



**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**DISCIPLINA: QUÍMICA**

---

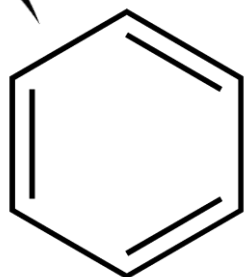
# **Compostos orgânicos oxigenados**

**Vanize Caldeira da Costa**

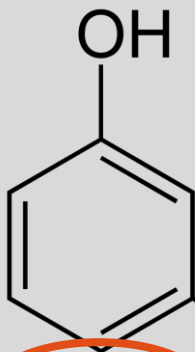
**Uruguaiana, abril de 2022**

# Álcoois (grupo funcional hidroxila)

Os álcoois são compostos que possuem um ou mais grupos hidroxila (OH) ligados a átomos de carbono com hibridização  $sp^3$



Benzeno

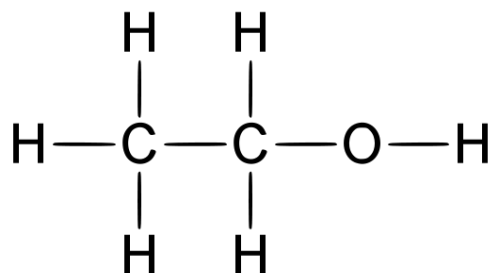


Fenol

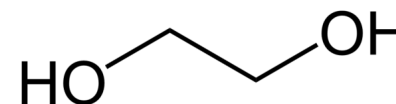
Outro grupo funcional

## Diversas aplicações

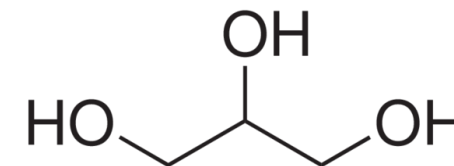
- Componente de algumas bebidas;
- Antisséptico em vários produtos;
- Combustível;
- Anticongelante;
- Umectante em cosméticos e outros produtos.



Etanol

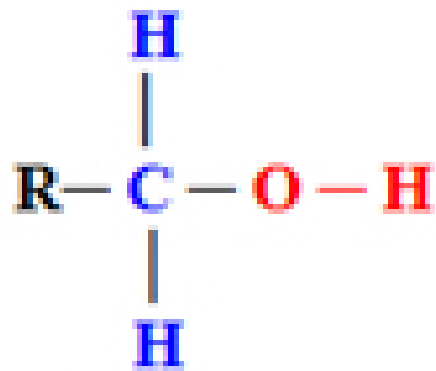


Etano-1,2-diol

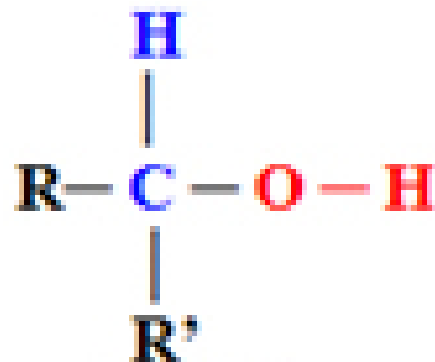


Propano-1,2,3-triol  
(glicerol)

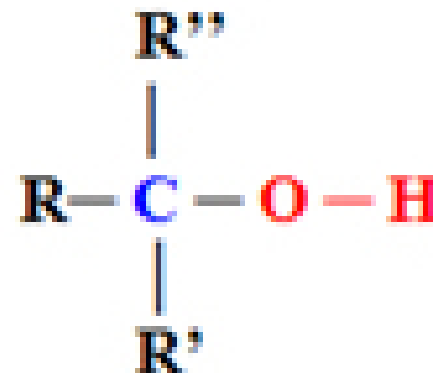
# Álcoois (grupo funcional hidroxila)



Álcool  
primário



Álcool  
secundário



Álcool  
terciário

Os álcoois são classificados como primários, secundários ou terciários, dependendo do número de grupos alkil(a) ou aril(a) ligados ao mesmo carbono em que se encontra a hidroxila

**Reatividade dos álcoois**

## Nomenclatura dos álcoois

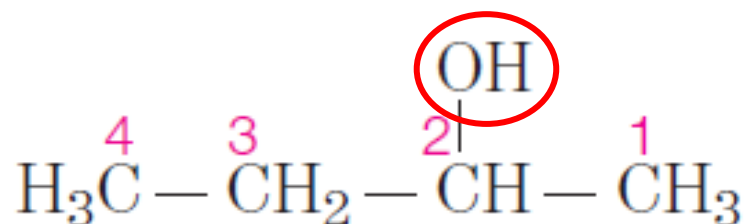
Quando a hidroxila for o grupo funcional principal, os nomes dos álcoois serão derivados dos hidrocarbonetos correspondentes, substituindo-se a vogal “o” pelo sufixo “ol”, precedido de um número indicativo da posição da hidroxila

Prefixo	Intermediário	Sufixo
número de carbonos	tipo de ligação	ol

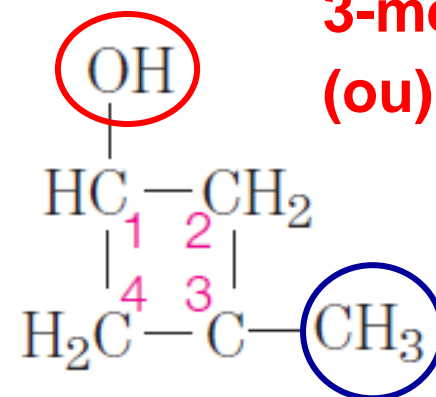
A numeração da cadeia deve ser feita de forma a atribuir o menor número possível ao carbono ligado quimicamente à hidroxila



