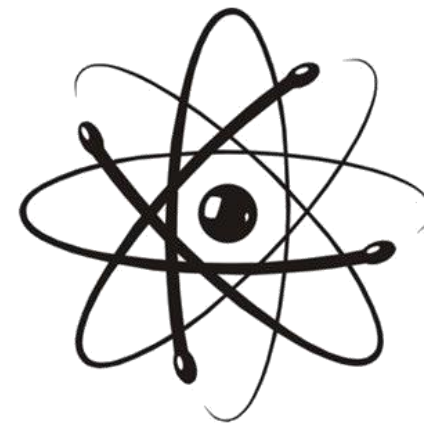


Pilhas (I)

Prof. Francis Isotton
Química



Pilhas (I)

A eletroquímica estuda as soluções eletrolíticas e os fenômenos que ocorrem quando são colocados eletrodos nestas soluções.

A eletroquímica estuda a transformação de energia química em energia elétrica e vice-versa através de reações de **OXIRREDUÇÃO**.

Podem ocorrer dois tipos de processos:

1º) O funcionamento de uma pilha (*Reação espontânea*)

2º) Eletrólise (*Reação não espontânea*)

Pilhas (I)

Em processos como Pilhas e Eletrólise ocorre transferência de elétrons de um átomo/íon para outro.

1ª Semi-reação:

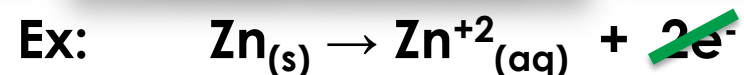
Oxidação



Perde elétrons



Agente redutor



2ª Semi-reação:

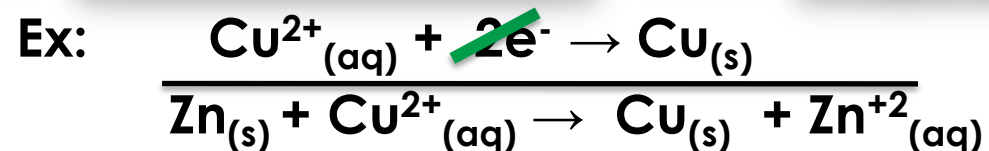
Redução



Ganha elétrons



Agente Oxidante



A reação global para este sistema é denominada de **oxirredução** ou **redox**, pois a oxidação e a redução acontecem simultaneamente.

Pilhas (I)

A tendência de um átomo perder elétrons (**oxidar**) depende de sua eletropositividade, bem como a tendência do átomo ganhar elétrons (**reduzir**) depende de sua eletronegatividade.

The image shows the IUPAC Periodic Table of the Elements with several annotations. On the left, two blue boxes with yellow arrows pointing up are labeled 'EP' (Eletropositividade) and 'EN' (Eletronegatividade). On the right, two blue boxes with white text are labeled 'perder e⁻' (lose electrons) and 'ganhar e⁻' (gain electrons). Two large blue arrows point from the right side towards the center of the table, indicating the direction of increasing oxidation and reduction tendencies.

1	2											13	14	15	16	17	18
H	He											B	C	N	O	F	Ne
3	4											5	6	7	8	9	10
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
11	12											13	14	15	16	17	18
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Cs	Ba	Lanthanides	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
87	88	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
Fr	Ra	Actinides	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71			
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu			
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103			
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr			

Potencial de Eletrodo

Potencial de eletrodo (E) mede a tendência do átomo perder ou ganhar elétrons.

Potencial de Redução: (E_{red}) → Tendência a sofrer redução

Potencial de Oxidação: (E_{oxi}) → Tendência a sofrer oxidação

Essas tendências, do átomo sofrer redução ou oxidação, são medidas pelo eletrodo de hidrogênio.

Eletrodo de Hidrogênio

+0,80

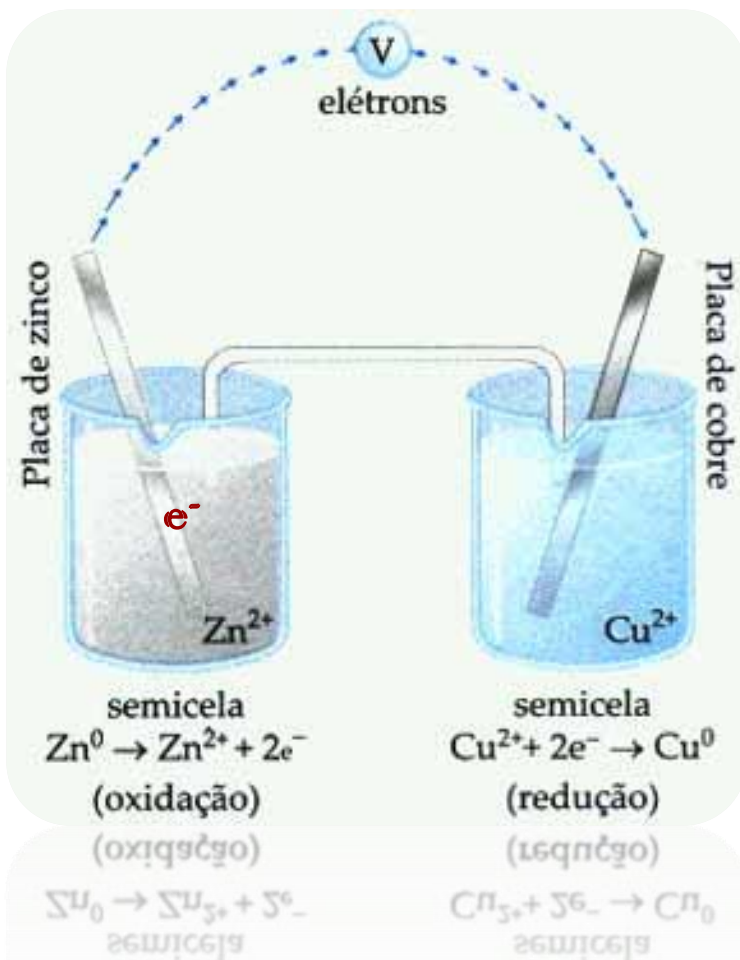
Ag

Ag_2SO_4

Eletrodo reduzido	E_{red} (Volt)
Li ⁺	-3,04
Zn ⁺²	-0,76
Cu ⁺²	+0,34
Ag ⁺	+0,80

Pilhas (I)

1836, John Frederick
Pilha de **Daniell**



Reação Global da pilha de Daniell



Cálculo da d.d.p.

$$\Delta E = E_{\text{maior}} - E_{\text{menor}}$$

Zinco

- Dimin. da massa
- Oxidação
- Pólo Negativo
- Ânodo
- ↑ Concentração

Cobre

- Pólo POSitivo
- Redução
- Cátodo
- Aumento da massa
- ↓ Concentração