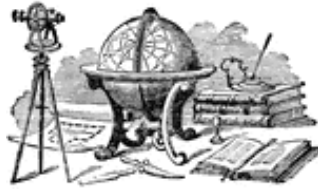

**ENSINO
FUNDAMENTAL
– 6º ANO –
GEOGRAFIA
VOLUME ÚNICO**

Apostila do 6º ano do Ensino Fundamental, escrita pelo Instituto São Carlos Borromeu. O conteúdo é indicado para estudo individual domiciliar, apoio escolar ou como material didático escolar.





GEOGRAFIA



AULA 03

MOTORES DA SOCIEDADE



e uma cultura possui seus três elementos principais vivido em plenitude, conseguirá desenvolver-se melhor e possuirá todos os requisitos para contribuir com a perfeição do homem. Portanto, a Arte, a Moral e a Religião são como motores que movem o homem para Deus.

A Arte, como dissemos, engloba as expressões artísticas, a arquitetura das construções, as vestimentas que se utilizam e os ofícios que se praticam.

A Moral pode ser resumida na Lei Natural, ou seja, na capacidade natural de uma pessoa conseguir discernir entre o que é o bem e o que é o mal e escolher realizar somente aquilo que está relacionado ao bem. Desse modo, passa-se a ter somente bons hábitos, que são as virtudes. Isto facilita que uma sociedade se torne virtuosa, expelindo qualquer tipo de vício de sua cultura.

No entanto, por causa do pecado original, a natureza humana não se encontrou mais em seu perfeito estado e passamos a ter dificuldade de discernir o bem do mal. Mas Deus, em Sua misericórdia, tornou essas leis conhecidas nos 10 Mandamentos.

Segundo Santo Agostinho, os Mandamentos são um resumo de todas as Leis. Por isso, o povo que de alguma forma os segue, mesmo não tendo apurada a Lei Natural em sua alma, conseguirá desenvolver uma cultura e uma civilização mais elevadas.

Entretanto, quando um povo viola a Lei Natural, estabelecendo um vício (pecado) como costume comum e legítimo, ele entra em decadência, podendo até mesmo cair em um estado de barbárie ou de selvageria.

Por esta razão, se um povo quiser ser civilizado, em todos os seus elementos, e quiser atingir a felicidade, deve buscar princípios verdadeiros que rejam sua cultura.



A verdade é, nas palavras de Santo Tomás de Aquino, “*a adequação entre a realidade e o intelecto*”; em outras palavras, é a conformidade da nossa inteligência com o que existe. Isto quer dizer que, se nós observarmos algo, como um animal, um vegetal ou um objeto qualquer, e conseguirmos, através da inteligência, enxergar sua **essência**, encontraremos a verdade.

Se vemos um animal e identificamos que ele é um cachorro, porque conhecemos as características próprias de um canino, sabemos a verdade acerca do cachorro, ou seja, conhecemos a sua essência. Da mesma forma, sabemos diferenciar um menino de uma menina porque facilmente enxergamos a essência natural que existe em cada um deles. Não podemos dizer que um menino é uma menina, ou que um cachorro é um gato; isso seria mentira.

Isto não só para os objetos e entes que vemos, mas também para os princípios que conhecemos e adotamos, pois **as verdades são imutáveis**, não podem ser alteradas.

No entanto, nossa inteligência é limitada e nem sempre conseguimos identificar a essência das coisas com facilidade, nem adotar os princípios corretos. E, por outro lado, sendo o intelecto humano imperfeito, aquilo que apreendemos da realidade, às vezes, pode estar sujeito a erro.

É o que, infelizmente, vemos em muitos países com relação ao aborto. Embora o número de apoiadores seja bem menor que o dos defensores da vida, por causa de suas turbulentas manifestações e do financiamento de grandes corporações hoje há aprovação desta prática nefasta e assassina em muitos países, incorporando-a, à sua cultura (de morte).



Protesto em favor do aborto.

O que cabe aos povos, então, é fazer com que sua inteligência se aproxime da Verdade e caminhe nela. Fazendo isso, conseguirão escolher elementos que darão solidez e autenticidade à sua cultura. Como diz Louis Bonald, “a cultura forma sábios”.

Por exemplo, as vestimentas que um povo usa podem variar de acordo com as condições naturais do lugar, pois em países muito frios as pessoas precisam usar roupas longas que aqueçam seu corpo; mas nada justifica que em países quentes as pessoas, especialmente as mulheres, usem roupas que firam a modéstia. A verdade das vestimentas está no fato de que, sejam finas ou grossas, coloridas ou monocromáticas, devem exaltar a castidade e a modéstia. O mesmo deve dar-se na religião, na política, na economia, na alimentação, na língua, enfim, em todos os aspectos que constituem a cultura.

Os povos podem realizar cada um desses aspectos de modo diferente, mas sempre com a mesma verdade; se não for assim, serão de uma cultura inferior e com o tempo minguarão, podendo passar para a categoria de bárbaros ou até para a de selvagens.



Cavaleiro árabe montado em seu cavalo. Ele utiliza este tipo de roupa para se proteger do sol, durante o dia, e do frio, durante a noite.

Por isso, concordemos com Aristóteles, quando diz que “a cultura é o melhor conforto para a velhice”, pois, se está enraizada em princípios morais verdadeiros, se perpetuará nas gerações futuras.

A VERDADEIRA CULTURA

Acabamos de estudar que os povos têm a liberdade de escolher os elementos de sua cultura, ou seja, entre aqueles principais que a definem – moral, religião e as artes – podem escolher elementos bons ou maus, virtuosos ou viciosos. Porém, se o objetivo é formar uma cultura autêntica, em uma nação civilizada que prospere e tenha virtude, e não um povo decadente e bárbaro, alguns desses elementos não têm mais do que uma opção.

Podemos escolher a língua que falaremos, os alimentos que nos sustentarão e as roupas que nos cobrirão (desde que modestas), mas há elementos em que não há escolha, sobretudo a religião.

A religião é o que há de mais importante, pois dá todas as diretrizes para os outros elementos da cultura. É ela a base para fundamentar a moral de um povo, os hábitos, as tradições populares e familiares; enfim, a religião perpassa todos os aspectos da sociedade.

Como é caso dos muçulmanos, por exemplo. Por mais que haja certa liberalidade e heterogeneidade nos costumes culturais, é muito comum e próprio de quem segue o Alcorão e os princípios maometanos usar determinados tipos de roupa, como os hijabes femininos e as túnicas masculinas, bem como algumas regras morais e costumes tradicionais. O mesmo ocorre com cada povo que segue determinado tipo de religião.

Entretanto, o fato de os muçulmanos seguirem alguns costumes tradicionais milenares não significa que sejam verdadeiros e corretos.

Por isso, para que um povo siga a via correta para a perfeição, deve escolher a religião correta e verdadeira.

Mas quais são as religiões verdadeiras?

Esta resposta é fácil, pois uma só religião pode ser verdadeira, e é a **Religião Católica**. Deus Se revelou em Jesus Cristo, e não em Buda, nem em Maomé. E Cristo fundou uma só Igreja, que deve comunicar aos homens Seu ensinamento e Sua Graça, até o fim do mundo. A Fé no Deus trinitário, a Fé em Cristo e a Fé na Igreja formam, pois, uma unidade indivisível.³

Devemos constatar com o Papa Leão XIII: *“Reconhecer qual é a verdadeira religião não é difícil a qualquer um que queira julgar com prudência e sinceridade. Com efeito, provas numerosas e estupendas; a verdade das profecias; a multidão de milagres; a prodigiosa rapidez da propagação da Fé, mesmo entre seus inimigos e em detrimento dos maiores obstáculos; os testemunhos dos mártires e outros argumentos similares provam claramente que a única verdadeira religião é a que Jesus Cristo instituiu Ele mesmo e cuja guarda e propagação deu à Sua Igreja como missão”*.⁴

Mas, se é simples encontrar a verdadeira religião, como explicar que tantos homens não a reconheçam?

Se tantos homens não reconhecem a verdadeira religião, é, sobretudo, porque muitos pecam por negligência neste assunto. Não se preocupam em conhecer a Verdade sobre Deus, mas se contentam com os prazeres deste mundo; com os costumes e com as superstições do meio em que vivem; eles não têm sede da Verdade. Muitos pressentem, além disso, que a verdadeira religião lhes exigirá sacrifícios que não desejam. Enfim, o homem é naturalmente um “animal social”: tem necessidade de ajuda em todos os domínios (físico, técnico, intelectual e moral) e depende muito da sociedade onde vive. Se esta é islâmica ou atea (como a nossa), se a escola e as mídias o afastam do Cristianismo

³ GAUDRON, Padre Matthias. Catecismo Católico da Crise na Igreja. São Paulo: Editora Permanência, 2020.

⁴ Papa Leão XIII, Encíclica Immortale Dei, 1885.

(e, também, o embrutece para o impedir de refletir), ser-lhe-á muito difícil nadar contra a corrente.⁵

E quanto àqueles que, sem culpa de sua parte, não aderem às Verdades Reveladas: estão necessariamente perdidos?



O rebanho do Senhor

Deus dá a todo homem a possibilidade de se salvar. Aquele que desconhece as Verdades de Fé sem culpa de sua parte obterá de Deus, em um momento ou em outro, se fizer todo o possível para viver bem, a possibilidade de receber a Graça santificante. Mas é evidente que aquele que por sua culpa não professa a Verdadeira Religião, esse se perderá eternamente.⁶

Como diz Santo Agostinho: “Todos aqueles que se separarem da Igreja Católica, ainda que tenham boa intenção, não alcançarão a vida eterna, mas a cólera de Deus cairá sobre eles, pelo único crime de estarem separados da unidade de Jesus Cristo. A bondade e a retidão de quem não está submetido à Igreja, é uma hipocrisia sutil e perniciosas”⁷. O mesmo Santo diz ainda: “Extra Ecclesiam, nulla salus (“Fora da Igreja não há salvação”).

Assim como existe uma só visão correta do universo, que é aquela que consegue enxergar e contemplar a Deus através do Bom, do Belo e do Verdadeiro, assim também existe uma só verdadeira cultura, a que foi iniciada por descendentes de Adão, pelos Patriarcas Abraão, Isaac e Jacó, pelos profetas, até o próprio Jesus Cristo, que renovou todas as coisas, inclusive o modo de viver a religião, a moral e a contemplação das belezas divinas, o que foi transmitido pelos Apóstolos na Única e verdadeira Igreja. Em suma, a

⁵ GAUDRON, Padre Matthias. Catecismo Católico da Crise na Igreja. São Paulo: Editora Permanência, 2020.

⁶ GAUDRON, Padre Matthias. Catecismo Católico da Crise na Igreja. São Paulo: Editora Permanência, 2020.

⁷ São João Bosco. O Cristão Bem Formado, traduzida por Eduardo Carvalho – São Paulo: Ecclesiae, 2010.

única e verdadeira cultura é a que tem por base e fim os princípios e as leis da Igreja Católica.

A Igreja Católica apresenta tudo o de que precisamos para viver perfeitamente em sociedade, por meio de Sua Doutrina, Moral, Dogmas e Tradição, expressos pelo Magistério e pelos Santos. Ela indica as orações e os modos de rezar, os modos de se portar e de se vestir; mostra os princípios para distinguirmos o certo do errado, o que é vício e virtude, o que é bom, belo e verdadeiro.

ATIVIDADES

1. O Bem está relacionado à Moral. Como esta pode ser resumida? Dê um exemplo de um costume que exalte o Bem em uma cultura. Dê também um exemplo de um hábito mal que prejudique uma cultura.

2. O que é a verdade?

3. O que os povos devem fazer para dar solidez e autenticidade à sua cultura? Quando entra em decadência?

4. Qual é a importância da religião para a cultura?

5. Qual é a única religião verdadeira?



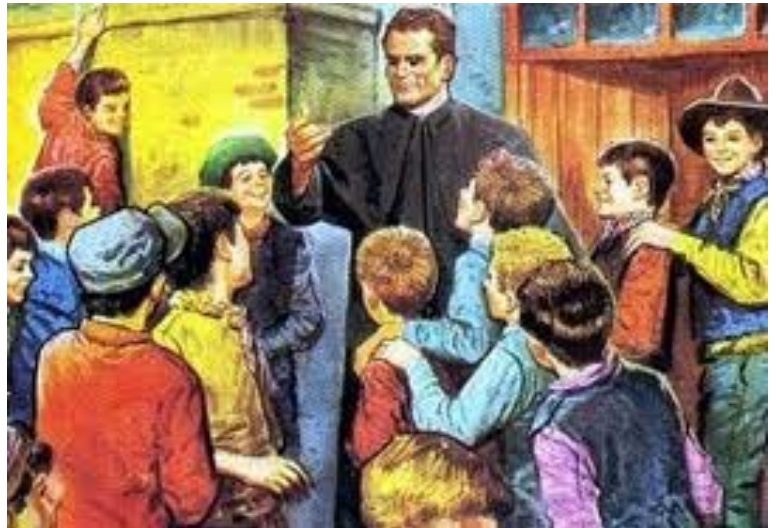
AULA 07

FUSO HORÁRIO



planeta Terra leva 24 horas para fazer o movimento de rotação, ou seja, girar em torno do seu próprio eixo, que ocorre no sentido anti-horário (oeste-leste). Devido ao seu formato esférico e à inclinação do seu eixo, faz com que cada lugar do planeta receba os raios solares em diferentes horários, de acordo com a zona térmica correspondente.

Imagine que Dom Bosco resolva fazer uma espécie de congresso internacional com alguns padres e bispos de toda a Europa para tratar de problemas sociais, políticos e religiosos. De fato, trata-se de uma reunião importante, e ninguém pode faltar. O santo havia marcado o encontro para o dia 15 de agosto, às 15 horas, no Oratório. Porém, quando chegou o dia, alguns chegaram bem mais cedo do que se previa, outros se atrasaram, e alguns chegaram quando a reunião já estava quase em seu termo.



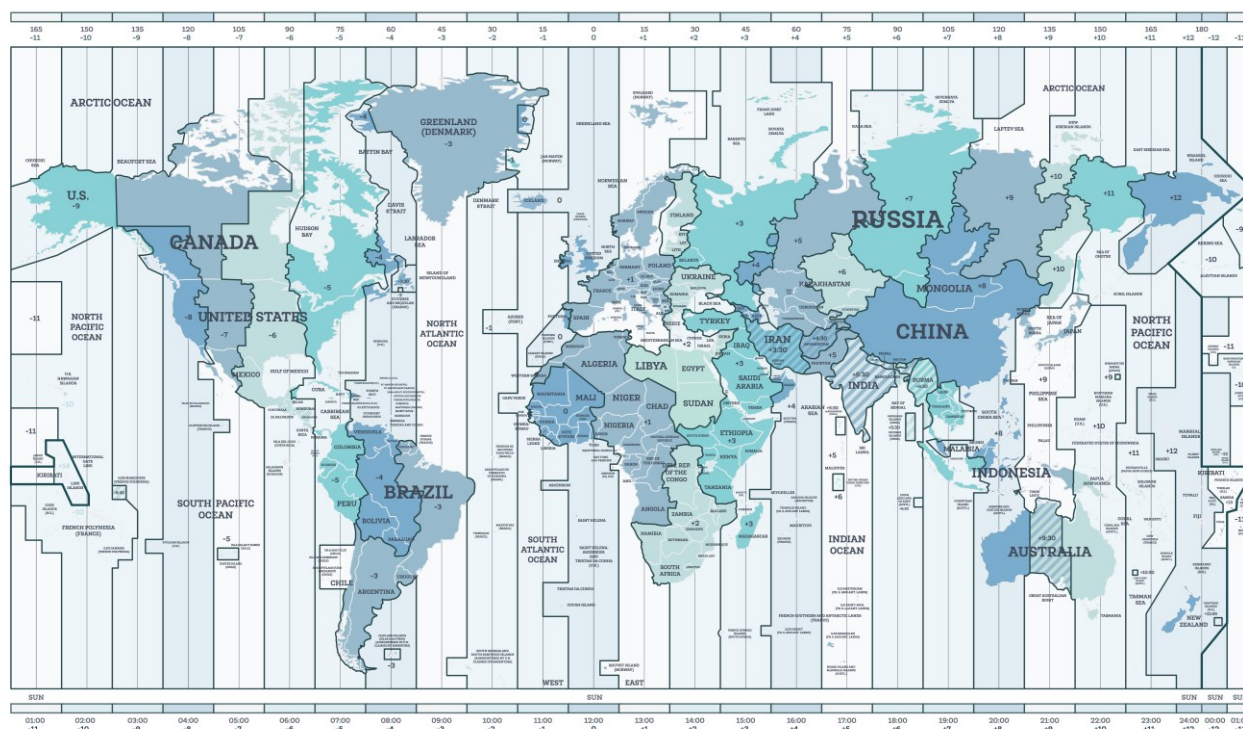
Dom Bosco olbando o relógio de bolso, preocupado com a demora dos membros de seu congresso.

Qual o motivo do atraso e do adiantamento imprevisto? Certamente os padres e os bispos eram pessoas sérias e pontuais, de grande comprometimento com as causas da Igreja. Não demorou muito, descobriu que o problema se deveu à **diferença de horário de cada lugar**, pois, como dissemos, os raios solares não chegam a todos os lugares ao mesmo tempo.

Para resolver este tipo de problema é que existe o fuso horário, pois ele funciona como um organizador da diferença de hora em cada país. Ele recebe este nome devido ao fuso, que é a peça onde se enrola a corda de aço dos relógios de bolso e que gira quando se lhe dá corda.