# Nomenclatura dos álcoois

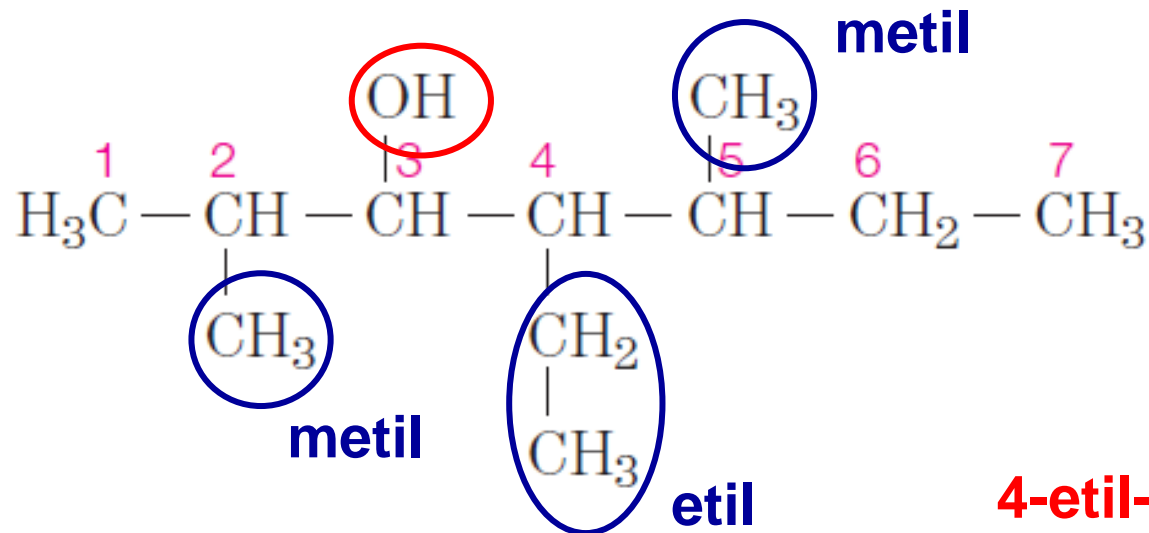


**butan-2-ol**



**3-metilciclobutan-1-ol**  
**(ou) 3-metilciclobutanol**

**metil**



**metil**

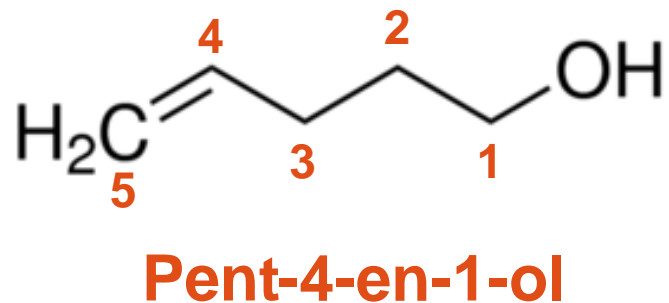
**metil**

**etil**

**4-etil-2,5-dimetilheptan-3-ol**

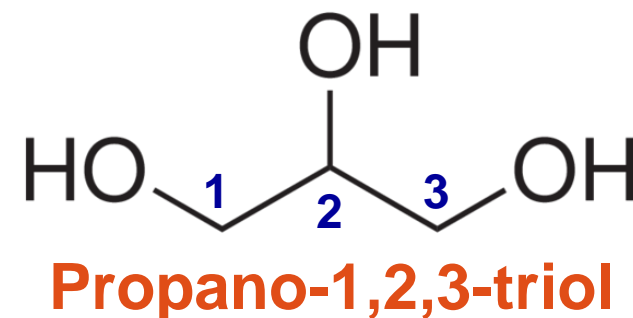
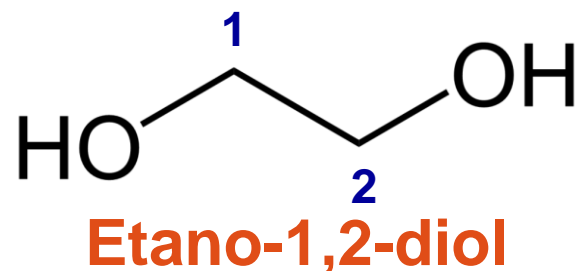
## Nomenclatura dos álcoois insaturados

No caso de existirem ligações duplas e triplas, estas devem ser indicadas pelos afixos “en” e “in”, antecedidos dos numerais que especificam as suas posições



## Nomenclatura dos álcoois

No caso de álcoois poli-hidroxilados, acrescentam-se ao nome do hidrocarboneto de origem os sufixos “diol”, “triol”, “tetraol” etc, precedidos dos números correspondentes às posições das hidroxilas



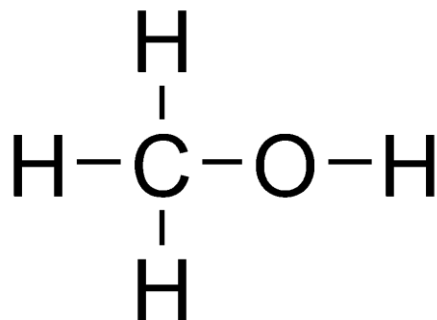
No caso da hidroxila não ser o grupo principal, a sua presença deve ser indicada pelo prefixo “hidroxi” antecedido de um numeral que indique a sua posição (deve ser tratada como um substituinte)



