

Química Alimentar I

jose.assuncao@eshte.pt

T02 – José Pestana



Sumário:

- a) O estudo da química;
- b) Classificação da matéria;
- c) Os 3 estados da matéria;
- d) Propriedades físicas e químicas da matéria.

Química

É o estudo da matéria e das mudanças que ela sofre.

❑ A química é chamada de ciência central, pois um conhecimento básico de química é essencial para estudantes de: biologia, física, geologia, ambiente, ciência de alimentos, gastronomia e de muitas outras áreas com a engenharia.

❑ A química é central para o nosso modo de vida: sem ela viveríamos vidas mais curtas em condições que consideraríamos primitivas, sem automóveis, eletricidade, computadores, internet e muitas outras facilidades do dia a dia.

Um dos **prazeres de aprender química** é ver como os princípios químicos estão presentes em todos os aspectos das nossas vidas, desde atividades quotidianas, como acender um fósforo, até as mais complexas, como o desenvolvimento de novos medicamentos para a cura do cancro.

O estudo da química

Quando se cozinha, pratica-se química!

Da experiência ganha na cozinha sabemos que o óleo e a água não se misturam e que a água deixada a ferver evapora-se.

Aplicam-se princípios químicos e físicos quando se usa fermento para fazer o pão crescer, se escolhe uma panela de pressão para reduzir o tempo de preparação da sopa, se espreme um limão sobre peras cortadas para evitar que escureçam...

Todos os dias observamos tais mudanças sem pensarmos na natureza química.

O estudo da química

Objetivo do estudo

A finalidade é fazê-lo pensar com um químico, para olhar o **mundo macroscópico** - as coisas que conseguimos ver, tocar e medir diretamente - e visualizar as partículas e os acontecimentos do **mundo microscópico** dos átomos e das moléculas.

Alguns alunos acham confuso o fato de o professor de química e o livro estarem alterando constantemente entre o mundo microscópico e o macroscópico.

