

# Eletrôquímica

alexquimica.com



## Conceitos Básicos



acesse o canal



Prof: Alex



# Eletroquímica

**Eletroquímica** é a área da físico-química que estuda as reações que envolvem a transferência de elétrons e a interconversão de energia química em energia elétrica.

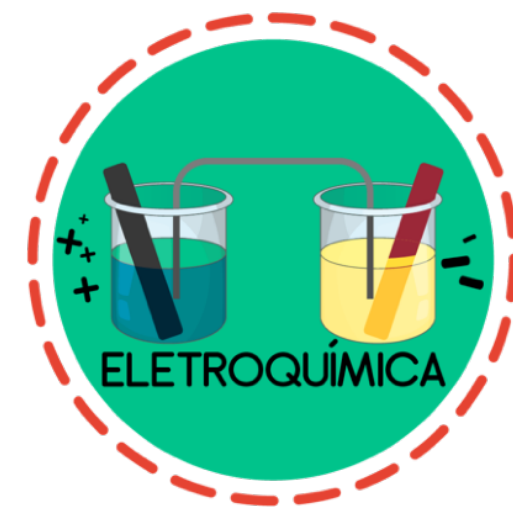




# Eletroquímica

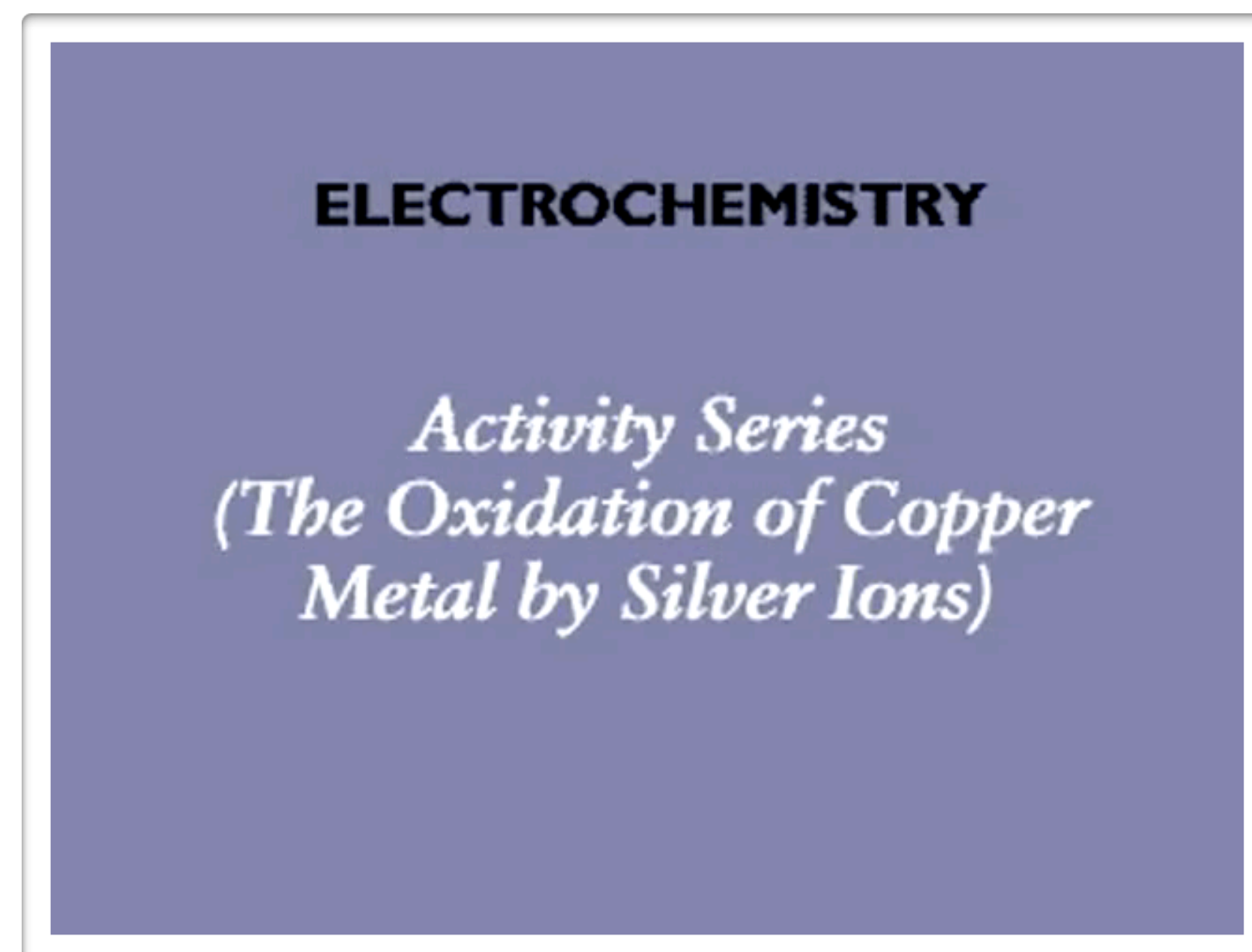
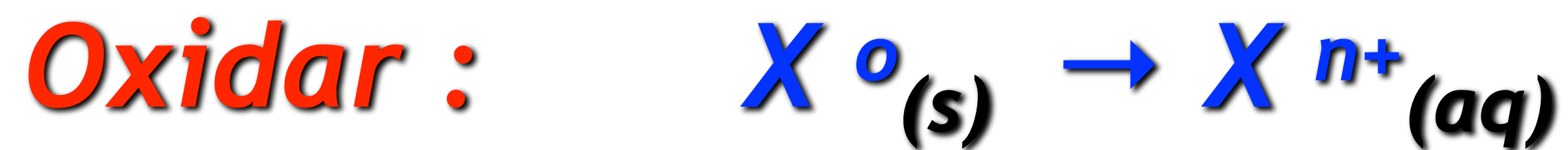
A eletroquímica é baseada nas reações de **oxirredução**. A oxirredução é uma reação química em que há a ocorrência de oxidação e redução de átomos de substâncias (espécie química) presentes no processo.





# Oxidação

**Oxidação:** É a perda de elétrons por parte de um átomo de uma espécie química.



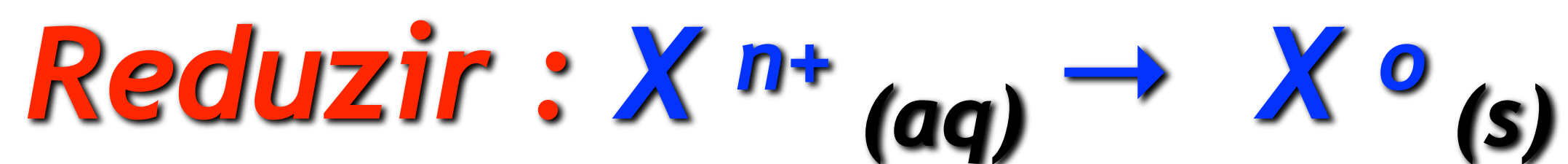
- Aumentar o NOX
- Perder elétrons
- Agente redutor ou simplesmente redutor.





