



Sumário

- **Número de oxidação e as regras para a sua determinação.**

O que é o número de oxidação?

(Curiosidade)

- Número de cargas que um átomo teria numa molécula (ou num composto iônico) se houvesse transferência completa de elétrões

Regras para o cálculo do número de oxidação

1. O número de oxidação de um **elemento livre** ou de uma **substância elementar** é zero.

Exemplos:

✓ no caso do metal ferro, Fe, n.o.(Fe) = 0

✓ no caso da molécula de dióxigênio, O₂, n.o.(O) = 0

2. O número de oxidação de um **ião monoatômico** é igual à carga do ião.

Exemplos:

✓ Fe²⁺ → n.o.(Fe) = +2 ✓ I⁻ → n.o.(I) = -1

3. O número de oxidação dos **íons metálicos do grupo 1** da Tabela Periódica é +1.

Exemplo:

✓ Na⁺ → n.o.(Na) = +1

4. O número de oxidação do **oxigênio** em substâncias compostas é -2 (com exceção dos peróxidos, O₂²⁻, onde é -1).

Exemplos:

✓ CaO → n.o.(Ca) = +2
n.o.(O) = -2

✓ MgO₂ → n.o.(Mg) = +2
n.o.(O) = -1

5. O número de oxidação do **hidrogênio** em substâncias compostas é +1 (com exceção dos hidretos onde é -1).

Exemplos:

✓ no caso da molécula de água, H_2O : $\text{n.o.}(\text{O}) = -2$ e $\text{n.o.}(\text{H}) = +1$

✓ no caso do hidreto de sódio, NaH : $\text{n.o.}(\text{Na}) = +1$ e $\text{n.o.}(\text{H}) = -1$

6. A **soma dos números de oxidação** dos átomos dos elementos que constituem uma molécula é zero.

Exemplo:

✓ no caso da molécula de água, H_2O :

$$2 \times \text{n.o.}(\text{H}) + \text{n.o.}(\text{O}) = 2 \times (+1) + (-2) = 0$$

7. A **soma dos números de oxidação** dos átomos dos elementos que constituem um ião poliatômico é igual à carga do ião.

Exemplo:

✓ no caso do ião NO_3^- :

$$1 \times \text{n.o.}(\text{N}) + 3 \times \text{n.o.}(\text{O}) = -1$$

Exercício de aplicação

A - Determina o no do Mn nos seguintes compostos.



B - Determina o no do N nos seguintes compostos.



Exercício de aplicação

A - Determina o no do Mn nos seguintes compostos.



R:+2



R: +3



R: +7



R:+6

B - Determina o no do N nos seguintes compostos.



R:+3



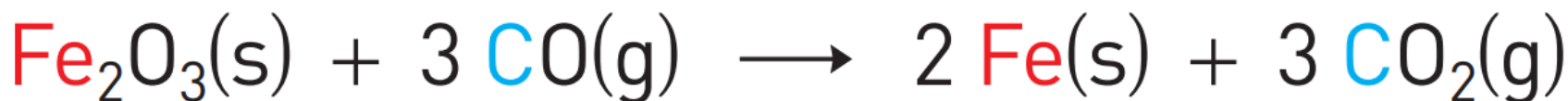
R:+5

Reações redox

É possível identificar uma reação de oxidação-redução através do cálculo da variação dos números de oxidação.

