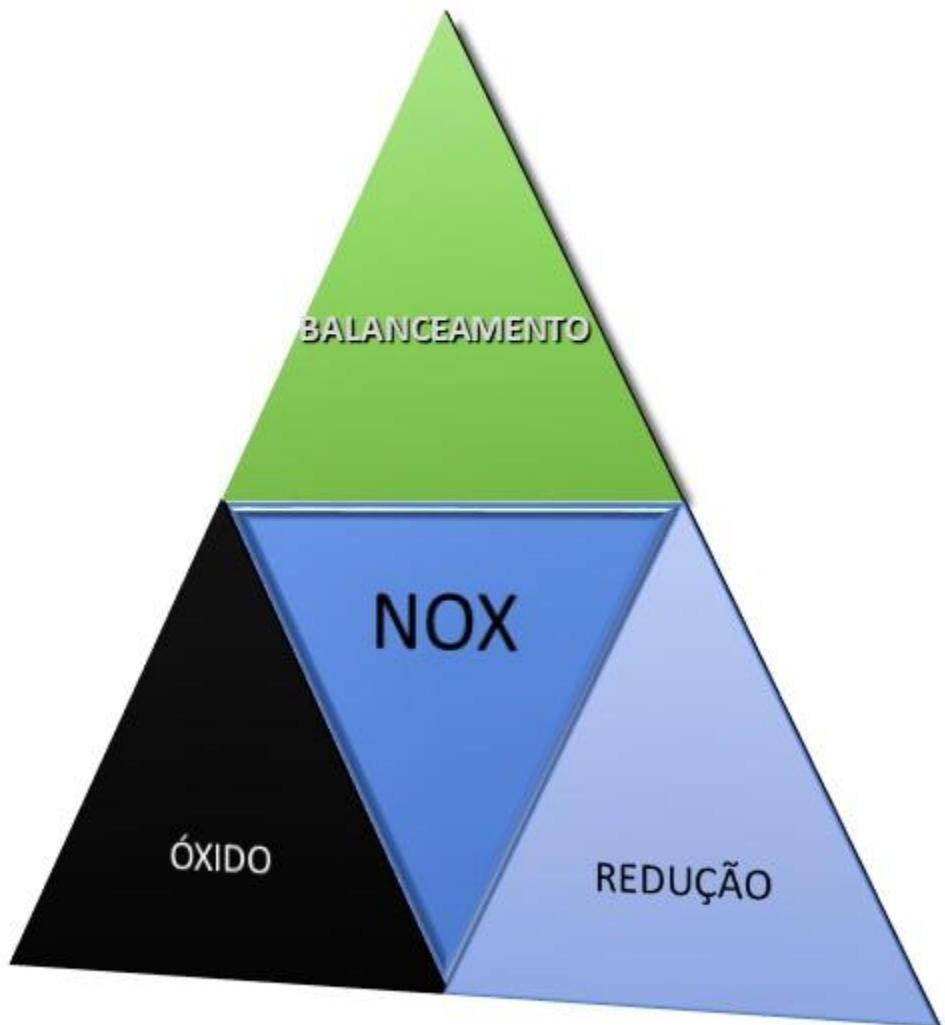