Exemplo da abordagem de um químico

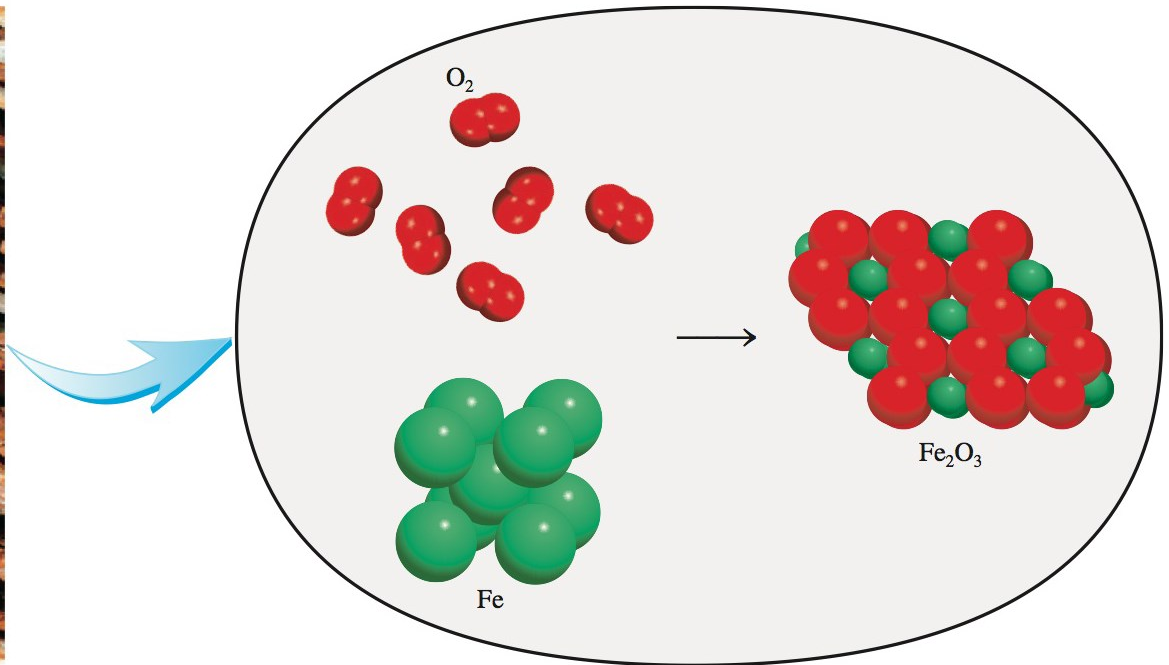
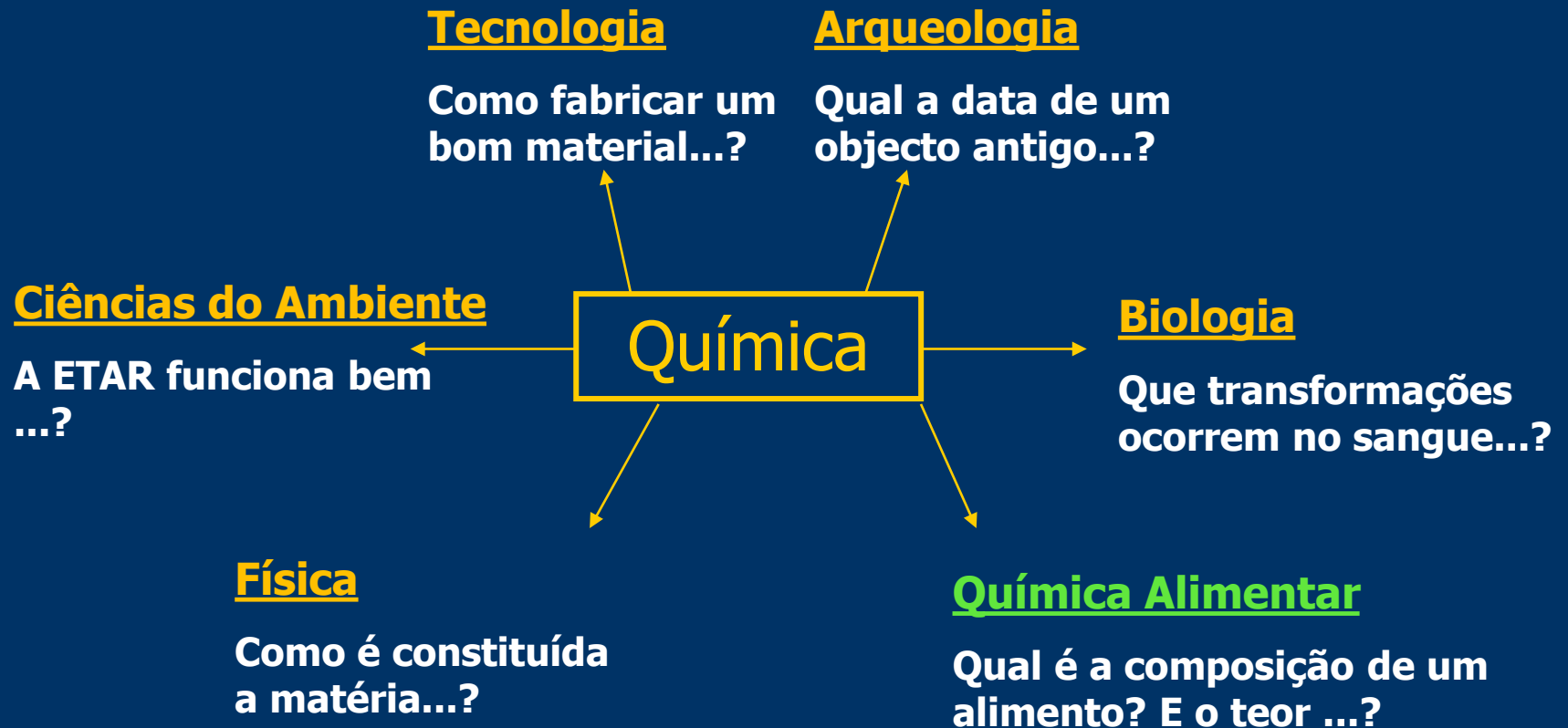


Figura 1.2 Representação molecular simplificada da formação de ferrugem (Fe_2O_3) a partir de átomos de ferro (Fe) e de moléculas de oxigênio (O_2). Na realidade, o processo necessita de água e a ferrugem também contém moléculas de água.

