



8.º ANO

FÍSICO-QUÍMICA

RESUMOS

WWW.JAPASSEI.PT

Este e-book é parte integrante da plataforma de educação *Já Passei* e propriedade da DEVIT - Desenvolvimento de Tecnologias de Informação, Unipessoal Lda.

Disciplina:
Físico-Química

Ano de escolaridade:
8º ano

Coordenação:
Maria João Tarouca

Design:
Inesting

Revisão:
Cláudia Boquinhas

Já Passei

Rua das Azenhas, 22 A
Cabanas Golf
Fábrica da Pólvora
2730 - 270 Barcarena

site: www.japassei.pt
e-mail: marketing@japassei.pt

ÍNDICE

01. SOM E LUZ

PRODUÇÃO E TRANSMISSÃO DO SOM.....	5
PROPRIEDADES E APLICAÇÕES DA LUZ.....	10

02. REACÇÕES QUÍMICAS

TIPOS DE REACÇÕES QUÍMICAS	20
VELOCIDADE DAS REACÇÕES QUÍMICAS.....	25
EXPLICAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DAS REACÇÕES QUÍMICAS	26

03. MUDANÇA GLOBAL

PREVISÃO E DESCRIÇÃO DO TEMPO ATMOSFÉRICO	30
INFLUÊNCIA DA ACTIVIDADE HUMANA NA ATMOSFERA TERRESTRE E NO CLIMA	36

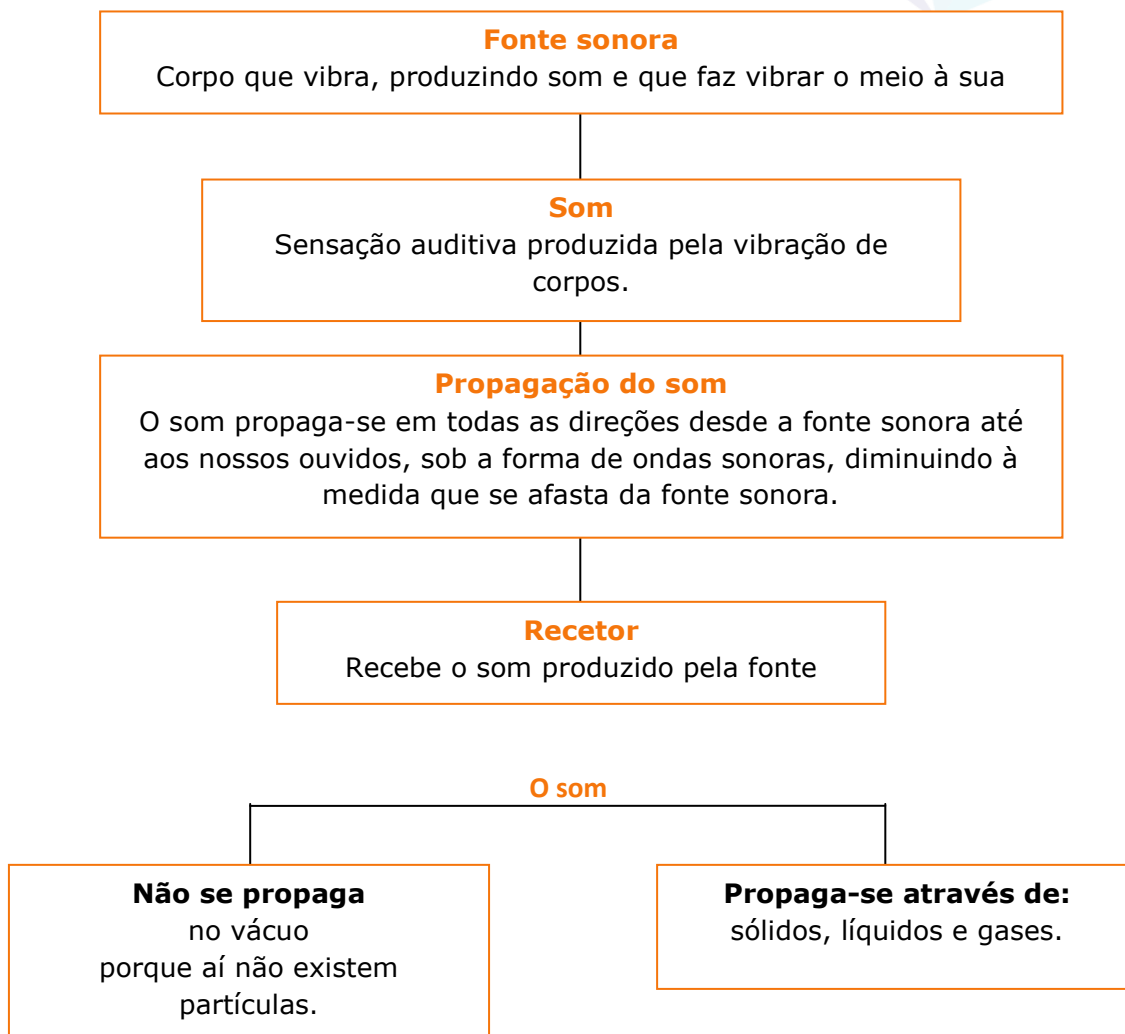
04. GESTÃO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS

RECURSOS NATURAIS - UTILIZAÇÃO E CONSEQUÊNCIAS.....	39
PROTECÇÃO E CONSERVAÇÃO DA NATUREZA	41
CUSTOS, BENEFÍCIOS E RISCOS DAS INOVAÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS	42



01.
SOM E LUZ

PRODUÇÃO E TRANSMISSÃO DO SOM

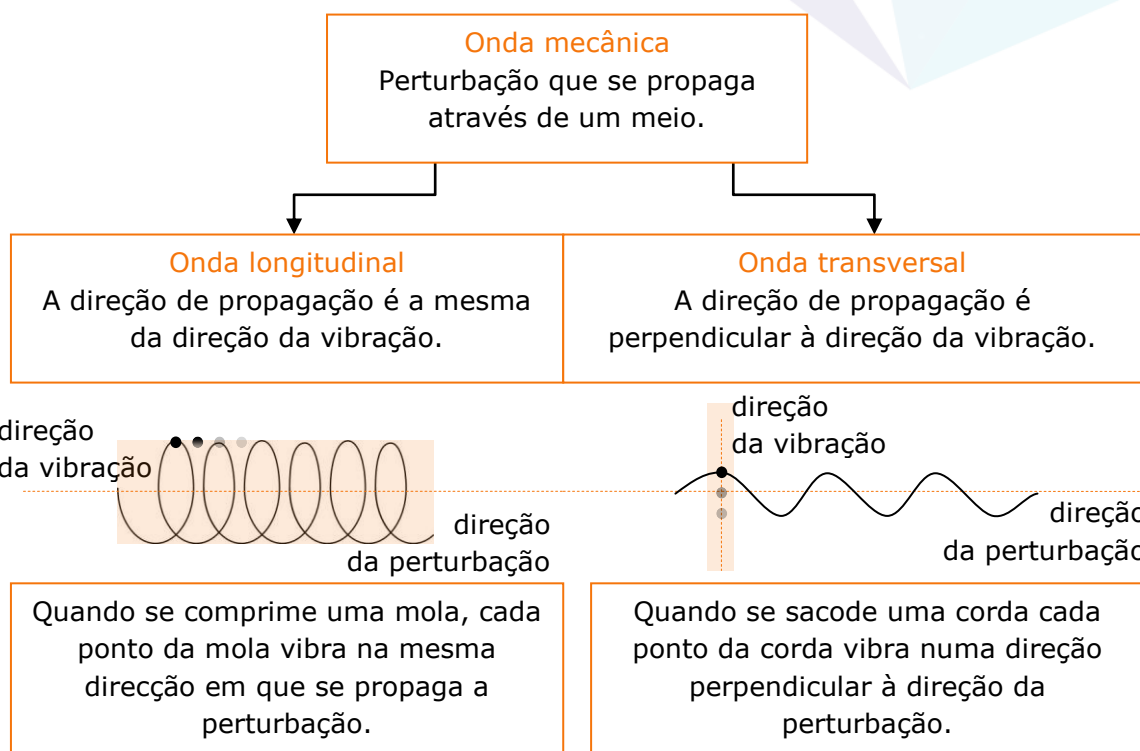


A velocidade do som depende

do meio onde se propaga — $V_{\text{gases}} < V_{\text{líquidos}} < V_{\text{sólidos}}$
da temperatura do meio — A velocidade do som aumenta com a temperatura, porque como as partículas ficam com mais energia, agitam-se e chocam mais, transmitindo assim as vibrações mais rapidamente.

No ar a 20°C a velocidade do som é de 340m/s.

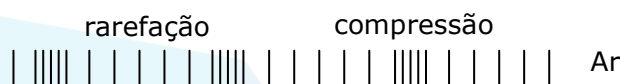
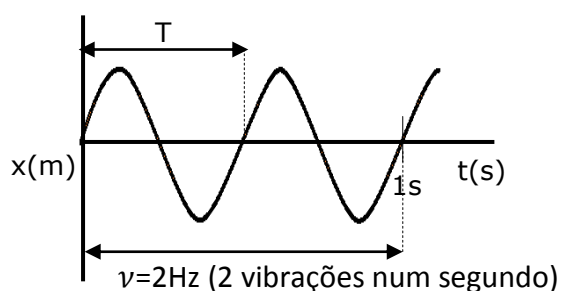
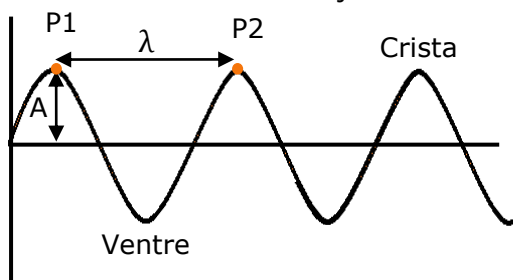
Ondas sonoras e suas características



As ondas sonoras são ondas mecânicas longitudinais, tal como no caso da mola, porque resultam da compressão e rarefação alternada das partículas do meio onde se propaga o som.

Graficamente as ondas sonoras no ar podem representar-se como:

As partículas P1 e P2 estão na mesma fase de vibração.



A (amplitude) - distância máxima atingida pela onda relativamente à posição de equilíbrio. A unidade SI é o metro, m.

T (período) - tempo necessário para uma partícula efetuar uma vibração completa. A unidade SI é o segundo, s.