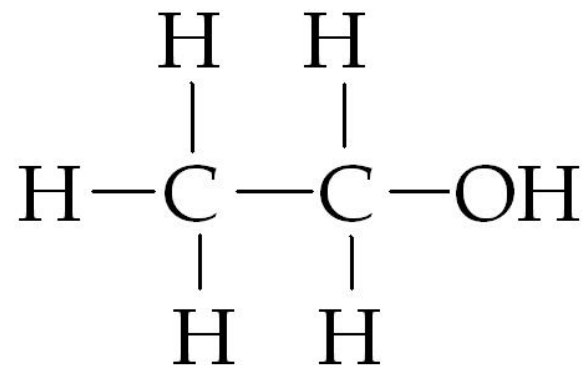
# Nomenclatura dos álcoois

## Nomenclatura usual para monoálcoois

Álcool Nome do hidrocarboneto correspondente – “o” + “ílico”

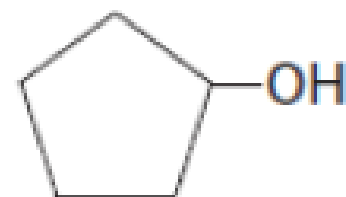
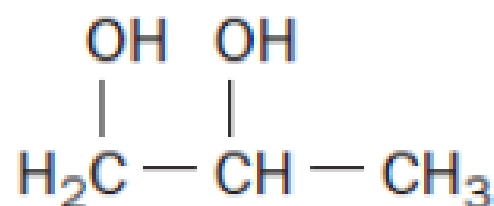
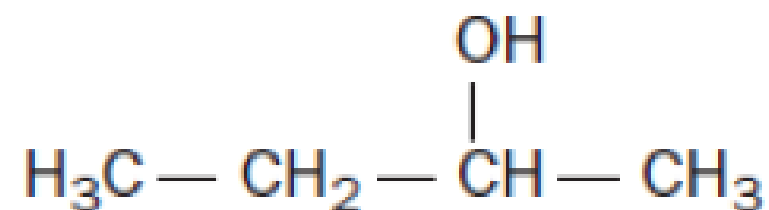
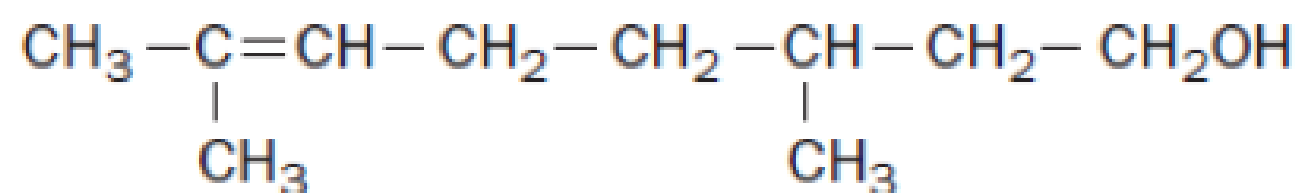


Álcool metílico



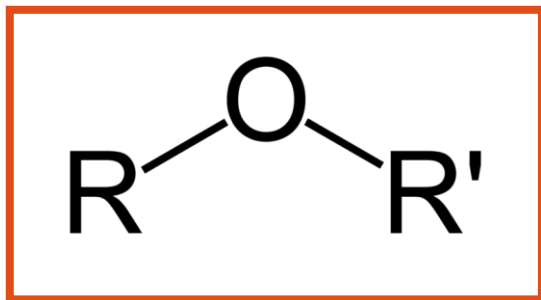
Álcool etílico

Qual o nome oficial dos composto mostrados abaixo?



# Éteres

**Os éteres são compostos que possuem um átomo de oxigênio ligado a dois átomos de carbono, que podem possuir qualquer tipo de hibridização ( $sp^3$ ,  $sp^2$  ou  $sp$ )**



## Diversas aplicações

- Anestésico geral;
- Intermediários na produção de fibras, resinas, tintas, filmes etc;
- Aditivo utilizado para melhorar a eficiência da combustão da gasolina.

# Nomenclatura de éteres

## Nomenclatura substitutiva

prefixo que indica  
o número de carbonos  
do menor radical

+

OXI

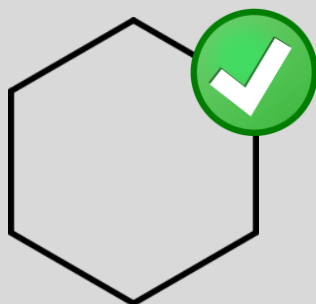
+

nome do hidrocarboneto  
correspondente ao  
maior radical

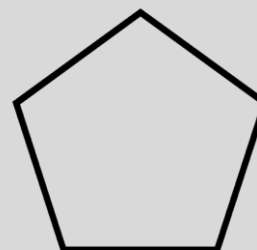
**grupo principal**

### Grupo principal

- I. Em compostos cíclicos, o que tiver o maior anel deve ser citado como grupo principal;



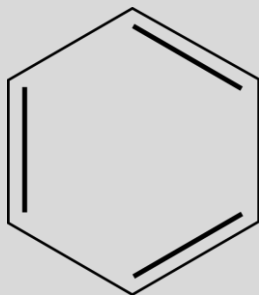
preferido a



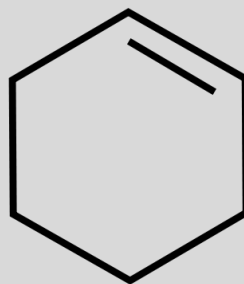
# Nomenclatura de éteres

## Grupo principal

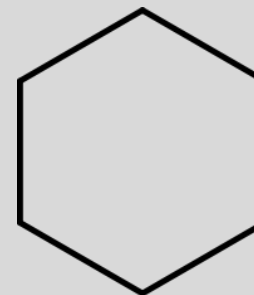
- II.** Entre anéis de mesmo tamanho, a prioridade é dada ao menos hidrogenado;



