

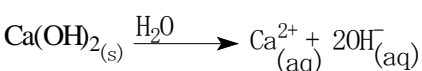
## FUNÇÕES QUÍMICAS

Os grupos de compostos que apresentam propriedades semelhantes são denominados funções. No estudo da Química há quatro classes de substâncias que merecem atenção especial: **os ácidos, as bases, os sais e os óxidos**.

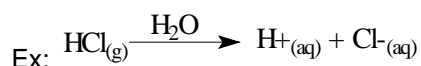
### **Dissociação Iônica x Ionização**

Relaciona-se à passagem de corrente elétrica através de soluções aquosas, onde a condutibilidade elétrica das soluções está relacionada com a presença de íons livres.

Os compostos **iônicos**, quando dissolvidos em água, originam soluções iônicas. Este processo é denominado **dissociação iônica**. Ex:



Por outro lado existem alguns compostos **moleculares** que reagem com a água, originando íons. Esse processo é denominado **ionização**.



## 1.0- Ácidos

### **1.1 - conceito de Arrhenius**

Em 1884, Arrhenius propôs um critério para definir ácidos e bases, sempre em **soluções aquosas**.

Ácidos: compostos que sofrem ionização em solução aquosa, produzindo um único tipo de íon positivo: **o cátion H<sup>+</sup>**.

### **1.2 - Classificação dos Ácidos**

**\*Quanto à presença de oxigênios na molécula:**

**Oxiácidos:** possuem oxigênio na molécula.

Ex: HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>.

**Hidrácidos:** não possuem oxigênio na molécula.

Ex: HCl, HBr, H<sub>2</sub>S.

**\* Quanto ao nº de hidrogênios ionizáveis:**

Nos hidrácidos, todos os hidrogênios presentes nas moléculas são ionizáveis; nos oxiácidos, somente os hidrogênios diretamente ligados ao oxigênio. Ex:

**Monoácidos:** 1H<sup>+</sup> por molécula. Ex: HNO<sub>3</sub>.

**Diácidos:** 2H<sup>+</sup> por molécula. Ex: H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

**Triácidos:** 3H<sup>+</sup> por molécula. Ex: H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>

**Tetrácidos:**  $4\text{H}^+$  por molécula. Ex:  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ .

**\*Quanto ao grau de ionização ( $r$ ):**

O grau de ionização de um ácido ( $\alpha$ ) é a relação entre o número de moléculas ionizadas e o número total de moléculas dissolvidas.

Quanto maior  $\alpha$ , mais forte o ácido.

De maneira geral, tem-se conforme o valor de  $r$ :

**Fortes:** se  $\alpha \geq 50\%$ . Ex: HCl, HBr.

**Semifortes ou moderados:** se  $5\% < \alpha < 50\%$ .

Ex: HF.

**Fracos:** se  $\alpha \leq 5\%$ . Ex:  $\text{H}_2\text{S}$ , HCN.

A força dos oxiácidos pode ser determinada pela diferença entre o  $n^\circ$  de átomos de oxigênio e o de hidrogênios.

	fortes	semifortes	Fracos
Valor de x	3 ou 2	1	0
Exemplos	$\text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{H}_3\text{PO}_4$	HClO

**\*Quanto à volatilidade:**

**Ácidos Fixos:** ou são sólidos ou líquidos pouco voláteis.

Ex:  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  é um sólido

$\text{H}_2\text{SO}_4$  é um líquido que ferve a  $338^\circ\text{C}$  (é o mais fixo dos ácidos comuns).

**Ácidos Voláteis:** ou são líquidos voláteis ou gases.

Ex:  $\text{HNO}_3$ : é um líquido que ferve a  $86^\circ\text{C}$

HCl,  $\text{H}_2\text{S}$ , HCN são gases.

### 1.3 - Nomenclatura.

▪ **Hidrácidos:**

o nome é feito c/ a terminação **ídrico**:

Ácido\_ (nome do ânion)\_ídrico.

Ex: HCl: ácido clor**ídrico**

HCN: ácido cian**ídrico**

▪ **Oxiácidos:**

a) quando o elemento forma apenas **um oxiácido**, usa-se a terminação **ico**:

Ácido \_ (nome do elemento)\_ ico

Ex:  $H_3BO_3$ : ácido **bórico**

b) quando o elemento forma **dois oxiácidos**:

Ácido(nome do elemento) **ico** È **Nox maior**

Ácido(nome do elemento) **oso** È **Nox menor**

$HNO_3$ : N= +5 → ácido **nítrico**

$HNO_2$ : N= +3 È **ácido nitroso**.

Quando o elemento forma **três ou quatro oxiácidos**:

Ácido <b>per</b> ----- <b>ico</b>	↓	Diminuição do <b>nox</b> do elemento central.
Ácido ----- <b>ico</b>		
Ácido ----- <b>oso</b>		
Ácido <b>hipo</b> ----- <b>oso</b>		

Ex:  $HClO_4$ :

$HClO_4$ : **Cl= 7+** → ácido **perclórico**

$HClO_3$ : **Cl= 5+** → ácido **clórico**

$HClO_2$ : **Cl= 3+** → ácido **cloroso**

$HClO$ : **Cl= 1+** → ácido **hipocloroso**.

**Quanto a desidratação:**

META = 1 molécula -  $H_2O$ .

Ex.:  $H_3PO_4 - H_2O = HPO_3$

PIRO = 2 moléculas -  $H_2O$ .

Ex.:  $2 \cdot H_3PO_4 - H_2O = H_4P_2O_7$

#### 1.4 - Ácidos mais comuns na química do cotidiano

- **Ácido clorídrico (HCl)**

- O ácido impuro (técnico) é vendido no comércio com o nome de ácido muriático.
- É encontrado no suco gástrico .
- É um reagente muito usado na indústria e no laboratório.
- É usado na limpeza de edifícios após a sua caiação, para remover os respingos de cal.
- É usado na limpeza de superfícies metálicas antes da soldagem dos respectivos metais.

- **Ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ )**

- É o ácido mais importante na indústria e no laboratório. O poder econômico de um país pode ser avaliado pela quantidade de ácido sulfúrico que ele fabrica e consome.
- O maior consumo de ácido sulfúrico é na fabricação de fertilizantes, como os superfosfatos e o sulfato de amônio.

- É o ácido dos acumuladores de chumbo (baterias) usados nos automóveis.
  - É consumido em enormes quantidades em inúmeros processos industriais, como processos da indústria petroquímica, fabricação de papel, corantes, etc.
  - O ácido sulfúrico concentrado é um dos desidratantes mais enérgicos. Assim, ele carboniza os hidratos de carbono como os açúcares, amido e celulose; a carbonização é devido à desidratação desses materiais.
  - O ácido sulfúrico concentrado tem ação corrosiva sobre os tecidos dos organismos vivos também devido à sua ação desidratante. Produz sérias queimaduras na pele. Por isso, é necessário extremo cuidado ao manusear esse ácido.
  - As chuvas ácidas em ambiente poluídos com dióxido de enxofre contêm  $\text{H}_2\text{SO}_4$  e causam grande impacto ambiental.
- **Ácido nítrico ( $\text{HNO}_3$ )**
    - Depois do sulfúrico, é o ácido mais fabricado e mais consumido na indústria. Seu maior consumo é na fabricação de explosivos, como nitroglicerina (dinamite), trinitrotolueno (TNT), trinitrocelulose (algodão pólvora) e ácido pícrico e picrato de amônio.
    - É usado na fabricação do salitre ( $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{KNO}_3$ ) e da pólvora negra (salitre + carvão + enxofre).
    - As chuvas ácidas em ambientes poluídos com óxidos do nitrogênio contêm  $\text{HNO}_3$  e causam sério impacto ambiental. Em ambientes não poluídos, mas na presença de raios e relâmpagos, a chuva também contêm  $\text{HNO}_3$ , mas em proporção mínima.
    - O ácido nítrico concentrado é um líquido muito volátil; seus vapores são muito tóxicos. É um ácido muito corrosivo e, assim como o ácido sulfúrico, é necessário muito cuidado para manuseá-lo.
- **Ácido fosfórico ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ )**
    - Os seus sais (fosfatos) têm grande aplicação como fertilizantes na agricultura.
    - É usado como aditivo em alguns refrigerantes.
- **Ácido acético ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )**
    - É o ácido de vinagre, produto indispensável na cozinha (preparo de saladas e maioneses).
- **Ácido fluorídrico (HF)**
    - Tem a particularidade de corroer o vidro, devendo ser guardado em frascos de polietileno. É usado para gravar sobre vidro.
- **Ácido carbônico ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ )**
    - É o ácido das águas minerais gaseificadas e dos refrigerantes. Forma-se na reação do gás carbônico com a água:  

$$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$$

Os ácidos têm sabor azedo.