Ele foi criado em 1884, em uma Convenção internacional realizada por 24 países, na cidade de Washington (EUA), com o objetivo de facilitar a mudança de horário entre os países, definindo 24 faixas de fuso no mundo, com base nos meridianos pertencentes às coordenadas geográficas, seguindo os limites dos países ou de seus estados. Cada uma dessas faixas equivale a uma hora.

O Meridiano de Greenwich (GMT) funciona como centro (0h), tendo, assim, 12 faixas positivas à direita do GMT, e 12 negativas à esquerda. Elas recebem estes adjetivos pelo fato de que no Oeste (esquerda) se diminui uma hora a cada faixa percorrida e no Leste (direita) se acrescenta 1h em cada uma. Veja o mapa abaixo:



Mapa-múndi político com destaque para as faixas de fuso.

Dessa forma, toda vez que se passa de uma faixa de fuso para outra, na direção Oeste (esquerda), atrasa-se 1 hora no relógio, e, toda vez que se passa de um fuso a outro, na direção Leste (direita), adianta-se 1 hora.

Acompanhe o exemplo a seguir que evidencia a função do fuso horário.

Exemplo: Nosso Senhor Jesus Cristo morreu na Santa Cruz às 15h da sexta-feira, e neste momento todo o universo se calou. Se estivéssemos no Rio de Janeiro, cuja faixa de fuso é -3 , no momento exato da morte do Redentor, que horas seriam, sendo que a faixa de fuso de Jerusalém é $+2$?

Resolução: Do fuso $+2$ ao fuso -3 passa-se por 5 faixas de fuso ($+1$, 0 , -1 , -2 e -3); desse modo, são 5 horas de diferença entre os dois. O que nos resta saber é se devemos acrescentar ou diminuir 5 horas em relação à hora da morte de Jesus.

Como a trajetória de Jerusalém até o Rio de Janeiro ocorre no sentido Leste-Oeste, então se caminha para a esquerda, o que faz com que se diminuam 5 horas. Assim sendo, no Rio seriam 10 horas da manhã, no exato momento em que Nosso Senhor expirou.

Vejamos agora outro tipo de situação em que usamos o fuso horário, não somente para marcar a diferença de hora entre lugares diferentes, mas também quando viajamos de um lugar para o outro e temos de acrescentar as horas de viagem.

Exemplo: Giovanni combinou de se encontrar com seu amigo Anthony em Chicago, nos Estados Unidos. Giovanni mora em Roma, na Itália, cuja faixa de fuso é +1. Eles marcaram de se encontrar no aeroporto, no dia 5 de maio às 14 horas. Contudo, Giovanni está com medo de se atrasar, porque seu avião sairá às 22 horas de Roma, no dia 4 de maio.

Levando em consideração que a faixa de fuso de Chicago é -6, e que o tempo de viagem de Roma até Chicago é de 10 horas de duração, Giovanni precisa se preocupar com o atraso? Para isto devemos calcular a diferença de fuso horário e o tempo de viagem de Giovanni.

Resolução: Primeiramente, deve-se tomar conhecimento de que Giovanni está viajando para a direção Oeste, ou seja, para a esquerda. Assim, em cada faixa de fuso que passar deverá diminuir 1 hora em relação à hora de partida. Do fuso +1 ao fuso -6 passa-se por 7 fusos (0, -1, -2, -3, -4, -5 e -6), e desse modo são 7 horas de diferença entre Roma e Chicago.

Para calcular a hora a que Giovanni chegará, primeiramente se adiciona a hora de saída de Roma (22h) à duração da viagem (10h). Dessa maneira, se Chicago tivesse a mesma faixa de fuso que Roma, Giovanni chegaria a seu destino às 8 horas da manhã do dia 5 de maio. Entretanto, como ambas possuem faixas distintas, deve-se fazer a diferença de hora, e já sabemos que em Chicago são 7 horas menos do que em Roma. Portanto, no exato momento em que Giovanni chegar a Chicago, será 1 hora da manhã do dia 5 de maio.

Assim sendo, Giovanni não deve se preocupar com atrasos, mas sim com um lugar para passar a noite.

FAIXAS DE FUSO DO BRASIL

O Brasil é o 5º maior país do mundo, com 8.516.000 km² de extensão, e, por isso, há mais de uma faixa de fuso horário no país.

De acordo com a lei nº 12.876, de 30 de outubro de 2013, o Brasil passou a possuir 4 faixas de fuso (-2, -3, -4 e -5):

Fuso -2: ilhas oceânicas do Brasil (Atol das Rocas, Martim Vaz, Penedos de São Pedro e São Paulo, Trindade e a mais conhecida, Fernando de Noronha).

Fuso –3: Distrito Federal (Brasília), Amapá, Pará, Tocantins, Goiás, todos os estados do Nordeste, do Sudeste e do Sul. Esta é a faixa que compõe o horário oficial do Brasil, devido à localização da capital nacional, Brasília.

Fuso –4: Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rondônia, Roraima e Amazonas.

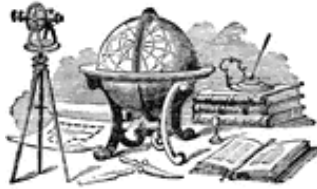
Fuso –5: parte sudoeste do Amazonas e Acre. Este fuso havia sido cancelado em 2008 pela lei nº 11.662, mas entrou em vigor novamente em 2013 pela lei nº 12.876.



ATIVIDADES

1. Sobre fuso horário, responda:

- Quantos fusos horários existem no total?
- Imagine que você more no Acre (AC) e queira telefonar para seu amigo que mora na ilha de Fernando de Noronha, localizada perto da região Nordeste. No estado do Acre a faixa de fuso é –5, e na Ilha é –2. Dessa maneira, se você ligar para ele às 15h, que horas serão em Fernando de Noronha?
- Roberto deseja viajar de avião para uma ilha no Pacífico para visitar sua prima Maria Bakhita. Ele sairá do Brasil às 2 horas da manhã do dia 25 de fevereiro, e o tempo de duração da viagem é de 6 horas. Em que dia e a que hora ele chegará? (Fuso do Brasil: –3; fuso da ilha: –12.)



AULA 12

OS VULCÕES

“Todo o monte Sinai estava cheio de densa fumaça: porque tinha descido o Senhor a ele no meio dos fogos; e daí se elevava o fumo ao alto, como de uma fornalha; e todo o monte metia terror.” (Ex 19, 18)



om este versículo da Sagrada Escritura, podemos ter um breve vislumbre do poder de Deus, mas, além de todo o simbolismo e significados magníficos que este versículo pode trazer, em alguns pontos ele nos faz lembrar de uma estrutura geológica muito semelhante às montanhas e que, quando se agita bruscamente, libera densas nuvens de fumaça e grandes explosões, derramando por vezes muita lava e fogo. Essas incríveis montanhas são os **vulcões**.

Os vulcões são classificados como dobramentos modernos e recebem este nome porque, juntamente com as montanhas, são como que dobras no relevo da superfície terrestre, tendo muitos deles se formado mais recentemente.

O vulcão é uma estrutura geológica em que ocorre o fenômeno natural responsável pelo lançamento de material magmático, cinzas e gases oriundos do interior do planeta para a superfície.

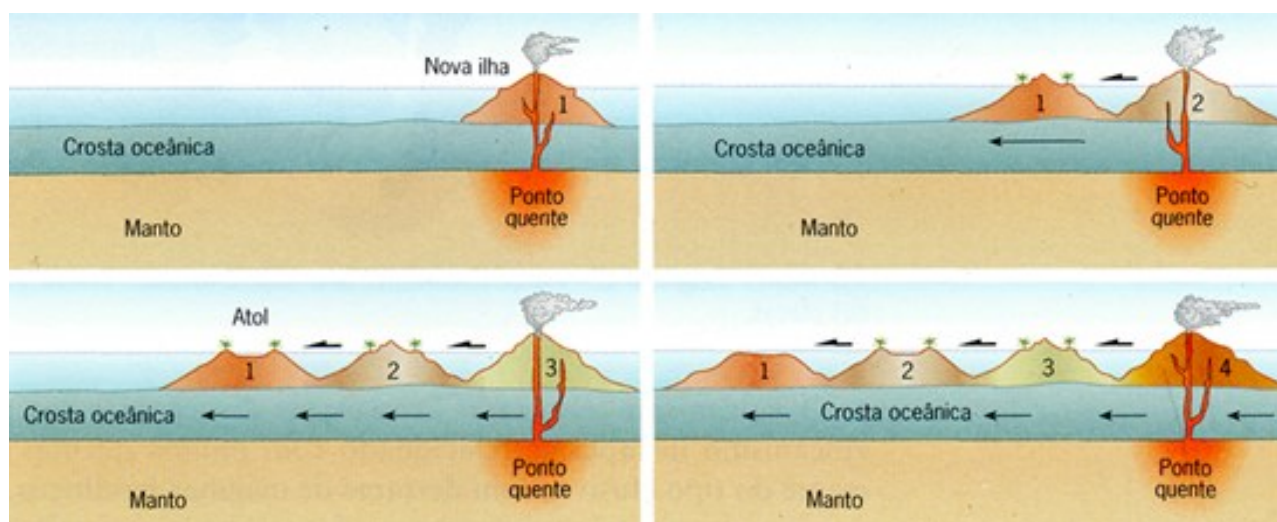
As montanhas vulcânicas são diferentes das outras altas montanhas da crosta terrestre, pois são construídas principalmente pelo acúmulo dos produtos eruptivos – lavas e cinzas. Mais de 80% da crosta terrestre – abaixo ou acima do nível do mar – são de material vulcânico, cuja origem se associa ao deslocamento de placas e convecções²² no manto. Vulcões também construíram a paisagem da Lua, de Marte e de Vênus, entre outros corpos do Sistema Solar, evidenciando a verdadeira dimensão geológica de que nosso planeta faz parte.

Atualmente, o estudo dos vulcões e de suas manifestações integra um ramo da Geologia – a Vulcanologia. Nela, o termo vulcanismo é aplicado ao conjunto de processos ígneos associados ao derramamento do magma na superfície da Terra.

²² Movimento cíclico do manto que ocasiona a movimentação das placas tectônicas, ocasionando a produção de terremotos, cadeias de montanhas e vulcões na Terra.

Esse magma, composto por rochas derretidas ou semiderretidas, em seu processo de constante movimentação em diversas direções debaixo da superfície, faz com que a crosta litosférica também acabe se movimentando e se partindo em um processo muito lento, o que dá origem às placas tectônicas.

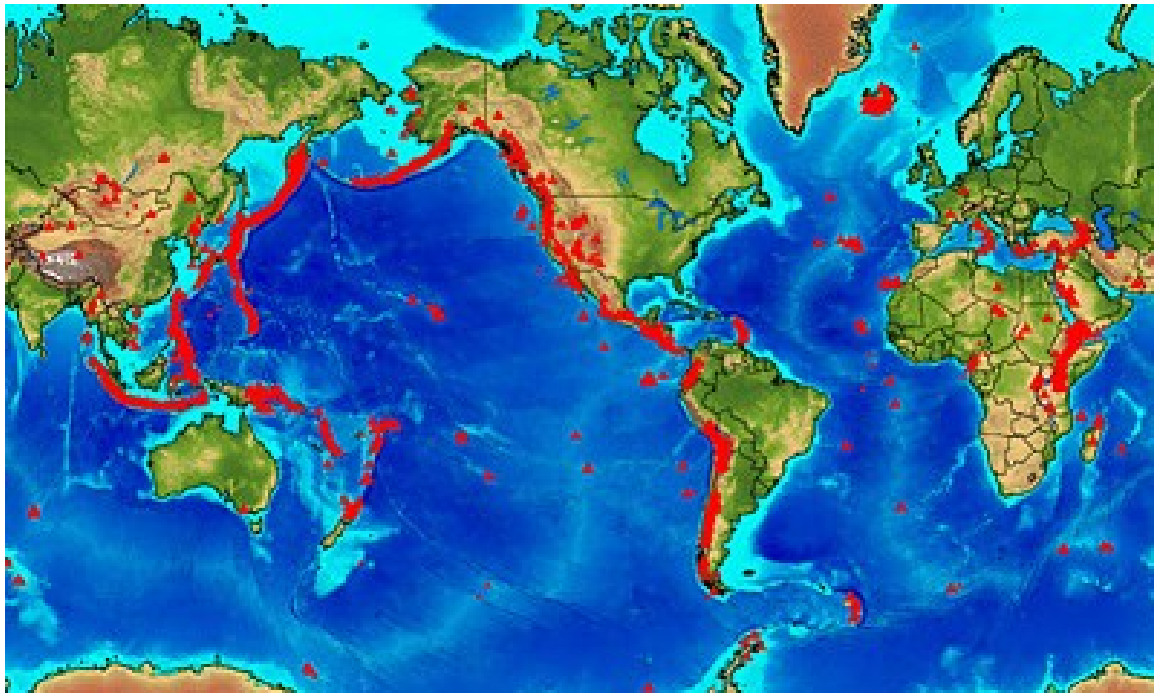
Com essas rachaduras, o magma pode ser expelido para a superfície. A isto chamamos erupção vulcânica. E nela o magma, agora chamado de lava, por estar em contato com a superfície, se solidifica e se transforma em rocha, em razão de a temperatura da atmosfera ser bem menor que a do interior da terra. Com o número de erupções crescendo, as rochas formadas se acumulam e formam “montanhas” na superfície, os vulcões propriamente ditos. Veja as imagens abaixo:



As áreas de maior instabilidade, que coincidem com os limites entre as placas tectônicas, são as ocasionam erupções vulcânicas.

Há um alinhamento, onde 80% dos vulcões da Cordilheira dos Andes às Filipinas, passando pela costa oeste da América do Norte e pelo Japão, formam o Círculo de Fogo do Pacífico.

Observe a localização dos vulcões espalhados pelo mundo no mapa a seguir:



ESTRUTURA DO VULCÃO

Os vulcões, embora possuam formatos distintos, possuem uma estrutura básica.

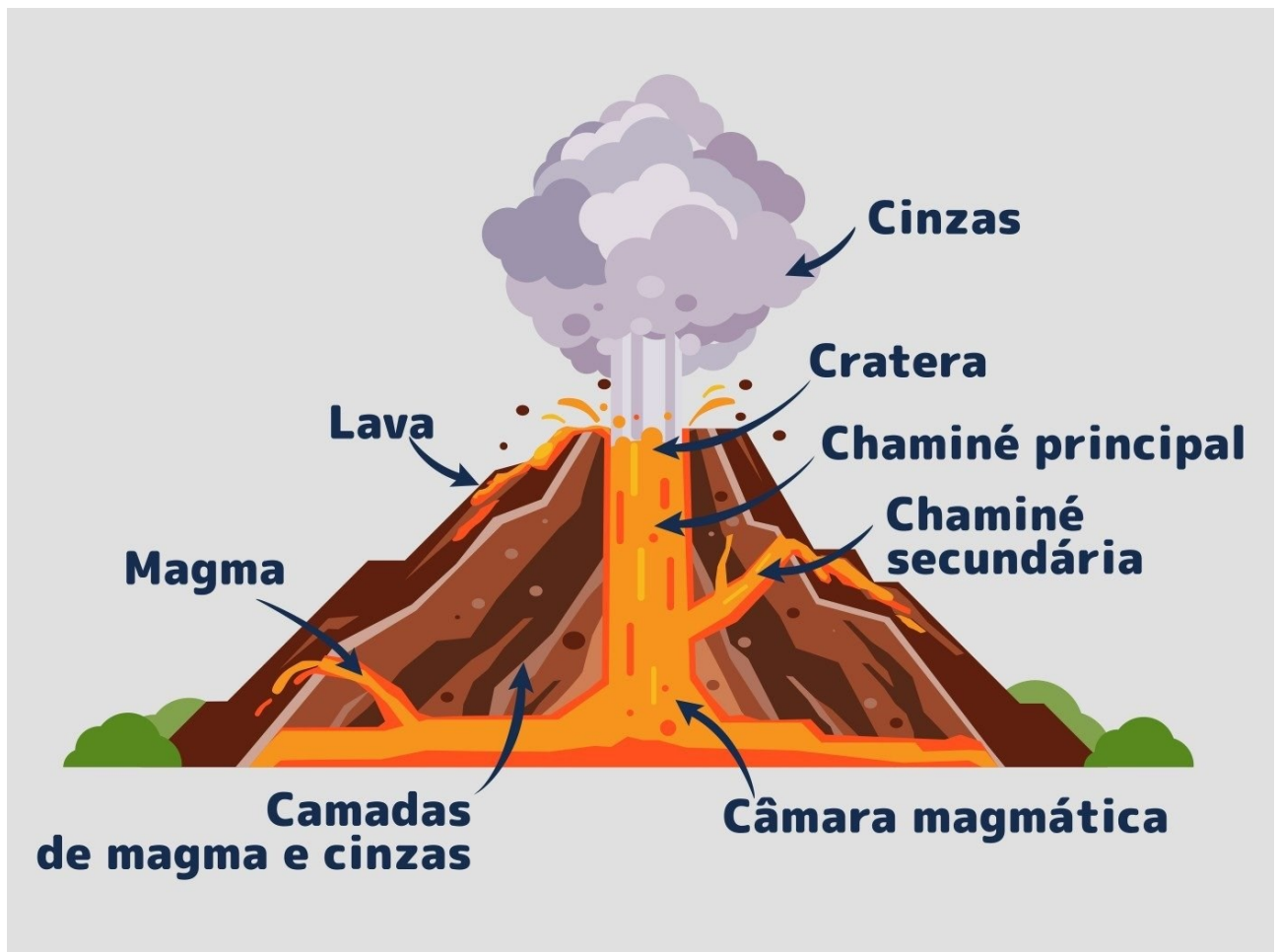
Câmara magmática: trata-se do reservatório de rocha líquida, que têm origem no manto, que se encontra abaixo de um vulcão. O processo se inicia quando o magma exerce pressão sobre a crosta, criando rachaduras e outros escapes por meio dos quais ele penetra. Quando o magma contido na câmara magmática exerce pressão suficiente para vencer a resistência das rochas que formam o teto da câmara, ele é libertado pela chaminé.