Redução

$$\Delta n.o.(Fe) = n.o.\text{final} - n.o.\text{inicial} = 0 - 3 = -3$$

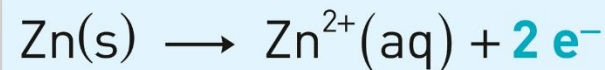
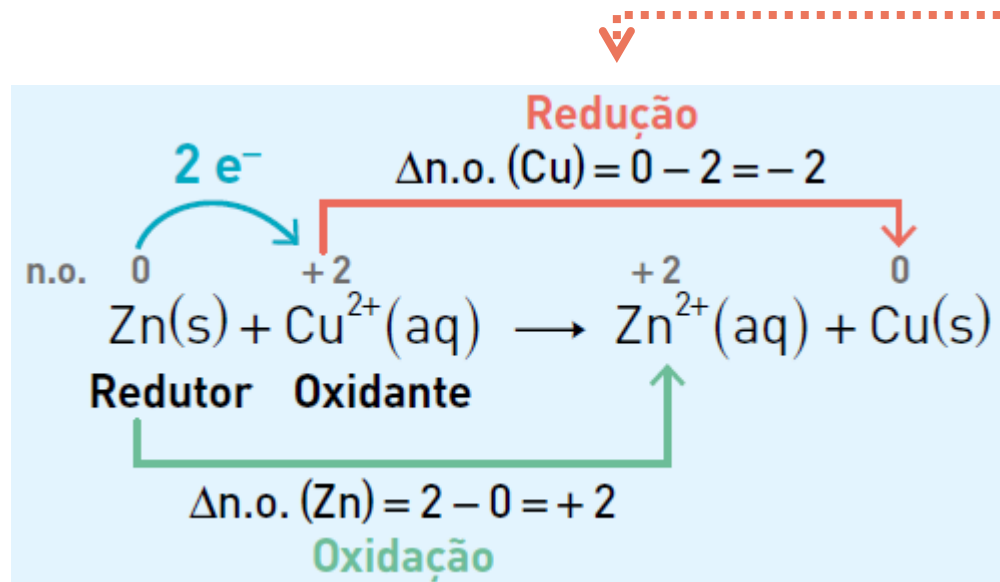


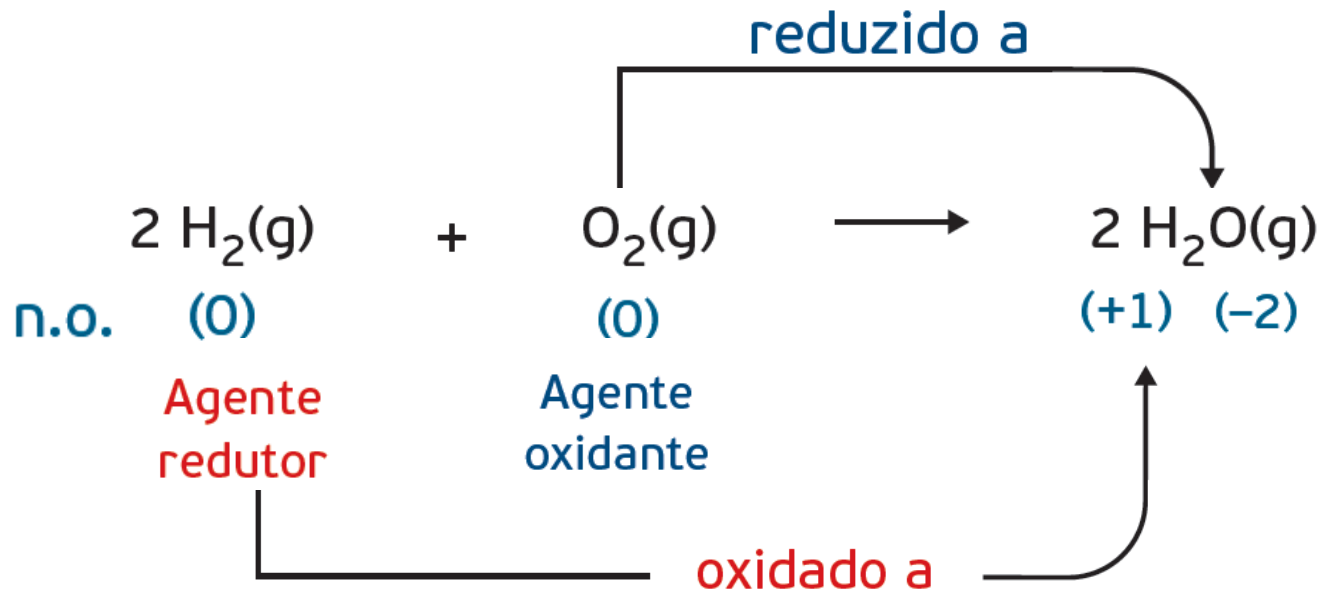
$$\Delta n.o.(C) = n.o.\text{final} - n.o.\text{inicial} = 4 - 2 = +2$$