λ (comprimento de onda) - distância mínima entre duas partículas na mesma fase de vibração. A unidade SI é o metro, m.

ν (frequência) - número de vibrações de uma partícula por segundo. A unidade SI é o hertz, Hz.

V (velocidade) – distância linear percorrida pela onda num segundo. Unidade SI, m/s.

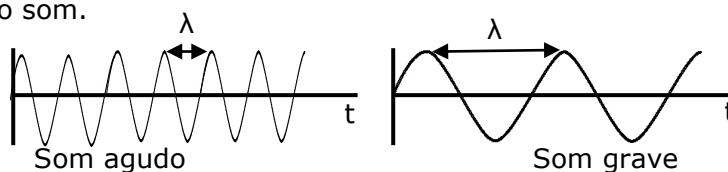
$$v = 1/T \quad \text{ou} \quad T = 1/v$$

Altura

Permite distinguir sons com frequências diferentes.

Quanto maior é a frequência mais agudo (ou alto) é o som.

Quanto menor é a frequência mais grave (ou baixo) é o som.

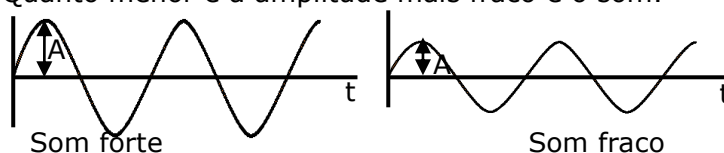


Intensidade

Permite distinguir um som forte de um som fraco.

Quanto maior é a amplitude mais forte é o som.

Quanto menor é a amplitude mais fraco é o som.



À medida que a distância à fonte sonora aumenta, mais fraco é o som, porque como as partículas do meio ao vibrarem vão perdendo energia, aquelas que estão mais afastadas recebem menos energia.

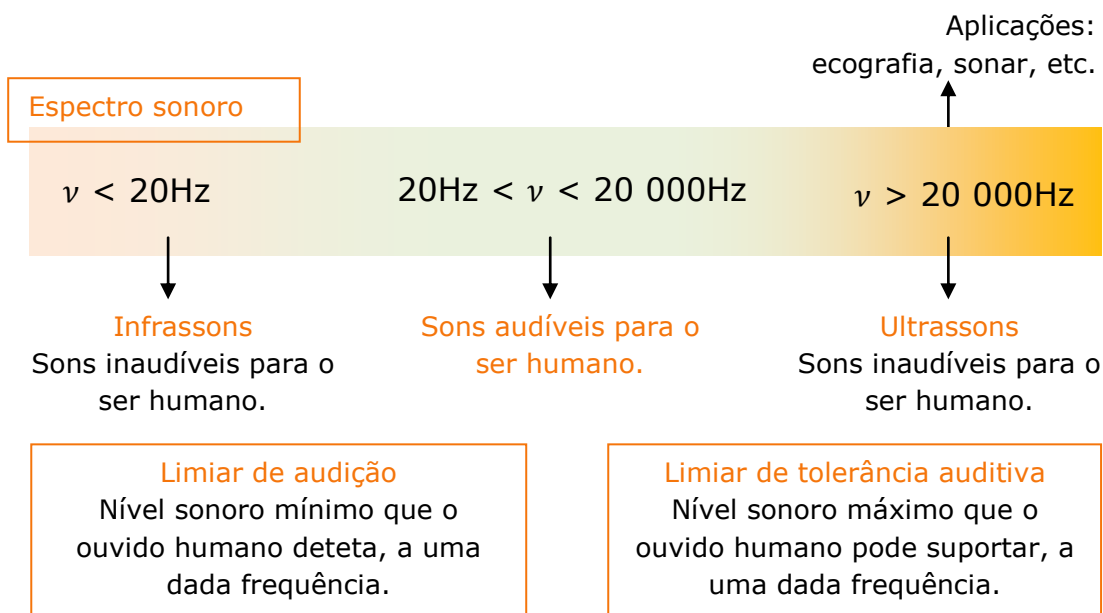
Timbre

Permite distinguir sons com a mesma altura, a mesma intensidade e duração produzidos por fontes sonoras diferentes.

Características do som

Os sons e o ouvido humano

O som é captado no ouvido externo, amplificado no ouvido médio, transmitido ao cérebro, que o interpreta, no ouvido interno.



Som e ruído

Sonómetro
Aparelho que mede o nível sonoro. A unidade utilizada para medir o nível sonoro é o decibel, dB.

Num **som musical** existe regularidade de vibrações.

No **ruído** existe grande irregularidade nas vibrações (grande variedade de frequências).

Sons de nível superior a 90dB são perigosos para o ouvido.

A exposição prolongada a ruídos de elevada intensidade pode provocar surdez.

Som musical

Mistura de diversas frequências

Som puro

Uma só frequência

Ruído

Reflexão e refração do som

Reflexão do som

As ondas sonoras ao encontrarem uma superfície, mudam de direção ou de sentido na mesma direção.

Eco

Há a repetição do som emitido. Para tal acontecer, é necessário que a distância entre o emissor do som e a superfície refletora, seja no mínimo de 17 metros.

Exemplo:
Alguns locais entre montanhas.

Ressonância

Há um reforço da intensidade do som para determinadas frequências, devido a múltiplas reflexões, pelo que a amplitude da vibração da onda sonora aumenta.

Exemplo:
O que se passa na caixa de ressonância de um violoncelo.

Reverberação

Em certos espaços, as reflexões do som em vários obstáculos, provocam alterações no som que ouvimos, pelo que demora algum tempo até deixar de ser ouvido. A esse tempo chama-se tempo de reverberação.

Exemplo:
Acontece em salas de espetáculo que não têm uma acústica muito boa.

Refração do som

O som passa através de um meio material para outro de densidade diferente, com mudança de direção, em geral.

Exemplo:
Quando se ouve o som numa sala ao lado.

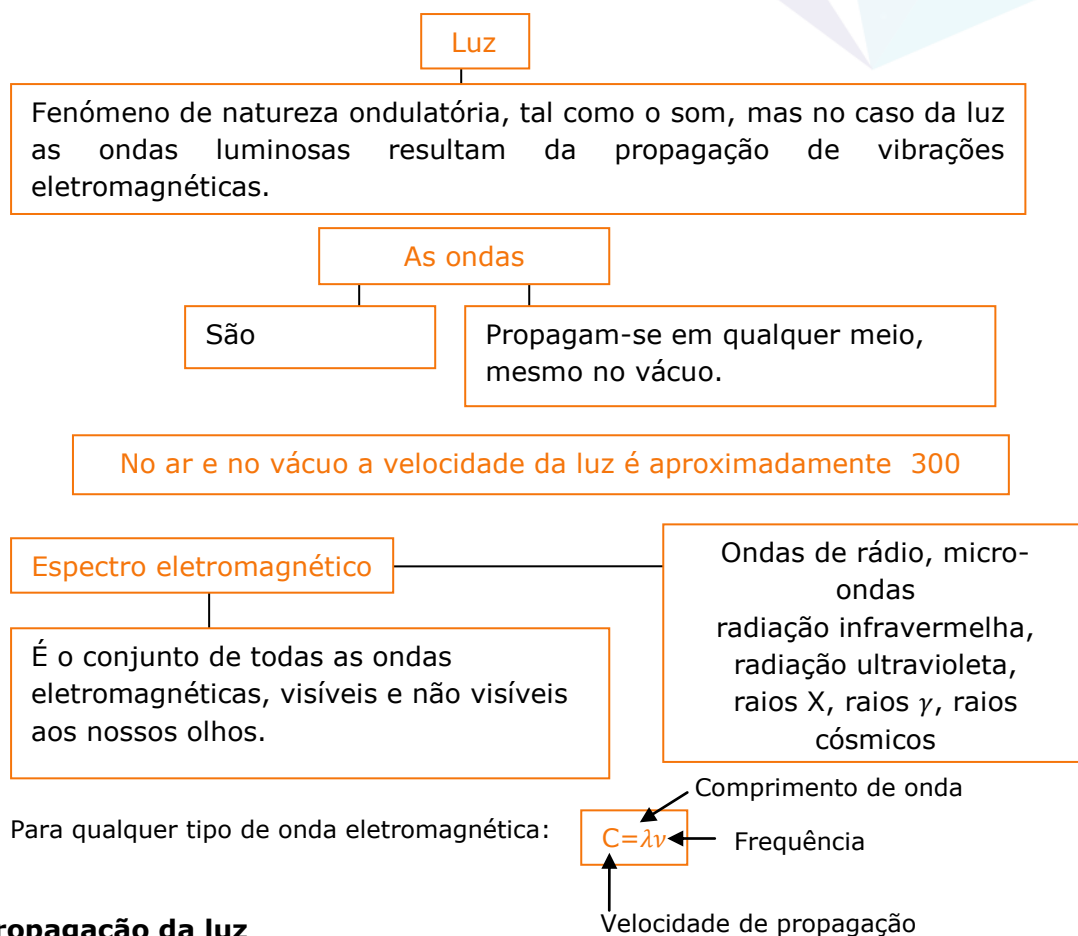
Bons isoladores sonoros

Algodão, cortiça,
borracha, papel, etc,

Maus isoladores sonoros

Metais, betão, etc.

PROPRIEDADES E APLICAÇÕES DA LUZ



Propagação da luz

A luz propaga-se em todas as direções em linha reta, é por isso que se formam as sombras dos objetos.

Opacos

Não se deixam atravessar pela luz. Não é possível ver um objeto através deles.
Ex: Cortiça, madeira, etc.

Corpos iluminados

Não têm luz própria. Conseguimos vê-los quando a luz que reenviam chega aos nossos olhos.

Translúcidos

Permitem a passagem parcial da luz. Não se consegue ver com nitidez um objeto através deles.
Ex: Vidro fosco, papel vegetal.