Chaminé: trata-se da passagem por onde o magma sobe, indo da câmara magmática até a superfície. Podem ocorrer também chaminés secundárias, funcionando como ramificações da chaminé principal.

Cratera: trata-se do cume do vulcão, também conhecida como a “boca do vulcão”. Na realidade, é o orifício por meio do qual o magma alcança a superfície. Grandes vulcões podem apresentar outros orifícios secundários.

Magma/lava: é a rocha derretida que escorre durante a erupção vulcânica. Quando a lava quente se solidifica do lado de fora do vulcão, a rocha resultante é chamada de magmática ou rocha ígnea. Os fluxos de lava podem ser rápidos ou lentos, dependendo da composição de lava.

Nuvem de cinzas: são pequenas partículas de rocha pulverizada, minerais e areia que são lançadas no ar durante uma erupção. Esses pequenos fragmentos de rocha aquecidos podem ser transportados pelo vento por centenas de quilômetros. Nuvens de cinzas vulcânicas podem causar perigosos problemas para a aviação, bem como danos a edifícios.



TIPOS DE ERUPÇÃO VULCÂNICA

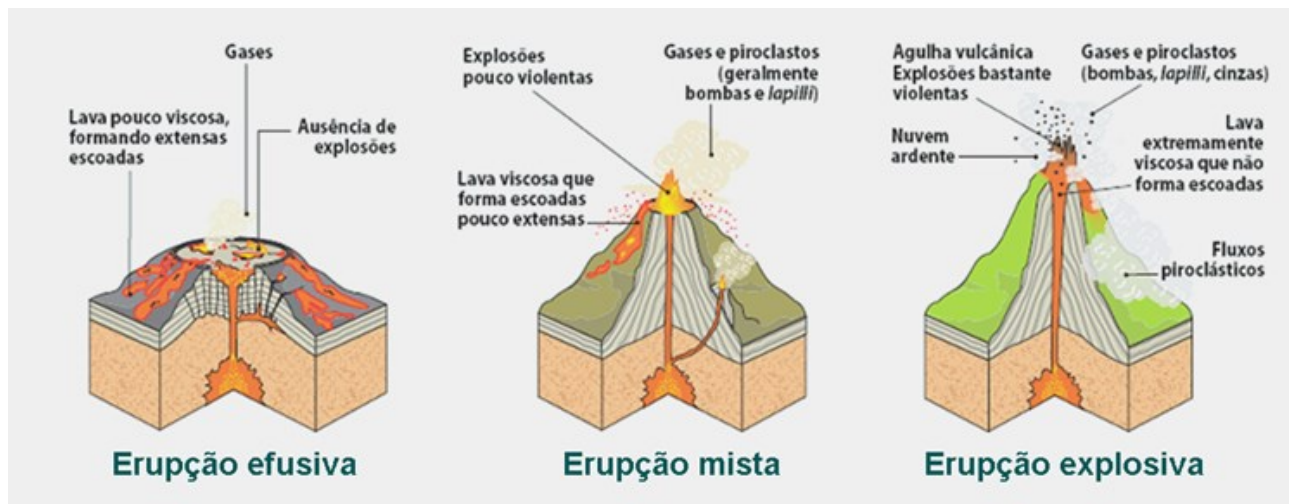
As erupções vulcânicas são um verdadeiro espetáculo da natureza, mas, ao mesmo tempo que encantam, aterrorizam, por seu poder destruidor. Estimativas apontam que 10% da população mundial habitam áreas próximas de vulcões, em atividade ou não.

Evidentemente, sinais são lançados pela própria estrutura vulcânica antes de começar a expelir suas lavas incandescentes: tremores de terra, aberturas no topo da estrutura geológica, explosão de gases e nuvens de fumaça são alguns exemplos desses sinais que servem de aviso para aqueles que estão ao seu redor.

Basicamente, existem três tipos principais de erupção vulcânica:

- I- Explosivas:** lava e fragmentos de rocha já solidificados são expelidos e arremessados para longe da “boca” do vulcão, devido ao fato de a lava ser muito viscosa e por isso fluir com dificuldade, impedindo a libertação de gases, ocorrendo, por isso, violentas explosões e causando grande estrago.
- II- Efusivas:** diferentemente dos casos das erupções explosivas, as efusivas ocorrem quando o magma está em estado mais fluido, o que possibilita uma libertação facilitada dos gases contidos no interior da terra; isto faz com que a erupção seja calma, com derramamento de lava abundante (as chamadas corridas de lava), podendo ser lentas ou rápidas.

III- Mistas: ocorrem onde há certa mistura do caráter explosivo e efusivo das erupções, sendo por isso consideradas intermediárias.



Há ainda um quarto tipo, mas que não entra na classificação, que são as atividades vulcânicas sem expelir lava, somente cinzas vulcânicas, formando verdadeiras nuvens e que em sua precipitação forram o solo de “farelos de rochas”. Neste caso, quando há um elevado índice de umidade no local, pode haver a formação de grandes rochas precipitadas: são os chamados campos de escória.





TIPOS DE VULCÃO

Cada vulcão possui um formato específico, que é modelado pelo tipo de erupção vulcânica e pelo material expelido (como as erupções havaiana, estromboliana, vulcaniana, pliniana, entre outras). Sendo assim, os relevos vulcânicos podem ser classificados em:

- I- Vulcão-escudo:** é capaz de expelir enormes quantidades de material magmático que percorrem longas distâncias, formando uma larga montanha semelhante a um escudo.

II- Cone de escória: é o mais comum: apresenta menores dimensões, e o magma expelido é de baixa viscosidade.

III- Estratovulcões: possui o formato de um cone, sendo, portanto, íngreme. Mantém-se em longa atividade, e sua lava expelida é de alta viscosidade e, por vezes, ascende ao exterior do vulcão de forma violenta.

IV- Caldeira: possuiu um grande diâmetro, entre 15 km² e 100 km², podendo ser formado em horas ou dias. É caracterizado pela saída violenta de gases do interior do planeta.

V- Vulcão submarino: encontra-se no fundo oceânico e é responsável pela formação de um novo assoalho.

No entanto, quando se trata da atividade dos vulcões, podemos classificá-los em três tipos:

A. Ativos: são vulcões que estão instáveis e em constante atividade vulcânica, expelindo gases, lavas ou fluxos piroclásticos.

B. Inativos (extintos): vulcões que não entram em erupção a determinado tempo e que, de acordo com previsões dos vulcanólogos, não entrarão tão cedo.

C. Dormentes: vulcões que não estão em atividade vulcânica, mas que a qualquer momento podem dar sinais de atividade.

Embora façamos essa simples classificação, não podemos prever, com precisão, quando um vulcão vai entrar em erupção. Mesmo apresentando sinais de uma possível explosão de lava, esta pode vir a demorar dias ou semanas para ocorrer, ou mesmo não ocorrer.

ILHAS VULCÂNICAS

A maioria dos vulcões ocorre nos limites das placas tectônicas, em áreas montanhosas. Porém muitos deles encontram-se submersos.

Quando estão distantes da superfície, muitas vezes as erupções nem são percebidas. Entretanto, quando estão em águas rasas, podem formar ilhas de cinzas e, em algumas situações, a lava que é acrescida ao seu cone acaba por formar novas ilhas vulcânicas, como é o caso das ilhas do Havaí, de Fernando de Noronha, da Islândia, etc. Esses locais também são conhecidos como *Hots Spots* (Pontos Quentes).

UM VULCÃO INTERROMPIDO POR UM SIMPLES GESTO

Muitos vulcões já causaram desastres inimagináveis, destruindo cidades inteiras e trazendo a morte a muitas pessoas. Mas nem sempre foi assim. Houve um episódio, nas proximidades da cidade de Nápoles (Itália), onde todo o furor e poder do vulcão Vesúvio

foi calado por um Santo. Este era ninguém menos que Santo Afonso Maria de Ligório. Foi no ano de 1779, quando o Santo habitava nessa cidade.

O Vesúvio já era famoso, pois tinham sido inúmeras as vezes em que entrara em erupção e destruía cidades próximas a ele. A explosão mais violenta ocorreu no ano de 79 d.C. e atingiu toda a cidade de Pompeia, bem como Herculano, quando ambas ficaram totalmente destruídas, sobrando apenas alguns restos do que um dia fora uma suntuosa cidade, além de alguns corpos petrificados pela nuvem de cinzas fervente. Ao longo dos séculos, outras explosões ocorreram, sendo a última delas em 1944.

E no ano de 1779 não foi diferente. Os moradores de Nápoles enfrentaram, então, mais uma vez a força do grande vulcão. Mas, diante de todo aquele horror, alguns missionários redentoristas, ao avistar de sua casa a grande nuvem de fumaça que era expelida pela boca do vulcão, resolveram ir até seu superior, Santo Afonso, que estava nas proximidades, e imploraram-lhe que fosse ver o que acontecia. Afonso já tinha 83 anos e, quando se aproximou da janela, apenas disse: “Jesus, Jesus, Jesus”, e fez o sinal da cruz na direção do vulcão. Foi então que a erupção cessou completamente.

ATIVIDADES

1. O que é um vulcão?
2. Como os vulcões se formam?
3. O que é chamado de Círculo de Fogo do Pacífico?
4. Escreva as principais partes de um vulcão.
5. Quais são os três tipos de erupção vulcânica?
6. Em termos de atividade, como podemos classificar um vulcão? Explique-o.



AULA 13

PRINCIPAIS TIPOS DE RELEVO

INTRODUÇÃO

“O Senhor me criou como o princípio de seu caminho, antes das suas obras mais antigas; fui formada desde a eternidade, desde o princípio, antes de existir a terra. Nasci quando ainda não havia abismos, quando não existiam fontes de águas; antes de serem estabelecidos os montes e de existirem colinas eu nasci.” (Pr 8, 22-25)



Observando o texto da Sagrada Escritura acima, é possível notar algumas palavras em destaque e que aparecem com certa frequência em diversos livros sagrados. A partir deste volume, você conseguirá identificar e conhecer cada uma dessas palavras que significam formas de relevo, uma pequena amostra do poder e beleza de Nosso Deus Criador.

Como foi estudado anteriormente, a Terra possui algumas camadas (segundo as teorias), e uma delas merece destaque no presente estudo: a **crosta litosférica**, mais especificamente, sua parte superficial. Além de ser a única “camada” que realmente conhecemos concretamente, serve também de moradia para o homem e para sua exploração.

E, como se pode notar, ela não é linear e padronizada em suas formas, como se fosse uma única camada de rochas iguais. Basta andarmos de bicicleta ou de carro na rua para notarmos que o “chão” tem diferentes formas, ora nos forçando a subir, ora a descer, e em alguns pontos possui uma elevação brusca, ou um buraco profundo. Essa crosta superficial possui diversas feições, ou seja, diferentes formas de RELEVO.

O relevo nada mais é que a variação que apresenta a camada superficial da litosfera (camada sólida da Terra). Em outras palavras, são as diversas formas do chão que pisamos e que podemos observar até o horizonte.

Assim, nota-se que o relevo terrestre possui diversas fisionomias, isto é, áreas com diferentes características: algumas mais altas, outras mais baixas, algumas mais acidentadas

(com muitas irregularidades), outras mais planas, entre outras feições. Sem contar os tipos de rochas e minerais que o compõem e suas origens de formação.

O relevo é de suma importância por se tratar do palco em que nós realizamos nossas ações. Extraímos dele diversas riquezas naturais. É nele que plantamos, construímos nossas casas, e para ele voltamos quando chega o fim de nossos dias: *“porque tu és pó e ao pó da terra retornarás”* (Gn 3, 19).

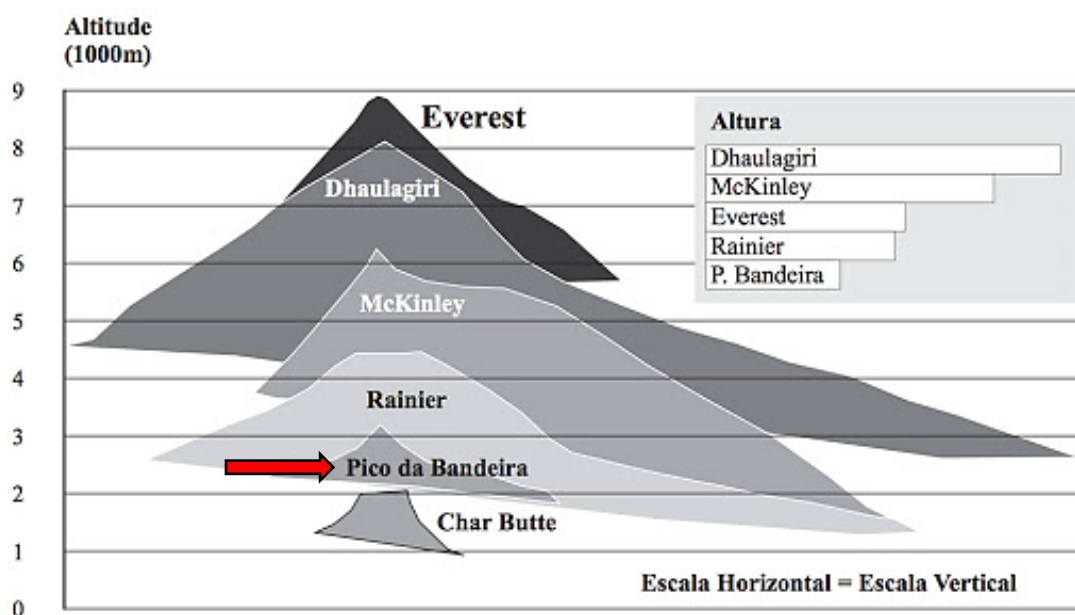
Existem diversos tipos e classificações quanto às formas do relevo, mas nos limitaremos a apresentar somente os principais e mais comuns.

MONTANHAS

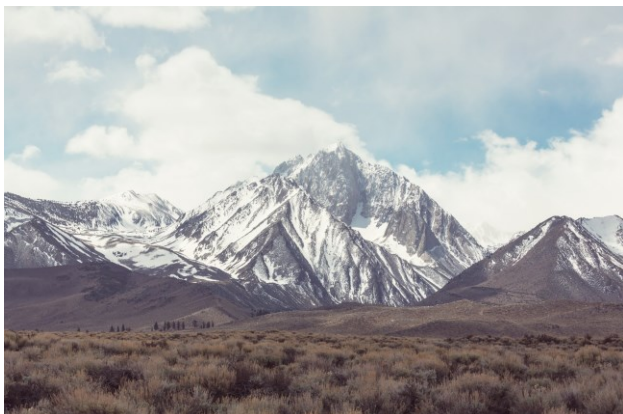
As montanhas são as maiores formas de relevo existentes, com as maiores altitudes, em comparação com outros tipos de relevo, ultrapassando 300 metros de altitude. Possuem encostas **íngremes**, paisagem **acidentada**, e normalmente apresentam **vales** profundos, além de se localizar, na maioria das vezes, em áreas de intensa atividade tectônica e vulcânica.

A parte mais alta de uma montanha é chamada cume. Já a parte mais baixa, próxima da base da montanha, é conhecida como sopé.

Para se ter uma ideia de sua grandeza, no Brasil, em toda a imensidão de nosso território, qualquer tipo de elevação que vemos já achamos enorme e a classificamos como montanha. Porém, nem todos os casos constituem montanhas, mesmo sendo muito grandes. Se comparássemos os grandes relevos brasileiros, como o Pico da Bandeira, que é a terceira maior elevação brasileira, com 2.980 metros, com outras montanhas, seriam como que pequenos morros. Veja o esquema abaixo:



As montanhas de vales profundos, picos pontiagudos e elevadas altitudes possuem **origem geológica recente**.



Sierra Nevada – Estados Unidos (montanha de



Monte Evereste – Himalaia (montanha de



Monte Fuji – Japão (montanha vulcânica).



Montanhas de Danxia – China (montanha de

Ao longo das páginas das Sagradas Escrituras, abundam as montanhas sagradas, marcando as grandes etapas da história e da fé do Povo de Deus: é na montanha (Monte Moriá) que o patriarca Abraão sobe para o sacrifício de Isaac (Gn 22, 1-19); Moisés encontra-se com Deus, pela primeira vez, no lugar sagrado do Monte Horeb (Ex 3, 5); depois da saída do Egito, o povo de Israel encontrou-se com Deus no Monte Sinai (Ex 19, 3); e mais tarde recebe as duas tábuas da Lei Divina neste mesmo monte; na luta com os amalecitas, Moisés reza no alto do monte (Ex 17, 9); Elias reza no alto do Monte Carmelo (1 Rs 18, 42); Nosso Senhor Jesus Cristo faz o famoso sermão da montanha; em muitas ocasiões de oração, recolhe-se nas montanhas para buscar um momento de maior intimidade com Seu Pai.