Química: uma ciência para o século XXI



- **Matéria:** tudo o que ocupa espaço e possui massa
- **Substância:** forma de matéria com composição definida e propriedades próprias
 - Ex.: água, amoníaco, açúcar, ouro, oxigénio
- Propriedades das substâncias: caraterísticas usadas para descrever uma substância
 - Aspeto
 - Odor
 - Paladar
 - Textura
 - Tamanho
 - Cor
 - Ponto de fusão
 - Ponto de ebulição
 - Massa volúmica

- **Substância pura:** uniforme na sua composição química e propriedades
 - Elemento (substância elementar): substância pura que contém um só tipo de átomos. Ex.: néon (Ne), hidrogénio molecular (H_2)
 - Composto (substância composta): substância constituída por átomos de dois ou mais elementos químicos, unidos quimicamente em proporções bem definidas e constantes. Ex.: água (H_2O), amoníaco (NH_3)
- **Mistura:** combinação de duas ou mais substâncias
 - Exs: ar, refrigerantes, leite, cimento
 - Homogéneas: igual composição da mistura em todos os pontos
 - Exs: dissolução de uma colher de açúcar ou sal em água
 - Heterogéneas: composição não é espacialmente uniforme (macroscopicamente)
 - Ex: mistura de areia com ferro

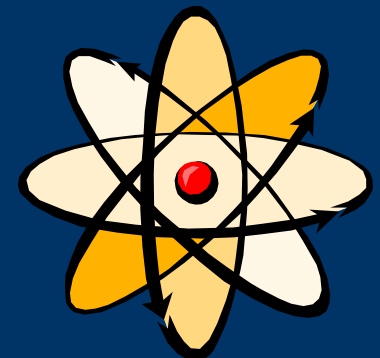




Misturas coloidais (macroscopicamente parecem homogêneas): manteiga, leite, queijo, iogurtes, maionese, cremes hidratantes

Substâncias

- ❑ Podem ser elementos ou compostos.
- ❑ Um **elemento** é uma substância que não pode ser separada em substâncias mais simples por processos químicos.
- ❑ Até agora, foram identificados, 118 elementos. A maior parte deles ocorre naturalmente na Terra. Os outros foram criados pelos cientistas por meio de processos nucleares.



Alguns elementos comuns e os seus símbolos

TABELA	1.1	Alguns Elementos Comuns e os Seus Símbolos					
		Nome	Símbolo	Nome	Símbolo	Nome	Símbolo
		Alumínio	Al	Cobre	Cu	Mercúrio	Hg
		Arsénio	As	Chumbo	Pb	Níquel	Ni
		Azoto	N	Enxofre	S	Oxigénio	O
		Bário	Ba	Estanho	Sn	Ouro	Au
		Bismuto	Bi	Ferro	Fe	Platina	Pt
		Bromo	Br	Flúor	F	Potássio	K
		Cálcio	Ca	Fósforo	P	Prata	Ag
		Carbono	C	Hidrogénio	H	Silício	Si
		Cloro	Cl	Iodo	I	Sódio	Na
		Crómio	Cr	Magnésio	Mg	Tungsténio	W
		Cobalto	Co	Manganês	Mn	Zinco	Zn

- O símbolo de cada elemento consiste em uma ou duas letras, com a primeira *maiúscula* e a segunda letra *minúscula*. Estes símbolos são geralmente derivados do nome do elemento em latim.
- *Por exemplo:* Co é o símbolo do elemento cobalto, enquanto CO é a fórmula da molécula do monóxido de carbono.

Resumindo...

- ❑ Todas as substâncias são elementos ou compostos. Os **elementos** não podem ser decompostos em substâncias mais simples.
- ❑ A nível molecular, cada elemento é composto de somente um tipo de átomo.
- ❑ **Compostos** são constituídos de dois ou mais elementos, logo contêm dois ou mais tipos de átomos.
- ❑ **Misturas** são combinações de duas ou mais substâncias nas quais cada uma mantém sua própria identidade química.

Os 3 estados da matéria

Todas as substâncias, pelo menos em princípio. Existem em 3 estados:

Sólido, líquido e gasoso

Os gases diferem dos líquidos e dos sólidos nas distâncias entre as moléculas.

Em um **sólido**, as moléculas mantêm-se próximas uma das outras de uma forma ordenada com pouca liberdade de movimento.

Os 3 estados da matéria

As moléculas em um **líquido** estão próximas uma das outras mas não se mantêm em uma posição rígida e podem mover-se umas em relação às outras.

Em um **gás**, as moléculas estão separadas por distâncias que são grandes quando comparadas com as dimensões das moléculas.