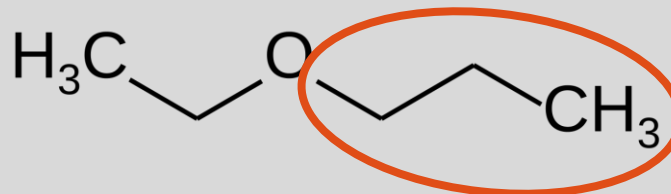
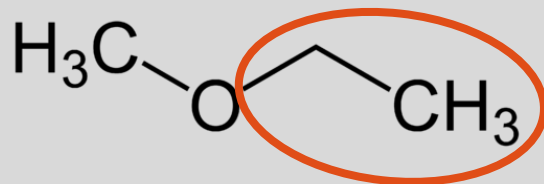
preferido a



preferido a

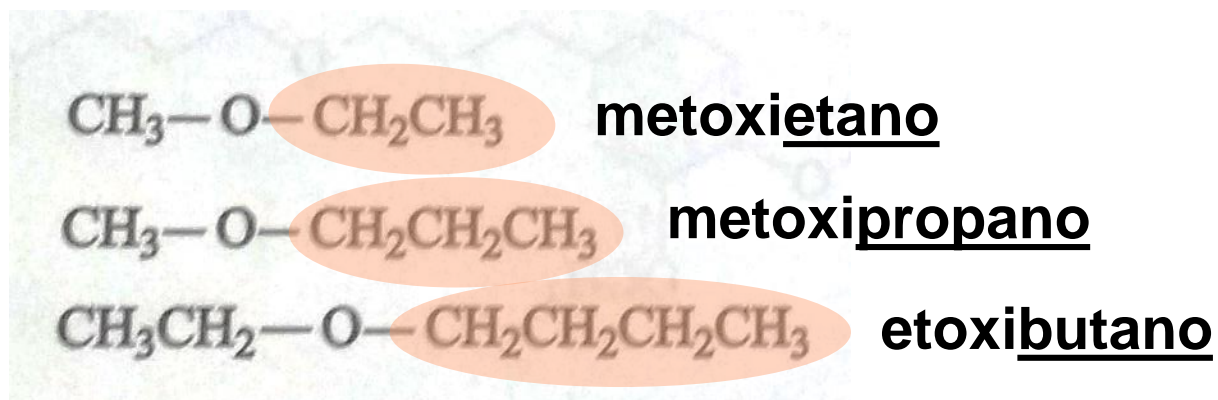
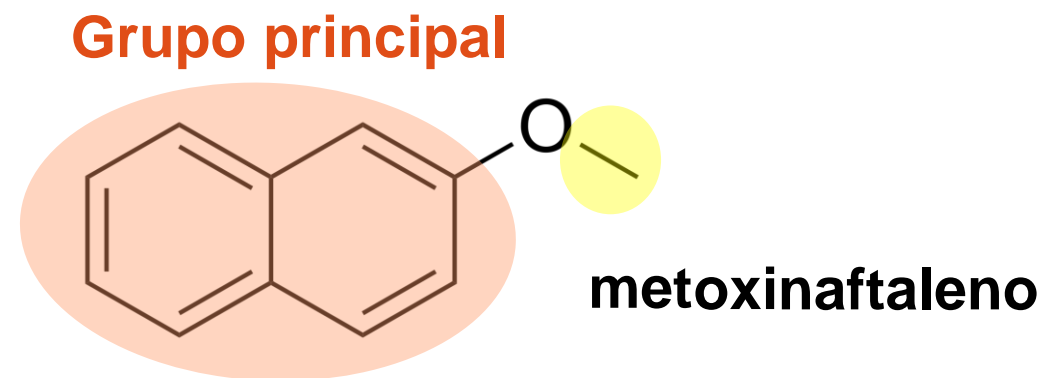
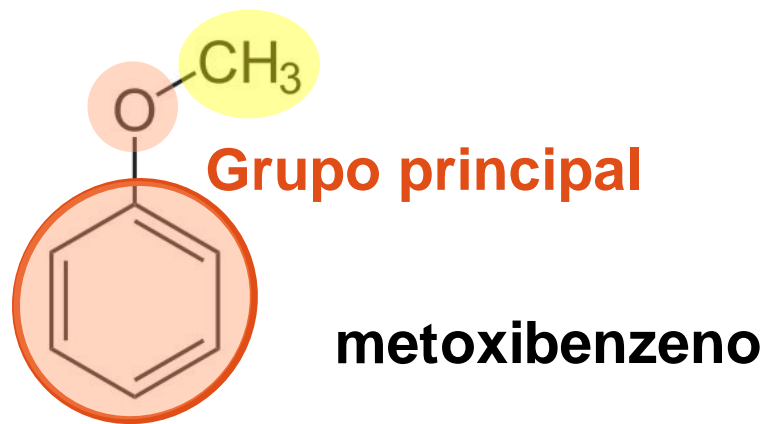


- III.** Em grupos acíclicos, a prioridade é estabelecida de acordo com as regras utilizadas para escolher a cadeia principal dos alcanos, alcenos e alcinos.



