

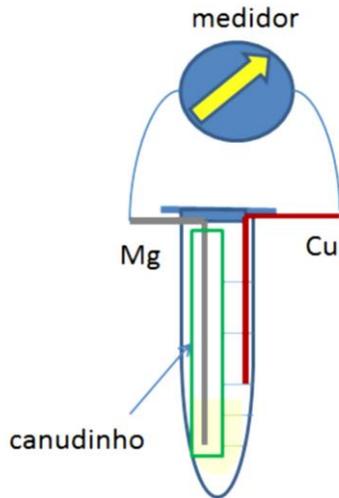
**Experimento 8**  
**Eletroquímica – 10 / 10 / 2017**

Alguns exemplos de semi-reações e seus potenciais de redução estão mostrados na Tabela 1.2:

Tabela 1.2. Pares redox e potenciais padrão

Semi-reação de redução	$E^0 / V$
$Li^+ + e^- \rightleftharpoons Li^0$	-3,04
$Mg^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Mg^0$	-2,37
$2H_2O + 2e^- \rightleftharpoons H_2 + 2OH^-$	-0,83
$Zn^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Zn^0$	-0,76
$Fe^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Fe^0$	-0,41
$2H^+(aq) + 2e^- \rightleftharpoons H_2(g)$	0
$Cu^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Cu^0$	0,34
$Ag^+ + e^- \rightleftharpoons Ag^0$	0,80
$O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightleftharpoons 4OH^-$	1,23
$Au^{3+} + 3e^- \rightleftharpoons Au^0$	1,42

## 1. Pilha eletroquímica



A montagem desse experimento está mostrada no esquema da Figura 2.5.2

Esquema da cela eletroquímica montada com fio de magnésio confinado em um canudo plástico, e fio de cobre, em solução de cloreto de sódio

- Prepare uma solução de NaCl em 1 mL de água, em um microtubo perfurado.
- Coloque depois o pedaço de canudo de refrigerante e insira em seu interior a fita de magnésio fornecida no kit, dobrada em L, deixando cerca de 0,5 cm para fora.
- Feche com cuidado a tampa, que irá imobilizar sob pressão os dois eletrodos. Ajeite a posição das pontas dos eletrodos, para fazer contato com as pontas de prova.
- Coloque os eletrodos em contato com as pontas do multímetro, posicionado na escala de 10 V DC. Leia o potencial gerado, na escala de voltagem até 10 V (AC ou DC). Devido à precariedade do contato, o potencial poderá oscilar um pouco.
- Mude o seletor para medir corrente, na escala de 0.5 mA/DC, e faça a leitura, mesmo que precária. Ela dará uma ordem de grandeza da corrente envolvida. Anote.
- Acrescente uma pequena porção de sulfato de cobre na solução que está em contato com o fio de cobre.
- Agite suavemente e meça o potencial novamente.
- Compare a voltagem desenvolvida nessa cela com a medida anteriormente.

- Discuta os resultados observados, apresentando as respectivas equações.

### II.3. Continuação: construção e determinação de f.e.m. de pilhas

As pilhas serão montadas sobre um pedaço de papel de filtro, recortado de forma a apresentar três seções. Coloque o pedaço de papel sobre uma placa de vidro plana.

Limpe uma placa de cobre e uma de zinco com palha de aço. Lave e enxugue as placas.

Molhe uma das seções do papel de filtro com algumas gotas de uma solução  $1,0 \text{ mol L}^{-1}$  de sulfato ou nitrato de cobre e coloque imediatamente a placa de cobre sobre a região umedecida. Pressione a placa contra o papel para permitir um bom contato.

De maneira análoga, coloque em outra seção do papel gotas de uma solução  $1,0 \text{ mol L}^{-1}$  de sulfato ou nitrato de zinco e a placa de zinco e, na terceira seção, gotas de solução  $1,0 \text{ mol L}^{-1}$  de nitrato de prata e uma placa de prata. Tome cuidado para não trocar as placas. Cada metal deve ficar em contato com a solução do cátion correspondente.

A seguir, adicione gotas de solução  $1,0 \text{ mol L}^{-1}$  de nitrato de sódio na parte central do papel, apenas o suficiente para que esta solução entre em contato com as três soluções aplicadas anteriormente.

Com um voltímetro, meça *imediatamente* a f.e.m. das pilhas formadas pelos três eletrodos combinados dois a dois, anotando as polaridades dos eletrodos de cada pilha.

Meça também a temperatura.

Ao invés da solução  $1,0 \text{ mol L}^{-1}$  de sulfato ou nitrato de cobre, prepare uma solução com aproximadamente  $0,5 \text{ mol L}^{-1}$  de sulfato ou nitrato de cobre e repita o experimento medindo a f.e.m. da pilha formada entre o cobre e o zinco ( $1,0 \text{ mol L}^{-1}$  de sulfato ou nitrato de zinco).