# Redução

**Redução:** É o ganho de elétrons por parte de um átomo de uma espécie química.



## ELECTROCHEMISTRY

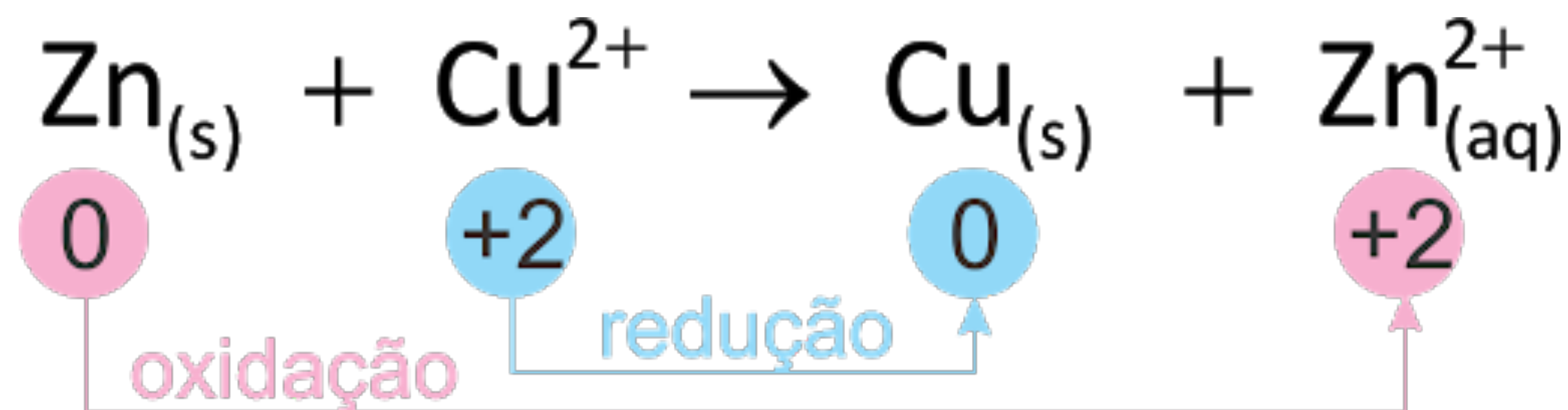
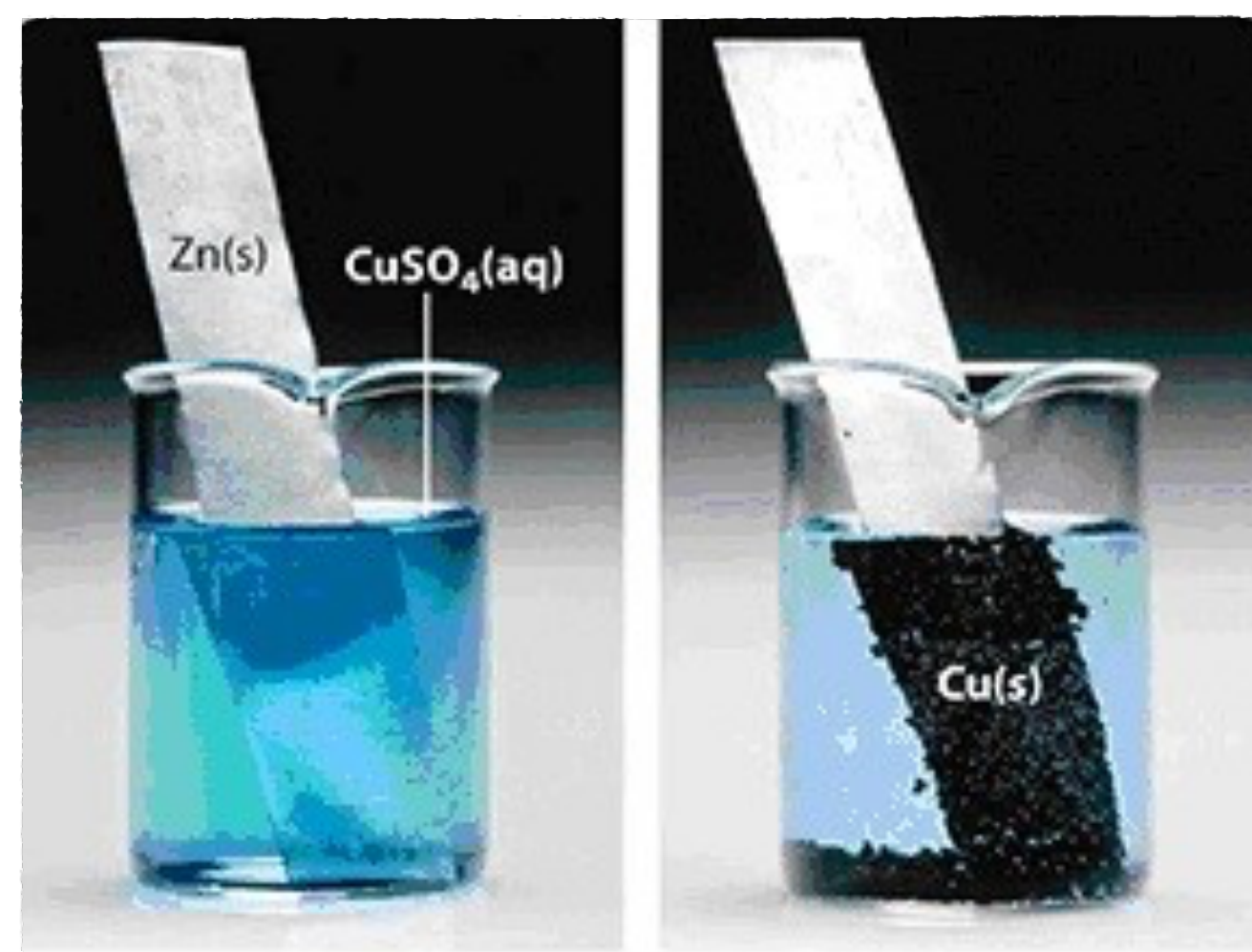
*Activity Series  
(The Oxidation of Zinc  
Metal by Copper Ions)*

- Diminuir o NOX
- Ganhar elétrons
- Agente oxidante ou simplesmente oxidante.





