**A Hidrosfera (ou as Águas do Planeta)**

A hidrosfera é a parte significativa do Planeta que engloba as águas oceânicas, as águas salgadas interioranas, os diversos cursos d’água, os lagos, os pântanos, as águas subterrâneas e as geleiras. Engloba também os vapores de água da atmosfera, que se condensam e dão origem às chuvas, às neves e aos granizos que se precipitam sobre a terra. As chuvas precipitam através de gotas; o granizo, através de pedras de gelo; a neve, através de microestruturas cristalinas.

Isso pode explicar como a hidrosfera está conectada com a atmosfera. Na realidade, essa divisão das águas só é possível porque em um determinado momento surgiu a litosfera, mas houve, durante a aurora da história do Planeta Terra, tempo em que a maior parte da água do planeta formava um único oceano que circulava toda a Terra, com uma profundidade média de quatro quilômetros.

Esse mar primitivo, por sua vez, teve sua origem através da precipitação na forma de chuvas sobre o planeta, a partir da condensação de vapores d’água existentes na atmosfera que circulava a Terra nos seus primórdios. Os vapores se formaram no espaço a partir da fragmentação dos minerais silicatados, que contêm em sua composição átomos de hidrogênio e oxigênio que, em circunstâncias especiais, se juntaram em moléculas H2O.

Os minerais silicatos foram fragmentados pelo impacto constante de meteoritos e até planetoides que, aos milhares, impactaram com a Terra no início da sua história. Desde que esse mar se formou, houve a consolidação da crosta terrestre e da placa oceânica que, juntas, constituem a litosfera. Entretanto, ainda não havia terras emersas, isto só foi possível graças à formação do granito.

A formação de rochas graníticas se deu a partir do resfriamento do magma que originou o basalto. Quando o basalto foi submetido a uma nova fusão, a dezenas de quilômetros abaixo da superfície, em função do contato com o magma existente abaixo da crosta, a água do mar foi incorporada, possibilitando o aparecimento do granito.

O granito é um tipo de rocha que só se forma na presença ou incorporando água em estado líquido e que possui uma densidade menor que a do basalto. Após sua formação e em razão de sua densidade, o granito emergiu até a superfície desse oceano primitivo, dando origem às terras emersas que, com o passar de longo tempo, se juntaram, dando origem a um grande continente denominado Pangeia.

Com a formação do oceano primitivo que rodeava a Terra, calcula-se que, por volta de quatro bilhões e trezentos milhões de anos, começou a se formar uma atmosfera primitiva no Planeta. A atmosfera baixa da Terra é composta atualmente por uma média de 76% de nitrogênio, 21% de oxigênio, o restante por gases e vapor de água. Mas a atmosfera primitiva que circulava a Terra na sua superfície tinha uma composição diferente. Era quase que na sua totalidade composta por gás carbônico. Esse gás foi sequestrado pelo oceano primitivo nas suas partes mais rasas, dando origem a um carbonato que depois se transforma em diferentes tipos de calcários.

Assim, dentro dessa perspectiva, pode-se afirmar que os três primeiros conjuntos de rochas formados na Terra podem ser representados pelo basalto, granito e calcário, cujos intemperismos, associados a outros fatores mecânicos, fizeram com que essas matrizes com o tempo se transformassem em outros tipos de rochas. Mais uma vez, ressalta-se a interação constante entre as diversas esferas que compõem o meio ambiente, incluindo a própria vida, pois foram essas modificações ocorridas no oceano primitivo as responsáveis pelo aparecimento das primeiras bactérias, que originam a esfera da vida ou biosfera.

A quantidade de água hoje existente no planeta é a mesma existente há pelo menos 600 milhões de anos passados. A água atualmente tem a seguinte distribuição: 97,2% se encontra nos oceanos; 2% se encontra nas geleiras; 0,65% da água existente está nos continentes na forma de ribeirões, rios, lagos, pântanos e nos sistemas subterrâneos.

Diante desse quadro, podem-se formular algumas questões:

• A água existente na Terra pode um dia desaparecer?

• Ao longo do tempo, como a água desaparece de alguns locais?

• O mundo urbano ou as cidades ajudam a diminuir as águas continentais?

Respondendo a primeira indagação, podemos afirmar que há essa possibilidade. Para isto, basta que a magnetosfera se rompa ou sofra algum tipo de entropia. A magnetosfera é um escudo protetor que protege a Terra, rebatendo os impactos dos ventos solares. Estes ventos partem do sol em direção a várias partes do sistema solar numa velocidade que alcança 300 a 900 km por segundo, quando chegam até a Terra são rebatidos pela magnetosfera que é uma esfera magnética que depende do magnetismo da Terra.

Esse magnetismo é produzido numa interação constante entre os movimentos de rotação do planeta e seu núcleo interno. Segundo estudos, algumas ações antrópicas já estão afetando os movimentos de rotação da Terra, que vêm diminuindo em milésimos de segundo a cada ano. Se esse processo se acentuar até que chegue ao ponto de afetar a magnetosfera, esta poderá permitir a entrada de parte ou da totalidade dos ventos solares que chegam até o planeta. Se isso vier a acontecer, toda a água superficial da Terra se evaporará, e possivelmente escapará do centro gravitacional do Planeta.

