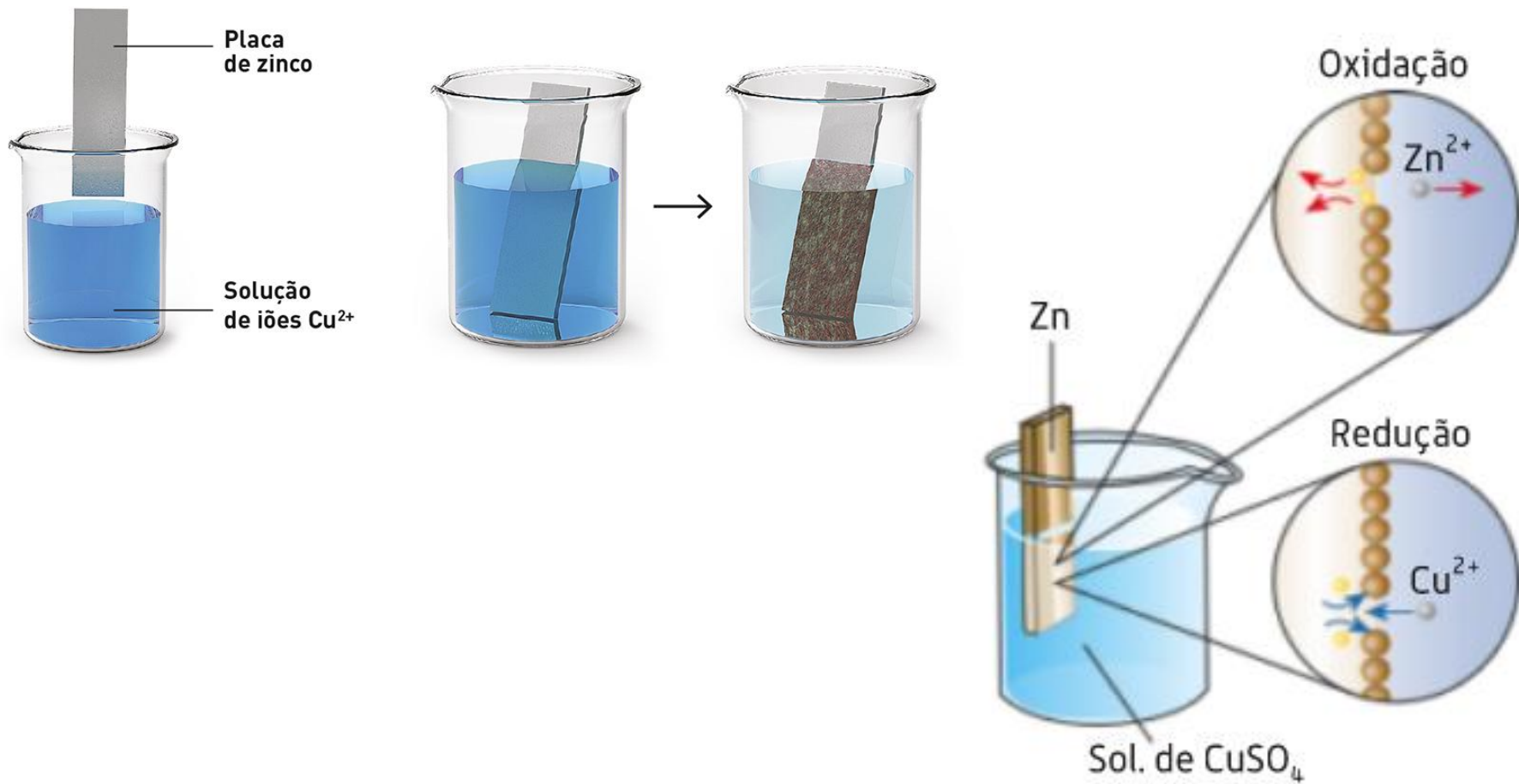


# Sumário

- **Força relativa de oxidantes e redutores**

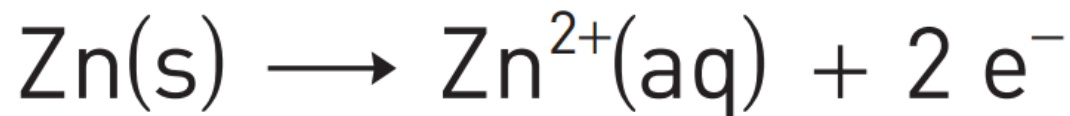
# Semirreações de oxidação e de redução

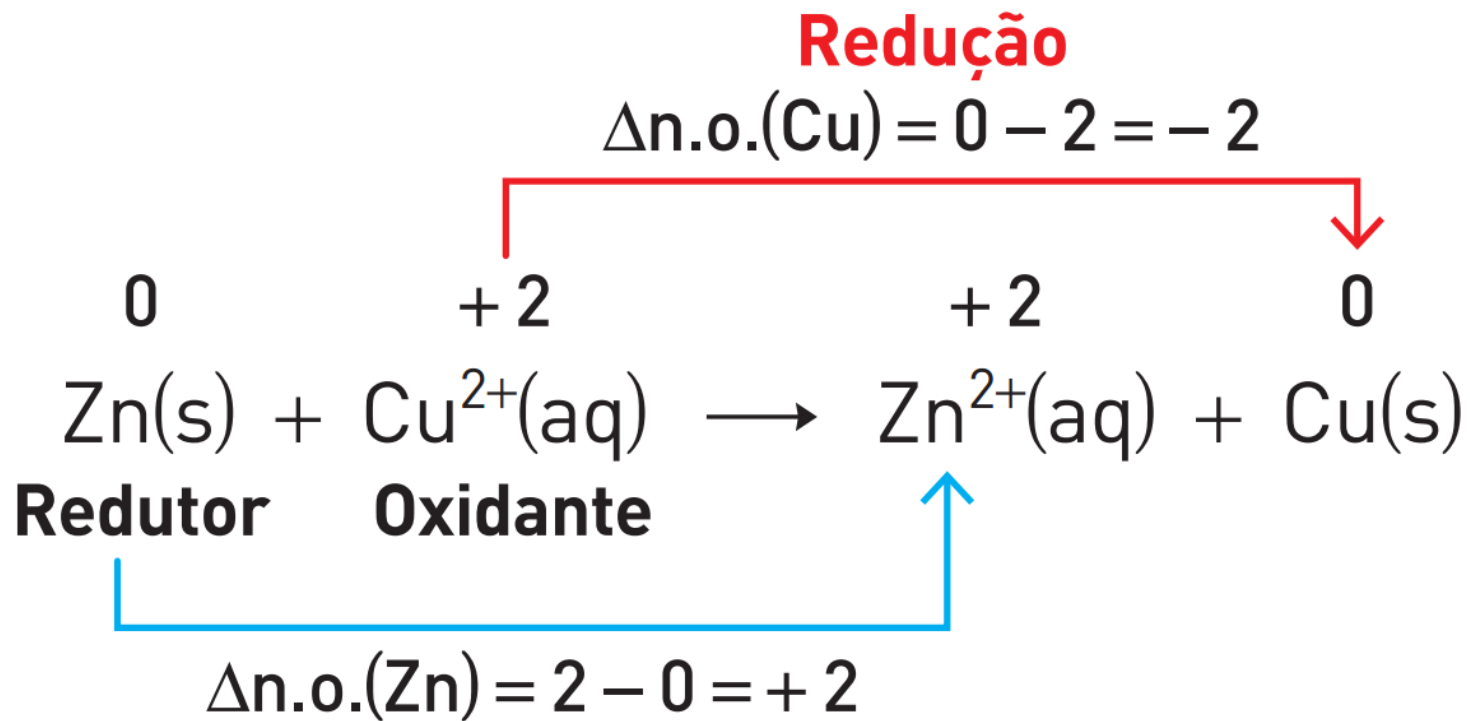


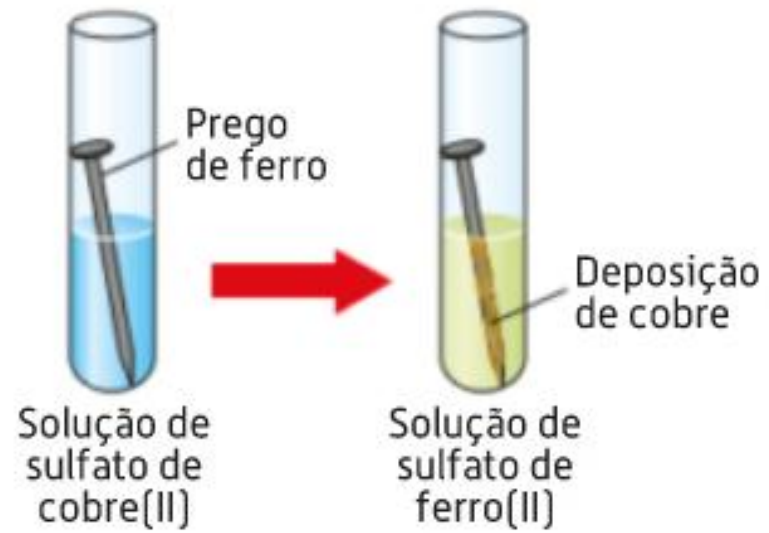
A semirreação de redução do  $\text{Cu}^{2+}$  pode ser representada através de uma semiequação – **semiequação de redução:**