# Nomenclatura de éteres

## Nomenclatura substitutiva



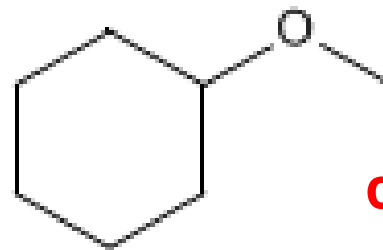
# Nomenclatura de éteres

## Nomenclatura radicofuncional

O nome é formado citando-se, em ordem alfabética, os nomes dos dois grupos ligados ao oxigênio seguidos da palavra “éter”



etil metil éter



ciclohexil metil éter

Escreva as fórmulas estruturais dos seguintes éteres:

a) metoxipropano;

b) metoximetano;

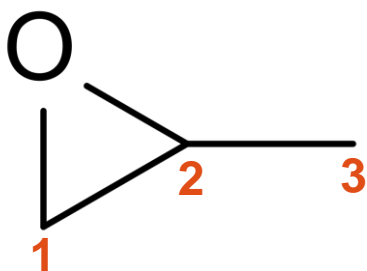
c) propoxibutano.



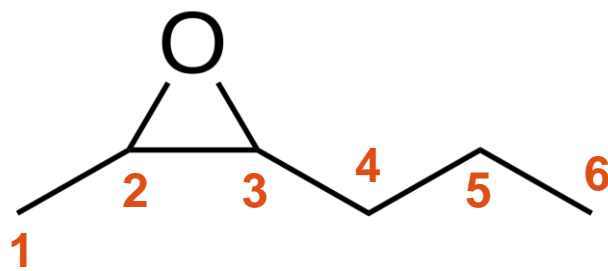
# Nomenclatura de éteres

## Éteres cíclicos

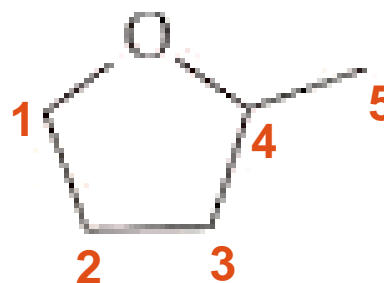
- Em um dos sistemas de nomenclatura, utiliza-se o prefixo “epoxi” precedido dos números dos átomos de carbono aos quais se encontra ligado o átomo de oxigênio e, a seguir, deve ser descrito o nome do composto de origem;
- O prefixo “epoxi” é considerado um substituinte e citado em ordem alfabética como qualquer substituinte.



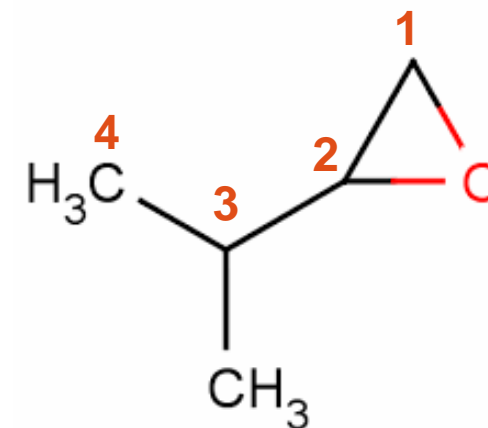
1,2-epoxipropano



2,3-epoxihexano



1,4-epoxipentano



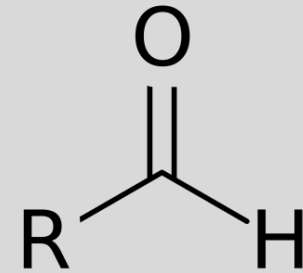
1,2-epoxi-2-metilbutano

# Aldeídos e cetonas

Os aldeídos e as cetonas são estruturalmente semelhantes, pois ambos possuem a carbonila (C=O) como grupo funcional

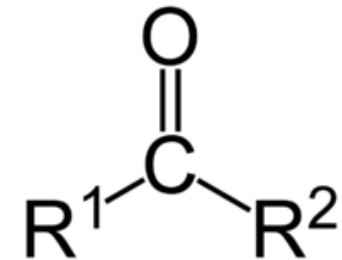
## Aldeído

Grupo carbonila encontra-se na extremidade da cadeia



## Cetona

O átomo de carbono do grupo carbonila é secundário, ou seja, está ligado a dois átomos de carbono



# Aldeídos e cetonas

Fragrâncias, corantes,  
hormônios, açúcares etc...

