

# Reações Orgânicas

---

Fábio Lima

# Sumário

① Reações Orgânicas

② Alcanos

③ Alcenos

④ Alcinos

# Reações Orgânicas



# Reações Orgânicas

Reações orgânicas são formas de transformação de moléculas orgânicas em outras moléculas orgânicas. São tipos de reações orgânicas:

- Reações de adição
- Substituição
- Oxidação
- Redução
- Eliminação.

Alcanos



# Alcanos

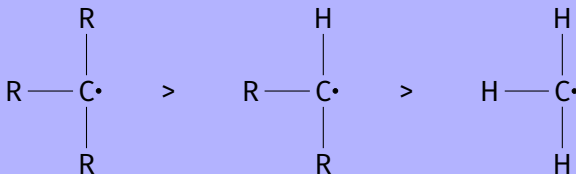
- Carbono e hidrogênio têm eletronegatividades bem semelhantes, logo, a ligação C - H é basicamente apolar.
- Conseqüentemente, compostos contendo ligações C - C e C - H são estáveis e apresentam uma tendência muito baixa para reagir com outras substâncias.
- A adição de grupos funcionais (por exemplo, C-O-H) introduz reatividade às moléculas orgânicas.
- Suas reações envolvem a formação de radicais, formados em altas temperaturas ou na presença de radiação UV.

# Formação de Radicais

**Radicaís:** espécies químicas que apresentam um elétron desemparelhado.



## Estabilidade do Radicais Alquila

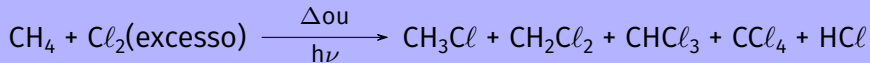


# Halogenação

- Sob condições adequadas sofrem reação de substituição com halogênios.
- A substituição de um **H** por um halogênio é denominada **halogenação**.



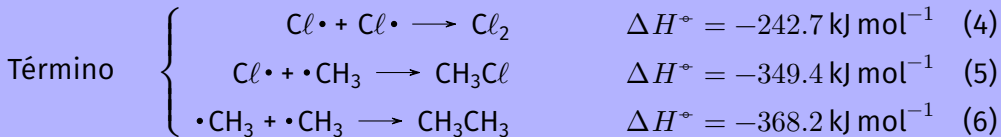
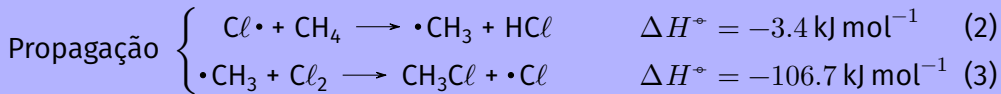
## Cloração do Metano







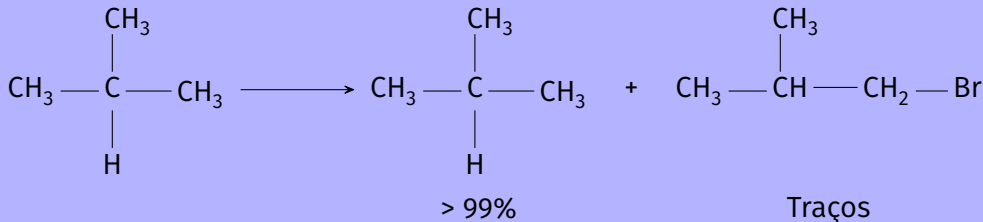
## Mecanismo de cloração do Metano



- Todos os outros alcanos reagem com os **halogênios** da mesma maneira que o metano.
- Quanto maior o número de carbonos, maior será o número de possíveis compostos mono e polialogenados formados.



### Mecanismo de cloração do metilpropano

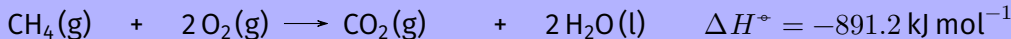
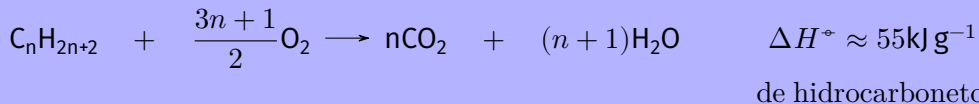


# Oxidação

Os **alcanos** e outros **hidrocarbonetos** queimam na presença  $O_2$ , sendo tal reação de oxidação denominada **combustão**.



