

# Hidrocarbonetos Ramificados

---

Fábio Lima

# Sumário

- 1 Hidrocarbonetos Ramificados
- 2 Nomeclatura
- 3 Nomenclatura Exemplos
- 4 Hidrocarbonetos cadeia mista

# Hidrocarbonetos Ramificados



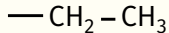
# Hidrocarbonetos Ramificados

## Ramificação

- A expressão **grupos substituintes orgânicos** ou, simplesmente **grupos orgânicos** é usada para designar qualquer grupo de átomos que apareça com frequência nas moléculas orgânicas.



metil



etil

# Grupos substituintes I

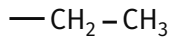
## 1 carbono

metil



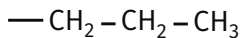
## 2 carbonos

etil

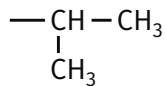


## 3 carbonos

propil



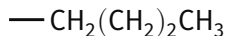
isopropil



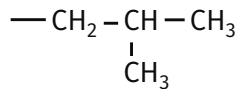
## Grupos substituintes II

### 4 carbonos

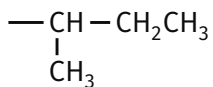
butil



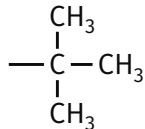
isobutil



s-butil (sec-butil)



t-butil (terc-butil)



## Grupos substituintes III

5 carbonos			
pentil	$\text{—CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	isopentil	$\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH—CH}_3$   $\text{CH}_3$
neopentil	$\text{—CH}_2\text{—}\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}\text{—CH}_3$	<i>t</i> -pentil ( <i>terc</i> -pentil)	$\text{—}\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}\text{—CH}_2\text{—CH}_3$

## Grupos substituintes IV

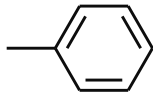
Outros grupos			
vinil ou etenil	$\text{—CH=CH}_2$	isopropenil	$\begin{array}{c} \text{—C=CH}_2 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
propenil	$\text{—CH=CH—CH}_3$	ali ou propen-2-il	$\text{—CH}_2\text{—CH=CH}_2$



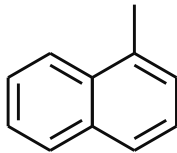
## Grupos substituintes V

### Aromáticos

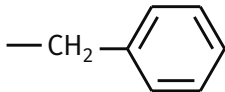
fenil



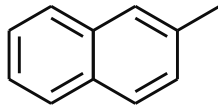
naft-1-il



benzil



naft-2-il



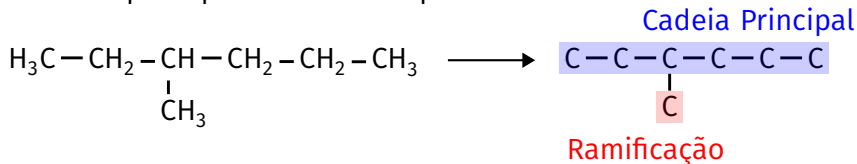
# Hidrocarbonetos Ramificados - Cadeia Principal I

## Definição

- Cadeia principal é a maior sequência de carbonos que contenha as ligações duplas e triplas (se houver). Em caso de duas sequências igualmente longas, é a mais ramificada. Os carbonos que não fazem parte da cadeia principal pertencem às ramificações.

## 1º Exemplo

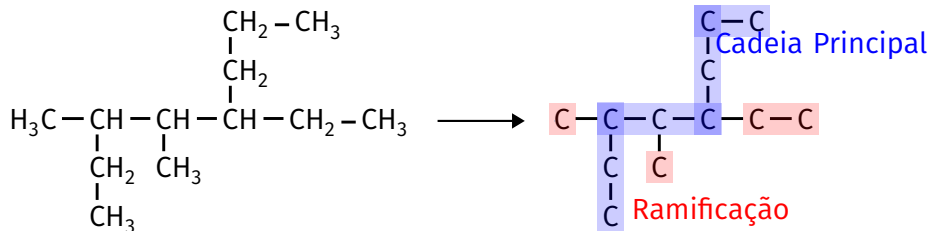
A cadeia principal é a maior sequência de carbonos