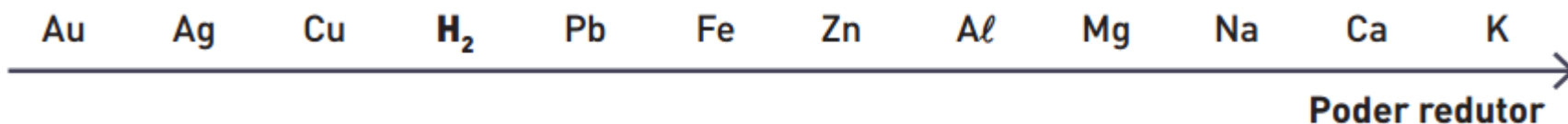
A semirreação de oxidação do Zn pode ser representada através de uma semiequação - **semiequação de oxidação:**







A **série eletroquímica** é uma tabela onde se encontram ordenadas diversas espécies químicas em função do seu poder oxidante/redutor. Permite prever a ocorrência de uma reação espontânea de oxidação- redução.



- Através da análise da **série eletroquímica** é possível fazer uma previsão da probabilidade de ocorrência de uma determinada reação de oxidação-redução:
  - – Um oxidante só consegue oxidar um redutor que ocupe uma posição mais à direita na série.
  - – Um redutor só consegue reduzir um oxidante que ocupe uma posição mais à esquerda na série.

