

INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SUL-RIO-GRANDENSE  
Campus Sapucaia do Sul

# Termoquímica

Prof. Rodrigo Pinheiro da Silva

# Transformações químicas

- Transformações químicas por ação do calor,
- Transformações químicas por ação da luz,
- Transformações químicas por ação mecânica,
- Transformações químicas por ação da corrente elétrica,
- Transformações químicas por junção de substâncias.



## Transformações químicas por ação do calor

- Diversas substâncias, ao sofrer ação do calor, transformam-se, pois recebem calor suficiente para isso.
- Pode-se citar como exemplo coisas do dia-a-dia, como fazer uma torrada, aquecer o açúcar e transformá-lo em caramelo, assar um pão, entre outras.



## Transformações químicas por ação da luz

- ▶ Seja proveniente do Sol ou artificial, a luz é um agente que transforma quimicamente diversas coisas presentes em nossos dias.
- ▶ Para exemplificar, lembre-se das folhas das árvores que, com o tempo, acabam por amarelar-se, e das frutas que amadurecem. Além disso, a nossa pele que, quando exposta ao Sol, recebe uma coloração diferente.



## Transformações químicas por ação mecânica

- ▶ Ação mecânica, ou seja, quando há fricção ou choque entre elas. A energia é liberada no momento do choque, desencadeando uma reação química.
- ▶ Esse tipo de transformação pode ser observado quando acendemos um fósforo ou um isqueiro, ou ainda quando ocorre a explosão de uma dinamite.

## Transformações químicas por ação da corrente elétrica

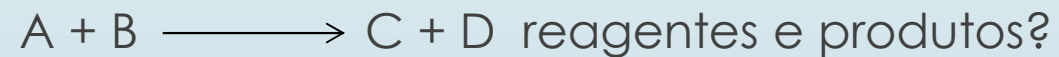
- ▶ Algumas substâncias necessitam da energia elétrica para sofrer transformações químicas.
- ▶ Por exemplo, a composição do cobre, que é feito por meio do cloreto de cobre sendo colocado em solução aquosa. Ao se decompor com a ação da corrente elétrica, libera o cloro – ação que pode ser observada devido ao cheiro característico – e forma-se o cobre em estado sólido, que pode ser identificado pela coloração castanho avermelhada.

# Transformações químicas por junção de substâncias

- Por último temos a junção de substâncias que podem ocasionar a transformação.
- Pode-se citar como exemplo reações comuns realizadas em laboratório, como a transformação que ocorre ao se colocar pregos de ferro em uma solução aquosa de sulfato de cobre. Após determinado período, nota-se que a solução tem sua cor alterada para verde, e sobra um depósito ao fundo do recipiente, com coloração acastanhada.

# Introdução

- ▶ É a parte da Química que estuda as quantidades de calor liberados ou absorvidos, durante uma reação química.
- ▶ Reações **Exotérmicas** e **Endotérmicas**







## Introdução

- ▶ Com base na conservação de energia, podemos afirmar que “ A energia total dos reagentes é igual à energia total dos produtos.
- ▶ **Numa reação exotérmica:** são aquelas que liberam calor e possuem a entalpia (H) dos reagentes maior que a entalpia dos produtos.
- ▶ **Numa reação endotérmica:** são aquelas que absorvem calor e possuem a entalpia (H) dos reagentes menor que a entalpia dos produtos.



