

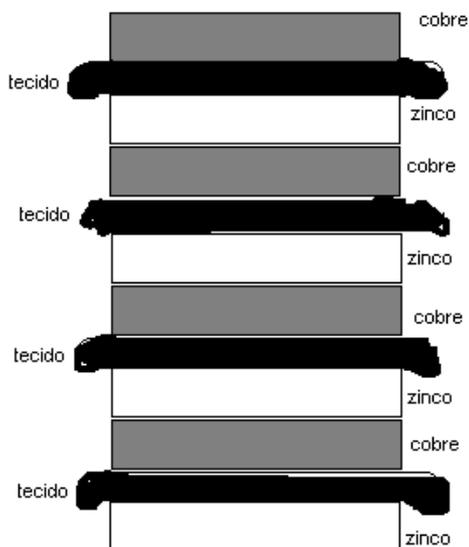
## PILHA DE VOLTA

Este experimento simples visa demonstrar o princípio de transformação da energia química em energia elétrica, por meio da construção de uma pilha de Volta.

**Materiais:** placas de zinco e cobre, retalhos de tecido grosso, prendedor de roupa, led de alto brilho (vermelho), calculadora, multímetros digitais, água e solução salina, lixa ou esponja de aço.

**Procedimentos:**

- Limpar cuidadosamente as duas faces das placas de zinco e cobre, usando uma lixa fina ou uma esponja de aço.
- Montar um par zinco e cobre, com retalhos de tecido embebido em água entre as placas e medir a ddp entre elas. Anote este valor e a polaridade das placas.
- Montar 4 pares de placas zinco/cobre em série, empilhando-as, não esquecendo de colocar os tecidos molhados entre elas, segundo o desenho abaixo. Qual deve ser a ddp total entre os terminais?



- Prenda as placas com prendedor de roupas e meça a ddp e compare com o valor previsto.
- Ligar um led nos terminais da pilha, lembrando que o pólo positivo do led é sempre o da “perninha” mais comprida.

## DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA INTERNA DA PILHA

- Mantenha um multímetro digital na escala de 20V ligado nos terminais da pilha e anote o valor da ddp em aberto. Este é o valor da F.E.M ( $\epsilon$ ) da pilha.
- Ligue um multímetro digital na escala de 20mA, em série com a pilha e o led e anote o valor da corrente ( $I$ ) que passa através do circuito. Meça também a queda de tensão na pilha, ou seja, o novo valor da ddp, agora com o led em funcionamento. Este é o valor  $V$ .
- Com os valores medidos de  $\epsilon$ ,  $I$  e  $V$  determine o valor da resistência interna da pilha, lembrando que a equação de um gerador é  $V = \epsilon - R_{int} \cdot I$  (não se esqueça que a corrente está em mA ou seja  $10^{-3}$  A).

## DETERMINAÇÃO DA POTÊNCIA DE UMA CALCULADORA

- Sabendo-se que a calculadora que usaremos funciona com uma tensão de aproximadamente 1,2V, monte uma pilha com uma ddp apropriada para alimentar esta calculadora.
- Ligue um multímetro digital na escala de 2000 $\mu$ A em série com a pilha e a calculadora e anote o valor da corrente que passa através do circuito. Meça também a tensão nos terminais da pilha e anote o valor.
- Determine a potência elétrica consumida na calculadora, lembrando que  $P = V \cdot I$ , onde  $P$  é a potência em watts quando  $V$  está em volts e  $I$  em ampéres. