



Prof. Paula Rocha

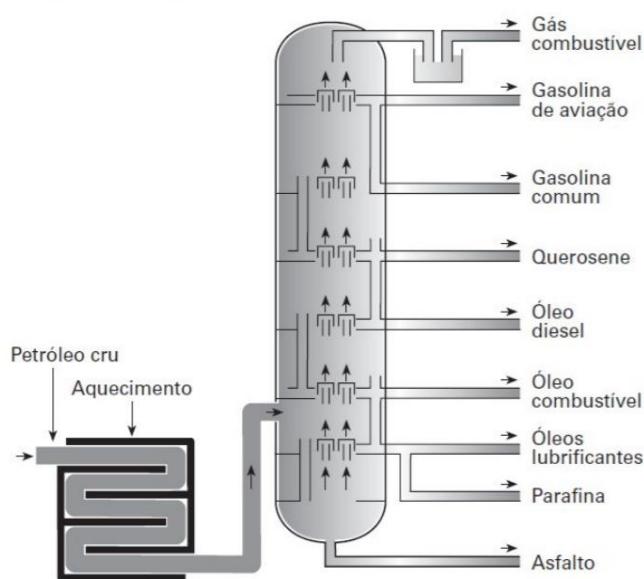
# Funções Orgânicas: Hidrocarbonetos (I)

Os compostos da função Hidrocarbonetos apresentam moléculas formadas somente por carbono e hidrogênio. As principais fontes de hidrocarbonetos são os combustíveis fosseis, tais como, petróleo, gás natural, hulha e xisto betuminoso.

Os hidrocarbonetos são classificados em alifáticos (alcanos, alcenos, alcinos, alcadienos) cílicos (ciclanos, ciclenos, ciclodienos, ciclinos) e aromáticos.

A maioria dos combustíveis de uso diário consiste em misturas de hidrocarbonetos derivados do petróleo: gás de cozinha, gasolina, querosene e óleo diesel. A queima desses combustíveis representa, no momento, uma das maiores fontes de energia da humanidade. Trata-se de uma fonte não-renovável de energia.

Coluna de fracionamento de petróleo:



## 1. NOMENCLATURA

A nomenclatura de compostos orgânicos segue as regras básicas elaboradas pela IUPAC. O nome é formado unindo-se três fragmentos:

**Prefixo + Intermediário + Sufixo**

O prefixo (parte inicial) indica o número de átomos de carbono presentes na molécula:

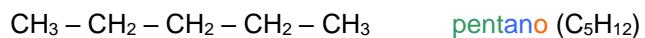
Carbonos	Prefixo
1	Met
2	Et
3	Prop
4	But
5	Pent
6	Hex
7	Hept
8	Oct
9	Non
10	Dec

O intermediário (ou infixo) indica o tipo de ligação entre os átomos de carbono:

Ligações	Representação	Infixo
Simples	—	an
Dupla	=	en
Tripla	≡	in

O sufixo (parte final) que utilizaremos será O. Essa terminação indica que o composto é um hidrocarboneto.

Exemplo 1:



**Prefixo:** 5 carbonos = **pent**

**Infixo:** ligação simples entre carbonos = **an**

**Sufixo:** hidrocarboneto (só H e C) = **o**

Exemplo 2:



**Prefixo:** 3 carbonos = **prop**

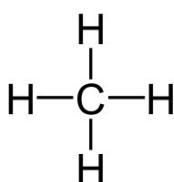
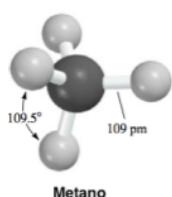
**Infixo:** somente 1 ligação dupla entre carbonos = **en**

**Sufixo:** hidrocarboneto (só H e C) = **o**

## 2. ALCANOS

Os chamados alcanos são hidrocarbonetos alifáticos saturados (possuem cadeia aberta apenas com

simples ligações em sua estrutura). O hidrocarboneto mais simples e abundante é o metano ( $\text{CH}_4$ ).



Nos alcanos, o número de hidrogênios é sempre igual ao dobro do número de carbonos, acrescido de duas unidades. Assim, a **fórmula geral** dos alcanos é:

$$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$$

Exemplos:

**Fórmula Estrutural Condensada:**    **Fórmula molecular:**

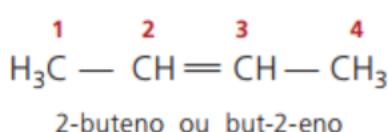
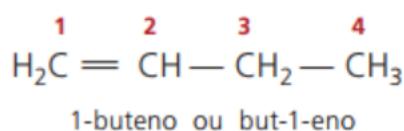
$\text{CH}_4$	$\text{CH}_4$
$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3$	$\text{C}_2\text{H}_6$
$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{C}_3\text{H}_8$
$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{C}_4\text{H}_{10}$

Essa fórmula é usada para determinar a fórmula molecular de qualquer alcano, bastando para isso conhecer o número de carbonos ou o número de hidrogênios.