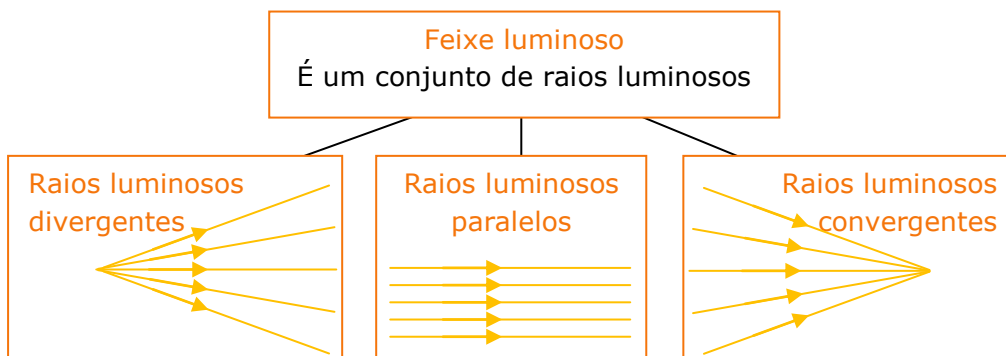
Transparentes

Deixam-se atravessar pela luz. É possível ver os objetos através deles.
Ex: Acrílico transparente, água.

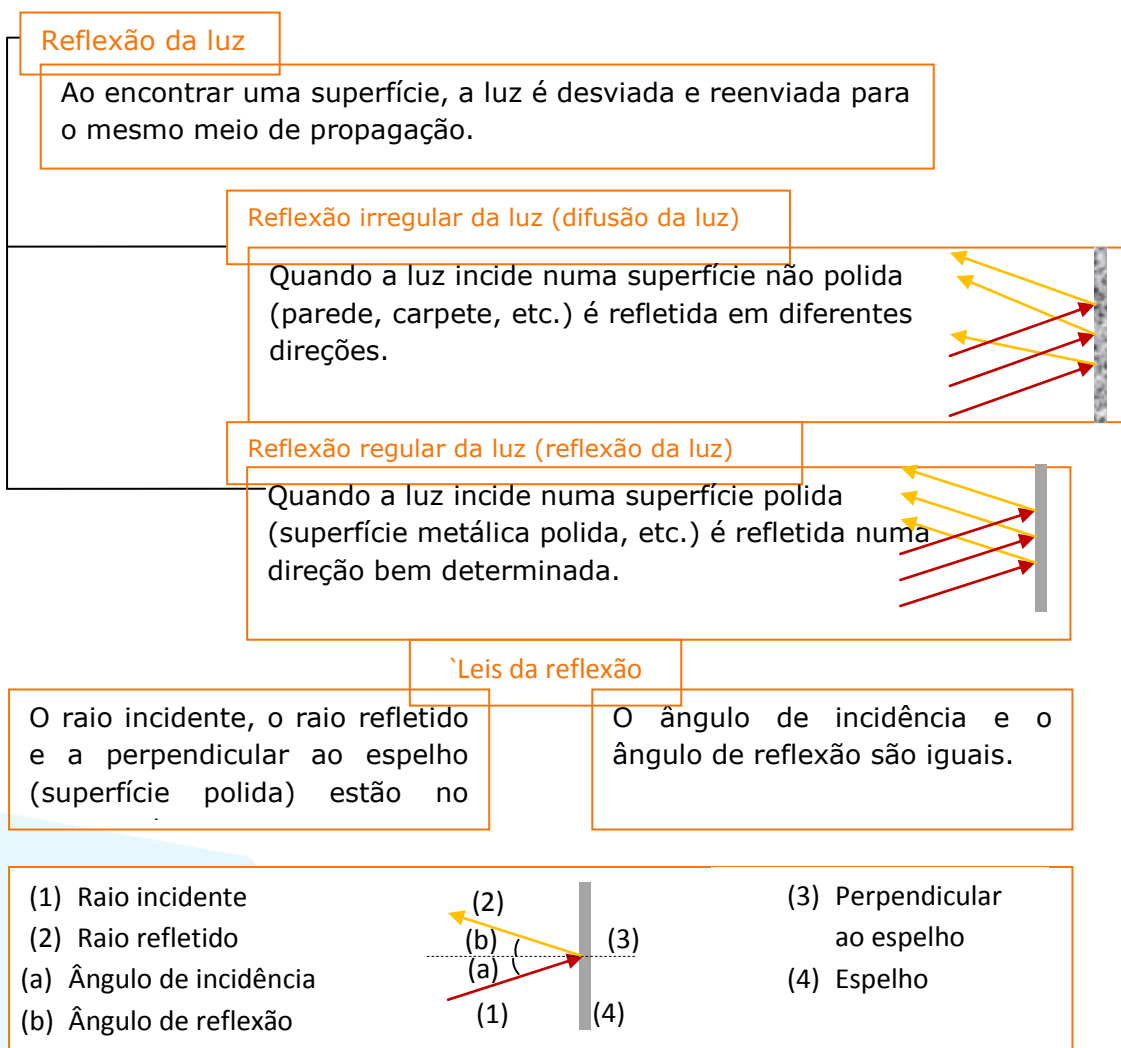
Corpos luminosos

Têm luz própria. Conseguimos vê-los quando a sua luz chega aos nossos olhos.

Quando falamos de luz, normalmente falamos de feixes e raios luminosos. Qualquer ponto luminoso emite sempre um feixe luminoso divergente. Podemos considerar que os raios solares são paralelos porque a distância entre a Terra e o Sol é muito grande.



Reflexão da luz



Espelhos

Se colocarmos um objeto entre vários espelhos obtemos várias imagens, dependendo do número de espelhos e dos ângulos formados entre eles.

Planos

As imagens obtidas num espelho plano são:
Direitas e do mesmo tamanho do objeto,
Virtuais (parecem formar-se atrás do espelho),
Simétricas do objeto em relação ao espelho.

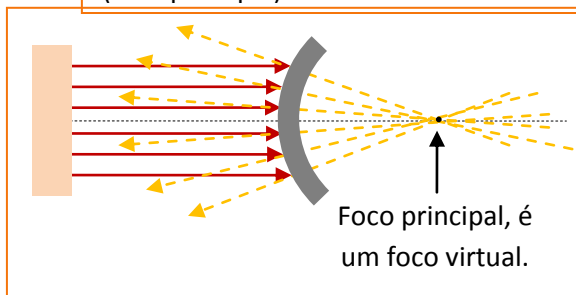
Aplicações: caleidoscópios, periscópios.

Espehos

Convexos

A imagem obtida é direita, virtual e menor do que o objeto.

Os raios luminosos que incidem paralelamente ao eixo principal do espelho ao serem refletidos parecem divergir de um ponto atrás do espelho (foco principal).



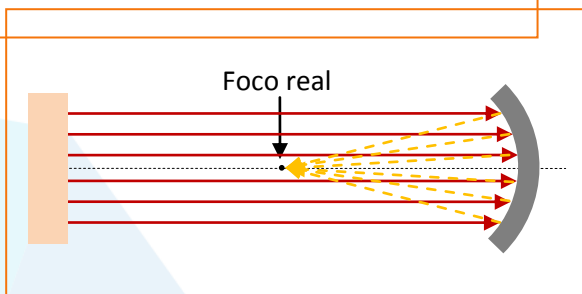
Aplicações: espelhos retrovisores dos automóveis.

Curvos esféricos

Côncavos

A imagem obtida pode ser real, invertida, maior ou menor do que o objeto ou virtual, direita e maior do que o objeto, depende da distância do objeto ao espelho.

Os raios luminosos que incidem paralelamente ao eixo principal do espelho, ao serem refletidos convergem num ponto à frente do espelho (foco real).



Aplicações: telescópios.

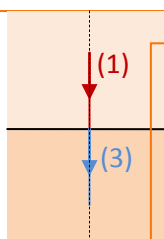
Refração da luz**Refração da luz**

A luz ao incidir na superfície de separação de dois meios transparentes, passa de um meio para outro, mudando em geral de direção. A mudança na direção deve-se ao facto da velocidade de propagação variar com o meio.

A refração é sempre acompanhada de uma reflexão.

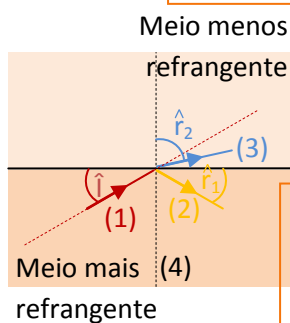
Um meio é tanto mais refrangente quanto menor é a velocidade com que a luz se propaga nele.

Ex: A aparência distorcida de um corpo dentro de água, quando uma colher está dentro de um copo de água, parece que está partida na superfície de separação ar-água.

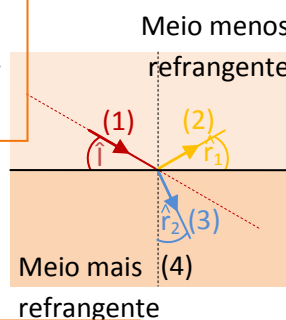


Quando um raio luminoso incide perpendicularmente à superfície de separação de dois meios transparentes, não muda de direção.

Quando a luz passa de um meio menos refrangente para um meio mais refrangente, o raio refratado aproxima-se da normal à superfície.



Quando a luz passa de um meio mais refrangente para um meio menos refrangente, o raio refratado afasta-se da normal à superfície.



- (1) Raio incidente
- (2) Raio refletido
- (3) Raio refratado
- (4) Normal (perpendicular) à superfície
- \hat{i} Ângulo de incidência
- \hat{r}_1 Ângulo de reflexão
- \hat{r}_2 Ângulo de refração

Reflexão total

Quando a luz vai de um meio mais refrangente para um meio menos refrangente, pode não haver refração da luz.

Nesse caso temos a **reflexão total da luz**.

Este fenómeno ocorre para valores superiores a um certo ângulo de incidência, o **ângulo-limite**.

Uma aplicação deste fenómeno é a fibra ótica utilizada nas telecomunicações e também na medicina.

Lentes

Lâminas de faces paralelas

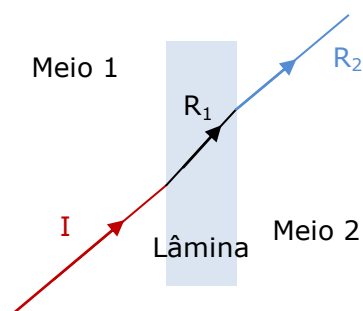
Meios óticos transparentes limitados por duas faces planas e paralelas.

Numa lâmina de faces paralelas a luz é refratada duas vezes, quando passa do meio 1 para o vidro e depois do vidro para o meio 2.