# Exemplos:



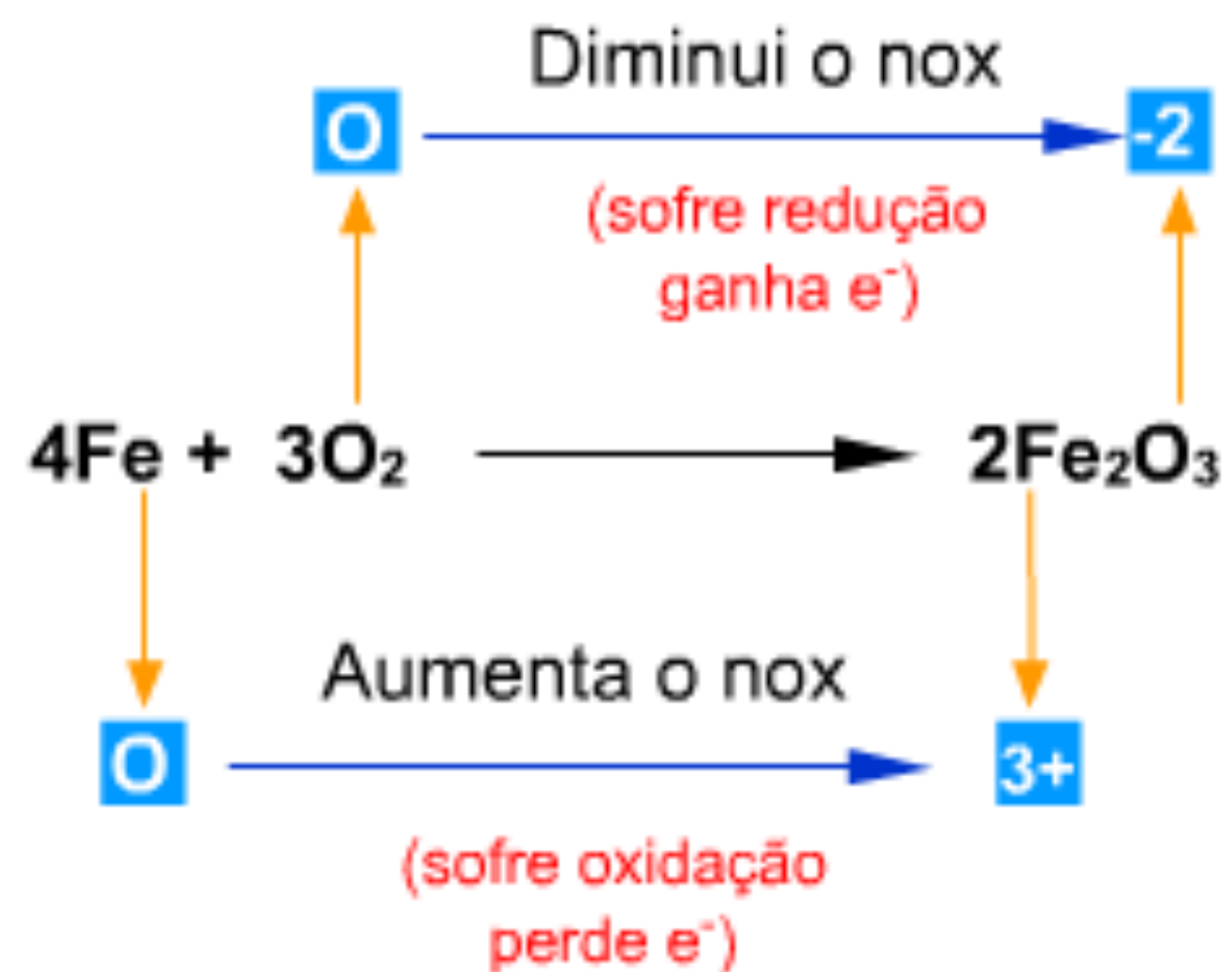
**Zn é o redutor e  $\text{Cu}^{2+}$  é o oxidante.**





# Exemplos:

## Oxirredução



Oxidante: sofre redução ( $\text{O}_2$ ).  
Redutor: sofre oxidação (Fe).



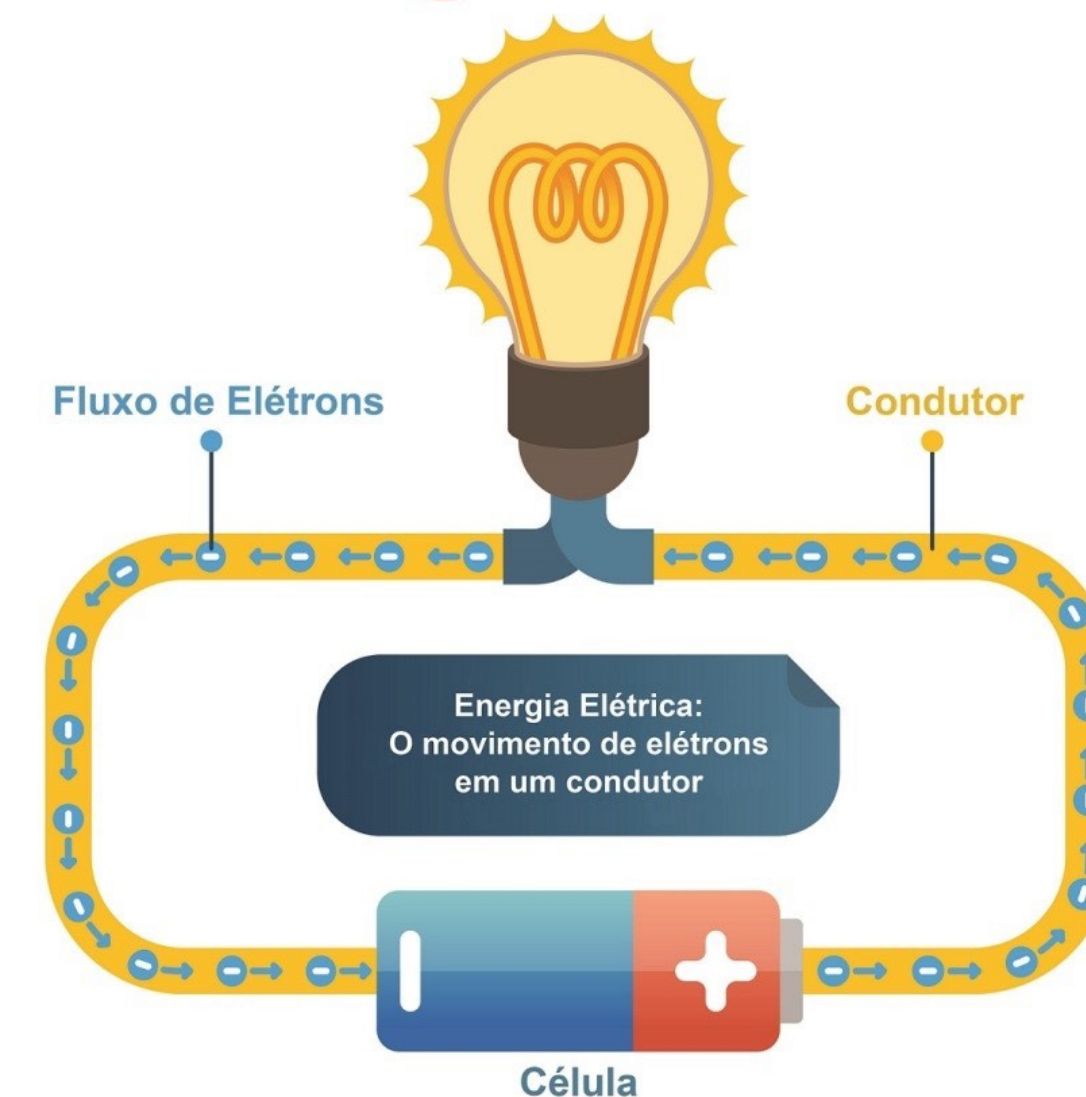


# Pilha

*(Célula Voltaica ou Galvânica)*

“Dispositivo elétrico que gera corrente elétrica a partir de reações de oxirredução”