Todos esses eventos são de grande destaque nas Sagradas Escrituras, sobretudo as ações de Nosso Senhor Jesus Cristo. E há um motivo de ocorrerem sempre nas montanhas. Elas simbolizam a grandeza, o poder e a eternidade de Deus. Toda vez que Nosso Criador se manifesta, Ele o faz no cume das montanhas, e, quando sobe nos montes para rezar, simboliza que está se elevando ao céu, ou seja, saindo da pequenez e da fragilidade humana para uma realidade mais elevada.

MONTANHAS NO BRASIL

Alguns estudiosos consideram que no Brasil não há montanhas porque este tipo de forma de relevo é originado por dobramentos modernos, que não existem no território brasileiro. Porém, de acordo com o Conselho Nacional de Meio Ambiente, a legislação brasileira considera que há, sim, este tipo de formação no Brasil.

Segundo Jurandyr Ross²³, grande geógrafo brasileiro, as cadeias de montanhas antigas existentes no Brasil estão bastante desgastadas por causa de processos erosivos, como os maciços antigos (Monte Roraima e Pico 31 de Março) e as serras (Serra da Bocaina, Serra da Mantiqueira, Serra do Mar, etc.)

Porém as opiniões ficam divididas, sobretudo, quando conflitam a respeito de outro tipo de relevo, chamado planalto, pois sua feição e suas características, em alguns casos, se aproximam muito da feição de uma montanha. Incluímos os maciços antigos e as serras na classificação dos planaltos.

PLANALTOS

Também chamados platôs, são definidos como terrenos levemente acidentados (irregulares), mais ou menos planos, geralmente com mais de 200 metros de altitude, delimitações bem nítidas, geralmente compostas por escarpas²⁴, muito desgastados pela ação de agentes modeladores do relevo²⁵ (chuva, rios e vento), e cercados por regiões mais baixas. Assim, neles predomina o processo de erosão²⁶ que fornece sedimentos para outras áreas, como as planícies.

Para termos uma rápida compreensão de como funciona o processo de desgaste da rocha planáltica, basta imaginarmos uma borracha quadrada, utilizada para apagar escritos e desenhos feitos a lápis. Quando está nova, tem a aparência quadrada, mas, conforme o uso, ela vai se desgastando, tomando a aparência ondulada.

Também podemos ver esse processo nitidamente nas praias, pois o mar, de tanto esbofetear as grandes rochas presentes nas margens do continente, gera sedimentos, que no caso são as areias que formam a praia em si.

Podem ser classificados diversamente, de acordo com suas formações, tipos de rochas, minerais, etc. Mas existem três principais tipos de planaltos:

²³ ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. 1996. Os Fundamentos da Geografia da Natureza. In: ROSS, Jurandyr Luciano Sanches (org). *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp. p.13-65.

²⁴ Declive muito íngreme de terreno, provocado por erosão.

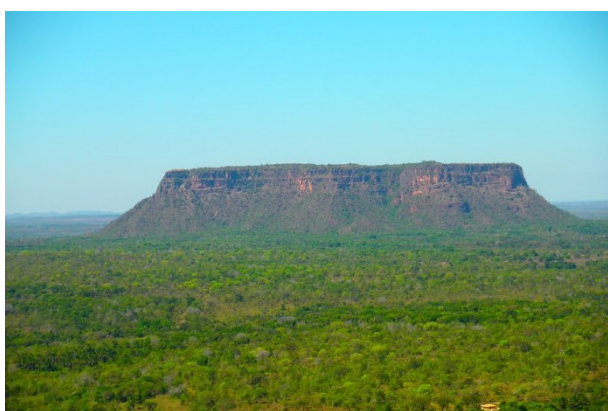
²⁵ Serão vistos com mais detalhes posteriormente.

²⁶ Pode ser definida como o desgaste do solo ou da superfície terrestre provocado pela ação (mecânica ou química) das águas (dos rios ou mares), pela chuva e/ou por outros agentes erosivos.

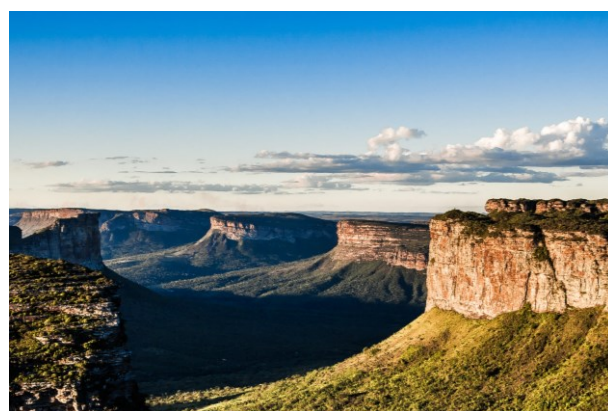
- a) **Cristalinos:** formados por rochas cristalinas (ígneas intrusivas e metamórficas) e compostos por restos de montanhas que se erodiram.
- b) **Basálticos:** formados por rochas ígneas extrusivas (ou vulcânicas) originadas de antigas e extintas atividades vulcânicas.
- c) **Sedimentares:** formados por rochas sedimentares que antes eram baixas e que sofreram o soerguimento pelos movimentos internos da crosta terrestre.

De acordo com as classificações dadas acima, os planaltos ainda possuem diferentes nomes, segundo sua formação e aparência: as colinas, as serras (conjunto de colinas), os morros, as chapadas e os maciços antigos.

Chapada: é um tipo de planalto com altitude, geralmente, por volta de 600 metros, cujos cumes são caracterizados por possuírem terrenos com extensas superfícies planas e precipícios ao redor.



Chapada das Mesas – MA.

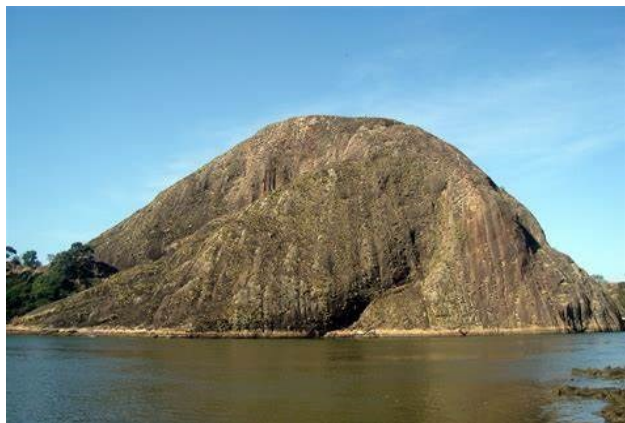


Chapada Diamantina – BA.

Morros: são caracterizados por serem um pouco menores que os outros tipos de planalto, com inclinação suave e cume bem ondulado. Alguns morros possuem uma ondulação perfeita, parecendo até que alguém o esculpiu.

Colinas: altitudes maiores e inclinações mais acentuadas. A diferença entre elas e os morros está na forma, já que são mais “pontudas”, e no tamanho, pois, geralmente, são mais elevadas. O conjunto de colinas forma uma **serra**. Quando vamos para o litoral do Sudeste, por exemplo, podemos observar a Serra do Mar, com seu tamanho majestoso. Além desta, existem muitas outras, como a Serra da Mantiqueira, a Serra da Canastra, a Serra Gaúcha, etc. Muitas estradas são construídas nas serras, sendo muito trafegadas.

Maciço cristalino ou escudo antigo: é um tipo de formação geológica muito resistente e que se forma geralmente em áreas de baixa altitude. É constituído por rochas cristalinas (presença de cristais vistos a olho nu) tanto metamórficas quanto magmáticas e com alta resistência à erosão e ao intemperismo, razão por que também é chamado ‘escudo’.



Morro do Penedo – ES.



Morro do Pão de Açúcar – RJ.



Colina do Leão – Bélgica.



Serra do Mar – RJ.

Os maciços são as formações rochosas mais antigas do planeta; por isso, ao longo do tempo, receberam intensa ação do intemperismo, desgastando-se, ao mesmo tempo que os sedimentos formados, e se reconstituíram na rocha, deixando-a mais ‘dura’ do que antes. Eles entram na classificação de planaltos, podendo ser parte constituinte de uma serra ou forma muito semelhante a uma chapada.

Os maciços também podem entrar na classificação de montanhas antigas, dependendo da fonte, por sua formação, constituição (rochas magmáticas e metamórficas) e tamanho. Exemplos deste tipo de relevo que entram na classificação de montanha são os Alpes Escandinavos, os Montes Apalaches e os Montes Urais.

Ao contrário das montanhas jovens (dobramentos modernos), os maciços antigos apresentam cumes arredondados, na maioria dos casos, e áreas rebaixadas em razão do desgaste a que foram submetidos durante muito tempo. Porém, justamente por terem sido muito desgastados e erodidos, chegando até a diminuir de tamanho, entram, também, na classificação de planalto.



Monte Roraima.



Serra dos Órgãos, no estado do Rio de Janeiro, é uma formação localizada em um escudo cristalino.



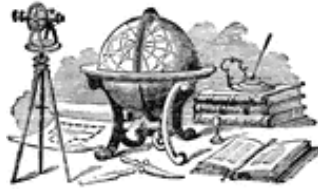
Piscinas naturais de águas transparentes do Monte Roraima, com o fundo forrado de cristais que refletem os tons esverdeados e dourados.



Cristais no Monte Roraima, fazendo jus ao que vem a ser um “maciço cristalino”.

ATIVIDADES

1. O que é relevo?
2. Quais são os quatro tipos de montanhas existentes? Escreva suas principais características e como são formadas.
3. Sobre planalto responda:
 - a) Os planaltos podem ser classificados diversamente, de acordo com sua formação, tipo de rochas, minerais, etc., mas existem três principais tipos. Quais são? Explique.
 - b) Quais são os outros quatro nomes que os planaltos recebem em sua classificação?



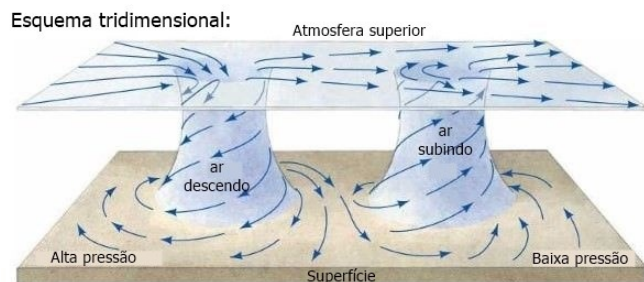
AULA 19

CIRCULAÇÃO ATMOSFÉRICA



Quando tratamos da circulação atmosférica, estamos falando especificamente do ar. Este é formado por uma mistura de vários gases, sendo, portanto, matéria, ocupando espaço e possuindo um peso. Dessa maneira, qualquer ponto da superfície terrestre está sujeito a uma pressão, ou seja, o ar atmosférico tem um peso que se manifesta na forma de pressão exercida pela atmosfera.

Assim, existem as áreas de baixa pressão (BP), formadoras de ciclones, que são espaços receptores de vento, e as áreas de alta pressão (AP), que são anticiclones, ou seja, dispersores de vento. As baixas pressões são causadas pela elevação do ar quente, circulando no sentido horário no Hemisfério Sul e na direção contrária no Hemisfério Norte; além disso, no topo dessas regiões, o ar se desloca para fora e é arrastado para o outro lado. Já as altas pressões resultam da descida do ar frio; a rotação da Terra faz o ar, ao descer, circular à volta do centro da alta pressão, e então o ar se desloca no sentido horário no Hemisfério Norte e no sentido contrário no Hemisfério Sul. Veja o esquema a seguir:

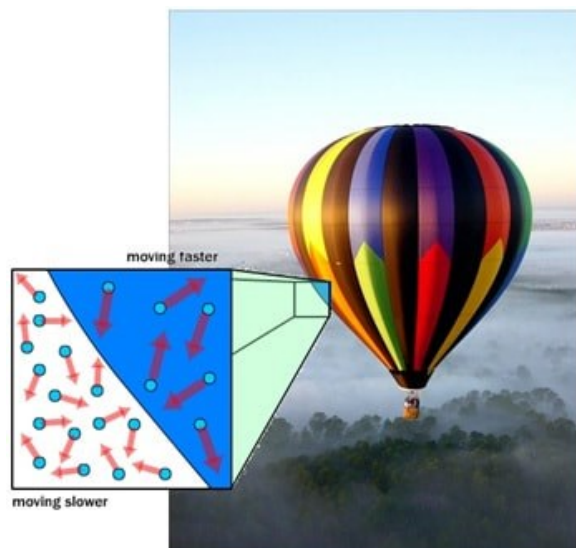


Como aparece nos mapas de pressão:



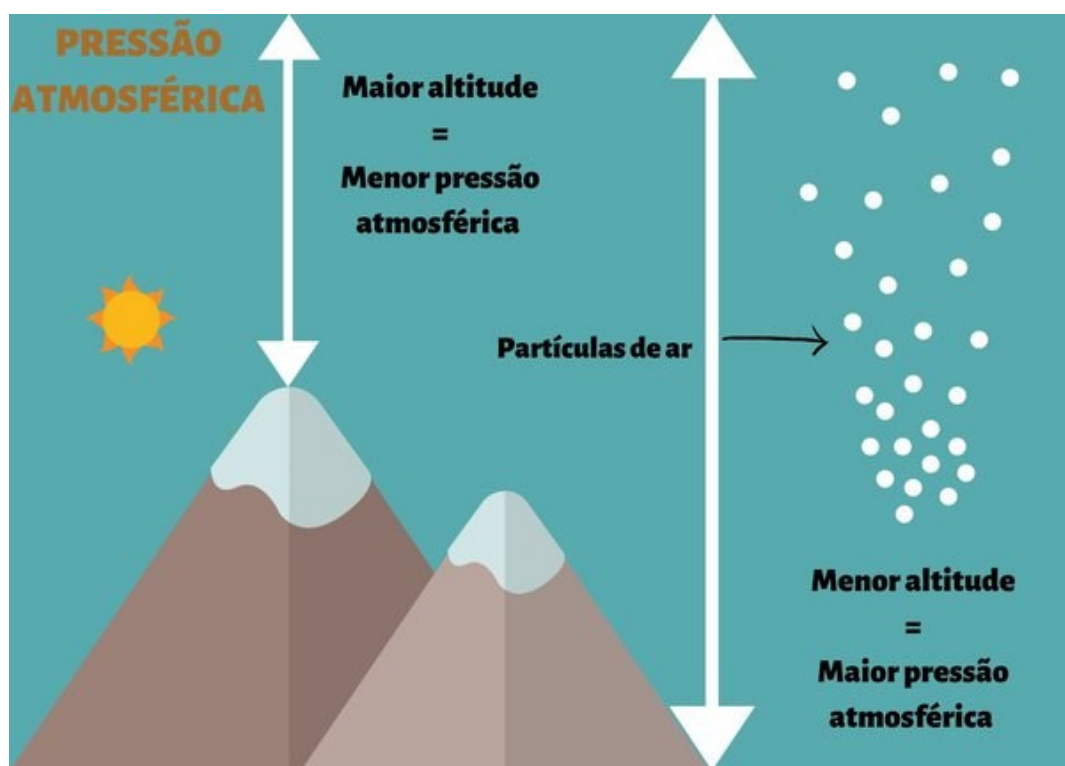
A pressão atmosférica altera-se em virtude de três aspectos principais:

- I. Temperatura:** em regiões onde as temperaturas são mais baixas, a pressão atmosférica é maior, pois as moléculas de ar estão mais concentradas. Nas regiões mais quentes, como a região equatorial, o ar se dilata, ficando leve, razão por que tem uma baixa pressão. O ar quente é leve, ou seja, sobe e como consequência



diminui a pressão, enquanto o ar frio exerce mais pressão, visto que tende a descer. É o que acontece, na prática, com os balões de ar quente: à medida que o balão é aquecido com o calor das chamas do maçarico, flutua e ganha altitudes maiores, se houver mais calor.

- II. **Latitude:** influência de forma diretamente proporcional. Quanto menor a latitude, menor a pressão, e vice-versa. Isso ocorre porque, próximo aos polos, o frio contrai o ar, deixando-o mais denso, tendo uma maior pressão.
- III. **Altitude:** tem influência inversamente proporcional, pois, quanto mais baixa a altitude, maior a pressão, e, quanto maior a altitude no local, menor a camada de ar pesando sobre ele, razão por que a pressão atmosférica diminui, em função da densidade do ar, da força gravitacional e da temperatura do ar. Neste caso, o ar se torna rarefeito, pois tem sua densidade reduzida, ou seja, a quantidade de moléculas de oxigênio disponíveis, literalmente, diminui, o que dificulta a respiração.