## Hidrocarbonetos Ramificados - Cadeia Principal II

### 2º Exemplo

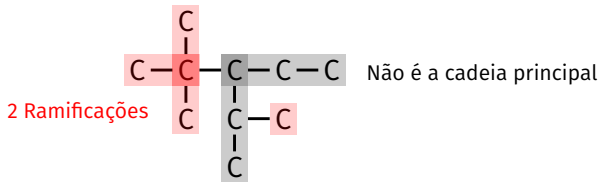
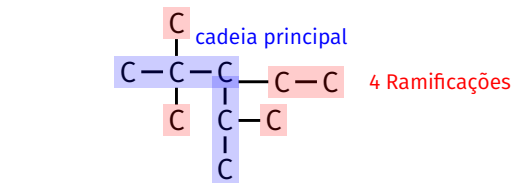
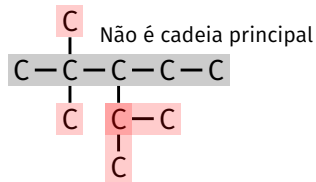
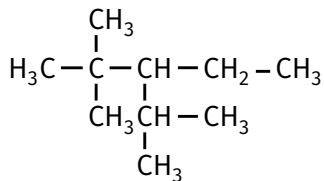
A cadeia principal nem sempre está na horizontal



# Hidrocarbonetos Ramificados - Cadeia Principal III

## 3º Exemplo

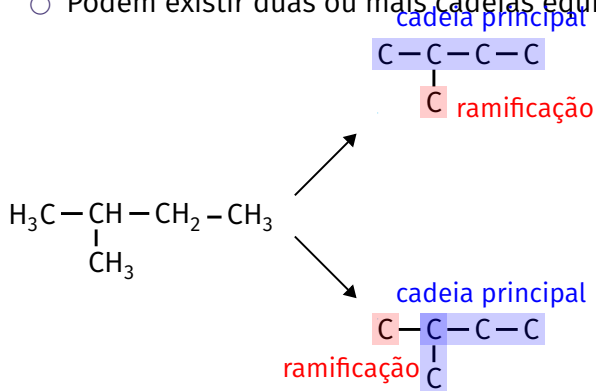
No caso de duas ou mais sequências igualmente longas, a cadeia principal é a mais ramificada



# Hidrocarbonetos Ramificados - Cadeia Principal IV

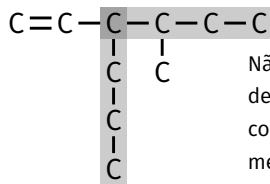
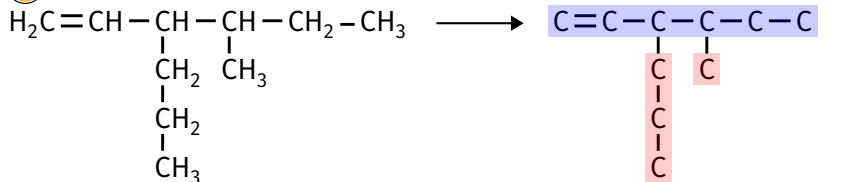
## 4º Exemplo

- Podem existir duas ou mais cadeias equivalentes, neste caso:

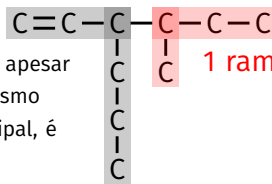


# Hidrocarbonetos Ramificados - Cadeia Principal V

## 5º Exemplo



Não é a cadeia principal pois, apesar de incluir a *dupla* e ter o mesmo comprimento da cadeia principal, é menos ramificada



1 ramificação

Não é a cadeia principal pois, apesar de ser a mais longa não contém a *dupla*

# Nomenclatura



# Nomenclatura

## Regras

- Localize a cadeia principal.
- Numere os carbonos da cadeia principal. Para decidir por qual extremidade deve começar a numeração, baseia-se nos seguintes critérios:
- Se a cadeia for **insaturada**, comece pela extremidade que apresente **insaturação** mais próxima a ela.
- Se a cadeia for **saturada**, comece pela extremidade que tenha uma **ramificação** mais próxima a ela.
- Escreva o número de localização da ramificação e, a seguir, separando com um hífen, o nome do grupo orgânico que corresponde à ramificação.
- Finalmente, escreva o nome do hidrocarboneto correspondente à cadeia principal, separando-o do nome da ramificação por um hífen

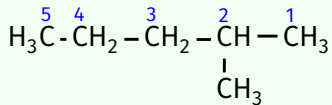


# Nomenclatura Exemplos

---

# Nomenclatura Exemplos I

## Exemplo 1



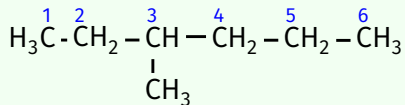
2-metil-pentano

Extremidade mais próxima da ramificação

4-metil-pentano está incorreto

## Nomenclatura Exemplos II

### Exemplo 2



3-metil-hexano

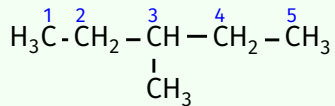
Extremidade mais próxima da ramificação

4-metil-hexano está incorreto

## Nomenclatura Exemplos III

### Exemplo 3

A numeração pode ser em qualquer sentido

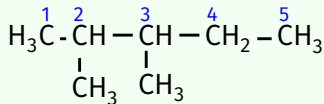


3-metil-pentano

## Nomenclatura Exemplos IV

### Exemplo 4

Se houver mais de um substituinte, deve-se numerar a cadeia principal começando pela extremidade da qual haja uma ramificação mais próxima.