⚡ Energia Elétrica ⚡



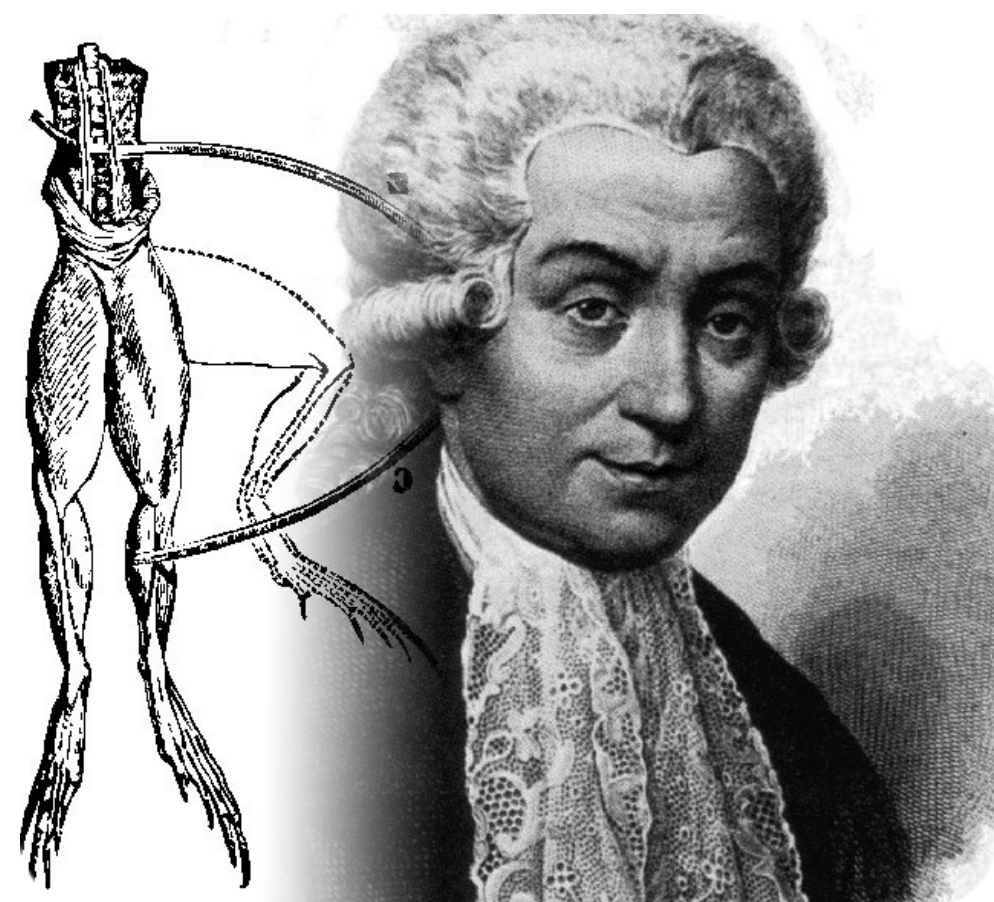


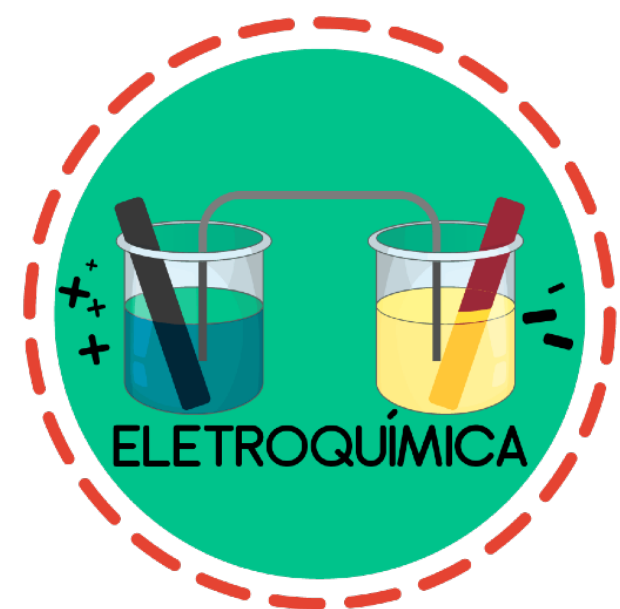


# Breve Histórico

**(1786) Galvani** → Propôs a “eletricidade animal” observando o contato de metais com os músculos da coxa de rãs.

**(1800) Volta** → Construção da primeira pilha.  
“Rosário” (moedas de cobre + placas de zinco e feltro embebido em salmoura)





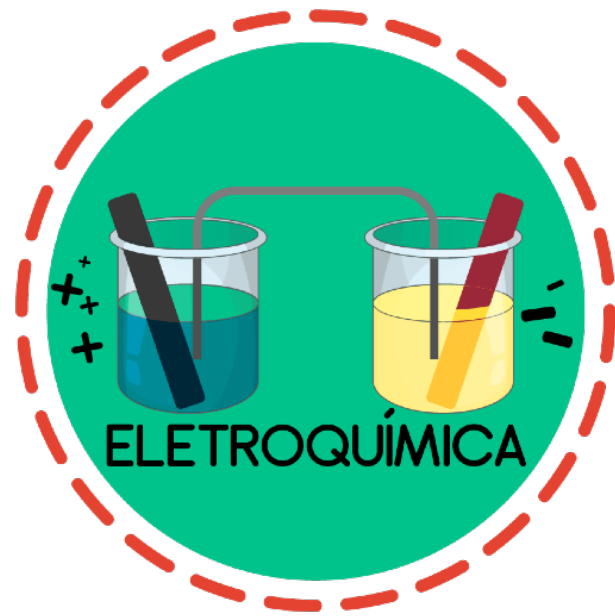
# Conceitos importantes

- ✓ Nas pilhas os elétrons fluem do eletrodo onde ocorre a oxidação (**ânodo**) para o eletrodo que sofre redução (**cátodo**), através de um fio externo.
- ✓ O voltímetro ligado a este fio irá medir a força eletromotriz (fem ou  $E$ ).