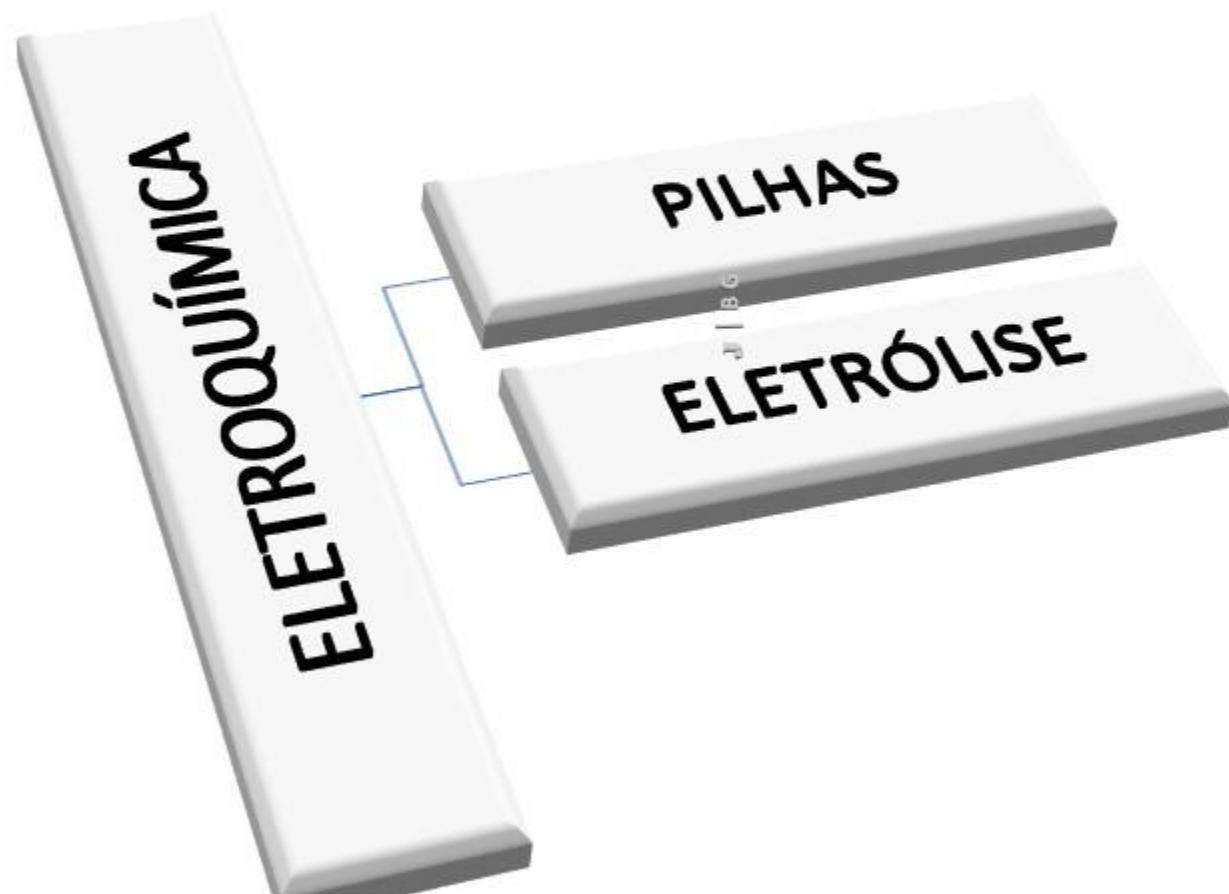