VENTO

“O vento sopra onde quer. Você o escuta, mas não pode dizer de onde vem nem para onde vai.” (Jo 3, 8)

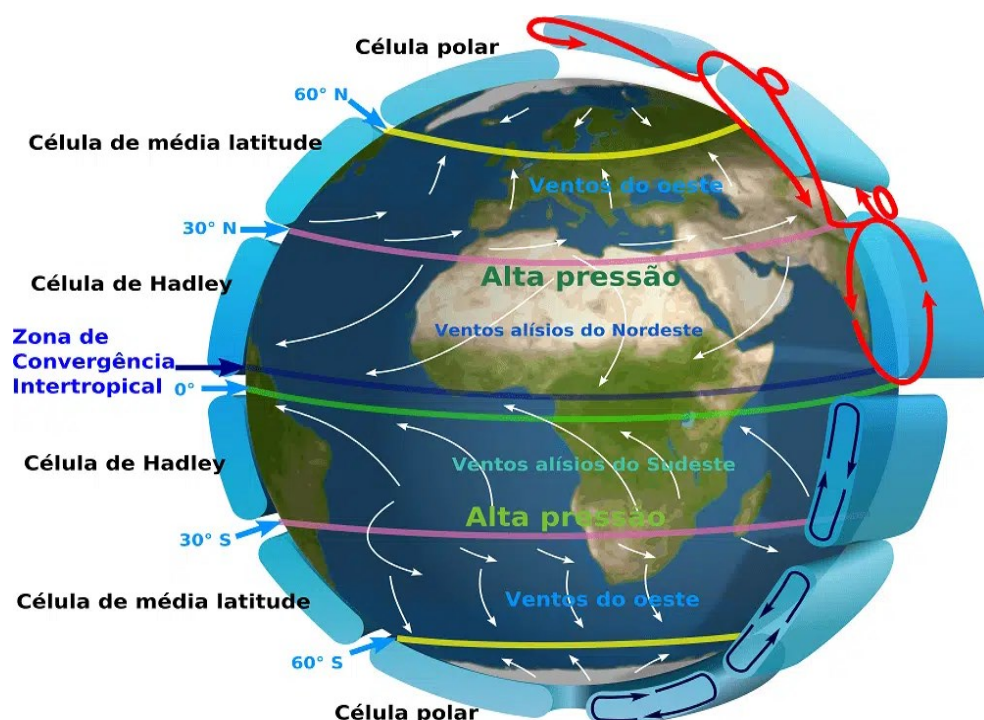
A formação e o movimento do vento estão ligados à temperatura, à pressão atmosférica e ao movimento rotacional da Terra.

O aquecimento de diferentes locais da superfície terrestre gera diferenças na pressão atmosférica. Somado a isso, nosso planeta continua a girar constantemente. Dessa forma, o vento surge para estabelecer o equilíbrio entre as diferentes pressões, partindo das áreas de alta pressão, nos polos, em direção às áreas de baixa pressão, na Linha do Equador.

Nas áreas quentes, o ar se aquece e se expande, ficando mais leve e, por isso, sobe horizontalmente (em direção aos polos) e verticalmente (para a atmosfera). Enquanto ele sobe, outro tipo de ar toma seu lugar, o ar frio.

Quando o ar quente chega às alturas e aos polos, ele se resfria, fica pesado e desce de volta. Em seguida, o ar frio se esquentam e realiza o mesmo processo que o ar quente realizou anteriormente, formando um ciclo. Essa movimentação cíclica é o vento propriamente dito. Veja as representações a seguir:

Em outras palavras, o vento consiste no ar quente que tende a subir e no ar frio que tende a descer, dando-lhe movimento e formando um ciclo de ventos, em que os ares dos lugares frios são comprimidos e sugados em direção às regiões quentes, formando os ventos, com características próprias de onde são criados. Formam-se aí as massas de ar.



Existem três tipos de ventos principais. São eles:

- **Vento polar:** desce para as regiões mais quentes.
- **Vento equatorial (quente):** sobe para as regiões polares.
- **Células específicas:** são ciclos menores que ocorrem devido principalmente à altitude, como é o caso das Células de Ferrel e de Hadley.

Ademais, a direção dos ventos também é alterada devido ao movimento de rotação da Terra, que ocorre no sentido oeste-leste, fazendo com que os ventos tenham uma inclinação para a direção oeste.

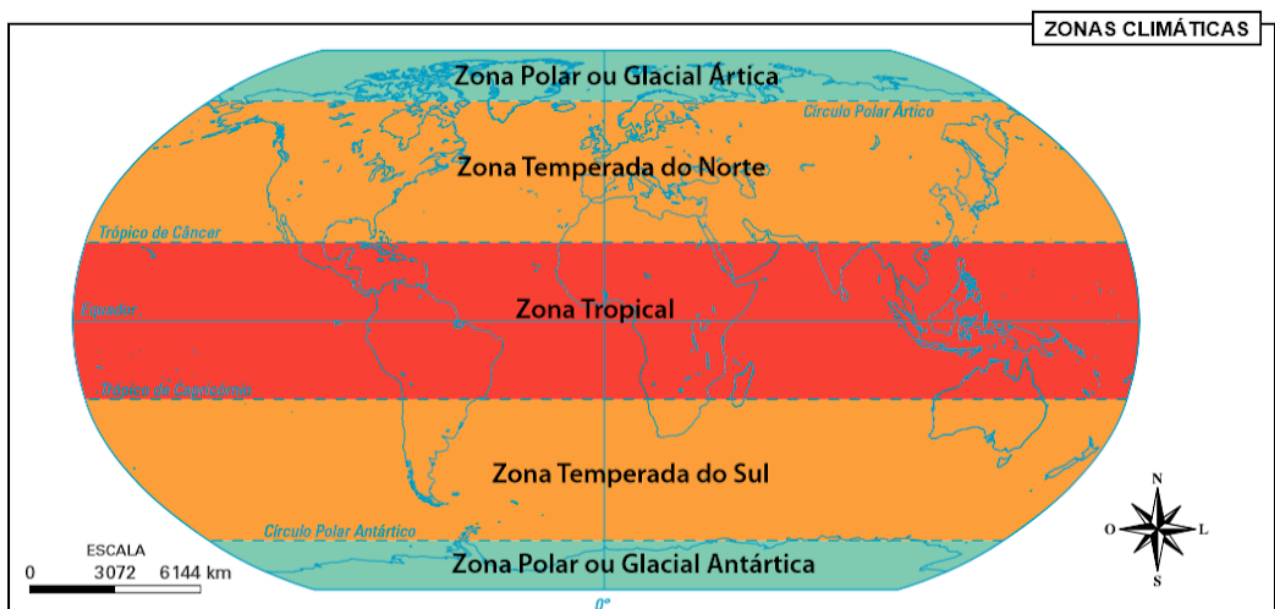
Veja o mapa com os principais trajetos e tipos de ventos do planeta.

Além disso, os ventos são mais rápidos em locais abertos e altos, como em áreas rurais dedicadas ao plantio, onde não há nenhuma grande barreira para interromper sua força, facilitando até mesmo a formação de tornados.

CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA

Para oferecer uma melhor compreensão da movimentação das massas de ar, dos dados meteorológicos e climáticos, que diferenciam os diversos lugares da superfície terrestre, em medidas estatísticas para avaliar os aspectos significativos do clima em relação a outras variáveis espaciais, como temperatura, precipitação, radiação e vento, faz-se necessária uma classificação climática. Uma das principais e mais usadas no mundo atualmente é a **classificação de Strahler**.

Essa classificação é considerada muito simples, mas eficaz. Usando as massas de ar como base para a identificação e classificação dos diferentes tipos de clima, foi possível dividir o mundo em três grupos de climas, também chamados de **zonas térmicas**: climas de latitudes baixas (massas de ar equatoriais e tropicais), climas de latitudes médias (massas de ar tropicais e polares) e altas (massas de ar polares), totalizando 14 climas reunidos no interior delas.



Fonte: Atlas Geográfico Escolar. São Paulo: IBEP, 2012.

Clima equatorial: é o mais próximo da Linha do Equador, pertencendo à zona intertropical. Sendo assim, é o que mais recebe a incidência dos raios solares; portanto, é o mais quente. Durante todo o ano é úmido, ou seja, chove muito, com alto índice de evaporação e altas temperaturas (média de 26 °C). No caso do Brasil, este clima se faz presente nas proximidades da Floresta Amazônica.

Clima tropical: ocorre nas regiões localizadas entre os Trópicos de Câncer e de Capricórnio, também pertencente à zona intertropical. Caracteriza-se por apresentar altas temperaturas e grande umidade, mas em menor grau que no clima equatorial. No caso do Brasil, ele pode ser ramificado em outras subdivisões, como o tropical de altitude, tropical úmido, seco, etc., sempre mantendo suas características essenciais: quente e úmido.

Clima subtropical: Ele ocorre nas regiões abaixo do Trópico de Capricórnio, pertencendo à zona temperada. Da mesma maneira, o clima subtropical possui, em certa

medida, as quatro estações climáticas bem definidas: nas épocas quentes chove e faz calor com maior intensidade, e nas épocas frias é mais frio e seco.

Clima temperado: localizado na zona temperada, possui as mesmas características do clima subtropical, ou seja, com as estações climáticas bem definidas, mais delimitadas que no subtropical.

Clima frio: localizado nas extremidades da zona temperada, bem próximo dos polos. É caracterizado por apresentar invernos rigorosos e duradouros, com decaimento de neve, chegando a temperaturas entre 0 °C e – 15 °C. E as épocas quentes, além de serem curtas, possuem temperaturas entre 5 °C a 10 °C. O índice pluviométrico (chuva) é muito baixo. Nas regiões montanhosas, ele recebe o nome de **frio de montanha**, mas as características permanecem praticamente iguais.

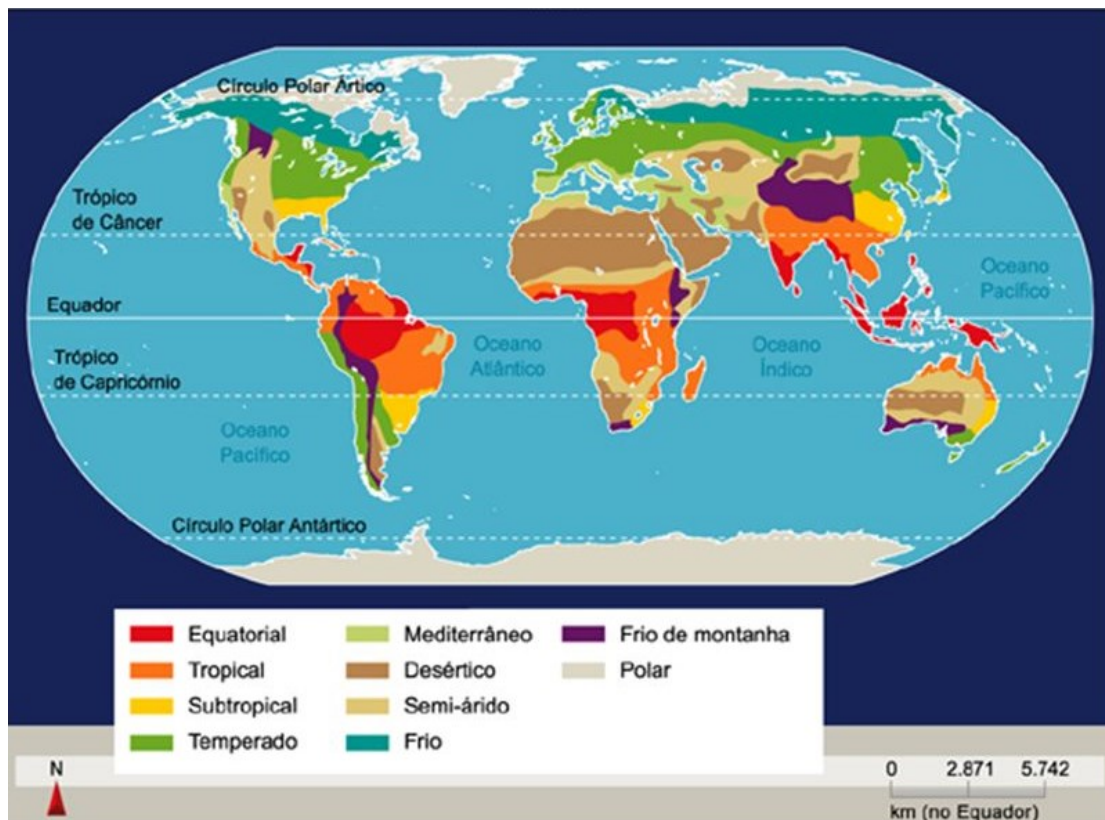
Clima polar: está presente na zona polar, e se caracteriza por possuir as menores temperaturas do mundo. As regiões de clima polar são perpetuamente cobertas por neve e gelo durante todo o ano. Um dos fatores que fazem com que isso ocorra é a pouca incidência dos raios solares nessas regiões. Há locais que chegam a ficar meses sem luz solar. Nos lugares onde há clima polar, quase não há formas de vida terrestre, devido ao frio intenso; a não ser nos lugares onde há a tundra, um tipo de vegetação rasteira e adaptada a essas condições.

Clima árido (desértico): é encontrado nas extremidades entre as zonas intertropical e temperada. Caracteriza-se por possuir altas temperaturas e baixíssima umidade, dificultando a possibilidade de haver vida nesses lugares, razão por que, geralmente, se encontra em regiões desérticas. Nestas regiões, os únicos locais que possuem algum tipo de vegetação e umidade são os chamados “oásis”, grandes poças de água subterrânea que afloram na superfície devido à chuva (também escassa).

Clima semiárido: geralmente acompanha os locais onde há clima árido, ficando em suas extremidades. Por essa razão, possuem características muito próximas às do clima árido, altas temperaturas e pouca umidade, mas com caráter mais ameno. No Brasil, nós podemos localizar áreas com este tipo de clima na região Nordeste, no sertão nordestino, que é marcado pela seca.

Clima mediterrâneo: localiza-se nas áreas próximas ao Mar Mediterrâneo, razão por que recebe este nome. Porém podemos encontrar também este tipo de clima no litoral sul do Oceano Pacífico (costa oeste dos Estados Unidos), no sudeste da Austrália, no sul do Chile e no oeste do Oriente Médio. Possui invernos moderados e úmidos, e verões quentes e secos. No outono e no inverno apesar das menores temperaturas, é nessas épocas que ocorrem maior precipitação de chuva.

Veja a seguir o mapa com os principais climas do mundo:



Planisfério com os principais climas mundiais dentro da classificação climática de Strahler.

ATIVIDADES

1. A pressão atmosférica é de extrema importância para a circulação do ar no nosso planeta. Quais são os três elementos que trazem alguma alteração à pressão atmosférica?
2. O que é um ciclone e um anticiclone?
3. Através das massas de ar, Strahler conseguiu elaborar uma classificação climática. Com base nos tipos de clima definidos por ele, escreva as características básicas dos principais tipos de clima presente nesta lição.



AULA 22

ÁGUA: ORIGENS E DISTRIBUIÇÃO

ORIGENS



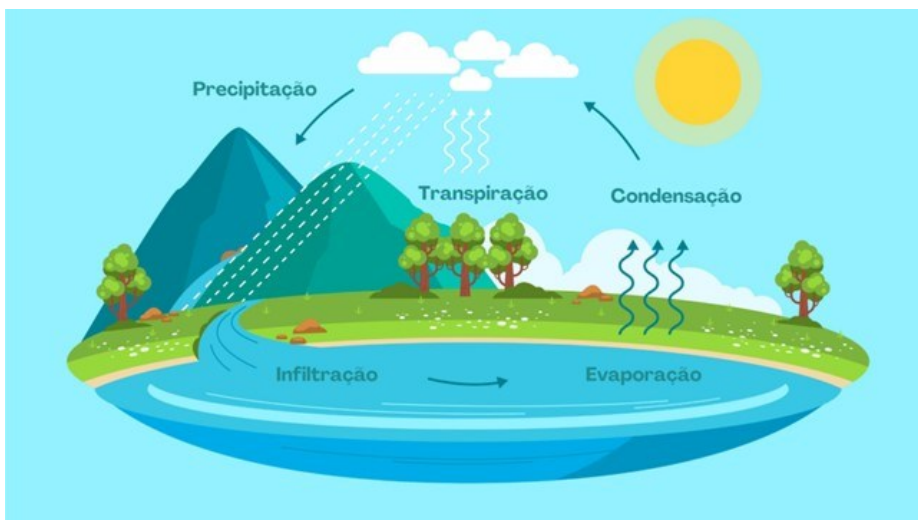
s geólogos defendem que o volume total de água, tanto na superfície terrestre quanto na atmosfera, teve pouca mudança desde a sua origem até os dias atuais, ou seja, teria surgido repentinamente em certo momento da história geológica da Terra (no seu estado sólido, líquido e gasoso) e não com o tempo, em um processo gradativo, comprovando o que é dito no livro do Gênesis:

Deus disse: 'Faça-se o firmamento no meio das águas e que ele separe as águas das águas', e assim se fez. Deus fez o firmamento, que separou as águas que estão sob o firmamento das águas que estão acima do firmamento, e Deus chamou ao firmamento 'céu'. Houve uma tarde e uma manhã: segundo dia.

(Gn 1, 6-8)

Assim sendo, da origem do planeta até a atualidade, a quantidade de água foi praticamente invariável ao longo do tempo, modificando-se apenas em seu estado físico (sólido, líquido e gasoso), o que se deve basicamente às variações de temperatura do planeta.

CICLO HIDROLÓGICO



A água pode ser encontrada no estado sólido, líquido ou gasoso. Está presente na atmosfera, na superfície terrestre, no subsolo, nos lagos, nos mares e nos oceanos. Em sua constante movimentação e

mudança de estado físico, pode mudar também sua posição em relação à Terra, formando o ciclo hidrológico. Ao percorrer suas principais etapas, esse ciclo promove a renovação da água no planeta. Embora pareça simples, é um processo complexo e muito importante, já que faz com que a água seja constantemente reposta e renovada.