$$U = E - r \cdot i$$

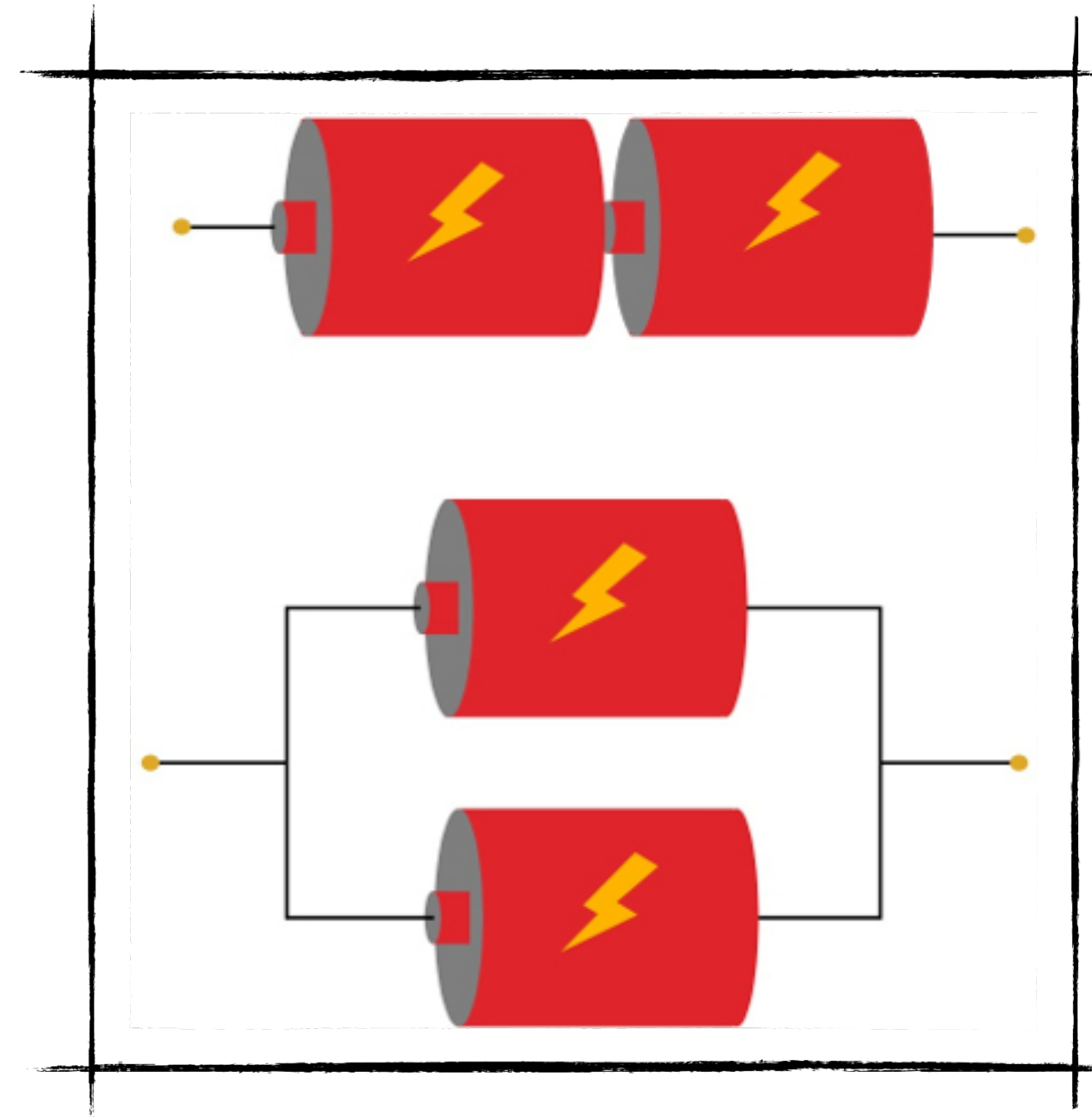
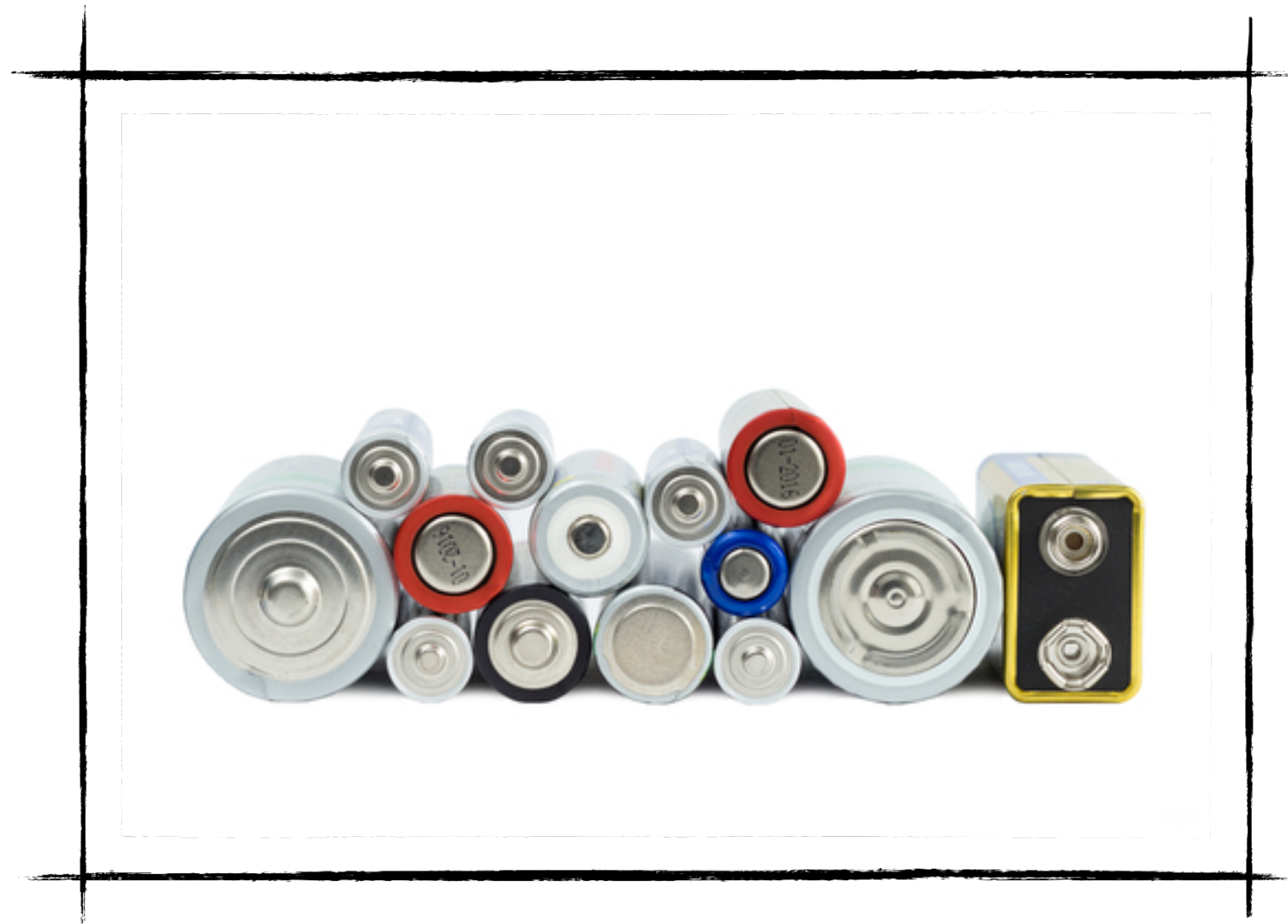
Obs: Na química, as pilhas são geradores ideais, com  $r = \text{zero}$ . Assim:  $U = E$ , ou seja, a fem da pilha é igual a ddp ou  $\Delta E$ .