## 2.0- Bases

### 2.1 - conceito de Arrhenius

Bases: compostos que sofrem dissociação iônica, na presença de água, liberando um único tipo de íon negativo: **o ânion  $\text{OH}^-$** .

Obs: o cátion  $\text{H}^+$  é um átomo de hidrogênio que não possui elétrons. Assim, não existe de forma isolada, sendo uma representação simplificada do cátion **hidroxônio ou Hidrônio ( $\text{H}_3\text{O}^+$ )**.

### 2.2 - Classificação das Bases ou Hidróxidos

- **Quanto ao número de hidroxilas**  
**Monobases:** 1  $\text{OH}^-$ . Ex:  $\text{NaOH}$

**Dibases:** 2 OH<sup>-</sup>. Ex: Mg(OH)<sub>2</sub>

**Tribases:** 3 OH<sup>-</sup>. Ex: Al(OH)<sub>3</sub>

**Tetrabases:** 4 OH<sup>-</sup>. Ex: (Pb(OH))<sub>4</sub>.

- **Quanto à força ou grau de dissociação:**

Bases Fortes: bases dos metais das famílias IA e IIA (exceto Be e Mg).

Bases fracas: NH<sub>4</sub>OH e bases dos demais metais.

- **Quanto à solubilidade em água:**

Solúveis: bases dos metais das famílias IA e IIA (exceto Be e Mg) e do íon NH<sub>4</sub><sup>+</sup>.

Bases insolúveis: Mg(OH)<sub>2</sub>, Al(OH)<sub>3</sub> e Fe(OH)<sub>3</sub>.

### 2.3 - Nomenclatura das Bases

A nomenclatura é dada da seguinte maneira:

Hidróxido de (nome do cátion)

Ex: NaOH: hidróxido de sódio

Ca(OH)<sub>2</sub>: hidróxido de cálcio

Obs: Quando o cátion apresenta diferentes cargas, a nomenclatura das bases segue a mesma regra. Porém, a carga é escrita em algarismos romanos ou pelos sufixos ico (maior carga) ou oso (menor carga).

Ex: Fe(OH)<sub>3</sub>: hidróxido de ferro III ou hidróxido férrico  
ou hidróxido ferroso.

Fe(OH)<sub>2</sub>: hidróxido de ferro II

### 2.4 - Bases mais comuns na química do cotidiano

- **Hidróxido de sódio ou soda cáustica (NaOH)**

- É a base mais importante da indústria e do laboratório. É fabricado e consumido em grandes quantidades.
- É usado na fabricação do sabão e glicerina: (óleos e gorduras) + NaOH → glicerina + sabão
- É usado na fabricação de sais de sódio em geral. Exemplo: salitre. HNO<sub>3</sub> + NaOH → NaNO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O
- É usado em inúmeros processos industriais na petroquímica e na fabricação de papel, celulose, corantes, etc.
- É usado na limpeza doméstica. É muito corrosivo e exige muito cuidado ao ser manuseado.
- É fabricado por eletrólise de solução aquosa de sal de cozinha. Na eletrólise, além do NaOH, obtêm-se o H<sub>2</sub> e o Cl<sub>2</sub>, que têm grandes aplicações industriais.

- **Hidróxido de cálcio (Ca(OH)<sub>2</sub>)**

- É a cal hidratada ou cal extinta ou cal apagada.
- É obtida pela reação da cal viva ou cal virgem com a água. É o que fazem os pedreiros ao preparar a argamassa:
- É consumido em grandes quantidades nas pinturas a cal (caiação) e no preparo da argamassa usada na alvenaria.