# Introdução

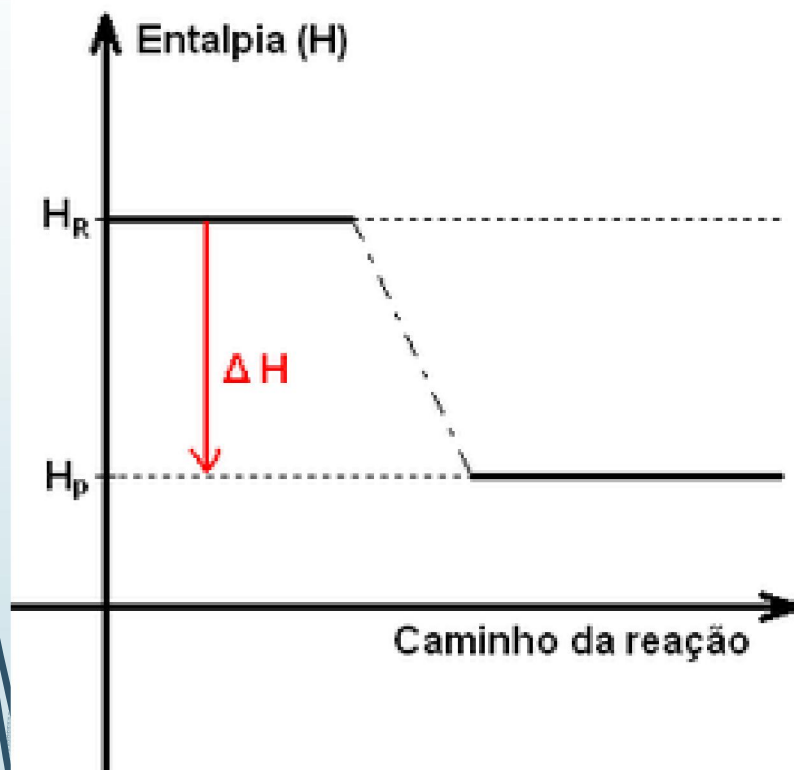
►  $\Delta H = H_P - H_R$

► **reação exotérmica**  $\Delta H < 0$

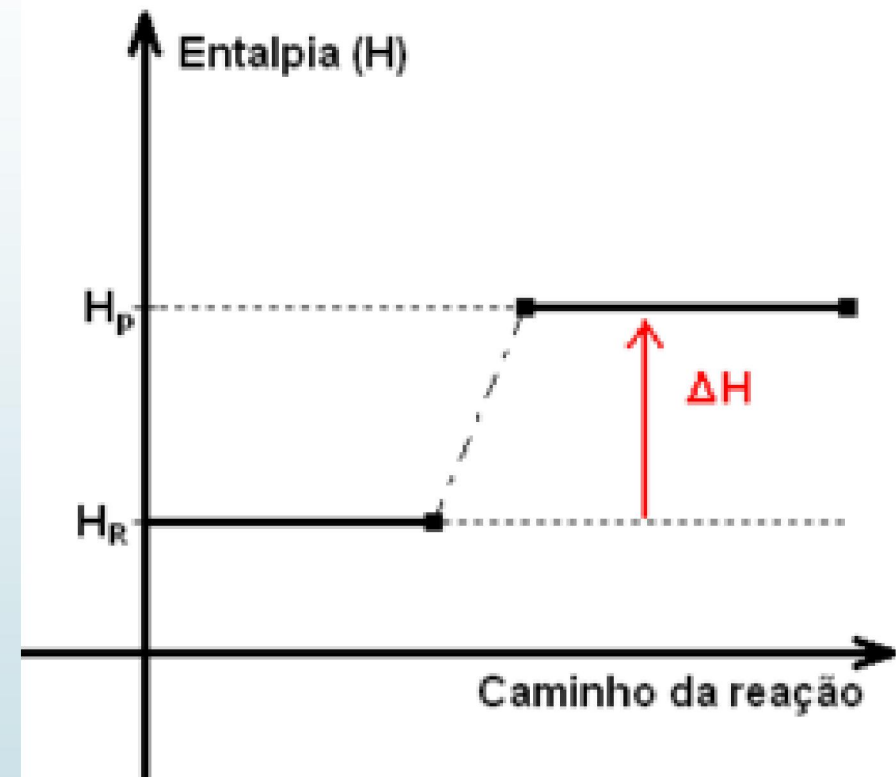
► **reação endotérmica**  $\Delta H > 0$