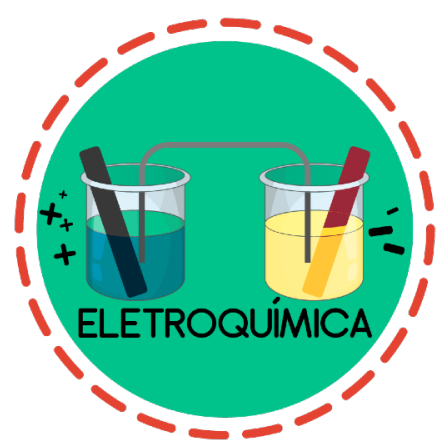




# Conceitos importantes

- A bateria é uma associação de pilhas, em série ou paralelo.



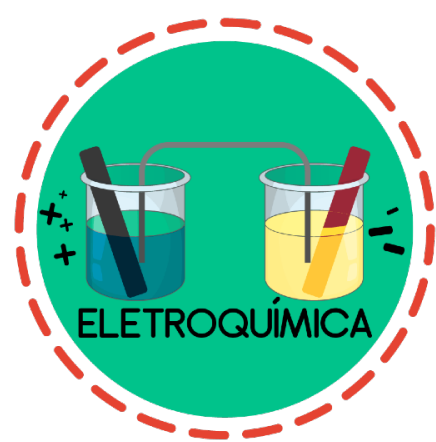


# Conceitos importantes

- ✓ As pilhas e baterias podem ser classificadas em primárias ou secundárias, sendo que as primárias não são recarregáveis e as secundárias são recarregáveis.

**Pilhas e baterias primárias:** Quando o reagente é todo consumido e a reação de oxirredução que ocorre dentro delas cessa, essas pilhas devem ser descartadas.





# Conceitos importantes

**Pilhas e baterias secundárias:** Essas pilhas ou baterias podem ser recarregadas por meio da aplicação de uma diferença de potencial (por meio de um gerador, como carregador específico para o aparelho, um alternador ou um dínamo). Com isso, as reações envolvidas no funcionamento desses dispositivos ocorrem no sentido contrário, regenerando os reagentes e permitindo que a bateria seja utilizada novamente.

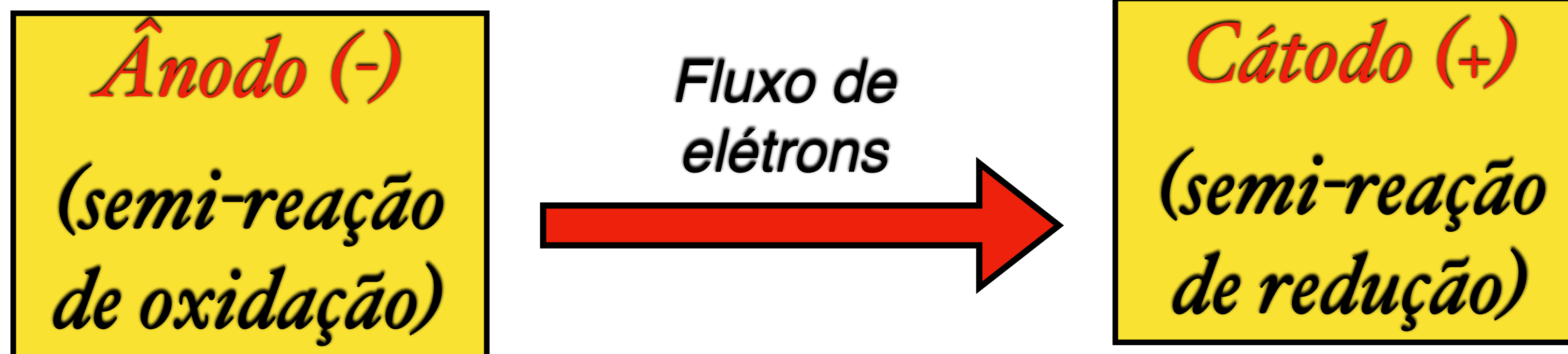


# Composição geral de uma pilha

## Eletródos:

Dispositivo da pilha responsável por gerar a diferença de potencial. Ele fornece a superfície onde ocorrerá a oxidação e a redução.

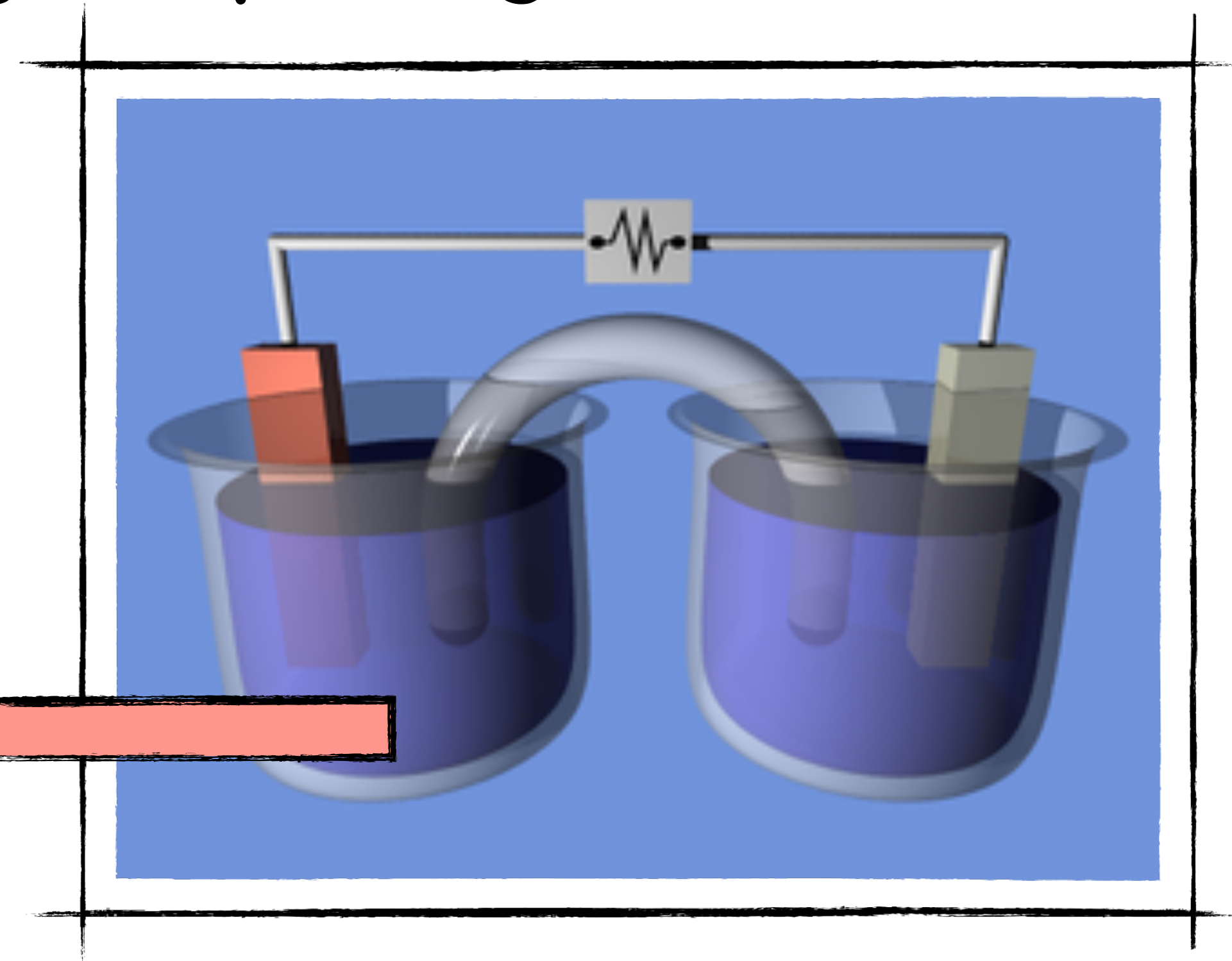
- ☑ O eletrodo que reduz: **CÁTODO (+)**
- ☑ O eletrodo que oxida: **ÂNODO (-)**



