

Vamos agora explorar em detalhes dois tópicos fundamentais da **Química** que são centrais tanto para a compreensão da matéria quanto para o entendimento dos fenômenos que acontecem ao nosso redor: **Estrutura Atômica e Tabela Periódica** e **Reações Químicas e Tipos de Reações**.

---

## 1. Estrutura Atômica e Tabela Periódica

A **estrutura atômica** e a **Tabela Periódica** são dois pilares da Química. Vamos explorar o que são átomos, como eles se organizam e como a Tabela Periódica ajuda a entender as propriedades dos elementos químicos.

### 1.1. O que é um Átomo?

O **átomo** é a menor unidade de um elemento químico e é composto por três partículas subatômicas principais:

- **Prótons** ( $p^+$ ): Partículas com **carga positiva**. Eles ficam no **núcleo** do átomo e determinam o **número atômico** de um elemento, que é a quantidade de prótons no núcleo.
- **Nêutrons** ( $n^0$ ): Partículas sem **carga elétrica** (neutras). Também estão no núcleo e ajudam a manter a **estabilidade** do átomo, já que equilibram a força de repulsão entre os prótons devido à sua carga positiva.
- **Elétrons** ( $e^-$ ): Partículas com **carga negativa**. Eles orbitam ao redor do núcleo em camadas ou **níveis de energia**. O número de **elétrons** em um átomo é igual ao número de **prótons**, de modo que o átomo é eletricamente neutro (a carga positiva é cancelada pela carga negativa dos elétrons).

### 1.2. Modelos Atômicos

Ao longo da história, diversos cientistas propuseram modelos para entender a estrutura do átomo. O modelo que ainda usamos com maior precisão é o **Modelo Quântico** de **Niels Bohr** e de **Erwin Schrödinger**, que propõe:

- Os **elétrons** ocupam **órbitas** ou **níveis de energia** específicos ao redor do núcleo.
- A **posição** e a **energia** dos elétrons são quantizadas — ou seja, os elétrons só podem existir em certos **níveis de energia** e não em estados intermediários.

### 1.3. Número Atômico e Número de Massa

- **Número Atômico (Z)**: É o número de **prótons** no núcleo de um átomo e é único para cada elemento. Ele determina a **identidade** do átomo. Exemplo: o **hidrogênio** tem número atômico 1, então tem um próton.
- **Número de Massa (A)**: É a soma do número de **prótons** e **nêutrons** de um átomo. Por exemplo, o átomo de **carbono-12** tem 6 prótons e 6 nêutrons, então o número de massa é 12.

### 1.4. Tabela Periódica

A **Tabela Periódica** organiza os elementos químicos com base em suas **propriedades e números atômicos**. Ela foi proposta por **Dmitri Mendelée**v no final do século XIX e se tornou a ferramenta essencial para os químicos.

- **Grupos:** As **colunas** verticais da Tabela Periódica (1 a 18) são chamadas de **grupos**. Elementos do mesmo grupo têm propriedades semelhantes porque possuem o mesmo número de **elétrons na camada de valência**.
- **Períodos:** As **linhas** horizontais da Tabela (1 a 7) são os **períodos**. O número do período indica o número de **camadas eletrônicas** de um átomo.
- **Elementos Metálicos, Não-Metálicos e Metaloides:**
  - **Metais:** Localizados à esquerda da Tabela. São bons condutores de calor e eletricidade, têm brilho metálico e são maleáveis.
  - **Não-metais:** Localizados à direita. São isolantes e não possuem brilho metálico.
  - **Metaloides:** Elementos que apresentam propriedades intermediárias entre metais e não-metais.
- **Famílias importantes:**
  - **Família dos Halogênios (Grupo 17):** Elementos altamente reativos, como **flúor (F)**, **cloro (Cl)**.
  - **Família dos Gases Nobres (Grupo 18):** Elementos inertes (não reagem facilmente), como **hélio (He)** e **neônio (Ne)**.
  - **Família dos Alcalinos (Grupo 1):** Metais altamente reativos, como **sódio (Na)** e **potássio (K)**.
  - **Família dos Alcalino-terrosos (Grupo 2):** Metais com reatividade intermediária, como **cálcio (Ca)** e **magnésio (Mg)**.

### 1.5. Configuração Eletrônica

A **configuração eletrônica** descreve como os elétrons estão distribuídos nas diferentes camadas de um átomo. Cada camada tem um **máximo de elétrons** que pode acomodar:

- Primeira camada: até 2 elétrons
- Segunda camada: até 8 elétrons
- Terceira camada: até 18 elétrons, e assim por diante.