Aldeídos

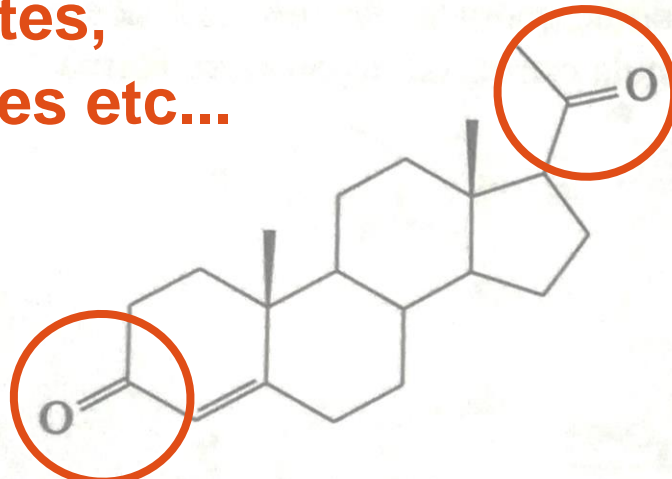


Matéria-prima  
para a síntese de  
resinas e vários  
polímeros

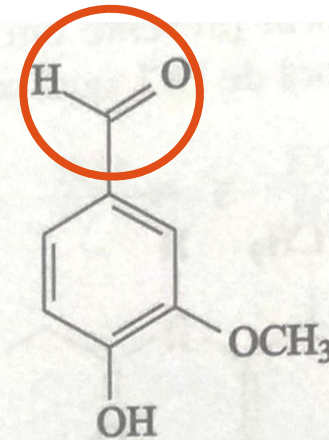
Cetonas



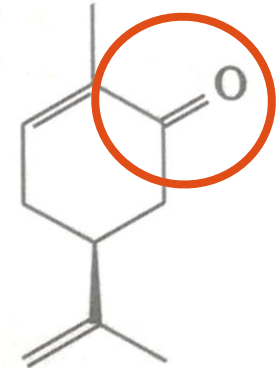
Solvente



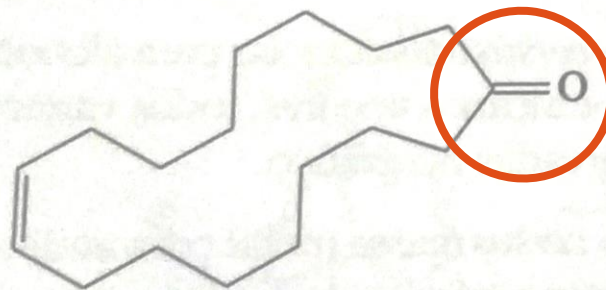
Progesterona: hormônio feminino



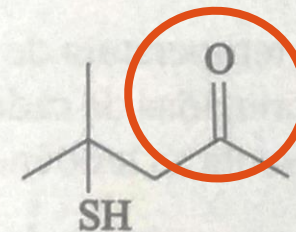
Vanilina: aromatizante  
sabor de baunilha



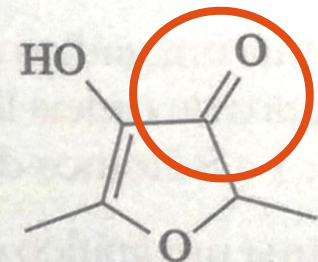
(S)-carvona: óleo extraído  
da *Menta viridis*



Civetona: produzido pela glândula  
perineal do gato *Vierra cieta*,  
encontrado na África



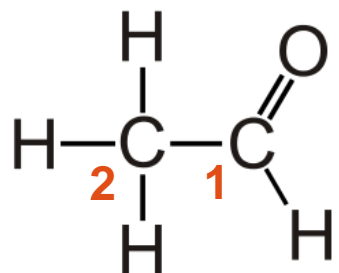
Responsável pelo odor  
de urina de gato



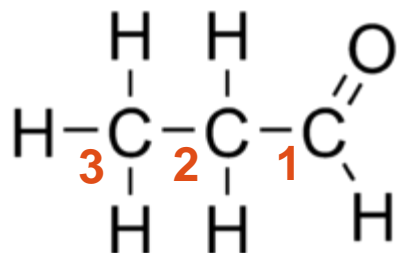
Furaneol: usado em  
perfumaria; aroma  
artificial de morango

# Nomenclatura de aldeídos

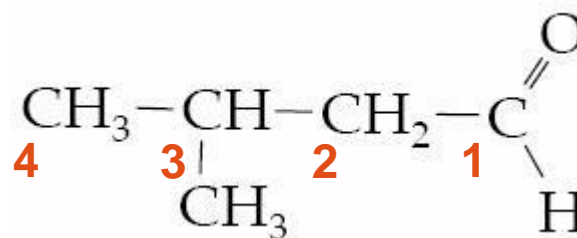
- Os aldeídos acíclicos são nomeados substituindo-se a terminação “o” do nome do hidrocarboneto de origem pelo sufixo “al”;
- A presença de insaturações e de grupos substituintes é indicada conforme as regras mostradas anteriormente.