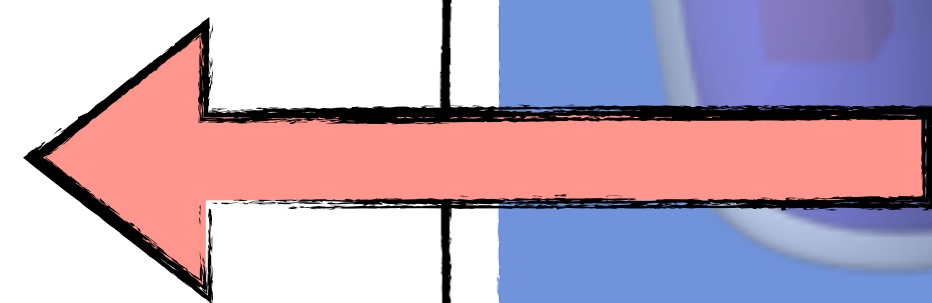
# Composição geral de uma pilha

## Eletrólito:

É a solução que age sobre os eletrodos.



Eletrólito

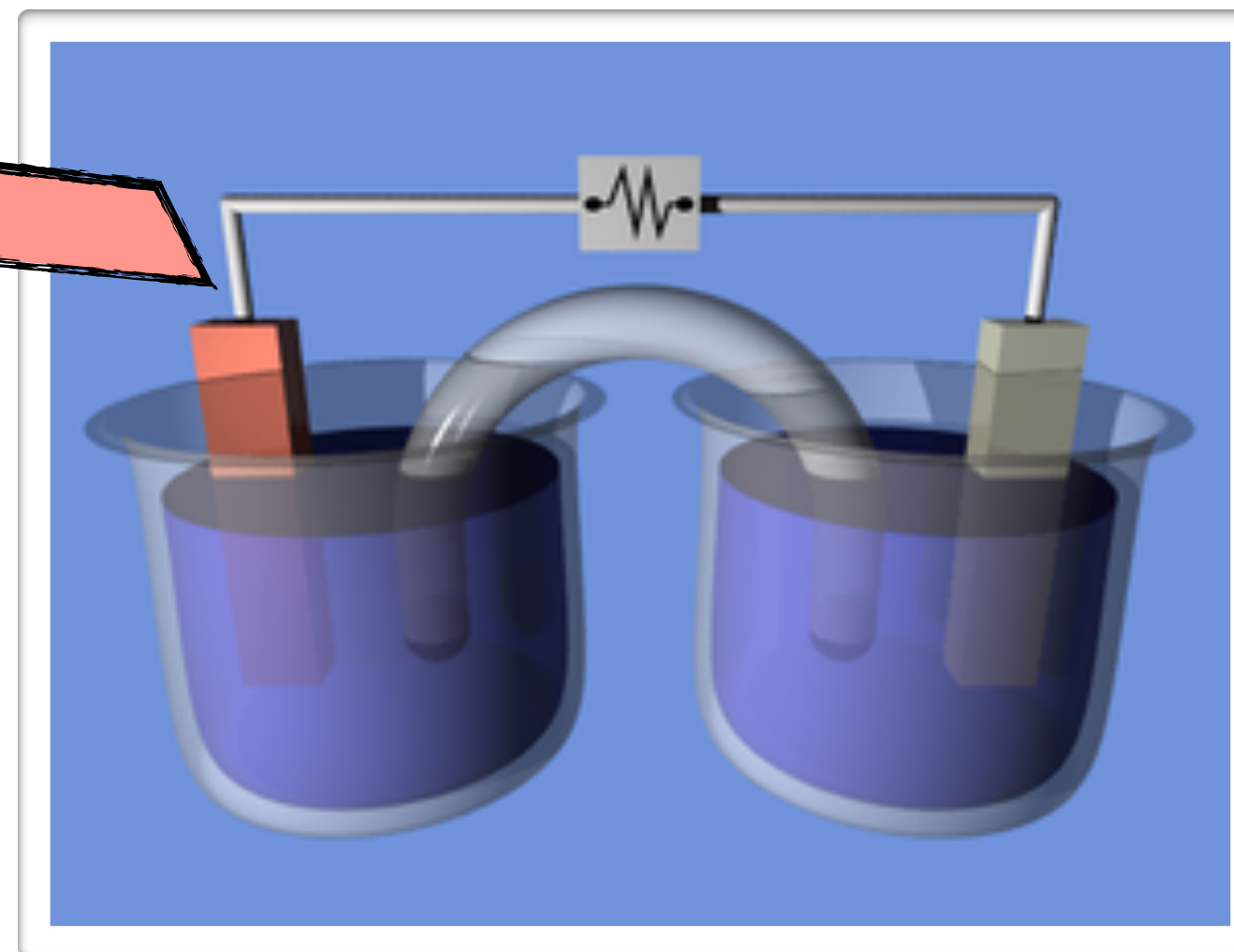


# Composição geral de uma pilha

## Circuito externo:

Um circuito elétrico é a ligação de elementos elétricos, tais como resistores, indutores, capacitores, diodos, linhas de transmissão, fontes de tensão, fontes de corrente e interruptores, de modo que formem pelo menos um caminho fechado para a corrente elétrica.