As três principais fases do ciclo são:

1º) Evaporação: é a passagem da água do estado líquido para o gasoso (vapor). Em razão da energia (calor) recebida do Sol, ocorre a evaporação das águas dos rios, dos mares, dos lagos, etc., e da transpiração dos seres vivos: animais e entes humanos (transpiração) e vegetais (evapotranspiração). Para que este processo de evaporação ocorra, dois agentes são fundamentais: água para ser evaporada e temperatura (calor) para promover a passagem da água do estado líquido para o gasoso.

2º) Condensação: é o processo pelo qual o vapor d'água contido no ar atmosférico é novamente transformado, de certa forma, em água líquida, quando atinge o ponto de orvalho. O início do processo de condensação é visualizado pela formação de uma nuvem no céu. A condensação ocorre quando há grande quantidade de vapor d'água ou quando a temperatura é muito baixa em relação a este vapor, que rapidamente passa do estado gasoso para o líquido. Tendo atingido o ponto de orvalho, a nuvem formada é constituída de gotículas de água que, pelo seu pequeno tamanho, permanecem em suspensão na atmosfera. Cada gotícula fica sujeita à força da gravidade para cair e formar a chuva, porém, ao mesmo tempo que isto acontece, há uma força contrária (força ascendente de calor) que faz com que o vapor continue subindo e as gotículas não caiam.

3º) Precipitação: quando a força da gravidade se torna maior que a força ascendente, ocorre a precipitação das gotículas, ou seja, é o processo pelo qual a água condensada na atmosfera fica pesada e cai, atingindo a superfície terrestre.

DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA

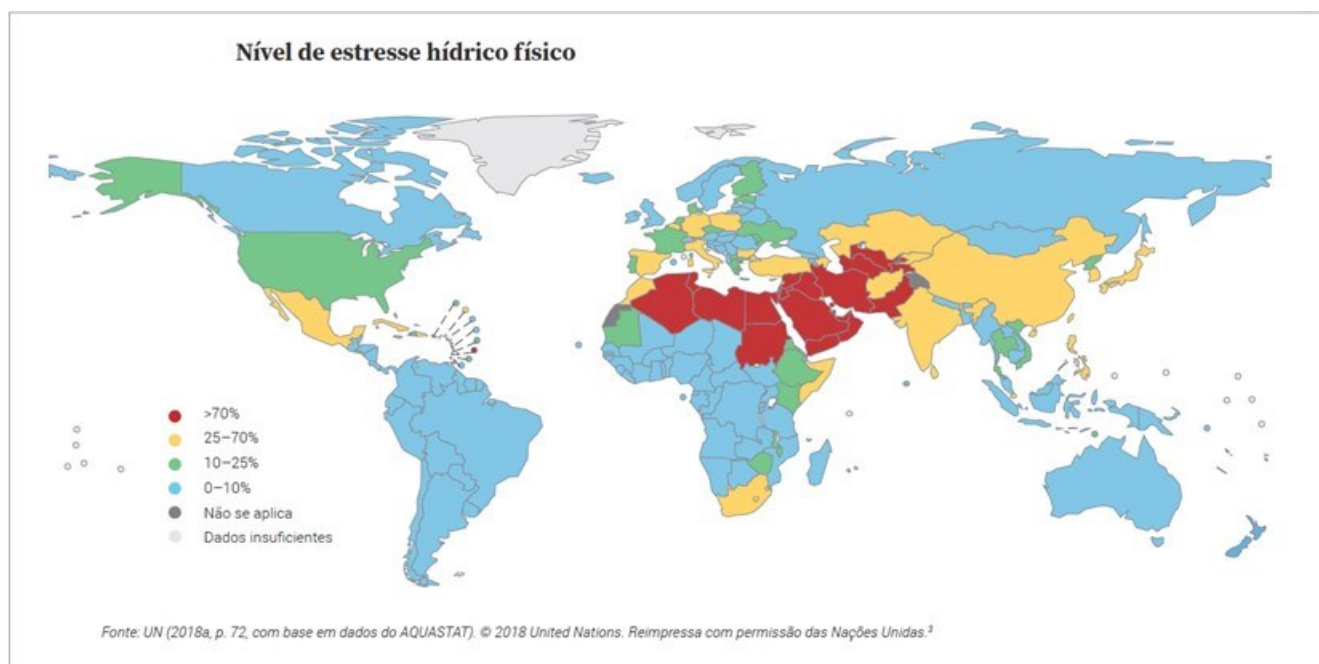
Vista do espaço, a Terra é o “planeta azul”, o “planeta água”, como afirmaram alguns astronautas ao verem-na em sua órbita. Essa impressão se dá em razão de a superfície do planeta ser ocupada pelas águas dos mares e dos oceanos em uma proporção de aproximadamente $\frac{3}{4}$ em relação aos continentes, ou seja, cerca de 70% da superfície terrestre está coberta com água e os outros 30% correspondem aos continentes.

Em termos de distribuição, a água se apresenta da seguinte forma: cerca de 97,5% estão nas águas salgadas dos mares e dos oceanos, e os 2,5% restantes representam a água doce. Entretanto deste percentual de água doce, quase todo ele está contido nas geleiras e em outros corpos d'água congelados espalhados pelo mundo, sendo representado por 2,24% do total de água doce no planeta; o restante, os lagos, os rios e outros corpos d'água disponíveis para uso e consumo humano, está representado por somente 0,26%.

Para entendermos melhor essa proporção, tomemos por base um grande recipiente com 100 litros de água, representando toda a água da Terra. Deste total, aproximadamente 2,5 litros representam a água doce do planeta. Os demais 97,5 litros são compostos por água salgada. Desses 2,5 litros de água doce, aproximadamente 2 litros não estão à nossa disposição, porque são água congelada. Então, dos 100 litros de água, menos de 1 litro é de água doce líquida. Desse 1 litro de água doce, boa parte está em regiões subterrâneas da Terra, isto é, não é água de fácil acesso.

Resumindo, se 100 litros fossem toda a água da Terra, em menos de meio copo caberia toda a água doce à nossa disposição.

De fato, em alguns lugares do planeta há certa escassez de água, conforme podemos observar no mapa a seguir:



No entanto, com as tecnologias que temos, mesmo os países que possuem certos problemas com disponibilidade de água, poderiam usar desses recursos tecnológicos para consegui-la, ou comprando de outros países ou mesmo purificando águas salgadas ou poluídas, o que hoje é feito com maior facilidade.

Aliás, outro ponto por observar é em termos de proporção: mesmo parecendo alarmante a quantidade de água potável disponível para uso no planeta, não temos de considerar somente as proporções entre os tipos de água, mas também o que elas representam para nós, ou seja, em comparação com a água salgada, a água potável é quase inexistente, mas o que ela representa para nós, entes humanos?

Vejamos o caso do Brasil. Possuímos as duas maiores fontes de água doce do mundo: o aquífero Guarani e o aquífero Alter do Chão, os quais estudaremos posteriormente neste volume.

Se distribuíssemos a quantidade de água do aquífero Guarani para cada habitante do planeta (cerca de 8 bilhões de pessoas), em tese poderíamos dar, a cada um, cerca de 15,4

mil litros de água doce por dia, durante um ano inteiro; com o aquífero Alter do Chão, seria praticamente o dobro.

É claro que, na prática, isso não é tão simples de se aplicar, mas serve para nos esclarecer alguns números sobre a água e quais são as reais preocupações que devemos ter.

CRIOSFERA (2,24%)

A criosfera é representada por toda a água congelada do planeta, formada pelas geleiras continentais e marítimas, pelos lagos e pelos rios congelados. Está concentrada principalmente nos polos terrestres.

Quando chegam as estações quentes, o gelo pode se deslocar pelo mar, como é o caso das geleiras localizadas na Antártida e na Groenlândia, em que os fragmentos se desprendem e passam a boiar no oceano, constituindo enormes blocos de gelo chamados *icebergs*, assim como as banquias, que são camadas de gelo flutuante formadas pelo congelamento da água do mar, muito mais comuns durante o inverno polar. Essas massas de gelo superficial dificultam e colocam em risco a passagem de navios, como foi o caso do navio cruzeiro *Titanic* que, em 1912, colidiu com um *iceberg*, ocasionando em seu naufrágio.



Iceberg



Banquisa

ÁGUAS CONTINENTAIS (0,26%)

As águas continentais são compostas basicamente pelos rios, lagos e águas subterrâneas. Quanto aos rios e lagos, podem se formar de três modos: pelo derretimento das geleiras, pelo afloramento das águas subterrâneas e pelo volume formado a partir da água das chuvas, que pode formar um novo corpo d'água ou aumentar o volume de um rio já formado.

As águas continentais (rios, lagos, lagoas, riachos, córregos, etc.) abastecidas e funcionando, além de manter a vida de outros seres vivos por onde passam, seguem uma estrutura básica, a chamada **bacia hidrográfica**.

Essa, por definição, é uma área da superfície terrestre que drena água, sedimentos e materiais dissolvidos para um mesmo caminho, através de um rio principal e seus afluentes. Em outras palavras, é um conjunto de rios e de outros corpos d'água que, de forma organizada, constituem uma estrutura que segue um caminho específico.

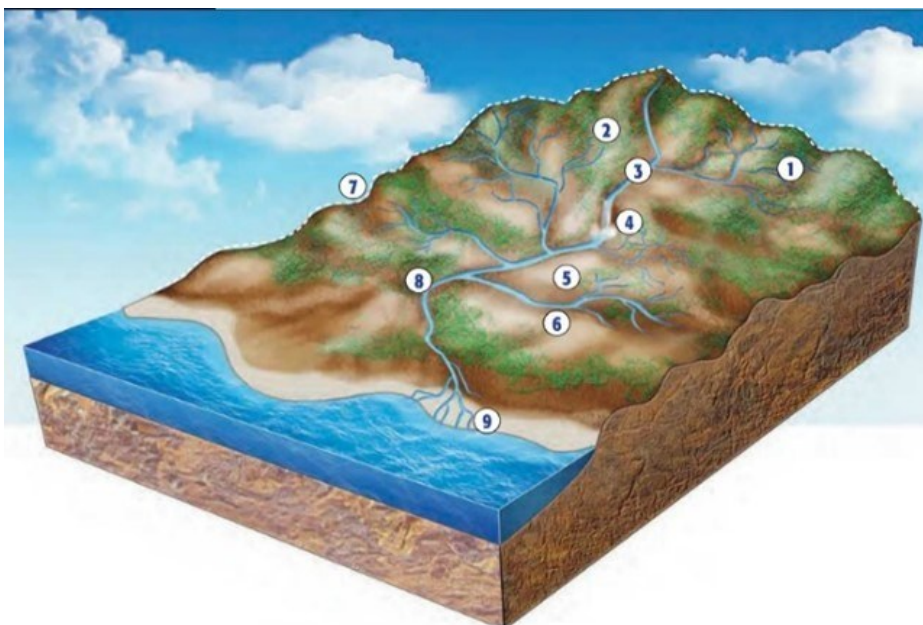
Suas principais partes são:

1. **Nascente:** é o local onde a água subterrânea atinge a superfície, dando origem a um curso d'água, geralmente nas partes mais altas do relevo.
2. **Manancial:** são todas as fontes de água, superficiais ou subterrâneas, que venham a ser utilizadas para o consumo humano, animal e vegetal, para o abastecimento das cidades ou para o funcionamento dos setores de produção, como fábricas, plantações, criação de animais, entre outros. Por essa razão, são essenciais para a vida humana.
3. **Curso:** é a direção das águas da nascente até a foz, ou seja, desde o sair do local da sua nascente até o chegar à foz, podendo desembocar em outro rio ou ir direto até o mar. Pode também ser chamado jusante.
4. **Queda d'água:** trata-se de uma rutura do percurso dos leitos dos cursos de água por causa de fenômenos tectônicos, de erosão ou de outras circunstâncias, formando cachoeiras e cascatas. Nem todas as bacias hidrográficas contam com quedas d'água.
5. **Margem:** também conhecida como planície, constituindo as áreas onde a água se encontra com a terra. Costuma-se utilizar este termo em referência à beira da água de um rio ou de um lago quando se encontra com a terra.
6. **Afluente:** é o curso d'água que deságua em um rio principal ou em um lago. São os afluentes que alimentam o rio principal.
7. **Divisor de águas:** algum elemento que separa uma bacia de outra, como uma montanha, por exemplo.
8. **Rio principal:** o curso de água principal em determinada bacia hidrográfica, o qual recebe água de todas as correntes afluentes. Em ordem de importância, o rio principal é o que tem o maior valor entre todas as ramificações do sistema, funcionando como uma espinha dorsal de toda a bacia de que faz parte.
9. **Foz/desembocadura:** onde o rio deságua no mar, finalizando o seu curso. Existem vários tipos de formato de foz, como em estuário³², quando as águas dos rios desaguardam no mar ou oceano através um único canal, ou em delta, quando as águas do rio desembocam no mar ou oceano através de redes de canais, geralmente em formato triangular, razão pela qual recebe o nome de delta.

32 Um estuário é um corpo d'água parcialmente encerrado, que se forma quando as águas doces provenientes de rios e córregos fluem até o oceano e se misturam com a água salgada do mar. Os estuários e as áreas circundantes são áreas de transição entre a terra e o mar, entre água doce e salgada.

Cada bacia pertence a um grupo maior de rios formando outras bacias, que podem até ser maiores que alguns estados.

Assim, temos uma rede hidrográfica formada por grandes bacias, cujos rios formam novas bacias menores, cujos rios, por sua vez, formam outras menores ainda, até um limite de estrutura.



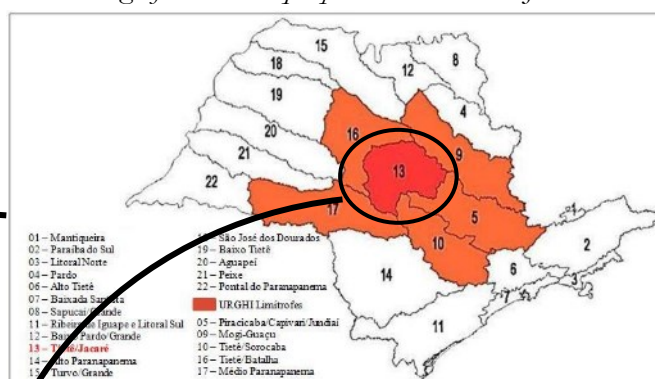
Esquema de uma bacia hidrográfica, de acordo com o que foi apresentado acima.

Veja a seguir um esquema de como isso ocorre:

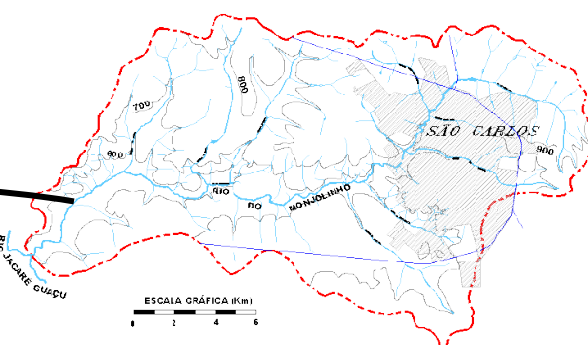


Principais bacias hidrográficas do Brasil. Destaque para a bacia do Tietê.

Ramificação da bacia do Tietê em várias outras bacias hidrográficas. Destaque para a bacia Tietê-Jacaré.



Ramificação da bacia Tietê-Jacaré em várias outras bacias hidrográficas. Destaque para a bacia hidrográfica de São Carlos.



Bacia do rio Monjolinho (São Carlos). Esta forma um limite de bacia, pois seus afluentes não contêm as outras partes necessárias para a formação de uma nova bacia, mesmo podendo ser grandes em extensão.

ATIVIDADES

1. Quais são as três fases do ciclo hidrológico? Qual sua importância para o mundo?
2. Qual é a porcentagem aproximada de água salgada, potável e congelada existente no planeta?
3. O que é a criosfera? Onde está mais concentrada?
4. O que é uma bacia hidrográfica? Cite o nome de suas principais partes e explique-as.
5. Faça uma pesquisa sobre o principal rio de seu município. Sua pesquisa deve conter os seguintes dados:
 - o nome do principal rio do município;
 - onde fica a nascente desse rio;
 - o lugar em que esse rio deságua;
 - as **atividades** que são desenvolvidas utilizando a água desse rio.



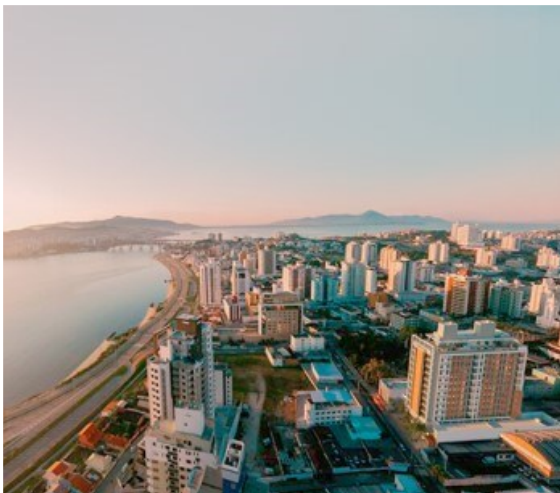
AULA 28

ESTRUTURA URBANA



estrutura urbana atual, em geral, segue uma hierarquia de tamanho e de elementos que fazem parte dela. A **hierarquia urbana** é definida pelo poder político e econômico de cada cidade e pode ser avaliada pela capacidade de polarização que as cidades maiores exercem sobre as menores, como é o caso da cidade de São Paulo em relação às cidades em seu entorno (mais de 20 municípios).