## Mecanismo de combustão dos alcanos



# Reação de pirólise

- **Pirólise** é um tipo de reação de decomposição ou análise, em que uma substância é decomposta em outras, pela ação do calor do fogo.



## Mecanismo de Pirólise

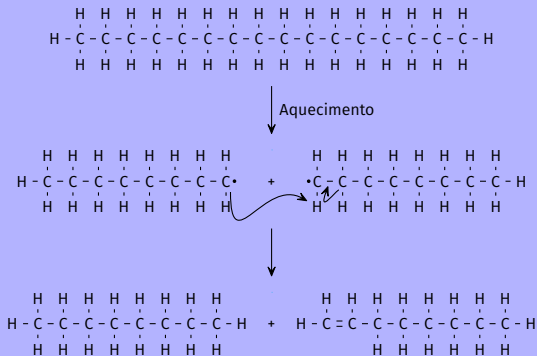
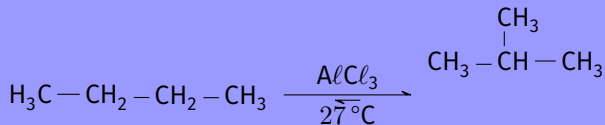


Figura 1: Esquema de pirólise do hexadecano, com formação do octano e oct-1-eno.

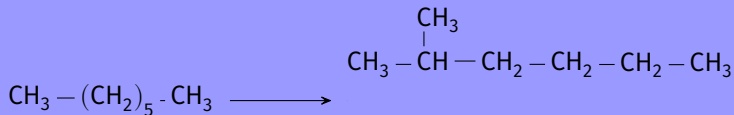
# Reação de isomerização



## Isomerização dos alcanos



Isobutano



2-metileptano

Figura 2: Exemplos de reações de isomerização no alcanos

Alcenos

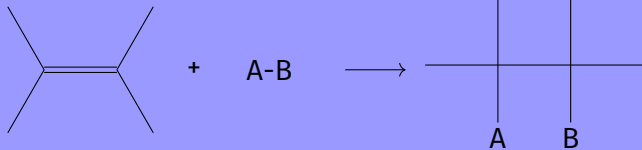


## Reação de adição

- Os alcenos participam de reações de adição, nas quais os fragmentos da quebra de pequenas moléculas, tais como,  $H_2$ ,  $Cl_2$ ,  $HCl$  e  $H_2O$ , se adicionam aos carbonos que estabeleciam ligação dupla e que após a reação, passam a estabelecer ligação simples.



### Isomerização dos alcanos

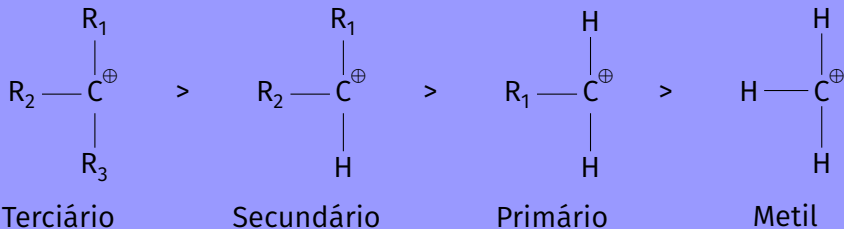


Onde **AB** =  $H_2$ ,  $HX$ ,  $H_2O$ ,  $X_2$ ,  $ROH$

- O termo **carbocátion** foi sugerido por George A. Olah para designar qualquer espécie catiônica do carbono. Os carbocátions têm deficiência de elétrons, com apenas 6 elétrons na camada de valência e, por causa disto, são ácidos de Lewis.