Por aquecimento, um sólido (gelo) derrete-se para formar um líquido (água). A temperatura a que esta transição ocorre chama-se *ponto de fusão*.

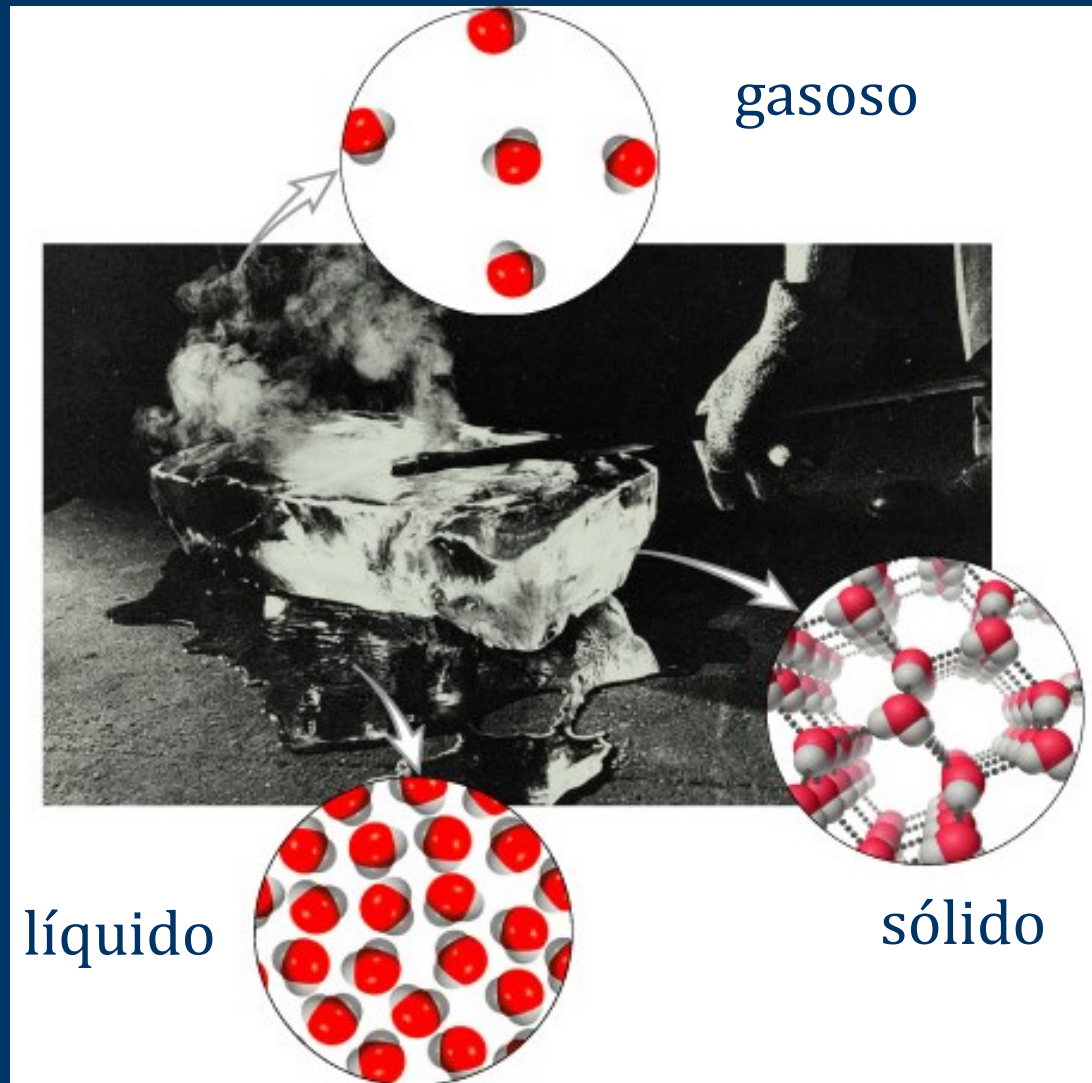
Os 3 estados da matéria

Continuando o aquecimento, o líquido se converterá em um gás. (Esta conversão dá-se no *ponto de ebulição* do líquido).

Por outro lado, o arrefecimento de um gás leva à sua condensação em um líquido. Quando o líquido é arrefecido, ele congelará formando um sólido.

