



**AGRUPAMENTO VERTICAL DE ESCOLAS DE FRAZÃO**  
**ESCOLA E.B. 2,3 DE FRAZÃO**  
**CIÊNCIAS FÍSICO-QUÍMICAS – 9º ANO DE ESCOLARIDADE**  
**ANO LETIVO 2011/2012**

**Ficha Informativa n.º 8 – Tipos de Reações Químicas**

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2012

**INTRODUÇÃO TEÓRICA**

**Reações Químicas**

Nas reações químicas, uma ou várias substâncias iniciais (reagentes) sofrem transformações químicas e formam novas substâncias (produtos da reação). Por outras palavras, os reagentes transformam-se nos produtos da reação. Isto pode acontecer rapidamente ou lentamente, de um modo visível ou invisível, e com:

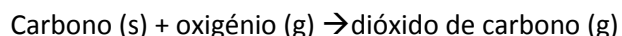
- Mudança de cor;
- Libertação de luz;
- Formação de chama;
- Aumento ou diminuição da temperatura;
- Produção de som (explosão);
- Libertação de cheiro (gás);
- Alteração do estado físico (por ex., formação de um sólido a partir de dois líquidos ou formação de um gás a partir de um líquido e de um sólido);
- Variação do volume e da pressão.

Os principais tipos de reações químicas são as reações de **combustão**, de **ácido-base** e de **precipitação**.

**Reações de Combustão**

Uma combustão é uma reação entre uma substância (combustível) e o oxigénio (comburente) que é acompanhada de libertação de energia como calor e/ou luz. As combustões podem classificar-se em vivas e em lentas. Diz-se que uma combustão é lenta se há apenas libertação de energia como calor; e é viva se além de calor é emitida luz.

As reações de combustão envolvem sempre um combustível (material que arde) e um comburente (oxigénio).



**Soluções Ácidas, Básicas e Neutras**

Há soluções aquosas ácidas, básicas (alcalinas) e neutras. Os indicadores ácido-base identificam o carácter químico das soluções. O valor do pH de uma solução indica o seu carácter químico:

- $\text{pH} < 7 \Rightarrow$  solução ácida;
- $\text{pH} = 7 \Rightarrow$  Solução neutra;
- $\text{pH} > 7 \Rightarrow$  Solução básica (alcalina)



O indicador universal utiliza-se para indicar o valor do pH das soluções. Apresentam cores diferentes em contacto com as soluções aquosas ácidas, básicas e neutras.

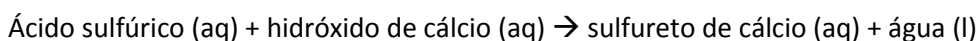
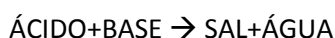
Indicador	Solução ácida	Solução Neutra	Solução Básica
<b>Fenolftaleína</b>	Incolor	Incolor	Carmim
<b>Azul de tornesol</b>	Vermelho	Azul	Azul-arroxeadado

### Reações de Ácido-Base

Quando se mistura uma solução aquosa ácida com outra básica (alcalina), o pH da mistura altera-se. Ocorre uma reação de ácido base.

A reação de ácido-base, é um tipo de reação química, em que se forma um sal.

Numa reação de "neutralização", o ácido reage com a base para formar um sal e água. O esquema de palavras traduz a reação de "neutralização " é:



### Reações de Precipitação

Os sais solúveis e os sais pouco solúveis (insolúveis), distinguem-se pela sua solubilidade em água. A solubilidade relaciona-se com a massa do sal que se dissolve na água até atingir a saturação de uma dada temperatura.

A reação de precipitação ocorre entre dois sais com solubilidade em água elevada. Forma-se um sal insolúvel (precipitado) e um sal solúvel em água.

Nome dos sais	Solúveis em água	Insolúveis em água
<b>Cloretos</b>	Maioria é solúvel em água	Cloreto de prata Cloreto de chumbo Cloreto de mercúrio
<b>Sulfatos</b>	Maioria é solúvel em água	Sulfato de prata Sulfato de cálcio Sulfato de chumbo
<b>Nitratos</b>	Todos solúveis em água	-----
<b>Carbonatos</b>	Carbonato de sódio Carbonato de potássio	Maioria é insolúvel em água

A dureza da água resulta da presença de sais de cálcio, de magnésio que nela estão dissolvidos.

A formação das estalactites e das estalagmites no interior das grutas calcárias deve-se a reações de precipitação que nelas ocorrem.



Numa reação química, os reagentes são diferentes dos produtos da reação.

A massa total dos reagentes diminui e a massa total dos produtos aumenta enquanto decorre a reação.

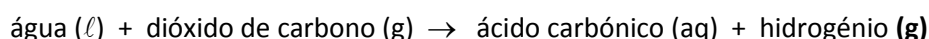
A massa total dos reagentes que se transforma é igual á massa total dos produtos da reação que se formam.