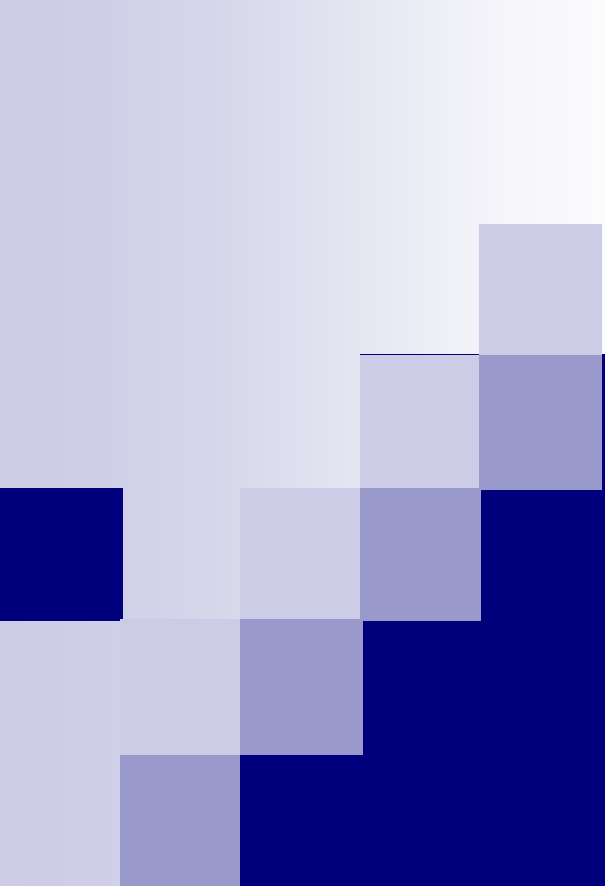
Oxidação

Reações de oxidação-redução

Identificação de reações de oxidação-redução



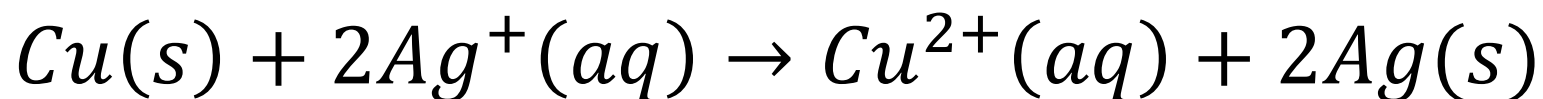




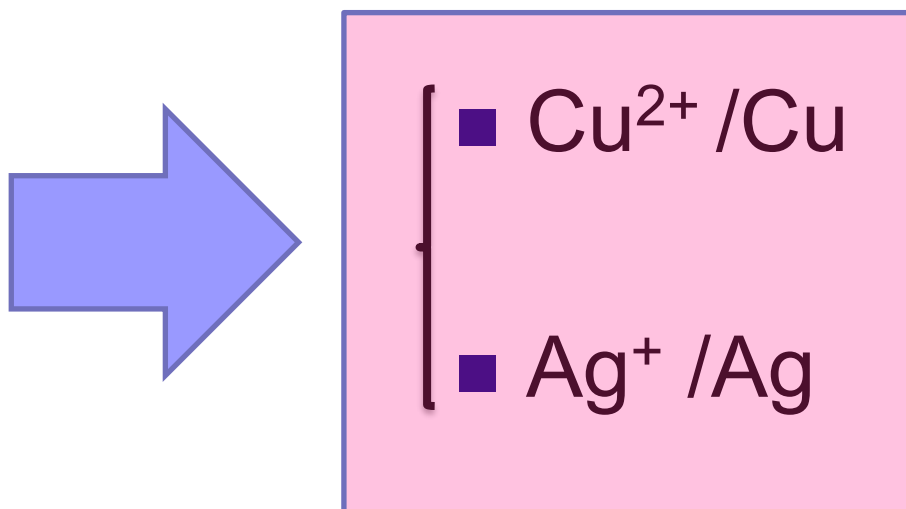
Par conjugado

Oxidação-redução

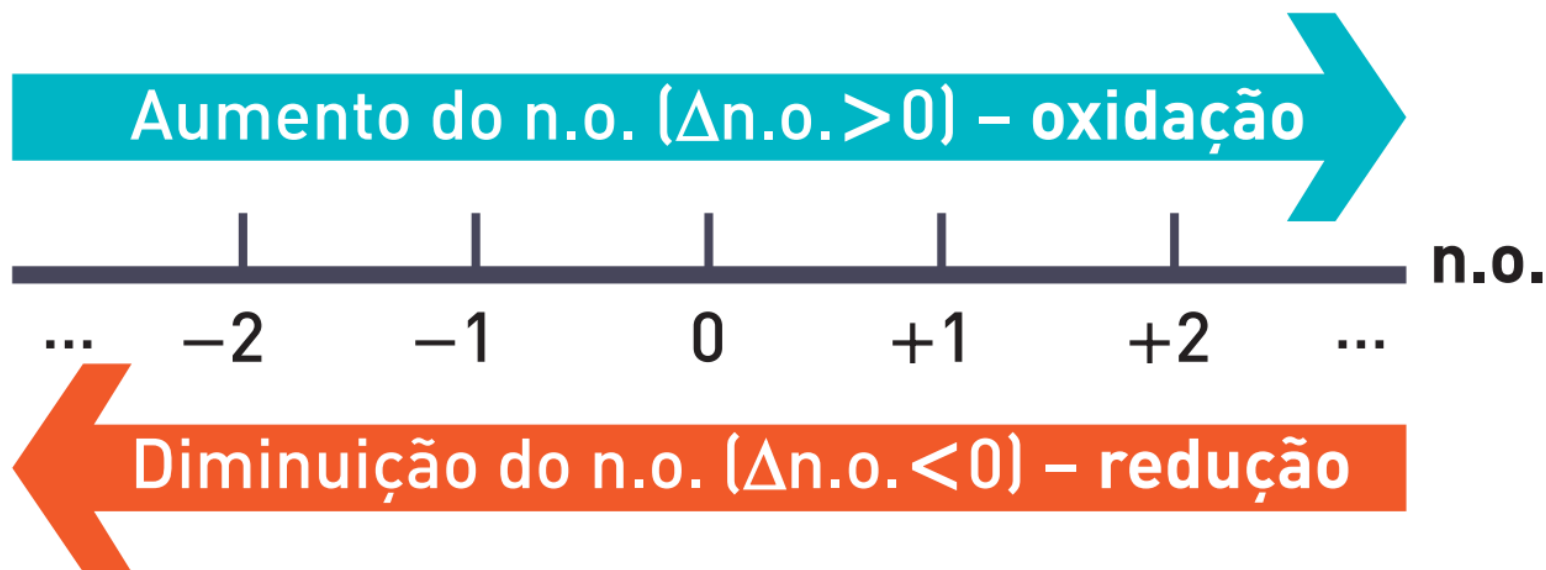
Par conjugado de oxidação-redução



- Cu transformou-se no Cu^{2+}
- Ag^+ se transformou no Ag



- Um elemento reduz-se quando o seu n.o. diminui.
- Um elemento oxida-se quando o seu n.o. aumenta.



Agente oxidante

recebe elétrons

diminui o seu número de oxidação

sofre redução

Espécie química reduzida

Agente redutor

cede elétrons

aumenta o seu número de oxidação

sofre oxidação

Espécie química oxidada