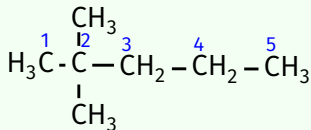


2,3-dimetil-pentano

Segue e menor numeração  
para o radicais usar vírgula  
para ponto e hífen para os  
nomes

## Nomenclatura Exemplos V

### Exemplo 5

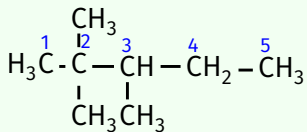


2,2-dimetil-pen-  
tano

Note a repetição da numeração  
use *di* para indicar dois radicais  
idênticos

# Nomenclatura Exemplos VI

## Exemplo 6

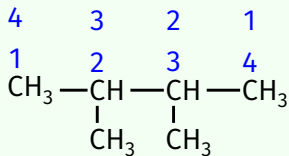


2,2,3-trimetil-pentano

(3,3,4-trimetil-pentano está incorreto)

# Nomenclatura Exemplos VII

## Exemplo 7



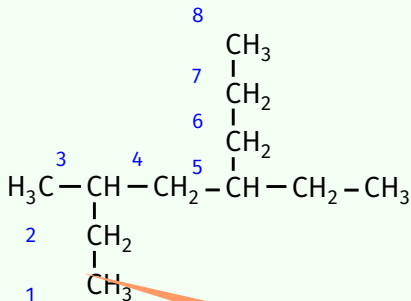
2,3-dimetil-bu-  
tano

Ambas as numerações são  
equivalentes

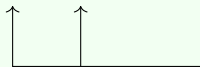


# Nomenclatura Exemplos VIII

## Exemplo 8



5-**e**til-3-**m**etil-octano

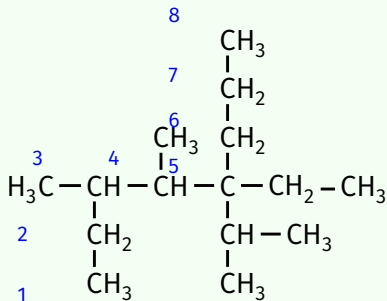


ordem alfabética: “e” vem antes de “m”

Extremidade que tem a ramificação mais próxima

# Nomenclatura Exemplos IX

## Exemplo 9

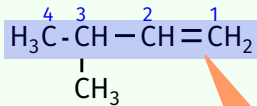


5-**e**til-5-**i**sopropil-3,4-d**m**etil-octano

ordem alfabética: “e”  
vem antes de “i” que  
vem antes de “m”

# Nomenclatura Exemplos X

## Exemplo 10



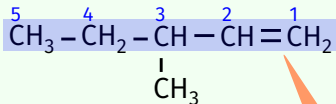
3-metil-but-1-eno

↑  
localiza  
a ramificação

↑  
localiza  
a insaturação

# Nomenclatura Exemplos XI

## Exemplo 11



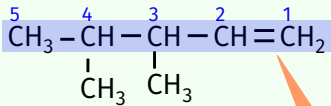
Extremidade  
mais pró-  
xima da  
insaturação

3-metil-pent-1-eno

↑ localiza a ramificação      ↑ localiza a insaturação

## Nomenclatura Exemplos XII

### Exemplo 12

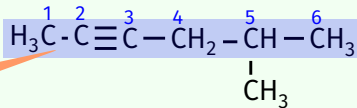


3,4-dimetil-pent-1-eno

Extremidade  
mais pró-  
xima da  
insaturação

## Nomenclatura Exemplos XIII

### Exemplo 13

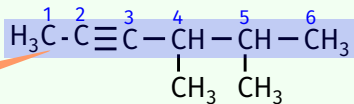


5-metil-hex-2-ino

Extremidade  
mais pró-  
xima da  
insaturação

## Nomenclatura Exemplos XIV

### Exemplo 14

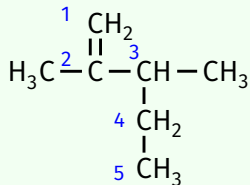


4,5-dimetil-hex-2-ino

Extremidade  
mais pró-  
xima da  
insaturação

## Nomenclatura Exemplos XV

### Exemplo 15



2,3-dimetil-pent-1-eno

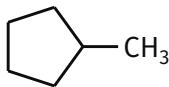


## Hidrocarbonetos cadeia mista

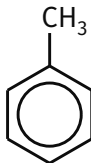


## Hidrocarbonetos cadeia mista

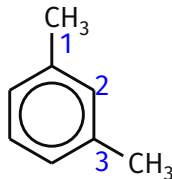
- Quando um hidrocarboneto possui cadeia mista, a nomenclatura é semelhante as cadeias ramificadas abertas. Veja os exemplos.