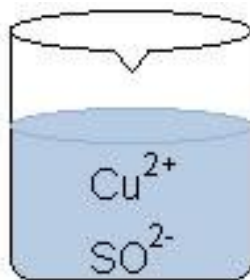
# Série eletroquímica

	Agentes oxidantes			Agentes redutores		
Oxidante forte	$\text{Au}^{3+}(\text{aq})$	+	$3 e^{-}$	$\rightarrow$	$\text{Au}(\text{s})$	Redutor fraco
	$\text{O}_2 + 4 \text{H}^{+}(\text{aq})$	+	$4 e^{-}$	$\rightarrow$	$2 \text{H}_2\text{O}(\ell)$	
Aumento do poder oxidante	$\text{Ag}^{+}(\text{aq})$	+	$1 e^{-}$	$\rightarrow$	$\text{Ag}(\text{s})$	Aumento do poder reductor
	$\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$	+	$1 e^{-}$	$\rightarrow$	$\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$	
	$\text{O}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\ell)$	+	$4 e^{-}$	$\rightarrow$	$4 \text{OH}^{-}(\text{aq})$	
	$\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$	+	$2 e^{-}$	$\rightarrow$	$\text{Cu}(\text{s})$	
	$\text{Sn}^{4+}(\text{aq})$	+	$2 e^{-}$	$\rightarrow$	$\text{Sn}^{2+}(\text{aq})$	
	$2 \text{H}^{+}(\text{aq})$	+	$2 e^{-}$	$\rightarrow$	$\text{H}_2(\text{g})$	
	$\text{Pb}^{2+}(\text{aq})$	+	$2 e^{-}$	$\rightarrow$	$\text{Pb}(\text{s})$	
	$\text{Sn}^{2+}(\text{aq})$	+	$2 e^{-}$	$\rightarrow$	$\text{Sn}(\text{s})$	
	$\text{Ni}^{2+}(\text{aq})$	+	$2 e^{-}$	$\rightarrow$	$\text{Ni}(\text{s})$	
	$\text{Co}^{2+}(\text{aq})$	+	$2 e^{-}$	$\rightarrow$	$\text{Co}(\text{s})$	
	$\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$	+	$2 e^{-}$	$\rightarrow$	$\text{Fe}(\text{s})$	

# Série eletroquímica

Poder redutor

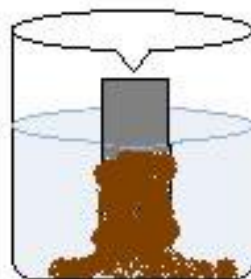
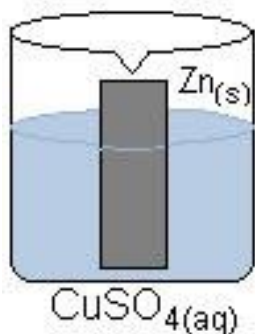
Au Ag Cu H<sub>2</sub> Pb Fe Zn Al Mg Na Ca K



Solução de sulfato de cobre (azul)



Lâmina de zinco



Ocorre depósito de metal avermelhado

A solução fica incolor



## ✓ Pilhas

As pilhas são dispositivos que transformam em energia elétrica, a energia química produzida pelas reações de oxidação-redução que ocorrem no seu interior.

### Representação da pilha de Daniell:



## ✓ Pilhas



Para uma pilha do tipo Daniell:

Ânodo

Cátodo



polo negativo

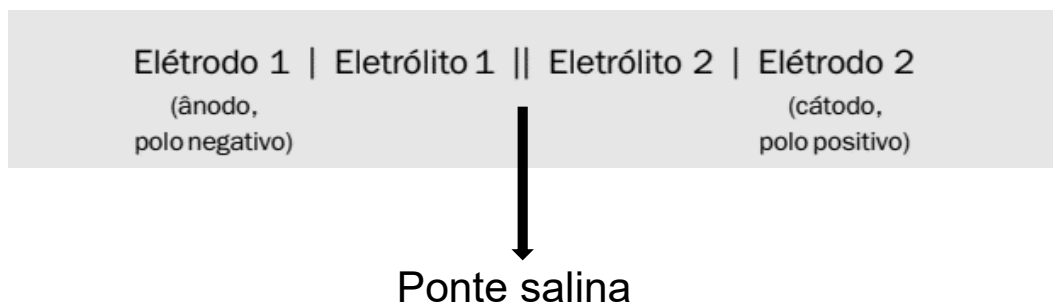
polo positivo



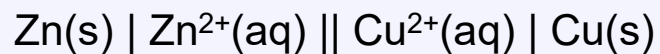
ocorre a oxidação

ocorre a redução

## Representação esquemática de uma pilha



## Representação esquemática da pilha de Daniell



# ✓ Células de combustível de hidrogénio

Dispositivo que permite converter a energia química em energia elétrica de forma sustentável.