I - Raio incidente

R₁ - Raio refratado 1 (quando a luz passa do meio 1 para o vidro)

R₂ - Raio refratado 2 (quando a luz passa do vidro para o meio 2)



Lentes

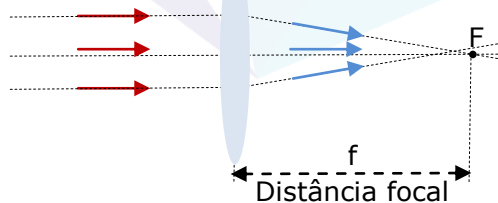
Meios óticos transparentes limitados por duas superfícies curvas ou uma curva e uma plana

Lentes convexas, de bordos delgados ou convergentes

São mais grossas na parte média.



Numa lente convexa, os raios luminosos ao incidirem paralelamente ao eixo principal, mudam de direção e convergem num ponto, que é o foco principal, que neste caso é um foco real.



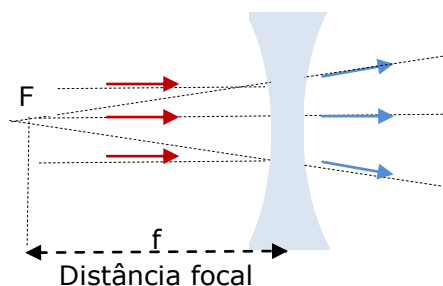
Características das imagens	Aplicações
Virtual, direita e maior que o objeto (a lente amplia o objeto)	Lupa, microscópio
Real, invertida e maior que o objeto	Retroprojetores, máquinas de projetar slides
Real, invertida e menor que o objeto	Máquina fotográfica

Lentes côncavas, de bordos espessos ou divergentes



São mais grossas nos bordos.

Numa lente côncava, os raios luminosos ao incidirem paralelamente ao eixo principal, mudam de direção e divergem, mas o seu prolongamento encontra-se num ponto, que é o foco principal, neste caso é um foco virtual.



Características das imagens

Direita, virtual e menor que o objeto

Aplicações

São associadas a lentes convergentes ou utilizadas isoladamente como auxiliar ótico.

Potência focal (ou vergência, V) de uma lente

$$V = 1/f$$

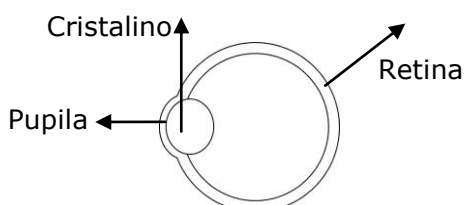
V – Potência focal. A unidade é a dioptria (D).

F – Distância focal

Numa lente convergente (convexa), quanto maior é a distância focal menor é o seu poder convergente (potência focal da lente). Tem potência focal positiva.

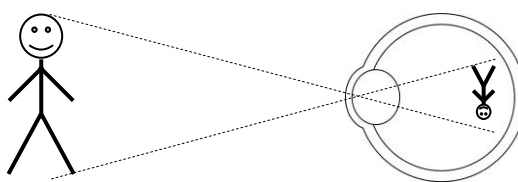
Numa lente divergente (côncava), quanto maior é a distância focal maior é o seu poder divergente (potência focal da lente). Tem potência focal negativa.

O olho humano



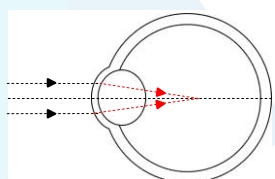
Cristalino	Meio transparente, funciona como lente convergente	O seu papel é idêntico ao da objetiva numa máquina fotográfica
Pupila	Controla a entrada da luz no olho	O seu papel é idêntico ao do diafragma numa máquina fotográfica
Retina	É onde se forma a imagem	O seu papel é idêntico ao da película numa máquina fotográfica

A imagem forma-se na retina e é invertida e menor do que o objeto. São depois enviados sinais ao cérebro que descodifica a informação, permitindo ver os objetos tal como são.

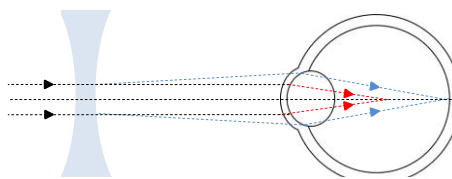


Defeitos de visão

Miopia A imagem forma-se à frente da retina. Uma pessoa com miopia vê bem ao perto e mal ao longe. Para corrigir a miopia usam-se lentes divergentes.



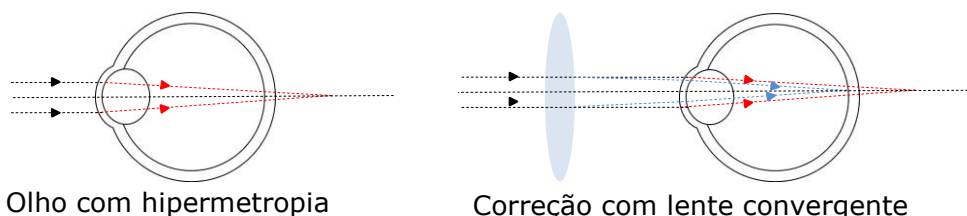
Olho com miopia



Correção com lente divergente

Hipermetropia

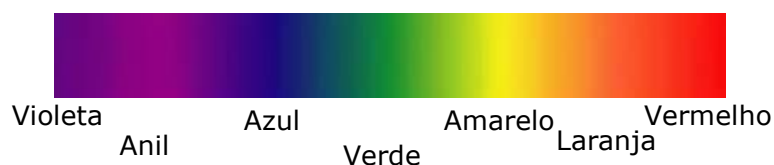
A imagem forma-se atrás da retina.
 Uma pessoa com hipermetropia mal ao perto mas pode ver bem ao longe.
 Para corrigir a hipermetropia usam-se lentes convergentes.



A cor dos objetos

Luz solar

É constituída por radiações de diferentes cores, que constituem o espectro visível da luz branca.



Dispersão da luz

Dá-se quando a luz branca atravessa gotas de água, um prisma ótico, bolas de sabão, etc. e se decompõe nas várias cores que a constituem. Este fenómeno acontece porque as radiações das diferentes cores têm a mesma velocidade no ar, mas ao passarem para estes meios propagam-se com velocidades diferentes.

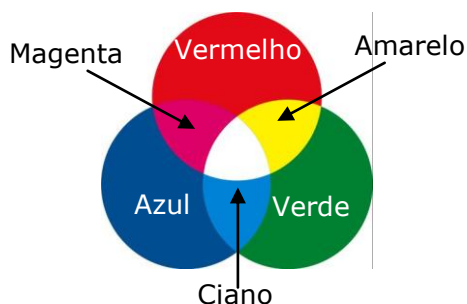
Cor de um objeto

Deve-se ao facto de cada objeto refletir ou absorver várias cores.

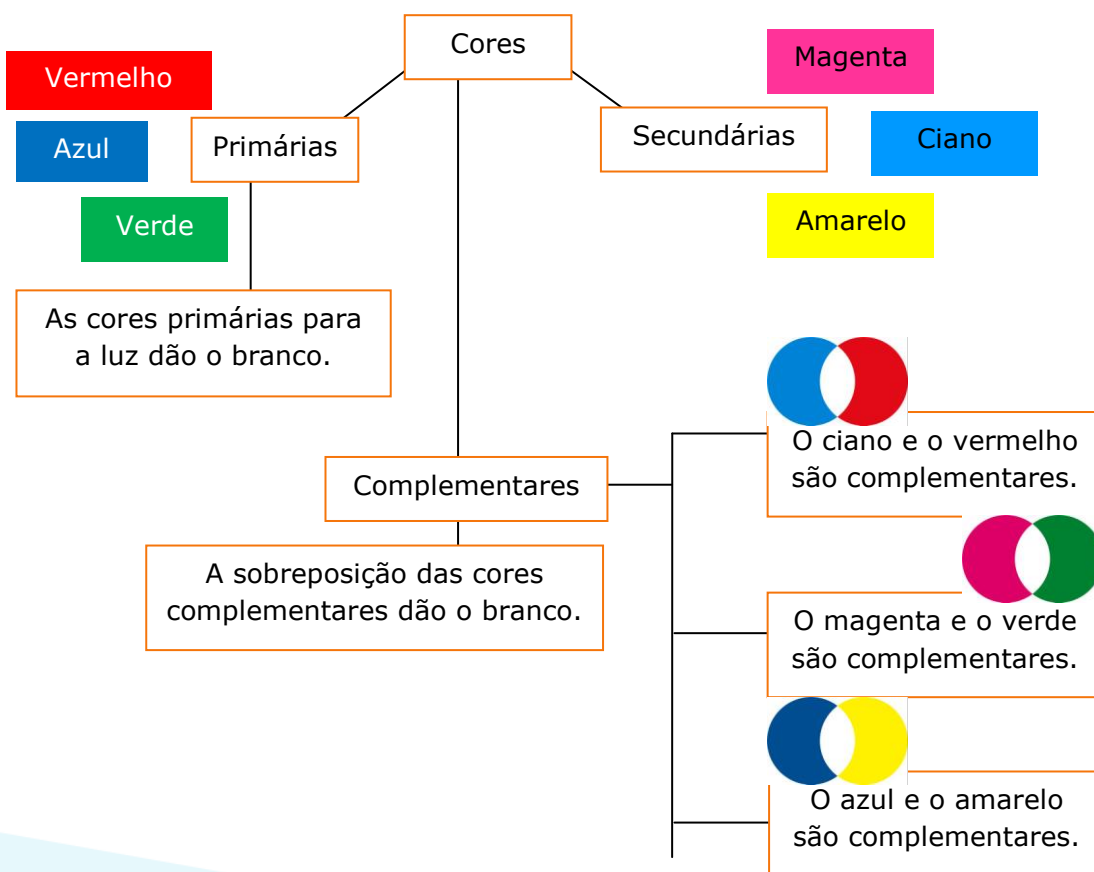
Depende:

- do material de que é feito o objeto
- das condições de iluminação
- do tipo de luz com que é iluminado

A nossa retina só é sensível a três cores: Vermelho
Verde
Azul



Podemos dizer que uma bola azul reflete principalmente o azul e absorve o verde e o vermelho.