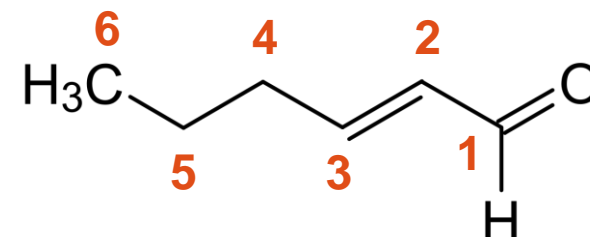
**Etanal**



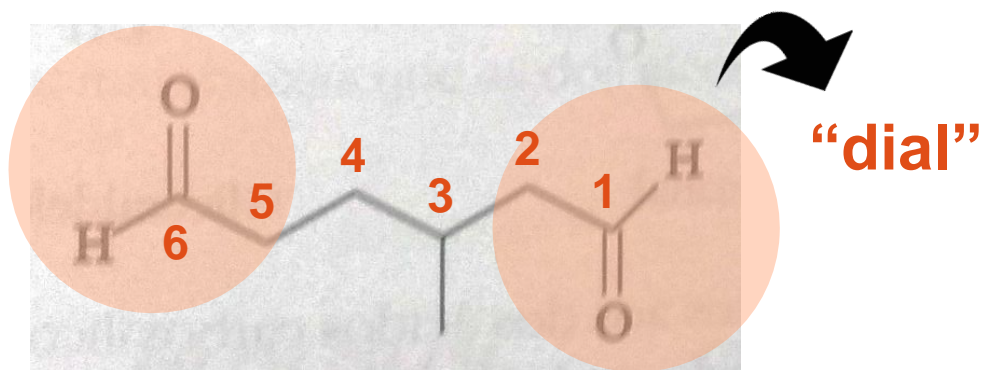
**Propanal**



**3-metilbutanal**



**Hex-2-enal**

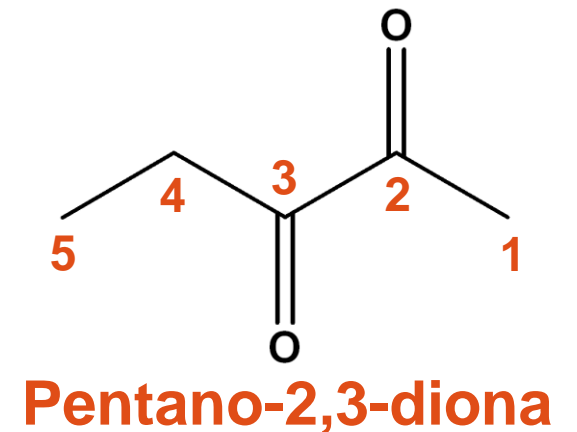
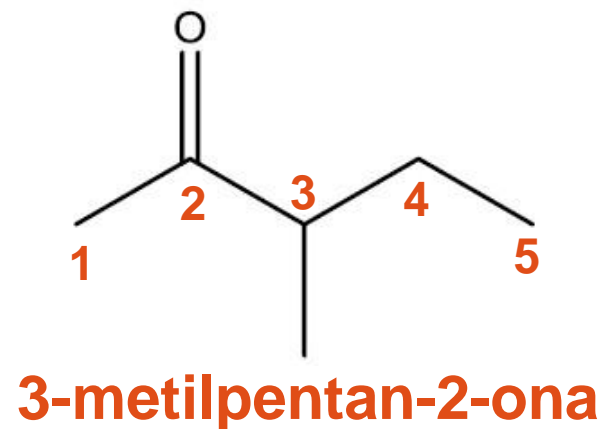
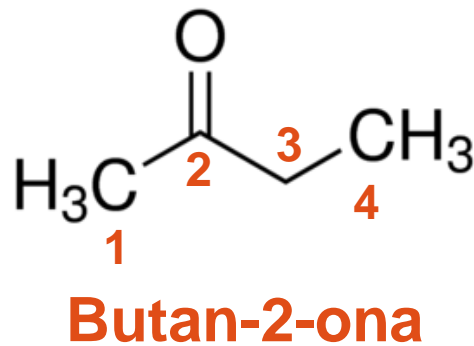
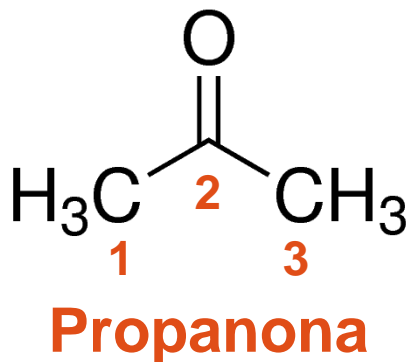


**3-metilhexanodial**

# Nomenclatura de cetonas

## Nomenclatura substitutiva

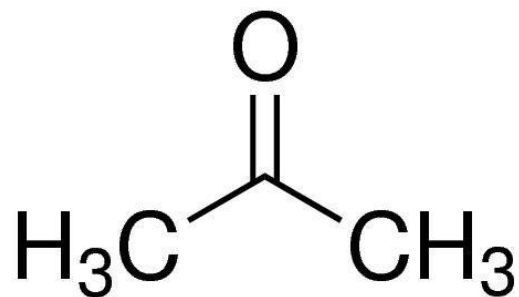
- O nome de uma cetona acíclica é formado substituindo-se a terminação “o” do hidrocarboneto correspondente pelo sufixo “ona” ou “diona”, “triona” etc, no caso de existir mais de uma carbonila na molécula;
- A posição da carbonila é indicada por números, como no caso das outras funções estudadas.



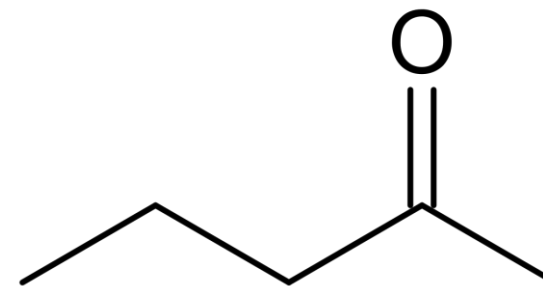
# Nomenclatura de cetonas

## Nomenclatura radicofuncional

Os nomes são formados citando-se, em ordem alfabética, os nomes dos grupos ligados à carbonila, seguidos pela palavra cetona



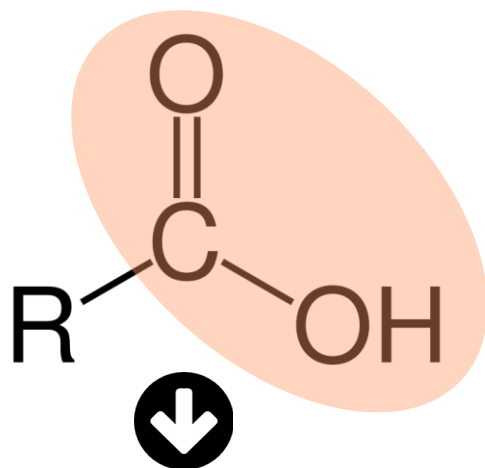
dimetil-cetona



metil-propil-cetona

# Ácidos carboxílicos

Os ácidos carboxílicos são caracterizados estruturalmente pela presença do grupo carboxila (-COOH)



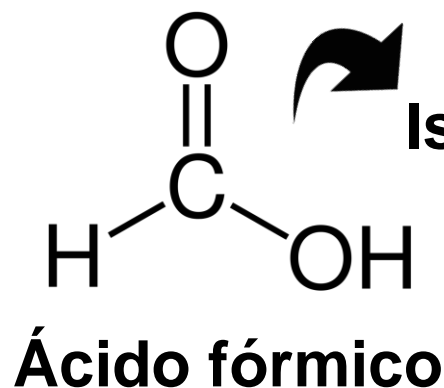
Nomes não sistemáticos



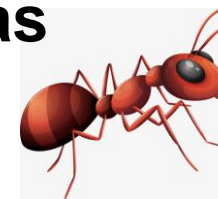
Fonte de obtenção

## Aplicações

- Herbicidas;
- Hormônio de crescimento de plantas;
- Ação anti-inflamatória, antitérmica e analgésica.