# Introdução



reação exotérmica  $\Delta H < 0$

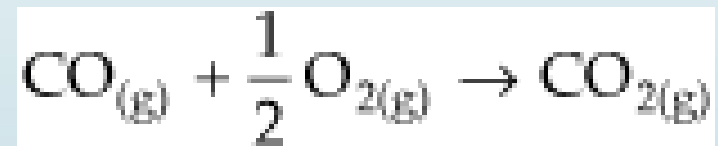
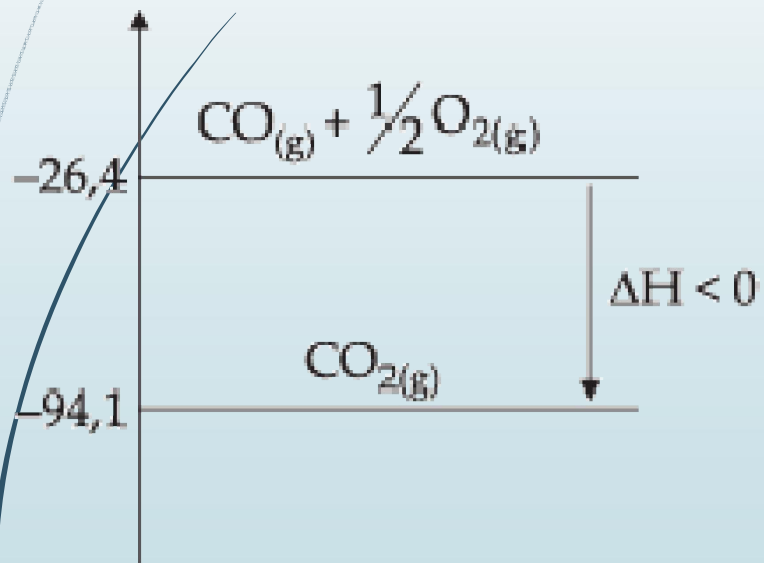


reação endotérmica  $\Delta H > 0$

$$H_r = -26,4 \text{ kcal}$$

$$H_p = -94,1 \text{ kcal}$$

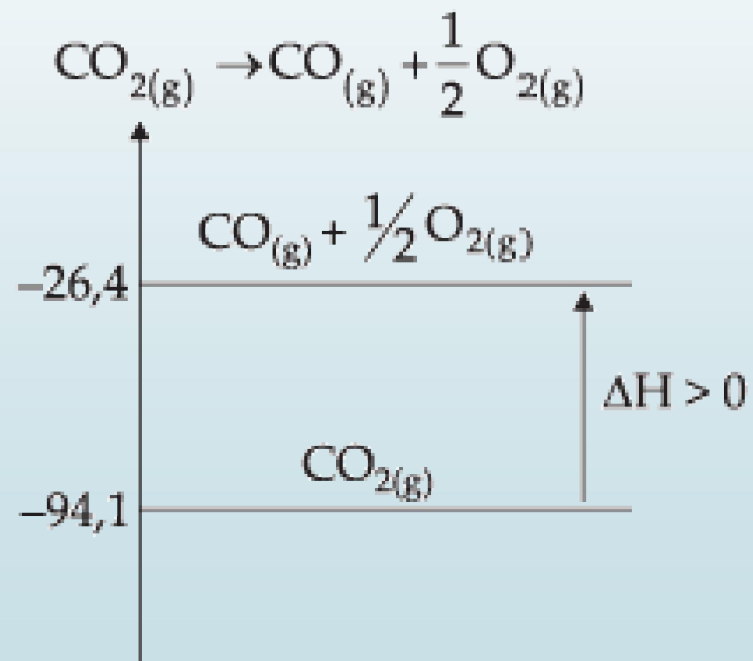
$$\Delta H = H_p - H_r \rightarrow \Delta H = -94,1 - (-26,4) \rightarrow \Delta H = -67,7 \text{ kcal}$$



$H_i = -94,1 \text{ kcal}$

$H_f = -26,4 \text{ kcal}$

$\Delta H = H_f - H_i \rightarrow \Delta H = -26,4 - (-94,1) \rightarrow \Delta H = +67,7 \text{ kcal}$



## Processos Exotérmicos



Queima de velas;



Combustão de álcool ou derivados de petróleo, como gasolina ou óleo diesel ;



Queima do propano;



Liquefação ou condensação da água.

## Processos Endotérmicos



Ebulição da água (água fervendo);



Fusão da água (gelo derretendo);



Fotossíntese;



# Exercícios