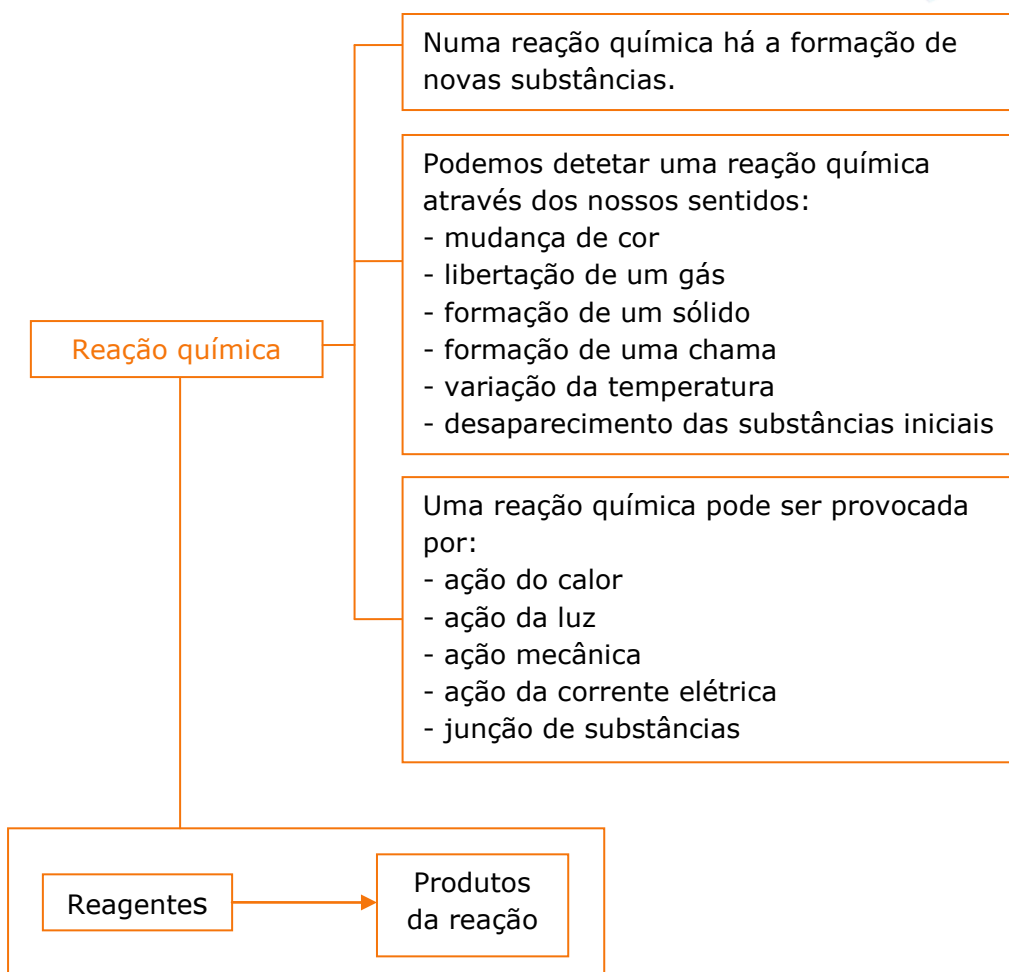


Então se tivermos uma bola amarela, por exemplo, podemos dizer que a bola é amarela porque absorve preferencialmente o azul, refletindo o verde e o vermelho que misturados dão o amarelo.

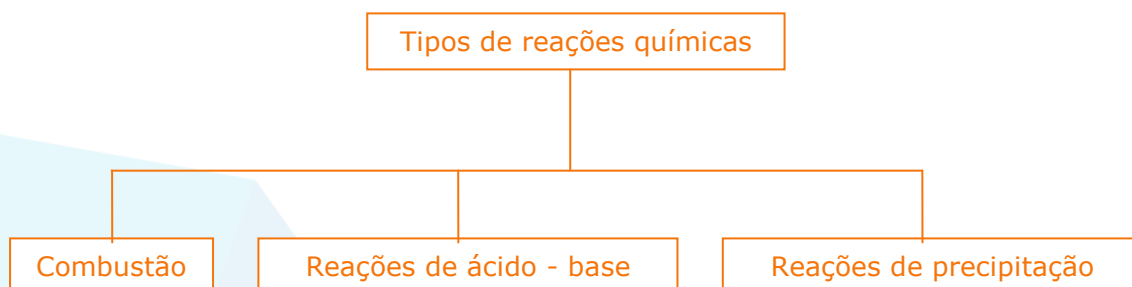


02. REAÇÕES QUÍMICAS

TIPOS DE REAÇÕES QUÍMICAS



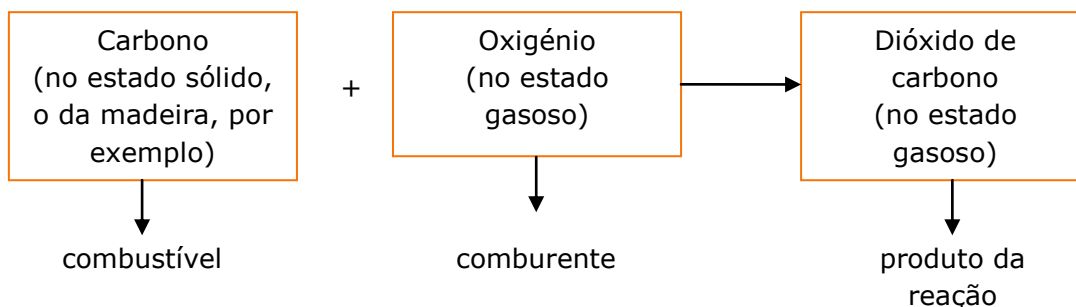
Ex: o ferro que enferruja, a fruta que depois de descascada escurece quando exposta ao ar.



Combustão

Reação química entre um combustível (material que arde) e um comburente (material que reage com o combustível, ou seja o material que alimenta a combustão).

Ex:



Soluções ácidas

Têm dissolvidas substâncias que são ácidas.

- Sabor azedo
- Avermelham a tintura azul de tornesol
- Reagem com alguns metais, corroendo-os.
- Reagem com o calcário libertando-se dióxido de carbono
- Conduzem a corrente elétrica

Ex: Ácido cítrico (nos citrinos), ácido láctico (no leite).
Ácido clorídrico, ácido sulfúrico, ácido nítrico, muito usados no laboratório de química.

Soluções básicas ou alcalinas

Têm dissolvidas substâncias que são básicas.

- Escorregadias ao tato
- Tornam carmim a solução alcoólica de fenolftaleína
- Reage com alguns metais, corroendo-os.
- Conduz a corrente elétrica

Ex: Hidróxido de amónio (o limpa-vidros), hipoclorito de sódio (na lixívia).
Hidróxido de sódio, hidróxido de cálcio, hidróxido de amónio, muito usados no laboratório de química.

Sais solúveis

Dissolvem-se bem na água.

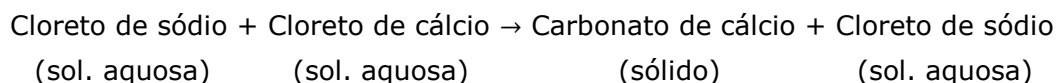
Sais insolúveis

Dissolvem-se muito pouco na água.

Reações de precipitação

Reações em que se formam substâncias pouco solúveis (precipitados).

Ex:



↓
precipitado

Águas duras

Atravessam solos calcários e têm grande concentração de sais de cálcio e magnésio.

- Fazem pouca espuma com o sabão.
- Deixam um depósito branco no recipiente onde são aquecidas.

Águas macias

Atravessam solos graníticos e basálticos, são pouco concentradas em sais de cálcio e magnésio.

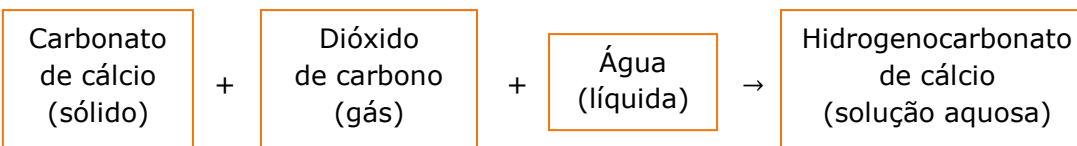
Redução da dureza da água

Ebulição – faz depositar o carbonato de cálcio

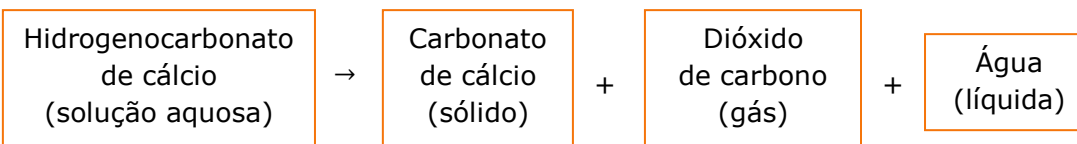
Adição de cal apagada (hidróxido de cálcio), ou de carbonato de sódio – leva à precipitação do carbonato de cálcio.

Colunas de resina – imobilizam os iões cálcio e magnésio da água, na resina, diminuindo assim a dureza da água.

Em algumas zonas calcárias, a água que é rica em dióxido de carbono tem alguma acidez e ao infiltrar-se nas fendas das rochas em zona calcárias reage com o carbonato de cálcio. Esta reação ao longo de milhares de anos dá origem a grutas nas rochas calcárias:



Ao longo do tempo parte da água evapora-se e forma-se de novo o carbonato de cálcio, dióxido de carbono e água. Se o carbonato de cálcio pende do teto da gruta, formam-se as **estalactites**, se se acumula no chão da gruta, formam-se as **estalagmites**.



Lei de Lavoisier

Numa reação química a massa total das substâncias que nela tomam parte permanece constante.

À medida que a massa dos produtos de reação vai aumentando a massa dos reagentes vai diminuindo.

VELOCIDADE DAS REAÇÕES QUÍMICAS

Velocidade de uma reação

Rapidez com que os reagentes se transformam em produtos da

Para compararmos a velocidade de duas reações, podemos medir:

- quantidade de um produto que se forma num determinado tempo.
- o tempo de formação de um produto
- tempo de consumo de um dos reagentes.

Fatores que influenciam a velocidade de reação:

- concentração dos reagentes.
- estado de divisão dos reagentes.
- temperatura.
- presença de luz.
- catalisadores.

Substâncias que alteram a velocidade das reações sem se gastarem nelas.

Catalisadore

Catalisadores (catalisadores)

Aumentam a velocidade da reação.

Inibidores (catalisadores)

Diminuem a velocidade da reação.

Enzimas

Catalisadores

A velocidade de uma reação aumenta quando aumenta a concentração dos reagentes, o estado de divisão dos reagentes e/ou a temperatura.
A presença de luz também faz aumentar a velocidade de uma reação.

EXPLICAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DAS REAÇÕES QUÍMICAS

Teoria corpuscular da matéria

A matéria é formada por pequeníssimos corpúsculos em constante agitação e entre os quais existem espaços vazios.

Átomos – são os pequeníssimos corpúsculos que constituem a matéria e que por sua vez são constituídos por prótons, neutrões e eletrões.

Moléculas – são conjuntos de átomos.

Iões – partículas com carga positiva (catiões) ou com carga negativa (aniões).

Como explicar a existência da matéria nos estados sólido, líquido e gasoso?

No **estado sólido**, as partículas (corpúsculos) que constituem a matéria estão organizadas e muito próximas umas das outras. As forças de ligação entre elas são fortes e têm pouca liberdade de movimento, vibram apenas em torno das suas posições. A matéria tem forma bem definida e volume constante.

Ao aquecer a matéria, estamos a fornecer energia às partículas, As partículas ficam então mais afastadas, as forças entre elas são mais fracas pelo que se movem mais livremente. Neste caso a matéria não tem forma definida mas o volume é constante. É o **estado líquido**.

Se o aquecimento continuar, a energia das partículas continua a aumentar até chegar ao ponto em que há quebra total das ligações entre as partículas, pelo que elas movem-se desordenadamente e neste caso quer a forma quer o volume variam. É o **estado gasoso**.

Como se relacionam a temperatura, o volume e a pressão num gás?

A **pressão** é a força por unidade de superfície:

$$\text{Pressão} = \text{Força} / \text{Área de superfície}$$

Num gás, a pressão constante, quando a temperatura aumenta o volume também aumenta.

Num gás, a volume constante, quando a temperatura aumenta a pressão também aumenta.

Num gás, a temperatura constante, quando a pressão aumenta o volume diminui.

Substâncias elementares e substâncias compostas

As **substâncias elementares** são constituídas por um só tipo de átomos.

Ex: Oxigénio (O_2); Ozono (O_3); Cloro (Cl_2); Azoto (N_2); Prata (Ag); Ouro (Au)

As **substâncias compostas** são constituídas por vários tipos de átomos.

Ex: Água (H_2O); Dióxido de carbono (CO_2); Cloreto de sódio (NaCl)

Às classes de átomos que constituem todas as substâncias elementares ou compostas dá-se o nome de **elementos**. Cada elemento é representado por um símbolo que é o símbolo químico.

Ex: O é o símbolo químico do elemento Oxigénio;
H é o símbolo químico do hidrogénio

Fórmulas químicas de substâncias elementares, substâncias compostas moleculares e substâncias iónicas

Nome	Fórmula química	Tipo de substância	Constituição da molécula
Oxigénio	O_2	Elementar	2 átomos de oxigénio
Enxofre	S_8	Elementar	8 átomos de enxofre
Água	H_2O	Composta molecular	2 átomos de hidrogénio e 1 de oxigénio
Ácido sulfúrico	H_2SO_4	Composta molecular	2 átomos de hidrogénio, 1 de enxofre e 2 de oxigénio
Óxido de sódio	Na_2O	Composta iónica	2 iões de sódio e 1 ião óxido
Cloreto de cálcio	$CaCl_2$	Composta iónica	1 ião de cálcio e 2 iões cloreto

Para indicar mais do que uma molécula coloca-se o número atrás da fórmula química:

H₂O indica 1 molécula de água, 2H₂O indica 2 moléculas de água.

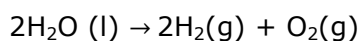
Na fórmula química de uma substância composta iónica a soma das cargas dos iões tem que ser zero:

Ex: Carbonato de cálcio

CaCO₃ é constituído por um ião cálcio (Ca²⁺) e 1 ião carbonato (CO₃²⁻)

Como se representa uma reação química?

Ex: Decomposição da água em hidrogénio e oxigénio

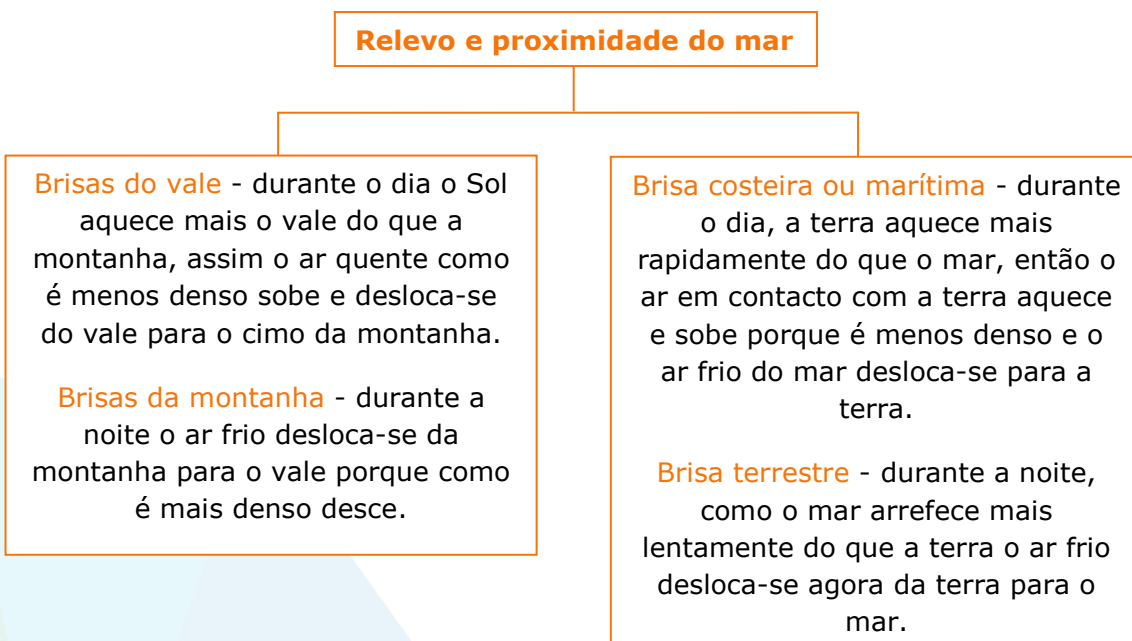
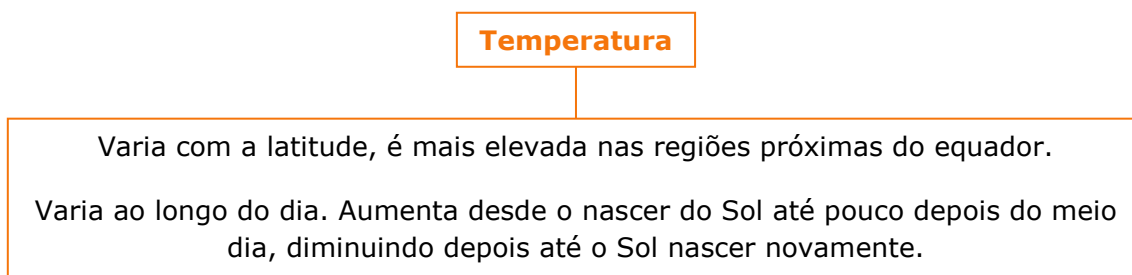
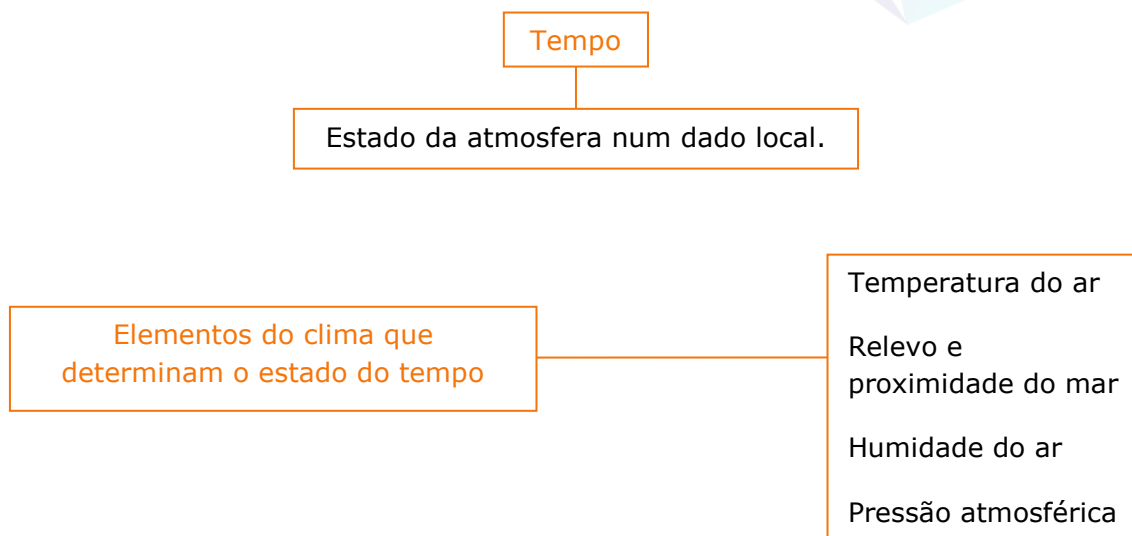


Pela lei de Lavoisier, numa reação química a massa total das substâncias que nela tomam parte permanece constante. Então a quantidade de oxigénio e de hidrogénio antes e após a reação tem que ser igual. Por isso para termos no final 1 molécula de oxigénio (2 átomos) temos que ter 2 moléculas de água (4 átomos de hidrogénio e 2 de oxigénio), mas ao termos duas moléculas de água ficamos com 4 átomos de hidrogénio por isso no final temos que ter 2 moléculas de hidrogénio (4 átomos).



03. MUDANÇA GLOBAL

PREVISÃO E DESCRIÇÃO DO TEMPO ATMOSFÉRICO



Amplitude térmica = Temperatura máxima do dia – Temperatura mínima do dia

Temperatura média diurna = Média aritmética das temperaturas máxima e mínima do dia

Amplitude térmica anual = Temperatura média do mês mais quente – Temperatura média do mês mais frio

Isotérmicas - linhas que num mapa unem locais com a mesma temperatura.

Humidade

Quantidade de vapor de água que existe na atmosfera num dado local.

Ponto de saturação

O ponto de saturação corresponde ao valor máximo da humidade absoluta.

Quantidade máxima de vapor de água que um dado volume de ar consegue conter.

