

1. A água

1.1. A água e as atividades humanas

O homem utiliza a água para os mais determinados fins (Figura 1):

- consumo doméstico – higiene pessoal e da casa, preparar os alimentos;
- agricultura;
- indústria;
- consumo urbano;
- produção de energia (centrais hidroelétricas);
- transporte;
- atividades recreativas.



A



B



C

Figura 1 – Utilização da água pelo Homem: **A** – agricultura, **B** – centrais hidroelétricas, **C** – atividades recreativas.

1.2. Poluição da água

Diz-se que a água se encontra poluída quando as suas características e qualidade se encontram alteradas. As principais **causas** de poluição da água são:

- Resíduos e detritos sólidos – a presença destes na água pode ter como consequência a morte de plantas aquáticas, devido à diminuição do oxigénio que está presente na água.
- Produtos químicos como ácidos, adubos, pesticidas, detergentes.
- Matéria orgânica – os esgotos de habitações, de algumas indústrias de laticínios, azeite, têxteis, papel, lançam grandes quantidades de matéria orgânica para os cursos dos rios, o que tem como consequência a acumulação de matéria orgânica nos rios e outros

cursos de água doce, que se decompõe esgotando o oxigénio dissolvido na água, o que pode provocar a morte dos seres vivos presentes nesses cursos de água.

- Aquecimento das águas – as águas aquecidas libertadas por algumas indústrias provocam um desequilíbrio na temperatura da água que pode provocar a morte de alguns seres vivos e o desenvolvimento exagerado de outros (exemplo: algas).

1.2.1. Como evitar a poluição das águas

A água é essencial à vida na Terra e cada vez mais é um bem escasso. O Homem deve tomar medidas para evitar a poluição da água como:

- Controlar o uso de adubos e pesticidas.
- Controlar o tratamento de resíduos industriais.
- Construir estações de tratamento de água residuais - ETAR.
- Exigir o cumprimento das leis.

2. O ar

2.1. Importância do ar para os seres vivos

O ar é indispensável à vida na Terra porque:

- Contém os gases necessários para a respiração dos seres vivos;
- Protege a Terra das radiações solares;
- Modera a temperatura do planeta – evita que aqueça e que arrefeça muito;
- Protege a Terra do impacto de outros astros como os meteoritos.

A camada gasosa que envolve e protege a Terra é designada de **atmosfera**. Esta contém o ar. A atmosfera divide-se em várias camadas (Figura 2):

- **Termosfera** – camada maior e mais externa da atmosfera.
- **Mesosfera** – tem cerca de 40 a 50 km de espessura. Nesta camada os meteoritos ao caírem tornam-se incandescentes (estrelas cadentes).
- **Estratosfera** – tem cerca de 35 km de espessura. É nesta camada que se encontra o **ozono**, que é importante uma vez que é responsável por absorver as radiações ultravioletas do Sol, que são prejudiciais para os seres vivos.

- **Troposfera** – é a camada mais interior da atmosfera, a que se localiza mais próxima da superfície terrestre. Tem cerca de 15 km de espessura, é nesta camada que ocorrem os fenómenos atmosféricos como a formação de nuvens e precipitação.