- **Amônia (NH<sub>3</sub>) e hidróxido de amônio (NH<sub>4</sub>OH)**

- Hidróxido de amônio é a solução aquosa do gás amônia. Esta solução é também chamada de amoníaco. A amônia é um gás incolor de cheiro forte e muito irritante. A amônia é de fundamental importância para a humanidade, pois a partir dela são produzidos fertilizantes. Esse tipo de hidróxido também é encontrado em produtos de limpeza à base de amoníaco.
- **Hidróxido de Magnésio (Mg(OH)<sub>2</sub>)**
  - Este tipo de hidróxido está presente no leite de magnésia, um antiácido estomacal. As bases têm sabor adstringente.

### 3.0 - Sais

#### 3.1 – Conceito:

São substâncias iônicas formadas por pelo menos um cátion diferente do H<sup>+</sup> e um ânion diferente do OH<sup>-</sup>, e que sofrem dissociação em presença de água.

#### 3.2 – Classificação dos sais

- **Quanto à presença de oxigênio:**

**Sal oxigenado:** contém oxigênio. (Ex: KNO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).

**Sal não-oxigenado:** não contém oxigênio. (Ex: NaCl, NH<sub>4</sub>Br).

- **Quanto ao nº de elementos constituintes:**

**Sal Binário:** formado por dois elementos (Ex: KCl, Na<sub>2</sub>S).

**Sal Ternário:** formado por três elementos (Ex: NaNO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>).

**Sal Quaternário:** formado por quatro elementos. (Ex: NH<sub>4</sub>ClO<sub>3</sub>, NaOCN).

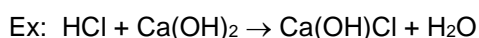
- **Quanto à natureza dos íons:**

**Sal normal ou neutro:** não apresenta hidrogênio ionizável, nem íons OH<sup>-</sup>. É obtido por reações de neutralização totais. Ex:



**Sal ácido ou hidrogeno-sal:** apresenta hidrogênio ionizável. Obtidos por reações de neutralização parciais, quando só alguns hidrogênios são neutralizados pela base. Ex: H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> + NaOH → Na<sup>+</sup>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup> + H<sub>2</sub>O

**Sal Básico ou Hidroxi-Sal:** apresenta uma ou mais hidroxilas em sua estrutura, além de um único tipo de cátion e um único tipo de ânion.

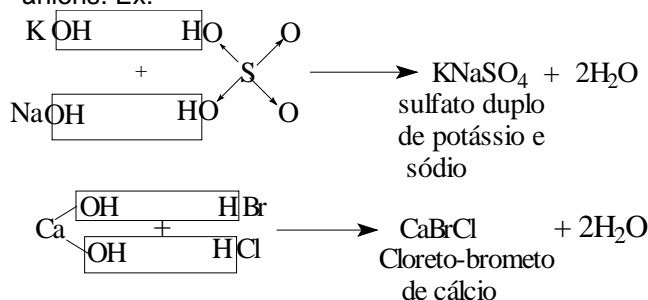


- **Quanto à presença de água:**

**a) Hidratado:** apresenta moléculas de água intercaladas em seu retículo cristalino. As moléculas de água são denominadas água de cristalização ou água de hidratação. Ex:  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

**b) Anidro:** não apresenta água de cristalização.  
Ex:  $\text{NaCl}$ ;  $\text{MgSO}_4$ .

**Sais Duplos ou Mistos** (quanto ao cátion ou ao ânion): apresentam dois cátions ou dois ânions. Ex:



### 3.3 - Nomenclatura dos sais

Nome do sal = nome do ânion + nome do cátion.

Ex: Ânion  $\text{Cl}^-$  = cloreto. Assim,

$\text{NaCl}$ : cloreto de sódio

$\text{CaCl}_2$ : cloreto de cálcio.

### 3.4 - Sais mais comuns na química do cotidiano

#### Cloreto de sódio ( $\text{NaCl}$ )

“sal de cozinha”. É extraído da água do mar nas salinas.

#### Nitrato de sódio ( $\text{NaNO}_3$ )

É conhecido como salitre do Chile, e é usado na fabricação de fertilizantes e de pólvora.

#### Carbonato de sódio ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )

É uma das matérias primas utilizadas na fabricação de vidro.

#### Carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ )

É encontrado em grande quantidade na natureza, constituindo o calcário e o mármore. É usado para diminuir a acidez do solo.

#### Bicarbonato de sódio ( $\text{NaHCO}_3$ )

É utilizado na fabricação de fermentos químicos, antiácidos e extintores de incêndio.

**Sulfato de cálcio ( $\text{CaSO}_4$ ):** É utilizado como gesso em medicina. Encontra-se também no giz escolar.

## 4.0 - ÓXIDOS

### 4.1 – Conceito:

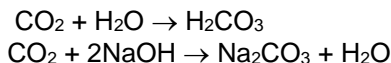
São compostos binários em que o oxigênio é o elemento mais eletronegativo. Compostos oxigenados de flúor (ex:  $\text{OF}_2$  e  $\text{O}_2\text{F}_2$ ) **não** são considerados óxidos, mas sim **fluoretos de oxigênio**, pois o flúor é mais eletronegativo que o oxigênio.

### 4.2 - Classificação dos Óxidos

#### 4.2.1. AMETÁLICOS.

##### (COVALENTES OU SEMIMETÁLICOS).

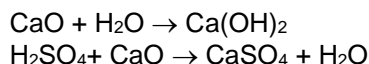
a) Óxidos ácidos: (com nox 2-) são aqueles que apresentam ligações covalentes e reagem com água formando ácido e com bases formando sal e água. Ex:



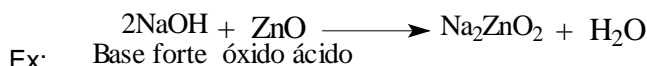
b) Óxidos neutros: (com nox 2-) são aqueles que não reagem com água e não participam de reações como ácidos ou bases. Ex: CO, NO e N<sub>2</sub>O.

#### 4.2.2. METÁLICOS (IÔNICOS)

a) Óxidos básicos: (com nox 2-) são aqueles que apresentam ligação iônica e reagem com água formando base e com ácido formando sal e água. Ex:



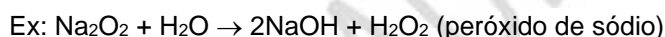
b) Anfóteros: (com nox 2-) são óxidos que podem se comportar ora como **óxido ácido**, ora como **óxido básico**.



c) Óxidos Duplos ou Mistos: (com nox 2-) Constituem uma reunião de dois óxidos.

Ex: Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> (magnetita) = Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. FeO;  
Pb<sub>3</sub>O<sub>4</sub> (zarcão) = PbO<sub>2</sub>. 2PbO

d) Peróxidos: (com nox 1-) São óxidos que reagem c/ água ou com ácidos diluídos produzindo água oxigenada (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>).



e) Polióxidos.

são óxidos em que o oxigênio se apresenta com NOX -0,5.

#### 4.3 - Nomenclatura dos Óxidos

Os óxidos formados por ametais ligados a oxigênio são classificados como óxidos moleculares e têm seu nome estabelecido pela seguinte regra:

Prefixo (indica a quantidade de oxigênio)	óxido de	Prefixo (indica a quantidade do outro elemento)
(Mono, di, tri, tetra, etc)		(Mono, di, tri, tetra, etc)

Ex: CO: monóxido de carbono.

CO<sub>2</sub>: dióxido de carbono.

Os óxidos formados por metais geralmente são óxidos iônicos e neles o oxigênio apresenta carga -

2. Seu nome é formado pela seguinte maneira:

**Óxido de (nome do elemento).**

Ex: Na<sub>2</sub>O: óxido de sódio.

**Óxido de (nome do elemento) + carga do metal de transição (em romanos).**

Ex: Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: óxido de ferro III

#### 4.4 - Óxidos mais comuns na química do cotidiano

- Óxido de cálcio (CaO)



- É um dos óxidos de maior aplicação e não é encontrado na natureza. É obtido industrialmente por pirólise de calcário.
- Fabricação de cal hidratada ou  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .
- Preparação da argamassa usada no assentamento de tijolos e revestimento das paredes.
- Pintura a cal (caiação).
- Na agricultura, para diminuir a acidez do solo.