As menores paisagens urbanas que participam desta hierarquia são as vilas, também conhecidas como **bairros**. Estes são considerados regiões da cidade, sendo compostos por casas, por edifícios residenciais e comerciais, por escolas, por parques e praças públicas, por lojas comerciais, etc. Ao grupo de pessoas que fazem parte de determinado bairro, damos o nome de comunidade.



Bairro habitacional Estreito, Florianópolis.



Bairro industrial em Manaus.



Centro comercial Vital Brasil, São Paulo.

É comum existirem muitos bairros dentro de uma cidade; alguns trazem até o nome de algum Santo. Eles geralmente se originam por uma necessidade administrativa específica, ou pelo desenvolvimento imobiliário (por exemplo, um bairro criado ao redor de uma fábrica), ou pelo simples movimento histórico, e podem se dividir em vários tipos, como aqueles com muitas moradias (habitacionais); outros comerciais, sendo constituídos apenas por lojas, geralmente localizados no centro da cidade; outros com muitas indústrias; outros rurais, constituídos apenas por plantações, por locais de criação de animais, por arvoredos e por poucas casas, etc.

Seguindo a ordem da hierarquia urbana, depois do bairro vem o **distrito**, que é uma divisão menor de um território subordinado ao poder de um governo municipal. Na prática, é como se fosse uma microcidade, mas submetida a uma cidade maior que está mais próxima.

Depois do distrito vem a **cidade** propriamente dita. Ela pode continuar se expandindo e aumentando sua influência ao redor, tornando-se uma **metrópole**. Esta palavra é de origem grega e significa “cidade-mãe”. E, de fato, para entrar nessa categoria, uma cidade deve ter várias outras cidades menores ou de igual tamanho sendo comandadas (influenciadas) por ela, seja na economia, seja na política.

As metrópoles são divididas em três categorias, de acordo com o seu grau de influência sobre as outras cidades; são elas as **metrópoles regionais** (influência regional), as **metrópoles nacionais** (influência nacional) e as **metrópoles globais** (influência mundial), também conhecidas como cidades globais.

Quando as metrópoles atingem um número superior a 10 milhões de habitantes, recebem o nome de **megacidade**. Até 1990, existiam 10 megacidades no mundo; em 2014 este número subiu para 28. Para 2030, espera-se que existam 41 megacidades. Além disso, existem também as metacidades, que são as metrópoles com população acima de 20 milhões de habitantes, como é caso de Tóquio (37,3 milhões de habitantes), de Déli (31,1 milhões), de Xangai (27,8 milhões) e de São Paulo (22,2 milhões).

Posto tudo isso, podemos resumir a hierarquia urbana no seguinte esquema:

**Bairro → Distrito → Cidade → Metrópole regional → Metrópole nacional →
Cidade global**

Nas cidades podem ocorrer também os chamados **fenômenos urbanos**. São eles:

Conurbação: é um fenômeno urbano que ocorre quando duas cidades limítrofes se expandem ao ponto de encontrar-se, compondo um único núcleo urbano. Em algumas situações, as duas cidades crescem até se encontrarem em um ou mais pontos do território. Em outros casos, apenas uma das cidades “alcança” a outra e acaba por “invadir” esse outro centro urbano. A conurbação é um fenômeno comum nos grandes centros urbanos, mas não está restrita a eles. No Brasil, em geral, a conurbação dá origem às chamadas regiões metropolitanas.

Região metropolitana: é um recorte político-espacial complexo que envolve uma cidade central (metrópole) e polariza e dinamiza as demais cidades ao redor, influenciando-as econômica, social e politicamente. A polarização de uma cidade refere-se à capacidade de assumir a concentração dos principais equipamentos urbanos de determinada região, como serviços públicos, centros comerciais, de lazer, educação, etc. Já a dinâmica é estabelecida pelo movimento que se observa nas cidades, como o fluxo de pessoas, de carros e de empresas, bem como o sentido desses movimentos.

Megalópole: é a união política e econômica de regiões metropolitanas ou metrópoles “vizinhas”, não necessariamente do mesmo território, como é o caso de Tóquio e de Pequim.

Rede urbana: é a conexão entre os municípios através da eletricidade, das telecomunicações e das relações sociais, políticas e econômicas.

LIMITES E FRONTEIRAS

Agora que já estudamos todos os elementos que constituem a paisagem urbana, veremos a seguir o que a delimita.

Para estabelecer onde termina a cidade e começa o campo, ou mesmo onde começa um município e termina outro, são necessários **limites** bem estabelecidos. Os conflitos, as guerras e a necessidade de organização ocasionaram a ordenação de limites, ou seja, uma disposição ordenada de onde começa e termina uma cidade, uma fazenda, etc. Assim foi desde o início dos primeiros povoamentos.

Os limites ocorrem entre as moradias, os bairros, as cidades, as áreas rurais, os estados, os países e os continentes. Existem dois tipos de limites: os naturais e os artificiais. Os limites naturais são estabelecidos através de elementos dispostos na natureza, como rios, penhascos e florestas. Já os limites artificiais são construídos pelo homem, como pontes, placas, cercas ou muros.



Limite Municipal entre Uberaba e Uberlândia



Ponte que funciona como limite entre as cidades de Aracaju e Socorro.

Quando delimitamos o espaço entre os países, damos o nome de **fronteira**. Estas podem ser feitas por meio de muros, de placas, de faixas pintadas, de guaritas, de florestas, de rios, etc.

ATIVIDADES

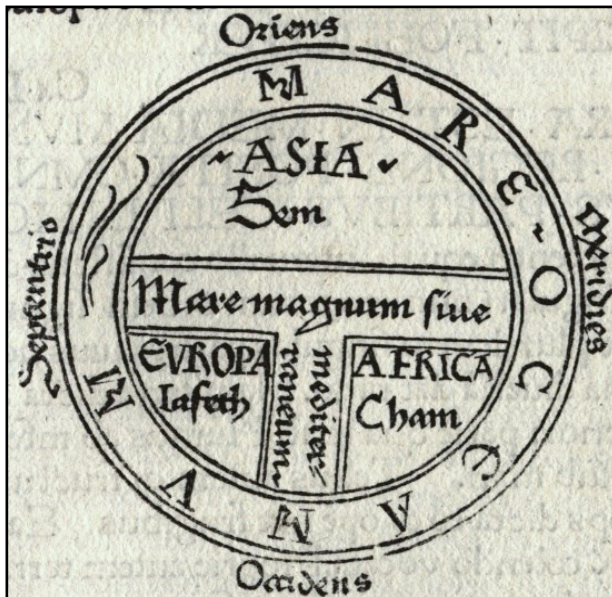
1. Escreva as principais características de cada fenômeno urbano.
2. Como se dá a hierarquia urbana?



AULA 30

CARTOGRAFIA – PARTE II

Depois do mapa de Mileto, houve novas obras cartográficas. A próxima referência cartográfica que enriqueceria o conhecimento geográfico para as civilizações existentes, viria somente mil anos após Mileto, a partir do século VI d.C.



Acima, o mapa original de Santo Isidoro de Sevilha no estilo T.O. Ao lado, o mesmo mapa, com mais formas e cores. Repare em que este mapa mostra a arca de Noé ao norte e seus três filhos (Sem, Jafé e Cam).



O mapa que mais se destaca nessa época é o “Orbis Terrarum”, também conhecido como mapa em T-O. Foi elaborado pelo bispo espanhol Santo Isidoro de Sevilha, no século VI. Nesta configuração, o “T” seria formado pelos corredores de águas internas: à esquerda o Rio Don, à direita o Rio Nilo, e na vertical o Mar Mediterrâneo; circundados pelo grande “O” representando o grande Mar Oceano (seriam os Oceanos Atlântico e Índico). O papel das águas enquanto divisoras do mundo é significativo. Separavam as três grandes partes de terra conhecidas da época: África, Ásia e Europa.

Esses três continentes teriam sido herdados pelos filhos de Noé após o Dilúvio universal. O “T” representava a Cruz de Nosso Senhor Jesus Cristo, além de estar

associado aos quatro pontos cardeais. Acima do entroncamento dos três cursos de água, na parte central, destaca-se a cidade de Jerusalém, que na época era considerada o centro do mundo.

Dentro desse modelo bíblico de entendimento da Terra, importava muito mais uma analogia com as Sagradas Escrituras do que uma equivalência geográfica exata, ou seja, mais do que um conhecimento simplesmente material, manifestava-se um conhecimento material com o olhar espiritual.

Outro mapa que surgiu, pouco tempo depois, foi o **mapa dos Salmos**. Ele foi encontrado em um exemplar do Livro dos Salmos, do século XIII, de autoria desconhecida. É pequeno, de alguns centímetros apenas, mas possui muitos detalhes e desfrutou de um revigoramento da representação cristã. O aspecto visual de Nosso Senhor Jesus Cristo no alto do mapa é representado de forma serena e com o mundo em Suas mãos.

Apresenta o mesmo padrão do modelo T-O, mas com algumas modificações: a parte superior do “T”, em vez dos rios Don e Nilo, aparecem os “braços” do Mar Mediterrâneo; o corredor de água interno (Mar Mediterrâneo) encontra o “O”, e o Mar Oceano é visto apenas ao sul do mapa.

*Nosso Senhor
Jesus Cristo
acima do mapa,
porque Ele está
acima de tudo e
governa todas as
coisas.*



*Ásia: Jerusalém
bem no centro do
mapa; Jardim do
Éden na parte
superior, com os
quatro rios que dele
saem.*

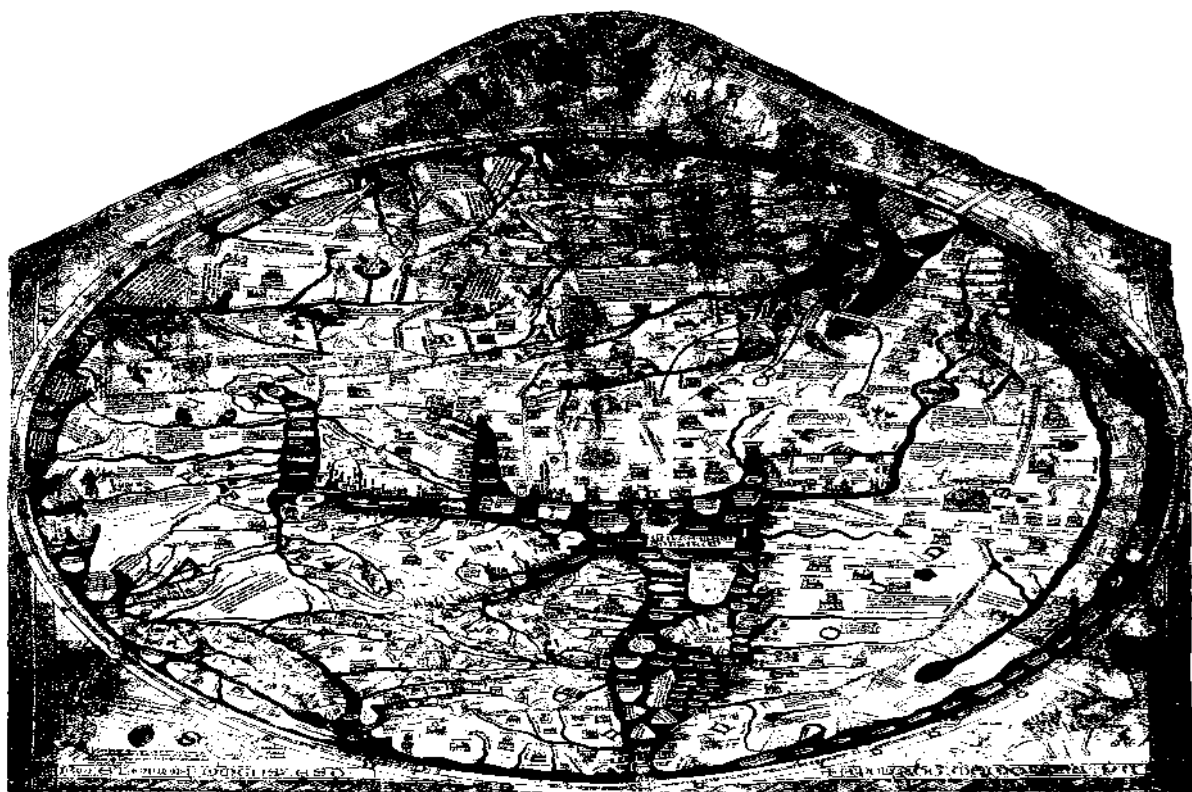
Europa

África

Outro exemplo de mapa em estilo T-O, um pouco mais complexo que os outros exemplares, é o **mapa de Hereford**, do século XIV. É o maior mapa-múndi medieval que ainda existe, e atualmente encontra-se na catedral de Hereford, em Londres (Inglaterra).

Possui 1,59 metros de altura por aproximadamente 1,40 metros de largura. Apresenta uma descrição do mundo muito rica, com cerca de 1.100 legendas — em latim (internas ao mapa) e em anglo-normando (externas ao mapa).

No centro do mapa, aparece um grande círculo que corresponde ao local onde fica a cidade de Jerusalém. Neste exemplar, como em outros de semelhante formato, essa cidade ocupa o centro do mapa por se tratar da cidade de Deus, onde Jesus sofreu Sua Paixão e Morte. Desta cidade se propagaria, para os quatro cantos do orbe (planeta), o exemplo do Redentor.



Mapa-múndi de Hereford. De certa maneira, desenhado da mesma forma que o mapa dos Salmos, porém com mais detalhes e mais legendas.

No mesmo século em que o mapa de Hereford foi produzido, a Cartografia viveu um período em que os mapas tiveram um desenvolvimento grandioso com as **Grandes Navegações**. Muitos se aventuravam a viajar pelo mundo para conquistar novas terras e catequizar povos estranhos que ainda não tinham ouvido falar de Jesus Cristo.

Entretanto, para fazer uma viagem de longo alcance que duraria meses, era difícil e incerto se orientar somente pelos elementos vistos no céu (os astros) e por mapas que não tivessem as rotas dos caminhos.

Foi então que o homem, exercitando as virtudes da sabedoria e da inteligência, criou instrumentos que o ajudaram a ter maior precisão nas rotas pelo mar.

Os principais instrumentos usados e que mais trouxeram desenvolvimento aos mapas foram: a bússola, o sextante, o astrolábio, o quadrante e o octante. Assim, foi possível navegar por lugares distantes e aperfeiçoar ainda mais os mapas, pois, através do conhecimento que adquiriam ao navegar por terras já conhecidas e por aquelas nunca velejadas, era “desenhado” no papel todo o espaço circundante da Terra.



Mapa-múndi da época das Grandes Navegações.

O grande problema que surgiu, a partir disso, foi conseguir transpor todos os espaços descobertos e conhecidos para uma superfície plana e sem deformar o desenho, já que a Terra é redonda, conhecimento desde há muito revelado pelos filósofos gregos.

A solução para esse problema da transposição foi a criação das **projeções cartográficas**, que estudaremos na próxima aula.

ATIVIDADES

1. O que significam os mapas em T-O? Escreva quais foram os seus principais exemplares ao longo da História.
2. O que foi feito no período das Grandes Navegações que tornou os mapas mais precisos?



AULA 33

MEIOS DE LOCALIZAÇÃO

APARELHOS DE LOCALIZAÇÃO

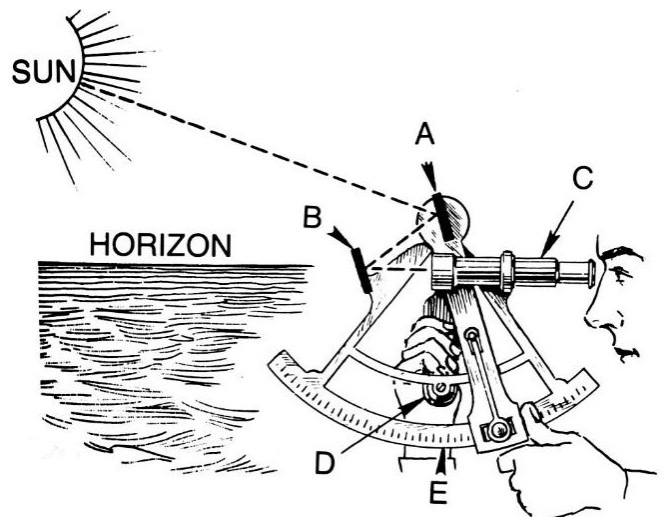


homem, na busca da sobrevivência e da construção da civilização, sempre explorou o espaço em que vivia. Mas, para trilhar longos caminhos, precisava de meios que o auxiliassem na orientação e na localização no espaço.

A cartografia se utiliza da grande riqueza natural para este fim. Seja pelos pontos de referência terrestres (montanhas, árvores, rios, etc.), seja pelos celestes (Sol, Lua e constelações), é possível utilizar a inteligência e encontrar o caminho.