A **camada de valência** é a camada mais externa, e os **elétrons de valência** são os que participam das **reações químicas**.

---

## 2. Reações Químicas e Tipos de Reações

As **reações químicas** são processos nos quais **substâncias iniciais (reagentes)** se transformam em **novas substâncias (produtos)**, com diferentes propriedades. Para entender as reações, é necessário entender os **tipos de reações químicas** mais comuns e como elas acontecem.

### 2.1. O que são Reações Químicas?

Uma **reação química** ocorre quando as **ligações químicas** entre os átomos dos reagentes são quebradas e novas **ligações** são formadas para criar os produtos. Essas transformações podem liberar ou absorver energia, e a **lei da conservação da massa** diz que a massa total dos reagentes é igual à massa total dos produtos (ou seja, a massa não se perde, ela se transforma).

## 2.2. Tipos de Reações Químicas

Existem diversos tipos de reações químicas. Vamos ver os principais tipos de reações que você precisa entender:

- **Reação de Síntese (ou Adição):**
  - É quando duas ou mais substâncias simples se combinam para formar um único produto mais complexo.
  - **Exemplo:** A formação de **óxido de magnésio**:  $2\text{Mg(s)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{MgO(s)}$  (O magnésio e o oxigênio reagem para formar óxido de magnésio.)
- **Reação de Decomposição:**
  - Quando uma substância complexa se quebra em duas ou mais substâncias mais simples.
  - **Exemplo:** A decomposição do **carbonato de cálcio**:  $\text{CaCO}_3\text{(s)} \rightarrow \text{CaO(s)} + \text{CO}_2\text{(g)}$  (O carbonato de cálcio se decompõe em óxido de cálcio e gás carbônico.)
- **Reação de Deslocamento Simples:**
  - Quando um elemento substitui outro em um composto. Um elemento é **deslocado**.
  - **Exemplo:** A reação do **zinc** com ácido clorídrico:  $\text{Zn(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{ZnCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$  (O zinco desloca o hidrogênio do ácido clorídrico.)
- **Reação de Deslocamento Duplo:**
  - Quando dois compostos trocam seus íons para formar dois novos compostos.
  - **Exemplo:** A reação entre **sulfato de bário** e **cloreto de sódio**:  $\text{BaCl}_2\text{(aq)} + \text{Na}_2\text{SO}_4\text{(aq)} \rightarrow \text{BaSO}_4\text{(s)} + 2\text{NaCl(aq)}$  (Aqui, o bário e o sódio trocam de lugar.)
- **Reação de Combustão:**
  - Quando uma substância (geralmente um combustível) reage com oxigênio, liberando energia na forma de calor e luz.
  - **Exemplo:** A combustão do **metano**:  $\text{CH}_4\text{(g)} + 2\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + 2\text{H}_2\text{O(g)}$  (O metano reage com oxigênio para formar dióxido de carbono e água, liberando energia.)
- **Reação de Neutralização:**

- Uma reação entre um **ácido** e uma **base**, que resulta na formação de **sal** e **água**.
- **Exemplo:** A neutralização do **ácido clorídrico** com **hidróxido de sódio**:  

$$\text{HCl(aq)} + \text{NaOH(aq)} \rightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$$

$$\text{HCl(aq)} + \text{NaOH(aq)} \rightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$$
(O ácido clorídrico e o hidróxido de sódio se neutralizam, formando sal e água.)

### 2.3. Equações Químicas e Balanceamento

As equações químicas representam as reações de forma simbólica, com **fórmulas químicas**. Para que a equação esteja **balanceada**, deve-se garantir que o número de **átomos de cada elemento seja o mesmo nos dois lados da equação**, respeitando a **lei da conservação da massa**.

Por exemplo, na reação de combustão do metano:



No lado esquerdo da equação, temos 1 átomo de carbono, 4 de hidrogênio e 2 de oxigênio, e o mesmo número aparece no lado direito, garantindo que a equação está balanceada.

---

### Conclusão

Compreender a **estrutura atômica** e a **Tabela Periódica** é fundamental para entender como os átomos interagem e se organizam, enquanto o estudo das **reações químicas** nos permite entender como essas interações se traduzem em transformações de substâncias. Ambos os tópicos são essenciais para a formação de uma base sólida em Química, além de serem amplamente abordados em exames como o ENEM e outras avaliações.