Para $T = 20^{\circ}\text{C}$, o ponto de saturação é de: $17,3 \text{ g/m}^3$. Se a temperatura diminuir um pouco o ar fica insaturado, se aumentar um pouco algum vapor de água condensa.

O ar frio fica saturado mais facilmente porque como as partículas estão mais próximas do que no ar quente, existe menos espaço entre elas para conter o vapor de água.

Humidade absoluta (HA)

$\text{HA (g/m}^3\text{)} = \text{Massa de vapor de água (g) / Volume de ar (m}^3\text{)}$

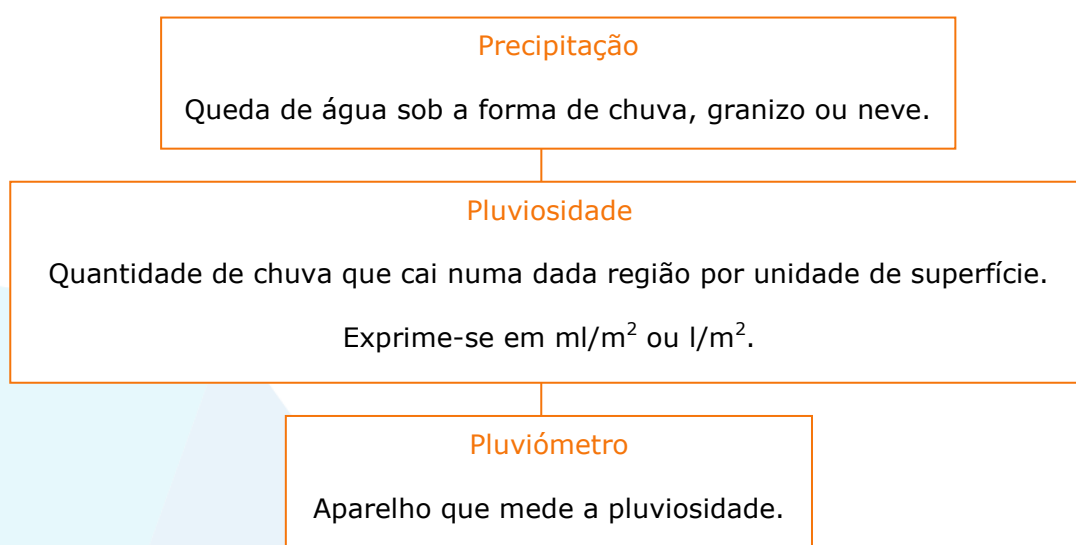
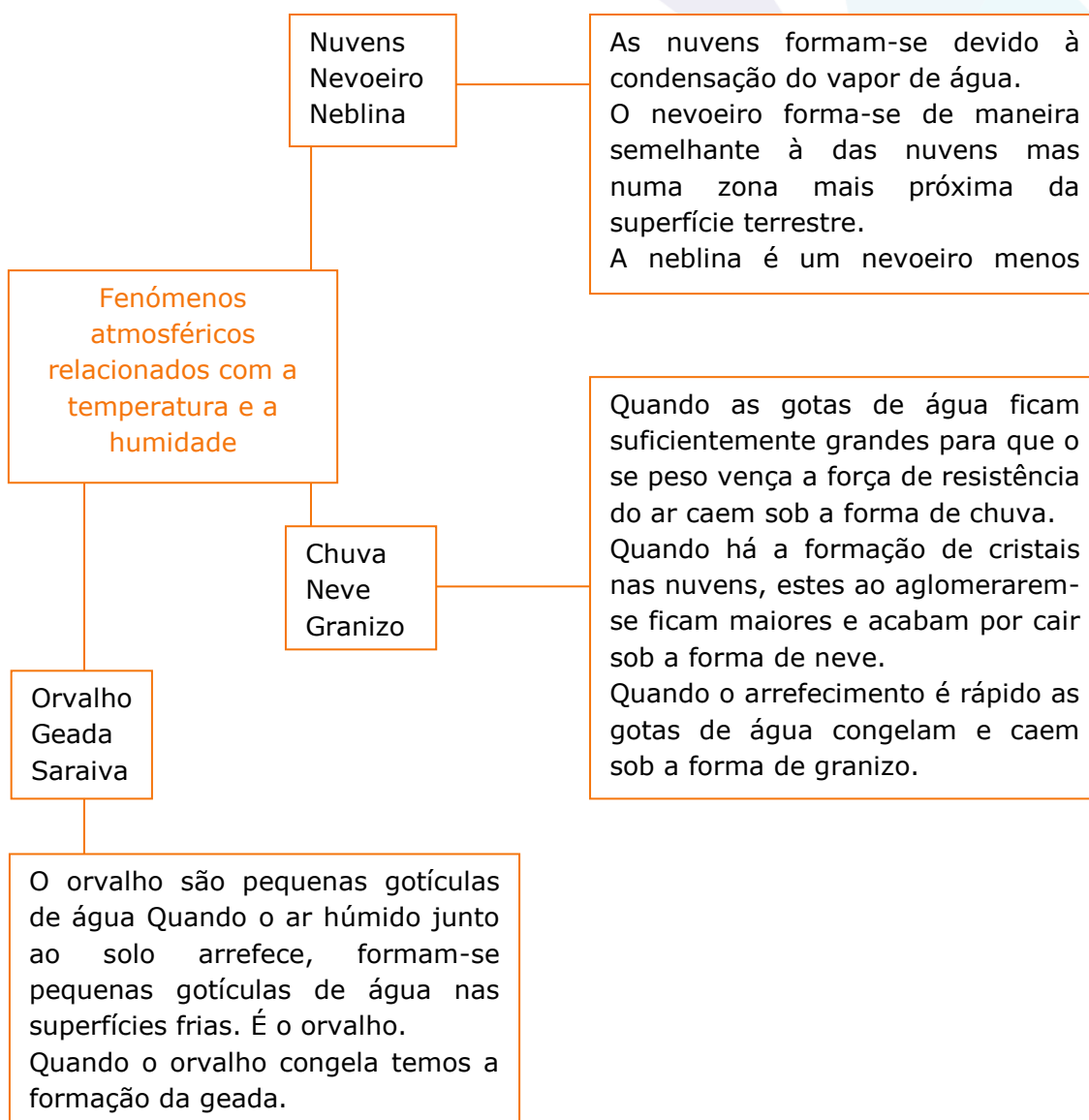
Humidade relativa (HR)

$\text{HR (\%)} = \frac{\text{Humidade absoluta (g/m}^3\text{)}}{\text{Humidade absoluta máxima (g/m}^3\text{)}} \times 100$

Higrómetro

Aparelho para medir a humidade relativa.

Se $\text{HR} = 0\%$, o ar é seco. Se $\text{HR} = 100\%$, o ar está saturado.



Pressão atmosférica

Peso da coluna de ar por unidade de superfície.

No SI a pressão exprime-se em: Pascal (Pa)

$$1\text{Pa} = 1\text{N} / 1\text{m}^2$$

Relação entre outras unidades que se utilizam para medir a pressão:

$$1\text{atm} = 76\text{ cm Hg} = 1\text{ bar} = 1 \times 10^5\text{ Pa}$$

↑ ↑
atmosfera Centímetro de mercúrio

Barómetro

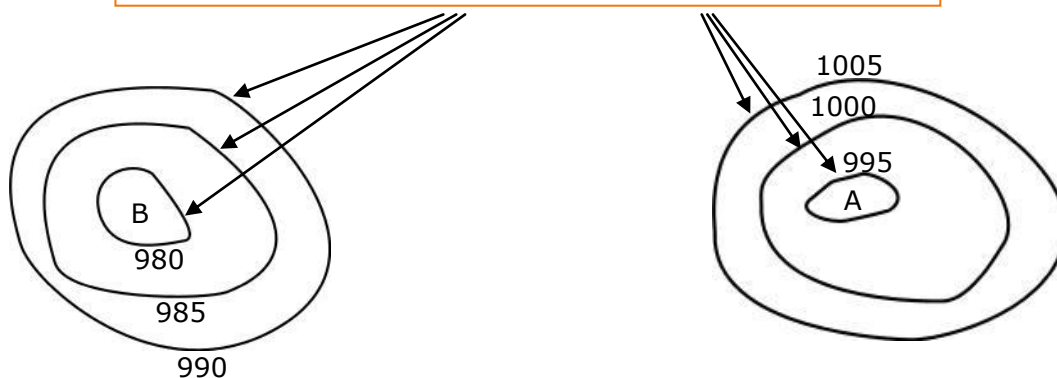
Aparelho que mede a pressão atmosférica.

Variação da pressão atmosférica

Quando a altitude aumenta a pressão atmosférica aumenta.
Quando a temperatura aumenta a pressão atmosférica diminui.
Quando a humidade aumenta a pressão atmosférica diminui.

Isóbaras

Linhas que unem pontos com pressão atmosférica igual.



(B) Centro de baixas pressões,
ou depressão

(A) Centro de altas pressões,
ou anticiclone

Vento

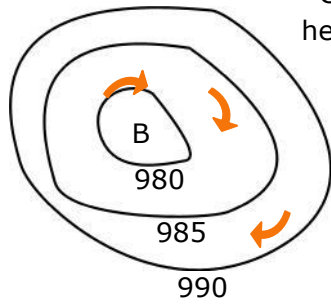
Movimento do ar. Este movimento ocorre sempre das altas pressões para as baixas.
Quanto mais próximas forem as isóbaras maior é a velocidade do vento.

Anemómetro

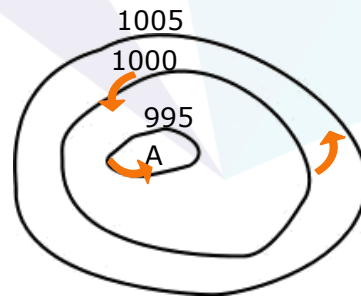
Aparelho que mede a intensidade do vento.

Cata-vento

Indica a direção do vento.



Circulação do ar o hemisfério norte nos centros barométricos.



Nas depressões o ar é convergente e sobe, pelo que vai arrefecer. Formam-se nuvens e pode chover. As depressões normalmente estão associadas céu muito nublado, precipitação e vento.

No anticiclone o ar é divergente e desce o que faz com que aqueça evitando que o vapor de água condense. O anticiclone está associado ao bom tempo, céu limpo, atmosfera seca e vento fraco.

Massa de ar

Porção de ar com temperatura, humidade e pressão aproximadamente uniforme.