- **Dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ )**

- É um gás incolor, inodoro, mais denso que o ar. Não é combustível e nem comburente, por isso, é usado como *extintor de incêndio*.
- O  $\text{CO}_2$  não é tóxico, por isso não é poluente. O ar contendo maior teor em  $\text{CO}_2$  que o normal (0,03%) é impróprio à respiração, porque contém menor teor em  $\text{O}_2$  que o normal.
- O  $\text{CO}_2$  é o gás usado nos refrigerantes e nas águas minerais gaseificadas. Aqui ocorre a reação:  

$$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \text{ (ácido carbônico)}$$
- O  $\text{CO}_2$  sólido, conhecido por *gelo seco*, é usado para produzir baixas temperaturas.
- Atualmente, o teor em  $\text{CO}_2$  na atmosfera tem aumentado e esse fato é o principal responsável pelo chamado **efeito estufa**.

- **Monóxido de carbono (CO)**

- É um gás incolor extremamente tóxico. É um seríssimo poluente do ar atmosférico.
- Forma-se na queima incompleta de combustíveis como álcool (etanol), gasolina, óleo, diesel, etc.
- A quantidade de CO lançada na atmosfera pelo escapamento dos automóveis, caminhões, ônibus, etc. cresce na seguinte ordem em relação ao combustível usado:  
álcool < gasolina < óleo diesel.
- A gasolina usada como combustível contém um certo teor de álcool (etanol), para reduzir a quantidade de CO lançada na atmosfera e, com isso, diminuir a poluição do ar, ou seja, diminuir o impacto ambiental.

- **Dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ )**

- É um gás incolor, tóxico, de cheiro forte e irritante.
- Forma-se na queima do enxofre e dos compostos do enxofre:  

$$\text{S} + \text{O}_2 \text{ (ar)} \rightarrow \text{SO}_2$$
- O  $\text{SO}_2$  é um sério poluente atmosférico. É o principal poluente do ar das regiões onde há fábricas de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Uma das fases da fabricação desse ácido consiste na queima do enxofre.
- A gasolina, óleo diesel e outros combustíveis derivados do petróleo contêm compostos do enxofre. Na queima desses combustíveis, forma-se o  $\text{SO}_2$  que é lançado na atmosfera. O óleo diesel contém maior teor de enxofre do que a gasolina e, por isso, o impacto ambiental causado pelo uso do óleo diesel, como combustível, é maior do que o da gasolina.
- O álcool (etanol) não contém composto de enxofre e, por isso, na sua queima não é liberado o  $\text{SO}_2$ . Esta é mais uma vantagem do álcool em relação à gasolina em termos de poluição atmosférica.
- O  $\text{SO}_2$  lançado na atmosfera se transforma em  $\text{SO}_3$  que se dissolve na água de chuva constituindo a *chuva ácida*, causando um sério impacto ambiental e destruindo a vegetação:  

$$2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \text{ (ar)} \rightarrow 2\text{SO}_3$$

$$\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$$

- **Dióxido de nitrogênio ( $\text{NO}_2$ )**

- É um gás de cor castanho-avermelhada, de cheiro forte e irritante, muito tóxico.

- Nos motores de explosão dos automóveis, caminhões, etc., devido à temperatura muito elevada, o nitrogênio e oxigênio do ar se combinam resultando em óxidos do nitrogênio, particularmente NO<sub>2</sub>, que poluem a atmosfera.
- O NO<sub>2</sub> liberado dos escapamentos reage com o O<sub>2</sub> do ar produzindo O<sub>3</sub>, que é outro sério poluente atmosférico  
$$\text{NO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{O}_3$$
- Os automóveis modernos têm dispositivos especiais que transformam os óxidos do nitrogênio e o CO em N<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> (não poluentes).
- Os óxidos do nitrogênio da atmosfera dissolvem-se na água dando ácido nítrico, originando assim a *chuva ácida*, que também causa sério impacto ambiental.

## **5.0 - Hidretos.**

5.1 - Hidretos iônicos ou metálicos.

Ex. NaH, CaH<sub>2</sub>, (nome hidreto de ...)

5.2 - Hidretos moleculares.

Ex. HCl, HF, (nome hidreto de ...)

PROF. SAUL SANTANA