Ao longo da história humana, foram criados diversos objetos de localização. Entre eles se destacam:

- ✓ **Bússola:** é um instrumento composto de uma agulha imantada (ímã) que apontará para a direção do norte magnético da Terra, sobreposta a uma rosa dos ventos, com pontos cardeais e colaterais.
- ✓ **Sextante:** é um instrumento elaborado para medir um ângulo entre dois objetos: um na linha vertical (geralmente o Sol) e o outro na linha horizontal, para poder calcular a posição em que o navegador está e aonde deseja chegar (ponto de referência), podendo assim corrigir os eventuais erros da navegação estimada. Ele foi criado no século XVIII pelos ingleses. Ao longo dos séculos passou por várias modificações que serviram para seu aperfeiçoamento. Antes do sextante, os marinheiros utilizavam o octante, um aparelho muito semelhante ao sextante.
- ✓ **Astrolábio naval:** é um instrumento antigo que serve para medir a altura dos astros acima do horizonte. Imagine a dificuldade dos navegantes em saber sua localização



quando estavam em alto-mar e não havia nenhum ponto de referência; por isso seu uso foi de extrema importância. No entanto, não tinha uso restrito ao meio naval; era usado como forma de registrar o tempo. Além disso, também foi usado para resolver problemas geométricos, como, por exemplo, o cálculo da altura de um prédio, ou ainda a profundidade de um poço.



Existem ainda muitos outros instrumentos antigos de localização, usados tanto no mar quanto na terra, como o quadrante, a balhastilha, o octante; assemelham-se ao sextante e ao astrolábio, ou seja, além da forma parecida, tomam como referência os astros e as constelações.

Esses instrumentos foram usados por séculos e em muito contribuíram para a sociedade, inclusive guiando os portugueses até as terras brasileiras, onde puderam levar o nome de Cristo aos índios pagãos e formar a nação brasileira.

No entanto, nos tempos atuais, por meio do uso de tecnologia, criou-se o GPS. É um sistema de navegação que recebe informações via satélite a partir de um dispositivo móvel, como um celular por exemplo. A princípio, o seu uso era exclusivamente militar, mas, recentemente, está disponível para uso civil gratuito. Hoje, por meio do GPS e dos satélites, os mapas se tornaram muito mais precisos.

TIPOS DE MAPA

Os mapas são representações reduzidas da superfície terrestre sobre um plano. São feitos na visão vertical (oficial), ou seja, de cima para baixo. Há várias formas de representação de um mapa, a começar por sua constituição, podendo ser feito no papel, no computador, ou em outros materiais artísticos. Os elementos representados podem ser contornos de territórios, corpos hidrográficos, diferentes tipos de vegetações, formas de relevo, climas, fatores sociais (população, economia, infraestrutura), entre outros, e podem ser ilustrados por meio de símbolos, da escrita, de linhas e de cores.

Vejamos alguns tipos de mapa que possuem os elementos citados.

Mapa político: representa a divisão político-administrativa dos territórios, evidenciando a divisão entre os continentes, os países, as regiões e os estados. Neste tipo de mapa também são representados os nomes dos países, dos estados, das capitais e dos outros municípios. Nele se destaca a escrita para identificar cada lugar, e as cores para facilitar sua diferenciação.

Mapa físico ou hipsométrico: representa os aspectos físicos de cada espaço mapeado, como a altitude do terreno, expressa em metros e em cores; e os elementos hídricos, como rios e lagos, expressos em linhas em tons de azul.

Mapa da vegetação: representa os tipos de vegetação existentes no espaço indicado, geralmente expressa por cores.

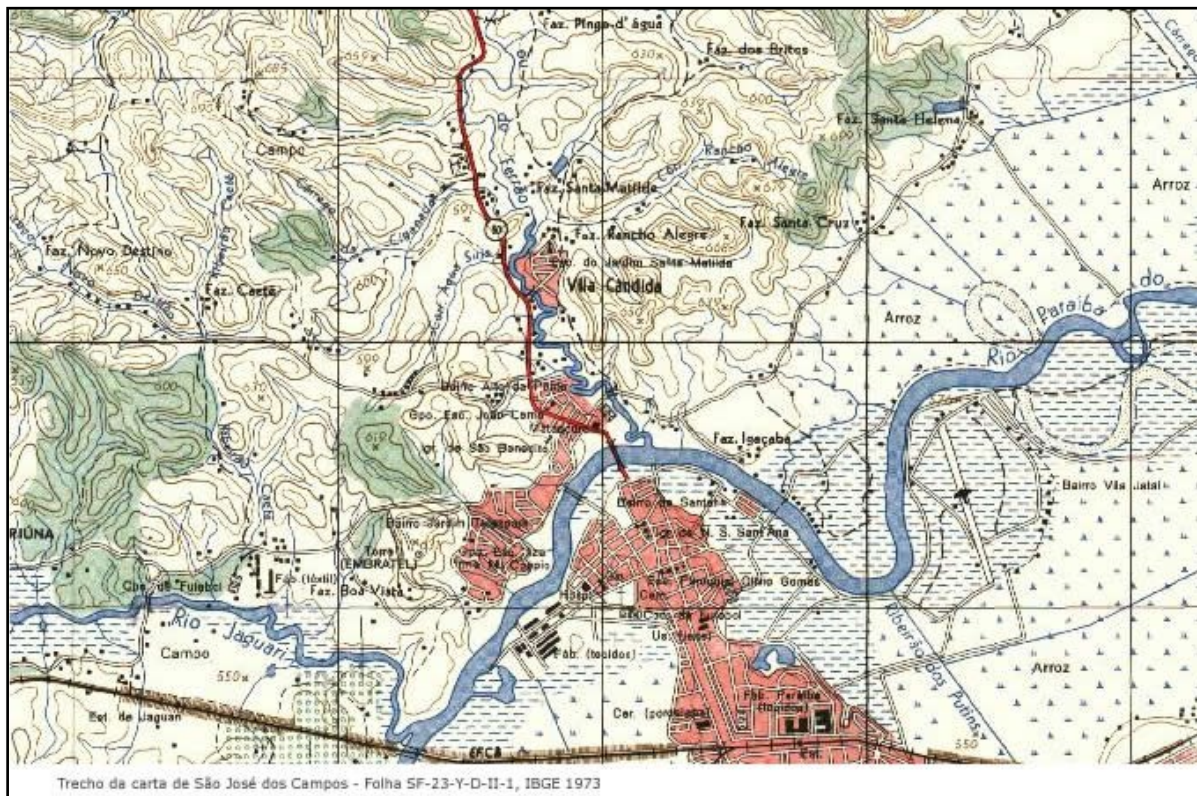
Mapa climático: representa os tipos de clima existentes no espaço indicado, expresso em cores ou em símbolos, quando se trata da previsão do tempo, por exemplo.

Mapa demográfico: representa os dados relacionados com a população de determinado território. Pode explicitar a quantidade de habitantes, a localização, a densidade de ocupação ou os fluxos migratórios. Pode ser expresso em cores, em símbolos ou em números.

Mapa econômico: representa as principais atividades econômicas desenvolvidas no espaço indicado. Estes mapas são importantes para a compreensão de temas como a expansão da agropecuária, a localização industrial, a disponibilidade e a extração de recursos naturais, os sistemas de produção de energia, o conjunto de meios de transporte existente em um território, entre outras questões a serem analisadas. Geralmente as atividades econômicas são expressas em símbolos.

A seguir, serão igualmente apresentados outros tipos de mapa que expõem informações de formas distintas.

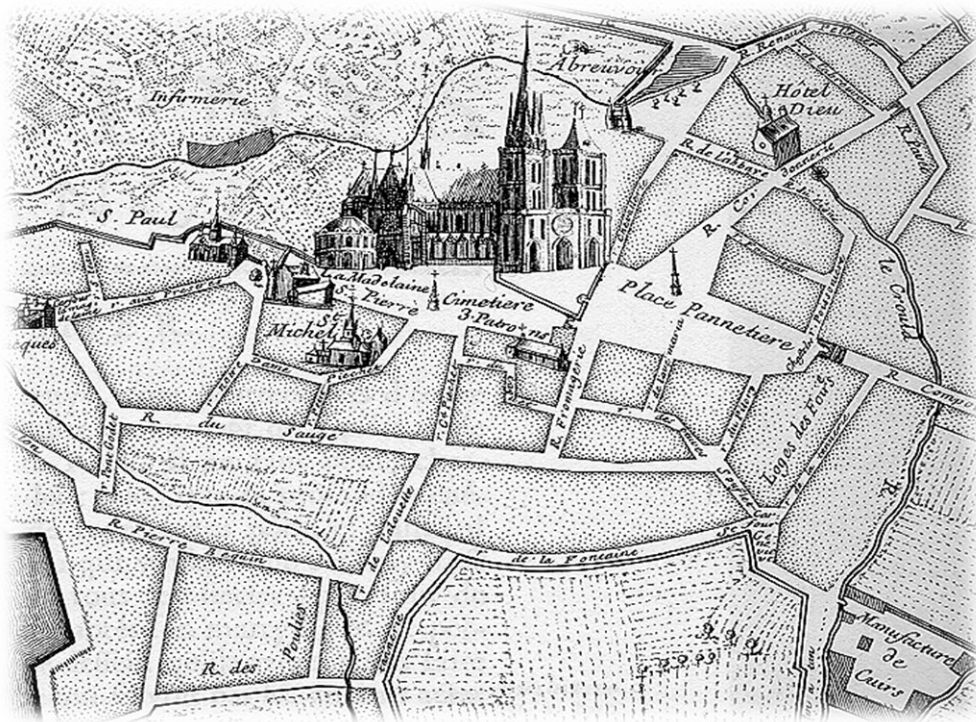
Carta topográfica: é um tipo de mapa que expõe elementos naturais ou artificiais da paisagem e suas características com certo grau de precisão e de detalhamento. Recebe o nome “topográfica” por dar destaque à topografia (relevo), mas pode também representar determinada parte de uma região ou estado, bem como estradas e cidades. São cartas de escala média, normalmente de 1:25.000 cm, ou seja, um centímetro no mapa representa 250 metros na realidade.



Planta: é um tipo de mapa que representa pequenas áreas, como casas, escolas, bairros e, em alguns casos, até cidades. Sua maior finalidade é mostrar detalhes dos espaços mapeados.



Croqui (rascunho em francês): é um tipo de mapa que representa lugares e paisagens, geralmente na visão vertical, e é muito usado em propagandas de supermercado, imobiliárias, áreas verdes, convites de aniversário, estabelecimentos comerciais e setores de serviço. Sua principal característica é o fato de ser um mapa de desenho livre, com poucas informações, deixando somente as essenciais para orientação e localização, como as vias de transporte e alguns pontos de referência, não se preocupando com os limites exatos dos territórios.



Modelo tridimensional: também conhecido como maquete, é um tipo de mapa que representa uma miniatura da realidade, ou seja, é um modelo que possui três dimensões: comprimento, largura e altura, permitindo assim visualizar vários aspectos ao mesmo tempo e com certo detalhamento.

ELEMENTOS DO MAPA

Agora que já vimos os principais tipos de mapas e os instrumentos cartográficos usados para localização, vamos estudar como se utiliza um mapa corretamente.

A adequada utilização dos mapas depende de sua leitura e de sua interpretação; afinal, de nada adianta ter nas mãos um mapa cheio de detalhes e símbolos se não sabemos interpretá-los. Para isso, é necessário observar alguns elementos que são prerequisites de um mapa correto.

Os elementos básicos de um mapa são: título, legenda, escala cartográfica, orientação e fonte. Geralmente, os mapas oficiais, como os de um atlas, por exemplo, devem conter estes cinco elementos. Vamos ver cada um deles.

TÍTULO

A leitura de um mapa deve iniciar-se pela identificação de seu tema, pois com isso saberemos quais serão as informações oferecidas. O tema será informado pelo título, que geralmente fica na parte superior do mapa. Por exemplo, se tenho dois mapas do Brasil, um azul e outro verde, mas quero apenas o que representa a vegetação, basta ler o título que trará essa informação.



*Parte da maquete da Roma antiga, que o arqueólogo italiano **Italo Gismondi** levou 36 anos para concluir.*

LEGENDA

O título traz a informação sobre o tema do mapa, mas não explicita todos os símbolos contidos nele, razão por que é necessário também ver a legenda do mapa, pois ela é responsável por informar o significado do que foi representado, como cores, linhas e símbolos. Na maioria das vezes, a legenda se encontra no próprio mapa, em uma das extremidades.

ESCALA CARTOGRÁFICA

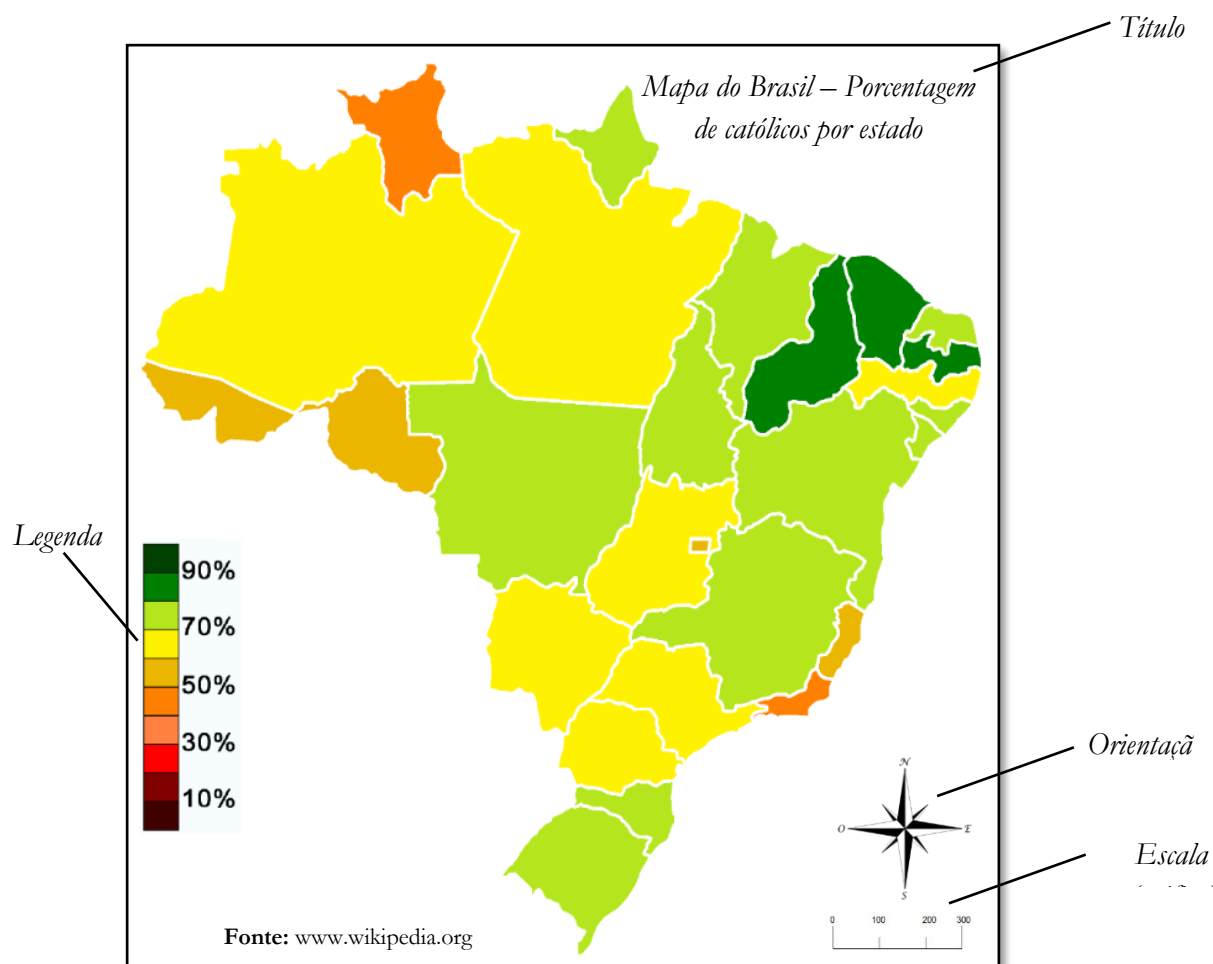
É utilizada para representar quanto o espaço foi reduzido da realidade, ou seja, indica quanto determinado espaço geográfico, como um país, foi reduzido para “caber” no mapa. Por exemplo, seria impossível delimitar em um mapa a distância entre São Paulo e Rio de Janeiro em tamanho real, mas podemos diminuí-lo para caber tanto em uma folha de papel sulfite como em uma cartolina, desde que haja uma escala indicando quantas vezes foi reduzido da realidade.

ORIENTAÇÃO

Para que saibamos quais são as direções dentro do mapa, precisamos de uma referência, que é feita pela rosa dos ventos, indicando os pontos cardeais e os colaterais. Muitas vezes, para que o mapa não fique muito carregado de informações, em vez da rosa dos ventos, é colocada apenas uma seta que indica a direção norte, pois com ela podemos identificar todas as outras.

FONTE

Informa a origem do mapa ou dos dados representados, bem como a data de quando foram coletados. Por exemplo, se o professor de Geografia pedir que se faça um mapa dos estados brasileiros, se o aluno utilizar um mapa da década de 1950, a configuração do espaço brasileiro será outra bem diferente da atual. Por isso, é necessário olhar a fonte para utilizar um mapa mais atualizado.



ATIVIDADES

1. Quais são os principais aparelhos de localização apresentados no texto (antigos e novos)?
2. Escreva as principais características de cada tipo de mapa, em relação aos temas e aos formatos diferenciados.
3. Quais são os elementos do mapa? Dê as principais características de cada um.
4. Observe o mapa abaixo, identifique os elementos do mapa e diga se está faltando algum elemento.