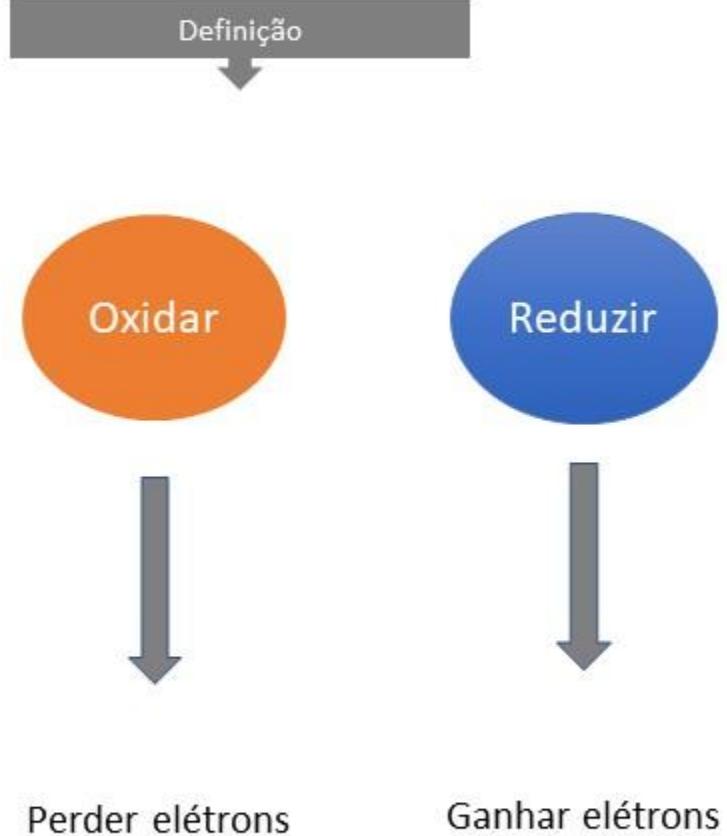


- FÍSICO-QUÍMICA
- ÓXIDO-REDUÇÃO
- NOX
- REGRAS PARA O CÁLCULO DO NOX
- EXERCÍCIOS



REAÇÕES DE OXI-REDUÇÃO  
REAÇÕES REDOX





- Quando ocorre?
- Oxidação
    - quando se adiciona oxigênio à substância
    - quando uma substância perde hidrogênio
    - ou quando a substância perde elétrons.
  - Redução
    - quando uma substância perde oxigênio
    - Quando uma substância ganha hidrogênio
    - ou quando uma substância ganha elétrons.



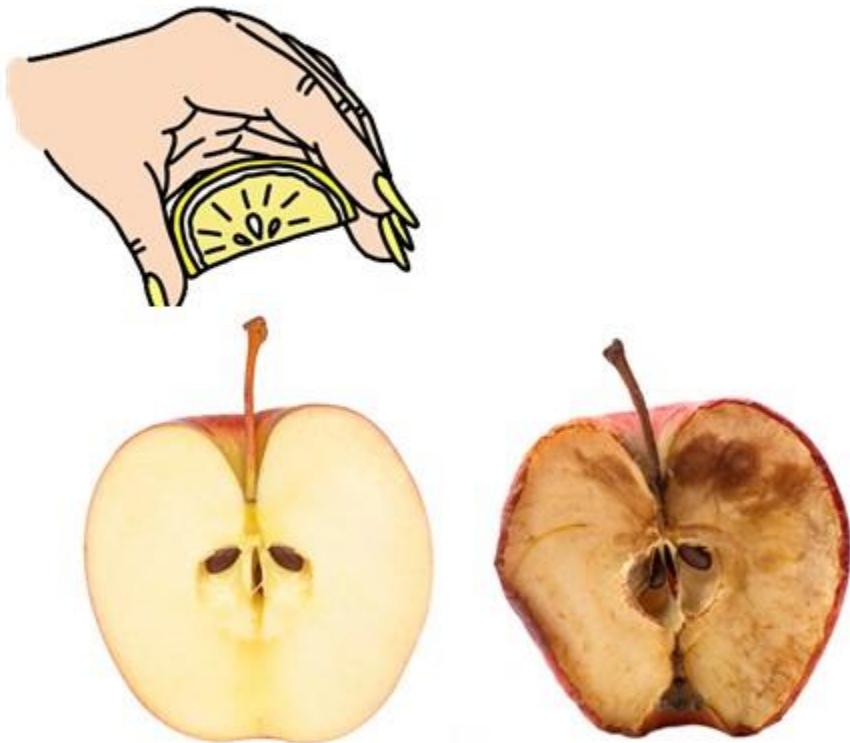


## Exemplo



A ferrugem é um dos resultados de uma reação redox, na qual o ferro se oxida e forma o óxido de ferro (ferrugem), e o oxigênio do ar é reduzido.

J | BG



A vitamina C impede a ação oxidante do oxigênio sobre a maçã.





# NOX

## NOX – NÚMERO DE OXIDAÇÃO

É A CARGA ELÉTRICA QUE A ESPÉCIE QUÍMICA ADQUIRE QUANDO PARTICIPA DE UMA REAÇÃO QUÍMICA.





COMPOSTOS  
IÔNICOS

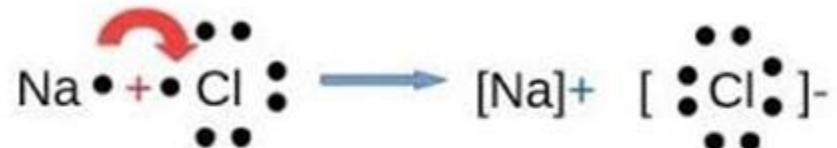
- CARGA REAL

COMPOSTOS  
COVALENTES

- CARGA APARENTE  
OU IMAGINÁRIA.