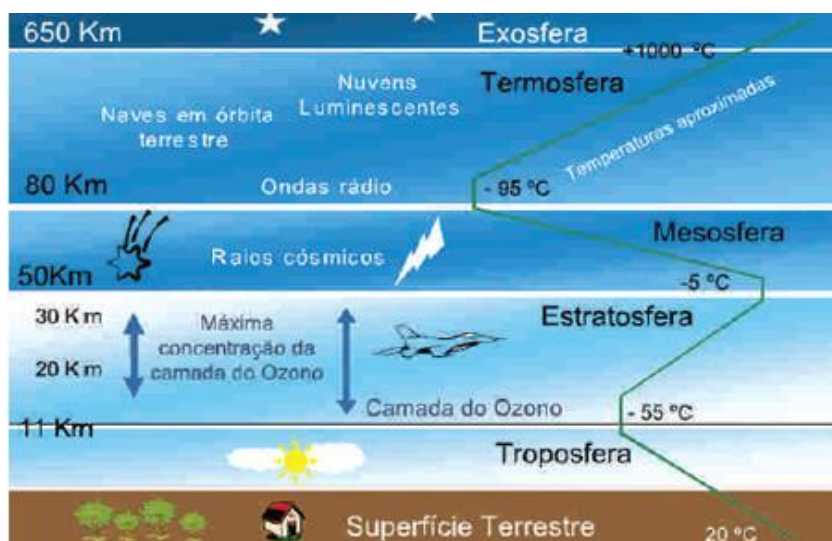


Figura 2 – Camadas da atmosfera terrestre.

2.2. Constituintes do ar e suas propriedades

O ar tem como principais propriedades:

- Incolor;
- Insípido;
- Inodoro;
- Tem peso;
- Ocupa espaço (tem volume);
- É compressível;
- É elástico (tem forma variável);
- Tem pressão atmosférica, isto é, exerce uma determinada força sobre todos os corpos localizados à superfície terrestre.

O ar é uma mistura de vários gases, sendo os principais o **azoto** (cerca de 78%), o **oxigénio** (cerca de 21%) e o **dióxido de carbono** e outros gases (cerca de 1%) (Figura 3).

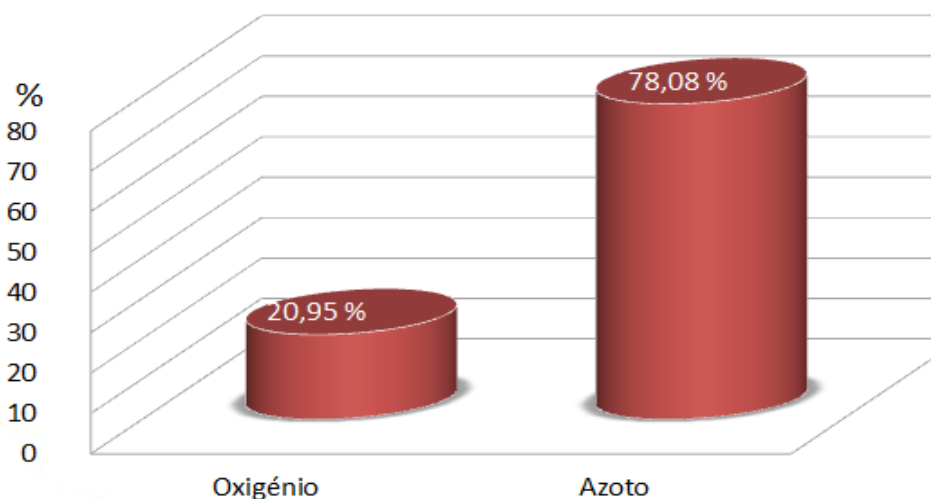


Figura 3 – Constituição do ar.

Comburente é o gás que tem a capacidade de alimentar combustões, isto é, que permite que algumas substâncias ardam. Por exemplo, fosforo que arde quando é friccionado contra uma superfície.

Para que ocorra uma combustão é preciso:

- **Combustível** – substância que arda (exemplo: madeira);
- **Comburente** – substância que alimenta a combustão (geralmente um gás);
- **Temperatura** suficiente para que o combustível inflame.

Uma substância que não arde é designada de **incombustível** (exemplo: ferro), e um gás que não tem a capacidade de alimentar combustões é chamado de **incomburente**.

Propriedades do oxigênio:

- Incolor;
- Inodoro;
- Comburente;
- Incombustível.

Propriedades do dióxido de carbono:

- Incolor;
- Inodoro;
- Incomburente;
- Incombustível;

- Turva a água de cal;
- É mais pesado do que o ar.

Propriedades do azoto:

- Incolor;
- Inodoro;
- Incomburente;
- Incombustível;
- Moderador das combustões.

2.3. Importância dos gases atmosféricos

Os constituintes do ar são indispensáveis para a vida na Terra, estando constantemente a ser utilizados nas mais diversas atividades como indústria, medicina, agricultura. De seguida iremos analisar em pormenor as várias utilizações dos gases mais importantes que constituem o ar.