**circuito externo**

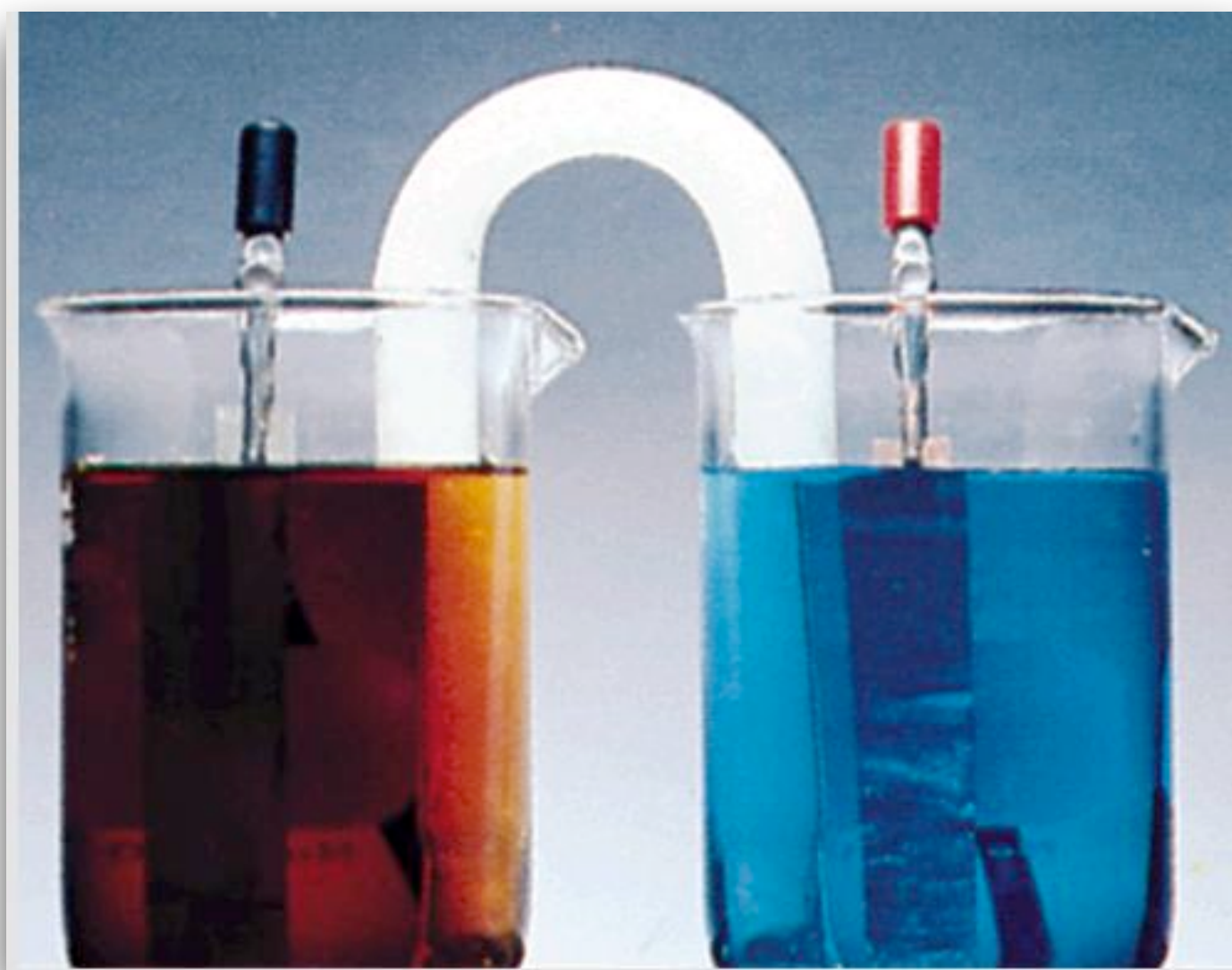




# Composição geral de uma pilha

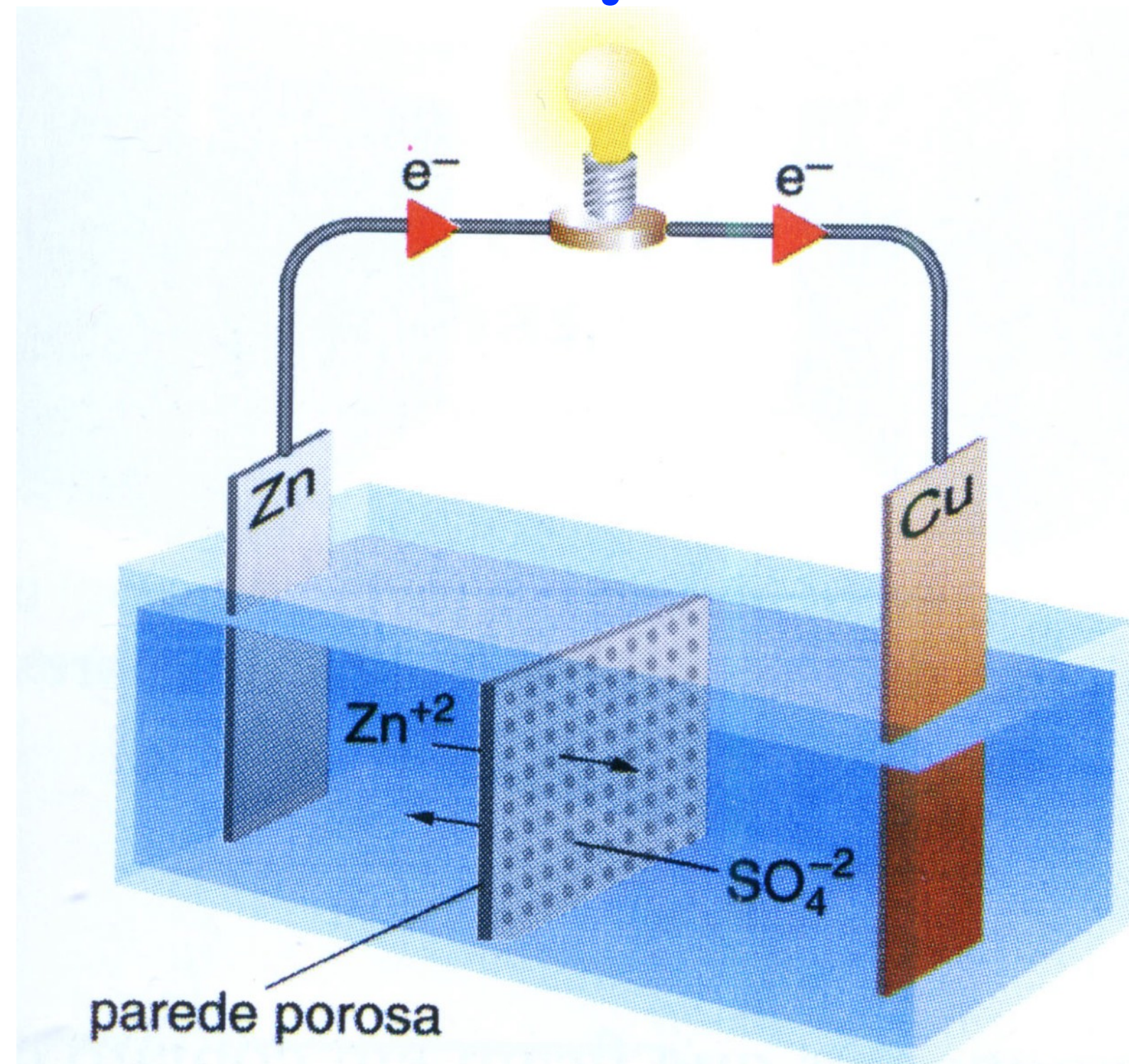
## Ponte salina:

A ponte salina ou a parede porosa tem a função de manter o funcionamento da pilha por mais tempo, mantendo a neutralidade das soluções de cada uma das células.



# Composição geral de uma pilha

## Parede porosa:



A parede porosa pode substituir a ponte salina. Trata-se de uma membrana permeável, que permite o transporte de íons de uma célula para a outra.