metil-ciclo-pentano



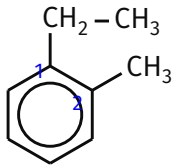
metil-benzeno



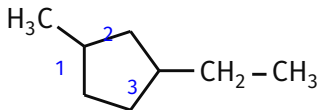
1-3-dimetil-benzeno

# Hidrocarbonetos cadeia mista

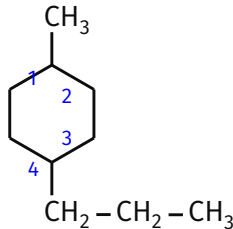
- Quando há dois substituintes diferentes, eles devem ser citados em **ordem alfabética**. O número 1 é dado ao substituinte citado primeiro de acordo com a ordem alfabética.



1-**e**til-2-**m**etil-benzeno

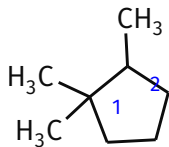


1-**e**til-3-**m**etil-ciclo-pentano

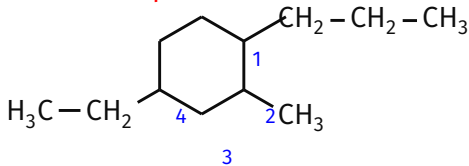


1-**m**etil-4-**p**ropil-ciclo-he-xano

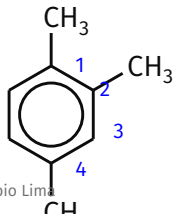
- Se houver mais de dois substituintes, eles serão citados em **ordem alfabética**.  
O número 1 deve ser dado ao substituinte que permitir que um segundo substituintes receba o menor número possível



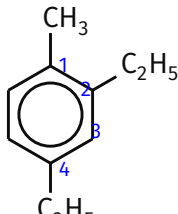
1,1,2-trimetil-ciclo-pentano



4-etil-2-metil-1-propil-ciclo-hexano



Fábio Lima



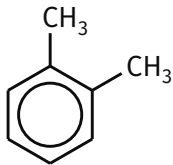
No exemplo ao lado -  
 $\text{C}_2\text{H}_5$  é uma maneira de  
representar o grupo etil  
 $-\text{CH}_2 - \text{CH}_3$

- Quando uma molécula de benzeno que contém **dois** grupos substituintes ligados ao anel, podemos usar o prefixo *orto*, *meta* e *para*.

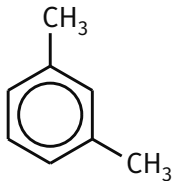
### **Atenção**

Os prefixos *orto*, *meta* e *para* podem ser **utilizados apenas quando um anel benzênico possuir dois grupos ligados a ele ligados:**

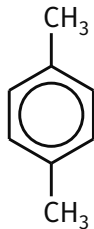
- *orto* indica 1, 2;
- *meta* indica 1, 3;
- *para* indica 1, 4



*orto*-dimetil-benzeno



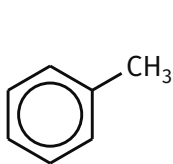
*meta*-dimetil-benzeno



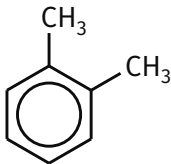
*para*-dimetil-benzeno

## Cadeia Mista - Nomenclatura trivial

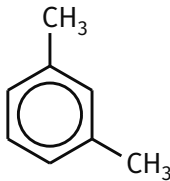
- Alguns exemplos de nomes triviais de hidrocarbonetos aromáticos são: *tolueno*, *orto-xileno*, *meta-xileno* e *para-xileno*.



tolueno



orto-xileno

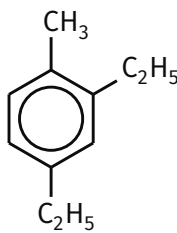
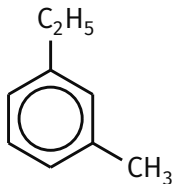
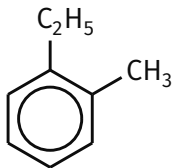


meta-xileno



para-xileno

## Cadeis Mistas - Outros exemplos



*orto*-etil-metil-benzeno    *meta*-etil-metil-benzeno    *para*-etil-metil-benzeno    1,4-di-etil-1-metil-benzeno

- Os prefixos *orto*, *meta* e *para* vêm do grego e podem ser traduzidos, respectivamente, por "*diretamente*", "*depois de*" e "*mais longe de*"

## Fim da Aula



**Bons Estudos !!!!**

Download Aula



Lista de Exercícios