2.3.1. Utilizações do oxigénio

O oxigénio tem várias utilizações:

- Medicina – é usado na reanimação de doentes, em doentes com problemas respiratórios;
- Indústria – para alimentar combustões;
- Voos de grande altitude e em voos espaciais;
- Prática de atividades desportivas como mergulho, alpinismo.

O **ozono**, gás que se localiza na estratosfera, é formado por oxigénio. Este impede a passagem de radiações ultravioletas do Sol, que são prejudiciais para os seres vivos.

2.3.2. Utilizações do dióxido de carbono

O dióxido de carbono tem várias utilizações como por exemplo:

- Extintores de incêndio (sob a forma de neve carbónica);
- Bebidas alcoólicas.

2.3.3. Utilizações do azoto

O azoto, embora não seja utilizado na respiração dos seres vivos, é importante para tornar o ar “respirável”, uma vez que os seres vivos não podem respirar o oxigénio puro. O azoto é utilizado:

- Produção de adubos (agricultura);
- Refrigeração de alimentos e em camiões frigoríficos.

2.3.4. Utilizações de outros gases

Outros gases como o **hélio**, o **néon** e o **hidrogénio** podem ter as seguintes utilizações:

- lâmpadas e anúncios luminosos (hélio e néon);
- balões e dirigíveis (hélio, por ser um gás muito leve);
- produção de margarinas na indústria alimentar (hidrogénio).

2.4. Poluição do ar

Diz-se que o ar se encontra poluído quando ocorre uma alteração na sua composição. As substâncias responsáveis por essas alterações designam-se **poluentes**.

As principais causas de contaminação do ar são:

- Fumos libertados pelas fábricas;
- Grandes aglomerados populacionais, que estão geralmente associados a um elevado número de automóveis, que emitem fumos e gases tóxicos;
- Fumo que se liberta da queima de lixos;
- Acidentes nas centrais nucleares, que libertam partículas radioativas para a atmosfera.

Os **líquenes** são um bom indicador do grau de poluição de um local. Se estes se encontram desenvolvidos num local, significa que o ar não está poluído, se não se encontram desenvolvidos, significa que o ar está poluído (Figura 4).



Figura 4 – Líquenes.

2.4.1. Consequências da poluição atmosférica

As principais consequências da poluição atmosférica são:

- **Aquecimento global** – é consequência do chamado “efeito de estufa”. O efeito de estufa é um fenómeno natural e necessário para a vida na Terra, porém o excesso de dióxido de carbono na atmosfera aumenta o efeito de estufa, o que é prejudicial uma vez que impede a saída do calor do Sol para o espaço, o que tem como consequência o aumento da temperatura terrestre, o que pode provocar a fusão dos gelos nos polos e a subida do nível médio das águas do mar.
- **Chuvas ácidas** – estas são prejudiciais uma vez que podem provocar a morte de plantas, contaminar terrenos, destruir seres vivos aquáticos e destruir monumentos.
- **Perigo para a saúde** – a poluição atmosférica pode ser responsável pelo aparecimento de doenças respiratórias e do sistema circulatório, doenças de pele e alergias.
- **Destruição da camada de ozono** – a destruição desta camada é prejudicial para os seres vivos, uma vez que a sua diminuição pode estar na origem do aparecimento de doenças graves, além disso pode causar a morte de muitos seres vivos.

2.4.2. Como evitar a poluição atmosférica

A poluição atmosférica pode ser evitada se forem tomadas medidas como:

- Utilização de fontes de energia renováveis como luz solar, energia eólica, energia das águas;
- Instalação de equipamento antipoluição nas chaminés das fábricas;
- Utilização de embalagens de sprays que tenham a indicação no rótulo de inexistência de CFC's.

Bibliografia:

Caldas, I. e Pestana, M. I. (2003). Terra Viva – Ciências da Natureza 5º ano, Santillana
Constância, Carnaxide, 158-184 pp.