Este é o enunciado da Lei da Conservação da Massa ou Lei de Lavoisier:

$$\text{Massa total dos Reagentes} = \text{Massa total dos Produtos}$$

## EXERCÍCIOS

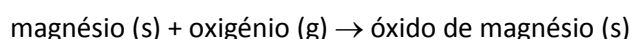
### 1. Considera a seguinte reação química:



#### 1.1. Nesta reação química indica:

- a) Os reagentes. \_\_\_\_\_
- b) Os produtos da reação. \_\_\_\_\_
- c) O que significam as letras entre parêntesis que aparecem na equação de palavras? \_\_\_\_\_
- d) Faz a leitura da equação química.

### 2. Considera a transformação traduzida pela seguinte equação de palavras:



#### 2.1. Classifica a transformação em física ou química e justifica.

#### 2.2. Completa corretamente a frase que se segue:

O magnésio, no estado \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ com o oxigénio, no estado \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ óxido de magnésio, no estado \_\_\_\_\_.

### 3. As equações de palavras que se seguem referem-se a combustões, mas estão incompletas.

- (A) ferro (s) + oxigénio (g) → \_\_\_\_\_ (s)
- (B) \_\_\_\_\_ (s) + oxigénio (g) → óxido de magnésio (s)
- (C) \_\_\_\_\_ (s) + oxigénio (g) → dióxido de carbono (g)
- (D) \_\_\_\_\_ (s) + \_\_\_\_\_ (g) → dióxido de enxofre (g)

#### 3.1. Completa corretamente cada uma destas equações de palavras.



3.2. Indica, em cada caso, qual é o combustível e qual é o comburente.

4. Considera as diferentes soluções.

Solução	A	B	C	D	E
pH	13	1	9	8	7

4.1. Identifica o carácter químico de cada uma das soluções.

4.2. Coloca as soluções por ordem crescente de acidez.

4.3. Indica a cor adquirida pela fenolftaleína quando em contacto com a **solução A**.

4.4. Adicionando a **solução A** com a **solução B**, o valor do **pH** da **solução A** aumentaria ou diminuiria? **Justifica**.

5. Considera o seguinte procedimento experimental:

- Transferiu-se um pouco de uma **solução A** com **pH = 5** para três gobelés;
- A um dos gobelés adicionou-se uma solução **S1**, a outro uma solução **S2** e ao terceiro uma solução **S3**.
- Determinou-se o pH das três, novas, soluções obtidas.
- Os resultados obtidos foram os seguintes:

<b>Gobelé 1</b>	Solução <b>A</b> + Solução <b>S1</b>	pH = 9
<b>Gobelé 2</b>	Solução <b>A</b> + Solução <b>S2</b>	pH = 3
<b>Gobelé 3</b>	Solução <b>A</b> + Solução <b>S3</b>	pH = 5

5.1. Atendendo ao modo como variou o pH da **solução A**, ao adicionar-lhe as soluções **S1**, **S2** ou **S3**, podemos concluir que:

**S1** é uma solução \_\_\_\_\_

**S2** é uma solução \_\_\_\_\_

**S3** é uma solução \_\_\_\_\_

5.2. Qual das soluções **S1**, **S2** ou **S3** poderá ser hidróxido de sódio?

5.3. Supondo que à **solução A**, se adicionava fenolftaleína, qual a cor que a solução apresentaria depois da adição da solução **S1**? \_\_\_\_\_



6. Completa as seguintes equações de palavras:

- (A) \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ → óxido de potássio (s)
- (B) Ácido clorídrico (aq) + \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_ de sódio (aq) + água (l)
- (C) Nitrato de prata (aq) + cloreto de sódio (aq) → \_\_\_\_\_ (aq) + \_\_\_\_\_ (s)
- (D) Ácido \_\_\_\_\_ (aq) + hidróxido de potássio (aq) → nitrato de potássio (aq) + água (l)
- (E) \_\_\_\_\_ (aq) + hidróxido de magnésio (aq) → fosfato de magnésio (aq) + água (l)
- (F) Cloreto de \_\_\_\_\_ (aq) + carbonato de sódio (aq) → \_\_\_\_\_ (aq) + \_\_\_\_\_ de cálcio (s)
- (G) Enxofre (s) + \_\_\_\_\_ → dióxido de \_\_\_\_\_ (s)
- (H) Sulfato de magnésio (aq) + nitrato de cálcio (aq) → \_\_\_\_\_ (s) + \_\_\_\_\_ (aq)

7. Considera as informações contidas no quadro e o esquema de uma reação. Responde depois à questão que se segue.

Substância	Solubilidade em água
Sulfato de sódio	Solúvel
Cloreto de cálcio	Solúvel
Sulfato de cálcio	Insolúvel
Cloreto de sódio	Solúvel

Sulfato de sódio + Cloreto de cálcio → Sulfato de cálcio + Cloreto de sódio

7.1. A reação descrita pelo esquema de palavras é uma reação de precipitação? **Justifica.**

---

---

---

8. O zinco sólido reage com o ácido clorídrico, em solução aquosa, dando origem a cloreto de zinco, em solução aquosa e ao gás hidrogénio.

8.1. Escreve o esquema de palavras que traduz a reação química descrita (sem esquecer os estados físicos).

8.2. Sabendo que **65,4 g** de zinco reagem com **73 g** de ácido clorídrico libertando-se **2 g** de hidrogénio, calcula a massa de cloreto de zinco forma.