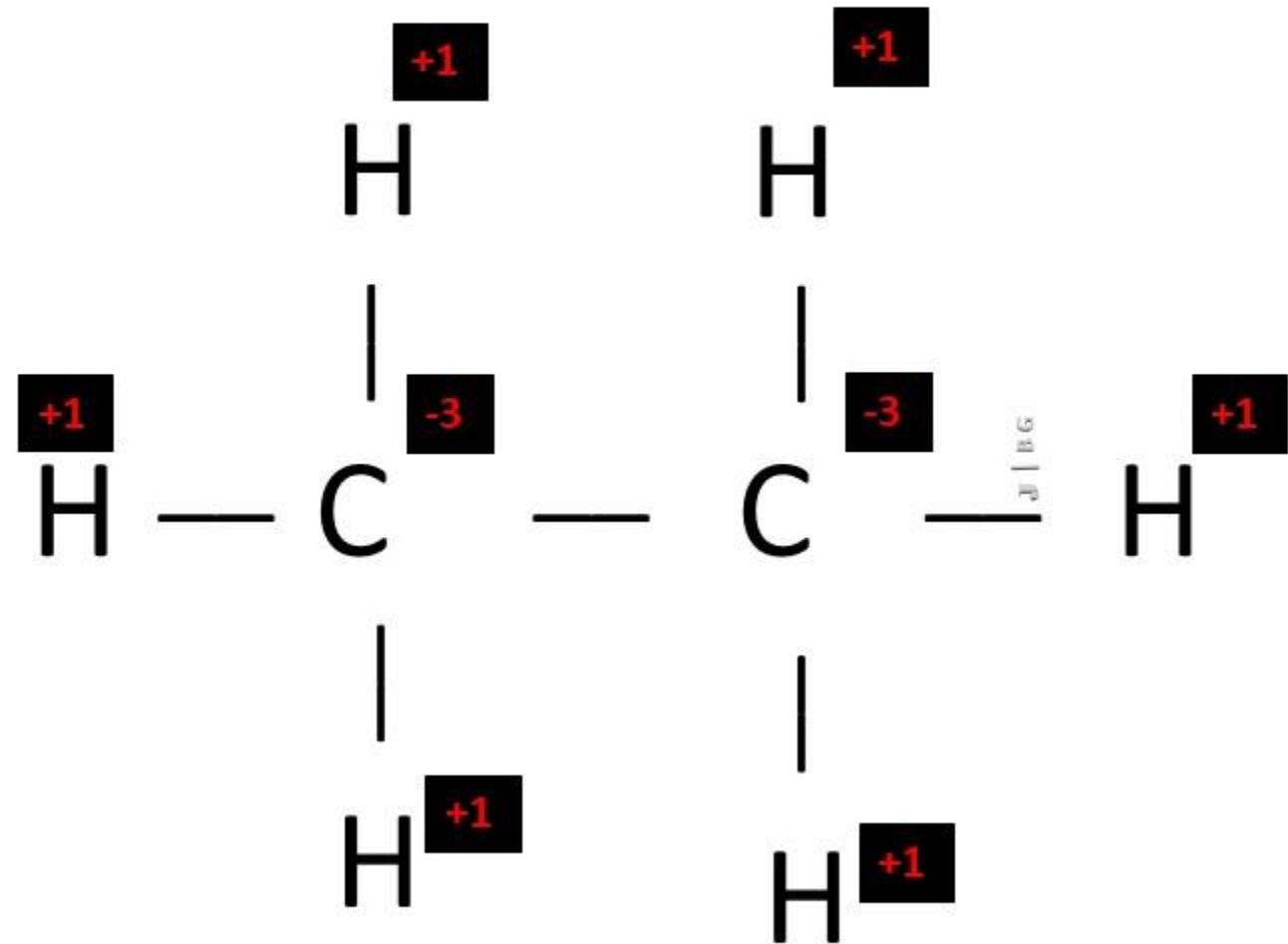
*Se imaginarmos que numa ligação covalente o par eletrônico seja doado ao átomo mais eletronegativo, os átomos que participam dessa ligação covalente “adquirem cargas” hipoteticamente.*