Isolado inicialmente a partir de formigas

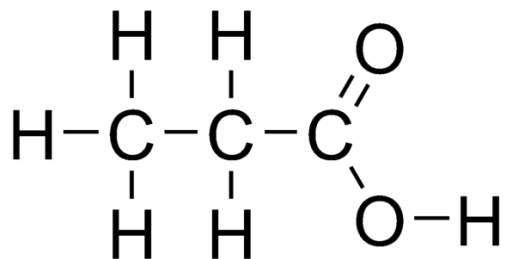


# Nomenclatura de ácidos carboxílicos

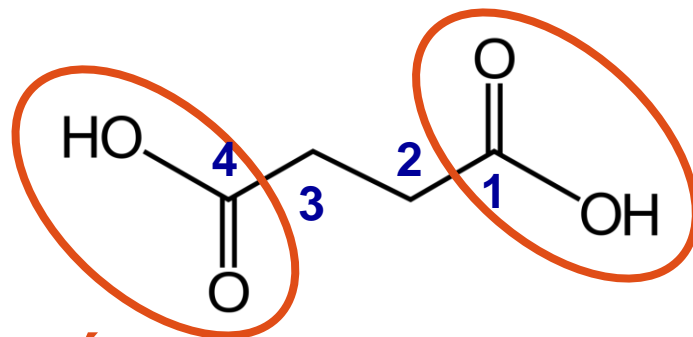
ÁCIDO + **PREFIXO** + **INFIXO** + ÓICO

n° de  
átomos de  
carbono

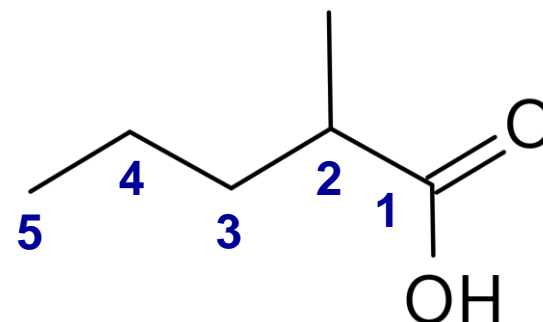
tipo de  
ligação



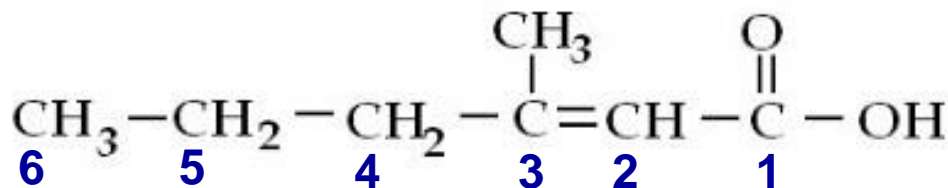
Ácido propanóico  
3 átomos de C



Ácido butanodióico  
4 átomos de C - butano



Ácido 2-metilpentanóico  
5 átomos de C  
butano

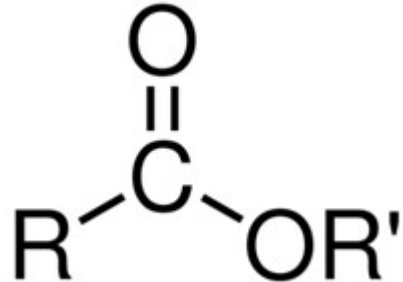


Ácido 3-metilhex-2-enóico



# Ésteres

**Simplificadamente podemos considerar que os ésteres se originam a partir da substituição do hidrogênio do grupo OH de um ácido carboxílico por um radical orgânico (R)**

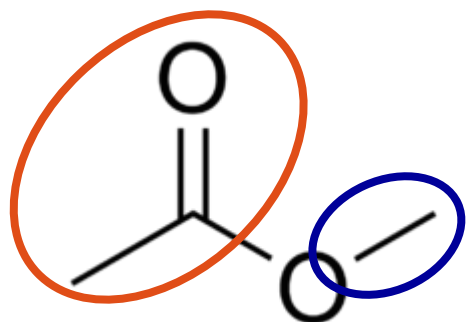


- Feromônios;
- Solventes (ésteres de baixo peso molecular);
- Aditivos em polímeros (aumentar a flexibilidade);
- Flavorizantes e aromatizantes;
- Ceras e óleos.

## Nomenclatura de ésteres

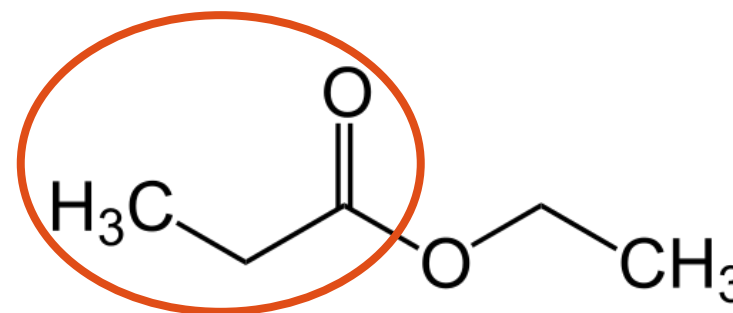
Os nomes dos ésteres são derivados dos nomes dos ácidos carboxílicos correspondentes

Sufixo **-oico** é substituído por **-ato**, seguido do nome do grupo alquila ligado ao oxigênio do grupo **-OR**



**Etanoato** de metila

Ácido etanóico



**Propanoato** de etila

Ácido propanóico