### Formação do carbocátions



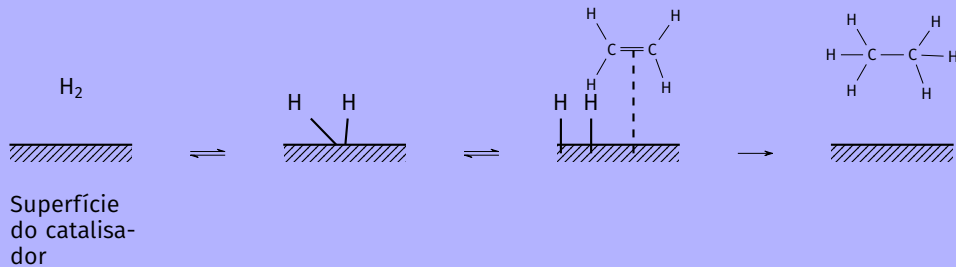


## Adição de hidrogênio ou hidrogenação catalítica

- Consiste na reação do alceno com gás  $H_2$ , que é catalisada por níquel (**Ni**), platina (**Pt**) ou paládio (**Pd**).
- Atuação do catalisador na hidrogenação: adsorve tanto as moléculas de  $H_2$  como do alceno, provocando o enfraquecimento das ligações, tornando a reação mais fácil.



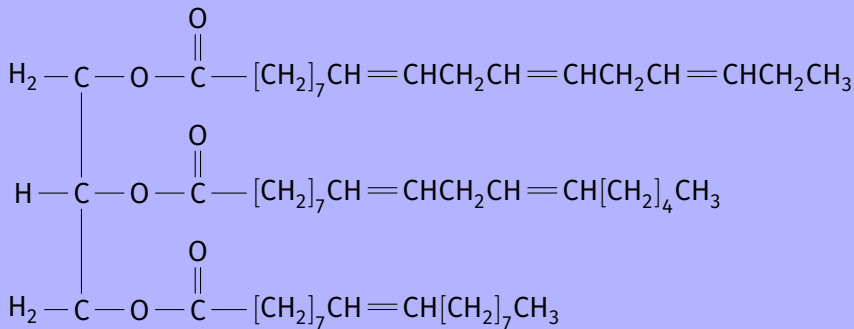
## Mecanismo de hidrogenação



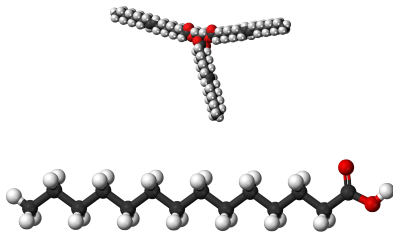
- Uma aplicação industrial da hidrogenação catalítica é na fabricação de margarinas a partir de óleos vegetais.
- Óleos Vegetais: misturas de ésteres do glicerol com ácidos graxos. Tais ésteres são denominados **triacilglicerídeos**.



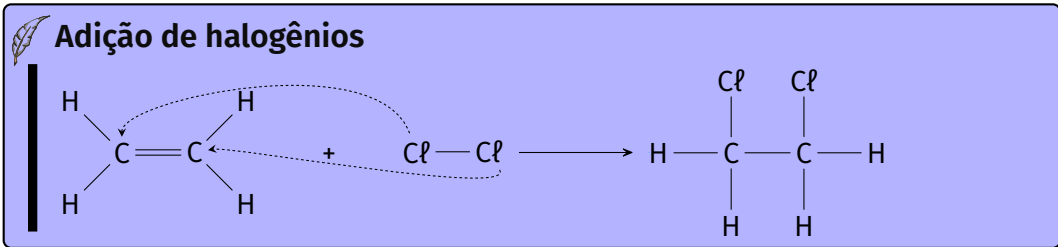
### Exemplo de triacilglicerídeo



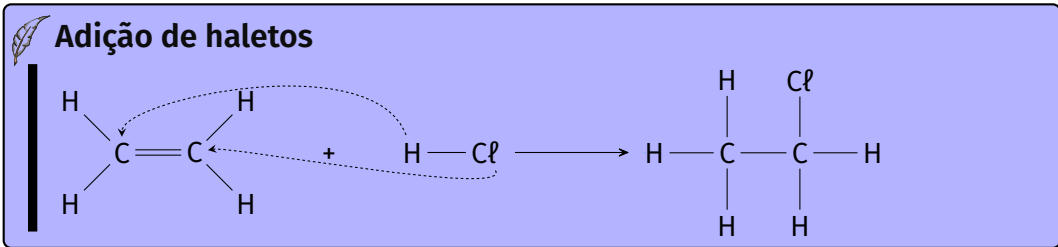
- Com a hidrogenação parcial das ligações duplas dos triacilglicerídeos, o óleo vegetal é convertido em um material de consistência pastosa denominado **margarina**.



# Adição de halogênios



## Adição de haletos de hidrogênio (HX)



# Adição de água



**Adição de água**

# Regra de Markovnikov

Alcinos

---