*Está relacionado com a natureza das ligações.*



Hydrogen Chloride, HCl





$$\sum = 0$$



## REGRAS PARA O CÁLCULO DO NO<sub>X</sub>

Elemento químico ou substância simples

Ex.: Fe(s) H<sub>2</sub>,

No<sub>X</sub>=0

Para espécie iônicas, o no<sub>X</sub> corresponde a própria carga do íon. Ex. Al<sup>+3</sup>





## REGRAS PARA O CÁLCULO DO NOX

Família 1A e Ag(forma iônica)

$$\text{nox} = +1$$

Família 2A e Zn(forma iônica)

$$\text{nox} = +2$$

Alumínio(forma iônica)

$$\text{nox} = +3$$



## REGRAS PARA O CÁLCULO DO NOX

F, Cl, Br, I nox=-1

Oxigênio(exceto nos peróxidos) nox= -2

Hidrogênio (exceto nos hidretos) nox= +1

Exemplo: Calcule o nox dos átomos:



$$\text{H} = +1$$

$$\text{S} = x \quad +1 \cdot 2 + x \cdot 1 + -2 \cdot 4 = 0$$

$$\text{O} = -2 \quad 2 + x - 8 = 0$$

$$x = +6$$

$$\sum = 0$$

Como calcular

*Calcula-se geralmente o nox do átomo central ou o da esquerda da molécula.*

*A soma dos nox dos átomos em uma molécula deve ser igual a zero.*

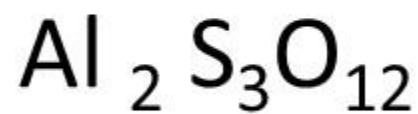
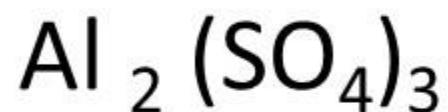
*Multiplica-se o nox do elemento pelo índice (Número de átomos ou atomicidade)*



ÓXIDO-REDUÇÃO

RELAÇÕES NUMÉRICAS FUNDAMENTAIS

RELAÇÕES NUMÉRICAS FUNDAMENTAIS

**X** $= +6$ **S** $= +6$ 

J | BG



Exemplo: Calcule o nox dos átomos:



$$\begin{array}{c} \text{x} \\ .1+ \end{array} \quad \begin{array}{c} -2 \\ .4 = -1 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{x} \\ = -1 + 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{x} \\ = +7 \end{array}$$

Como calcular

*Para substâncias iônicas devemos igualar ao número da carga da substância*

- Elemento químico ou substância simples → nox = 0
- Para espécies iônicas → nox = carga do íon
- Família 1A e Ag (forma iônica) → nox = +1
- Família 2 A e Zn (forma iônica) → nox = +2
- Alumínio (forma iônica) → nox = +3
- F, Cl, Br, I → nox = -1
- Oxigênio (exceto nos peróxidos) → nox = -2
- Hidrogênio (exceto nos hidretos) → nox = +1



## ÓXIDO-REDUÇÃO

## CÁLCULO DO NOX

## Regra Geral

- Elemento químico ou substância simples → nox = 0
- Para espécies iônicas → nox = carga do íon
- Família 1A e Ag (forma iônica) → nox = +1
- Família 2 A e Zn (forma iônica) → nox = +2
- Alumínio (forma iônica) → nox = +3
- F, Cl, Br, I → nox = -1
- Oxigênio (exceto nos peróxidos) → nox = -2
- Hidrogênio (exceto nos hidretos) → nox = +1

## CÁLCULO DO NOX

## Para moléculas

- Calcula-se geralmente o nox do átomo central ou o da esquerda da molécula.
- A soma dos nox dos átomos em uma molécula deve ser igual a zero.
- Multiplica-se o nox do elemento pelo índice (número de átomos ou atomicidade)

Moléculas são formadas por ligações covalentes



## ÓXIDO-REDUÇÃO



## CÁLCULO DO NOX

Para compostos iônicos

- Calcula-se geralmente o nox do átomo central ou o da esquerda do composto iônico*
- A soma dos nox dos átomos em um composto iônico deve ser igual a carga desse composto.*
- Multiplica-se o nox do elemento pelo índice (número de átomos ou atomicidade)*

Exemplo