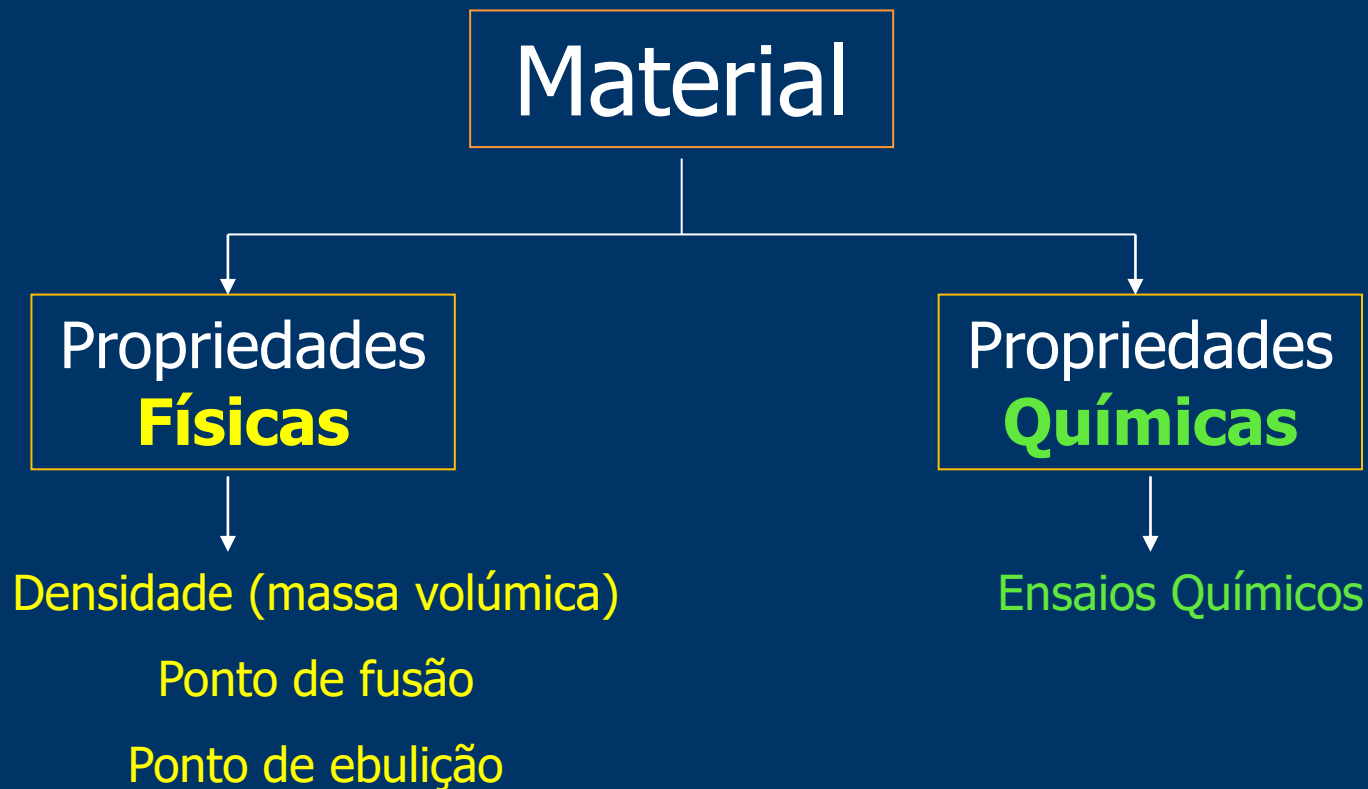


Os 3 estados da matéria



Caraterização de um material:

Permite identificar o material



Propriedades físico-químicas da matéria

- **Alterações físicas:** não afetam a composição da substância
 - Ex: gelo → água
- **Alterações químicas:** implicam a transformação química da substância (a substância original é transformada numa outra)
 - Ex: ferro → ferrugem (corrosão)

Propriedades físico-químicas da matéria

Exemplo da alteração química nível alimentar:

- Sempre que cozinhamos um ovo, realizamos uma transformação química.
- Quando submetidas a uma temperatura de cerca de 100°C, a gema e a clara do ovo sofrem mudanças que alteram não só o seu aspeto, mas também a sua constituição química.
- Ao ser ingerido, o ovo é novamente transformado por substâncias no nosso organismo chamadas enzimas. Esta ação digestiva é outro exemplo de transformação química.
- O que acontece durante a digestão depende das propriedades químicas, quer das enzimas, quer dos alimentos.