Na história evolutiva da Terra existem vários registros de mares interiores que migraram para outras partes, principalmente para uma bacia oceânica. Esses fenômenos aconteceram em função de diversos fatores, sendo o principal o tectonismo que provocou migração e os arranjos continentais. Ao desaparecerem de certos locais, os mares interiores, anteriormente existentes, deixaram diversos vestígios tais como: formações calcárias de diferentes idades; depósitos salinos; bacias de petróleo; fósseis marinhos, além de sedimentos peculiares.

Durante o último estágio da glaciação Pleistocênica, grande parte da água do Planeta ficou retida na forma de gelo, formando altas cadeias de montanhas no hemisfério norte, principalmente na Groelândia, isto fez com que os níveis dos oceanos baixassem em média cerca de 100 metros, mudando as configurações, alcance e direção das correntes marinhas que, por sua vez, refletiram nas correntes aéreas, dando a estas novas composições e orientações. Assim, dessa forma, foram sendo modelados novos ambientes continentais. Alguns se tornaram secos, outros muito úmidos, mudando paisagens do quadro vegetacional.

Dessa forma, alguns ambientes outrora úmidos foram afetados por ventos secos, que proporcionaram longos períodos de estiagem, o que provocou migrações de diversas formas e o desaparecimento da água até então existente no local.

A formação do deserto de Atacama é um exemplo clássico dessas mudanças, que também podem englobar a expansão das florestas equatoriais, oscilação dos níveis da água de lagos e outras mudanças de quadros de vegetação. Fenômenos naturais como El Niño que resulta no aquecimento das águas do oceano Pacífico ou La Niña, que resulta no resfriamento destas, funcionam dentro do mesmo mecanismo e podem trazer para os continentes ventos carregados de umidade ou ventos secos, contribuindo ciclicamente para a ocorrência de períodos úmidos e às vezes grandes períodos de estiagem, o que por sua vez provoca o desaparecimento de corpos hídricos, principalmente aqueles que estão na dependência do lençol freático ou das chuvas.

Esse conjunto de exemplos é provocado por causas ou fenômenos naturais. Mas a água também pode desaparecer de determinados locais, ou diminuir drasticamente seu volume, em decorrência de ações humanas. Uma dessas ações pode ser caracterizada pela retirada da cobertura vegetal nativa, impedindo dessa forma a retenção das águas pluviais nos lençóis subterrâneos, que são alimentadores de cursos d’águas superficiais. Outras ações se caracterizam pela captação das águas dos rios para irrigação em larga escala.

A água, dessa forma, se perde pela evaporação. Fenômenos que provocam defluências de grande porte do curso principal de um rio em larga escala para canais longos e profundos podem provocar de forma parcial ou irreversível o desaparecimento do corpo hídrico, que os alimenta. Mutilando-o no seu percurso para alimentar sua bacia de captação final. Esses casos podem ser ilustrados pelo rio são Francisco no Brasil e pelo Mar de Aral entre Ásia e Europa.

O fenômeno da urbanização que assola a contemporaneidade, com pavimentação que cobre grandes espaços, favorece o escoamento rápido das águas das chuvas que, por sua vez, não infiltram no solo, provocando cheias ou enchentes que trazem como consequência transtornos urbanos.

Quando se observa a precipitação de chuva ou neve, logo se restabelece a águas das nuvens? A água é reciclada dos oceanos através da atmosfera e volta para os oceanos e para continentes através das precipitações. A esse processo dá-se o nome e ciclo hidrológico e é potencializado pela radiação solar. Isso ocorre porque a água passa facilmente do estado líquido ao gasoso. 85% da água que está na atmosfera vêm dos oceanos. Supõe-se que uma camada de 1 metro de espessura que circula em toda a Terra evapora a cada ano dos oceanos. 15% da água atmosférica é oriunda dos continentes através da evaporação e evapotranspiração.

A água que precipita sobre o planeta pode ter sua distribuição representada pelos percentuais de 80%, que cai diretamente nos oceanos, e 20%, que cai diretamente nos continentes.

A água que cai nos oceanos é limitada a um processo de três etapas: evaporação, condensação e precipitação. Já o ciclo das águas que precipitam sobre áreas continentais engloba evaporação, condensação, movimento de vapor de água e precipitações. Grande parte das águas que precipitam sobre áreas continentais volta para os oceanos através do escoamento superficial, mas nem toda parte volta diretamente ou imediatamente, alguma parte fica retida nos pântanos, nos lagos, nos campos de neve, nas geleiras, ou penetra no solo formando as águas subterrâneas. Entretanto, mais cedo ou mais tarde essas águas acabam voltando para os oceanos, dando origem a um novo ciclo hidrológico. Por isso é que se afirma que o ciclo hidrológico começa e termina no oceano.