### 3. ALCENOS

Os chamados Alcenos, que também é chamado de alquenos, hidrocarbonetos etilênicos ou olefinas, são hidrocarbonetos que apresentam cadeia aberta e insaturada com **uma dupla ligação**. Os alcenos com quatro ou mais átomos de carbono, a dupla ligação pode ocupar diferentes posições na cadeia carbônica, devido a isto há necessidade de numerar a cadeia a fim de localizá-la, sendo que o número do carbono que a identifica, obrigatoriamente tem que ser o menor possível, por isso a numeração da cadeia deve iniciar-se na extremidade mais próxima da insaturação.

Exemplos:



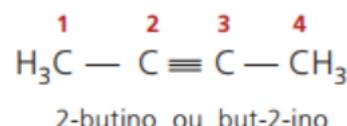
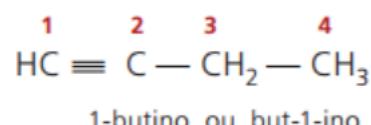
Nos alcenos, o número de hidrogênios é sempre igual ao dobro do número de carbonos. Assim, a **fórmula geral** dos alcenos é:

$$\text{C}_n\text{H}_{2n}$$

### 4. ALCINOS

Os compostos chamados alcinos são hidrocarbonetos que contém uma ligação tripla entre carbonos. As regras para estabelecer a nomenclatura dos alcinos são as mesmas utilizadas nos alcenos.

Exemplos:



Nos alcinos, o número de hidrogênios é sempre igual ao dobro do número de carbonos, diminuído de duas unidades. Assim, a **fórmula geral** dos alcinos é:

$$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$$

### 5. EXERCÍCIOS

5.1. Determine o número de átomos de hidrogênio existentes, por molécula, nos alcanos que apresentam:

- a) 5 átomos de carbono
- b) 10 átomos de carbono

5.2. Um alcano encontrado nas folhas de repolho contém em sua fórmula 64 átomos de hidrogênio. O número de átomos de carbono na fórmula é:

- (a) 29
- (b) 32
- (c) 30
- (d) 33
- (e) 31

5.3. Determine o número de átomos de hidrogênio existentes, por molécula, nos alcenos que apresentam:

- a) 5 átomos de carbono
- b) 10 átomos de carbono

**5.4.** Determine o número de átomos de hidrogênio existentes, por molécula, nos alcinos que apresentam:

- a) 5 átomos de carbono
- b) 10 átomos de carbono

**5.5.** Dê o nome dos seguintes compostos, segundo a IUPAC:

- a)  $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_3$
- b)  $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2$
- c)  $\text{HC} \equiv \text{CH}$
- d)  $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- e)  $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH}_3$
- f)  $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- g)  $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- h)  $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$

**5.6.** Escreva a fórmula estrutural simplificada dos seguintes compostos:

- a) Metano
- b) Hexano
- c) Propeno
- d) 1-buteno
- e) 2-buteno
- f) 2-pentino

**5.7.** De acordo com a IUPAC, o composto 1-propeno pode ser chamado apenas de propeno? Explique.

**5.8.** De acordo com a IUPAC, o composto 1-buteno pode ser chamado apenas de buteno? Explique.

**5.9.** As fórmulas moleculares a seguir podem representar que tipos de hidrocarbonetos (alcanos, alcenos ou alcinos)?

- a)  $\text{C}_2\text{H}_6$
- b)  $\text{C}_3\text{H}_6$
- c)  $\text{C}_4\text{H}_8$
- d)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$
- e)  $\text{C}_5\text{H}_8$
- f)  $\text{C}_7\text{H}_{14}$
- g)  $\text{C}_7\text{H}_{12}$
- h)  $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$

**5.10.** A substância da fórmula  $\text{C}_8\text{H}_{16}$ , representa um:

- (a) Alcano de cadeia aberta
- (b) Alceno de cadeia aberta
- (c) Alcino de cadeia aberta
- (d) Composto aromático
- (e) Alcino de cadeia fechada