- Fria e húmida – polar marítima
- Fria e seca – polar continental
- Quente e húmida – tropical marítima
- Quente e seca – tropical continental

Superfície frontal (frente)

Fronteira de separação entre duas massas de características diferentes.

Frente fria

A massa de ar frio avança e o ar frio como é mais denso, ao descer empurra a massa de ar quente para cima e formam-se nuvens que trazem chuva forte seguida de aguaceiros.

Frente quente

A massa de ar quente avança e ar quente como é menos denso, ao subir obriga o ar frio a descer, formam-se nuvens e chuva fraca.

Frente oclusa

A massa de ar quente é comprimida e obrigada a subir rapidamente pela massa de ar frio. Formam-se nuvens e há chuvas intensas e trovoadas.

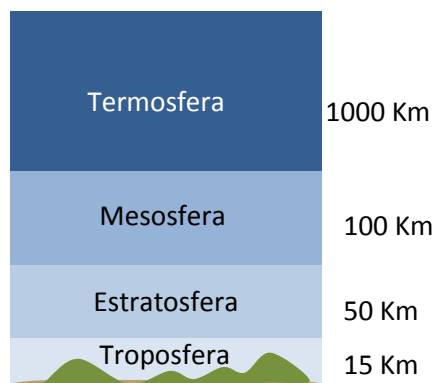
Como se prevê o estado do tempo?

Através das cartas de superfície podemos tirar conclusões sobre o estado do tempo:

- 1- Linhas isóbaras muito próximas indicam vento forte.
- 2- Frentes frias indicam aguaceiros.
- 3- Frentes quentes indicam chuva fraca.
- 4- Anticiclones indicam tempo seco.
- 5- Depressões indicam tempo húmido e chuvoso.

INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE HUMANA NA ATMOSFERA TERRESTRE E NO CLIMA

A atmosfera terrestre é composta por várias



Consequências da poluição atmosférica

Destruição da camada de ozono

Na estratosfera existe a camada de ozono que protege a Terra da

Os CFC (clorofluorcarbonetos), são os maiores responsáveis pela destruição da camada de ozono protetora da Terra. Os CFC são usados no fabrico de frigoríficos e aparelhos de ar condicionado.

Consequências: Aumento do cancro da pele, problemas nos olhos, nomeadamente cataratas, alterações climáticas.

Efeito de estufa

O dióxido de carbono é muito importante para a vida na Terra, pois controla a temperatura do planeta. Sem a existência de CO_2 a temperatura na Terra era 30 a 40°C mais baixa.

O dióxido de carbono, o metano resultantes da combustão de combustíveis fósseis, os óxidos de azoto, os CFC e a água são os responsáveis pelo efeito de estufa.

Consequências: Aumento da temperatura média do planeta, aumento das zonas desérticas, fusão do gelo polar com a consequente subida do nível do mar.

Chuvas ácidas

O dióxido de enxofre (SO_2), libertado através das fábricas, os óxidos de azoto libertados pelos escapes dos automóveis, o dióxido de carbono (CO_2), quando combinados com a água e sob a ação da luz solar dão origem a ácidos que vão fazer parte das nuvens e mais tarde das chuvas (chuvas ácidas).

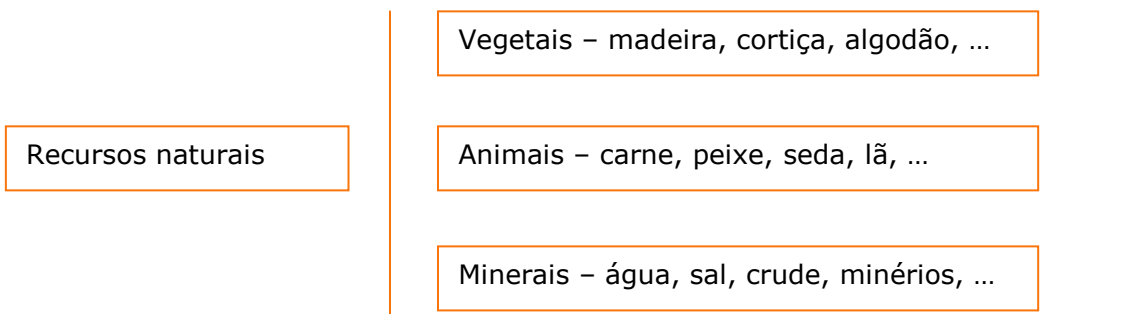
Consequências: Agravamento de doenças respiratórias, destruição de florestas e campos agrícolas, corrosão do calcário e do mármore dos monumentos.



04. GESTÃO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS



RECURSOS NATURAIS - UTILIZAÇÃO E CONSEQUÊNCIAS



Muitos dos materiais que utilizamos têm como matérias-primas os recursos naturais, os quais são transformados usando processos físicos e químicos em várias indústrias.

- Indústria siderúrgica e metalúrgica – onde se faz a extração dos metais (ferro, alumínio, cobre, chumbo, ...) dos respetivos minérios.
- Indústria petroquímica – onde se obtém produtos a partir do petróleo como por exemplo plásticos, fibras sintéticas, ...
- Indústria da celulose – fabrico de papel e cartão.
- Indústria têxtil – fabrico de tecidos a partir de fibras naturais ou artificiais.
- Indústria da cerâmica, vidro e materiais de construção.

Outros produtos que utilizamos são obtidos através de atividades.

Agricultura, pesca, pastorícia, ...

Nas nossas casas, na indústria, agricultura, pastorícia, ...é utilizada água, um recurso cada vez mais escasso.
A maior parte da água existente na Terra é salgada, só uma pequena parte, cerca de 0,6%, é água doce estando disponível para ser utilizada.

A utilização dos recursos naturais tem consequências.

Para o solo:

- As monoculturas destroem a diversidade do ambiente e o seu cultivo é vulnerável a pragas e doenças.
- Má utilização dos pesticidas, inseticidas e adubos pode contaminar os solos e destruir os seus nutrientes.
- Esgotamento do solo com uma agricultura e uma pastorícia excessiva.
- A destruição da floresta para construção ou campos de cultivo.
- A caça excessiva que leva ao perigo de extinção de algumas espécies animais pondo em perigo o equilíbrio ecológico.
- As pedreiras são responsáveis pela destruição da paisagem.
- As indústrias podem contaminar o solo com efluentes contendo produtos perigosos.

Para a água:

- Os hidrocarbonetos resultantes da limpeza dos tanques dos petroleiros em alto-mar contaminam a água dos mares. Cerca de 1% do que transportam é assim lançado ao mar.
- Os lençóis de água subterrâneos, rios lagos são contaminados pelo lançamento de esgotos domésticos, efluentes industriais contendo metais tóxicos como o chumbo, cádmio, ...
- A agricultura pode ser também responsável pela poluição da água através de inseticidas e pesticidas que podem chegar aos cursos de água e lençóis de água subterrâneos.
- A má utilização da água quando a desperdiçamos.

Para o ar:

- Lançamento para a atmosfera de gases - vindos das indústrias, dos escapes dos automóveis - e as poeiras resultantes da atividade das pedreiras e cimenteiras.
- Destruição da camada de ozono pelos clorofluorcarbonetos (CFC) utilizados na indústria da refrigeração, na produção de sprays, ...
- Aumento do efeito de estufa provocado por dióxido de carbono (CO₂), resultante em grande parte pelo consumo de combustíveis fósseis como o carvão, derivados do petróleo e gás natural, por Metano (CH₄) e NO₂ resultantes das atividades da agricultura e pecuária, lixeiras, aterros, ..., CFC resultantes da indústria.
- Smog- quando acontece inversão térmica (o ar junto à terra está mais frio) e há condensação de vapor de água os produtos químicos lançados pela indústria e automóveis mantêm-se mais perto do solo, na camada da atmosfera onde respiramos, reagindo com a radiação solar, o que provoca o aparecimento de uma camada de nevoeiro acinzentada a qual pode agravar doenças respiratórias.

PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

Muitos dos recursos naturais não são inesgotáveis.

É PRECISO

PROTEGER E CONSERVAR A NATUREZA.

- Evitar desperdiçar água.
- Andar mais a pé e utilizar os transportes públicos.
- Utilizar energias alternativas: solar, eólica, geotérmica, energia das ondas.
- Aplicar a política dos 3R:
 - Reduzir
 - Reutilizar
 - Reciclar
- Usar a água da chuva para regar as plantas.
- Fazer a rega dos jardins muito cedo ou no final do dia para minimizar a evaporação.
- Reaproveitamento das águas residuais tratadas para a rega, como são muito ricas em nutrientes e fosfatos fertilizam árvores e outro tipo de vegetação.
- Utilização de piscinas biológicas nas quais o tratamento da água é feito por plantas e microrganismos.
- Instalação de certas indústrias que produzem e armazenam substâncias nocivas em locais onde seja possível evitar ao máximo a infiltração dessas substâncias no solo.
- Escolher corretamente o local para instalação de aterros devidamente impermeabilizados.
- Tratamento dos resíduos industriais utilizando a incineração controlada, tratamentos físico-químicos e biológicos.
- Utilização de filtros adequados nas chaminés industriais.
- Utilização dos gases libertados na indústria.
- Correta aplicação de fertilizantes e pesticidas na agricultura respeitando as doses, locais e momentos de aplicação.
- Não caçar nem pescar em excesso, não pescar nem caçar animais juvenis para permitir a continuação das espécies.

CUSTOS, BENEFÍCIOS E RISCOS DAS INOVAÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS

Em caso de acidente com fugas radioativas, as consequências para o ser humano e o meio ambiente são desastrosas podendo prolongar-se durante anos.

Centrais nucleares

Não há libertação de gases poluentes.
É possível fazer reservas de energia para vários anos.
Energia a baixo custo.

Têm efeitos secundários e podem produzir efeitos negativos no meio ambiente.

Medicamentos

Importantes no combate às doenças.

A má utilização provoca a resistência das pragas aos inseticidas e a eliminação de insetos úteis, provocando o aparecimento de outras pragas, intoxicação do homem, dos animais, solos cursos de água.

Inseticidas

Importantes no combate aos insetos que provocam certos tipos de doenças como a malária.

Alguns cientistas defendem que as radiações emitidas pelos telemóveis podem ter efeitos negativos na saúde quando usados com muita frequência e durante longos períodos de tempo.

Telemóveis

Permite estar sempre contactável, pode servir de agenda, para viajar na net, tirar notas, guardar fotografias, fazer filmes.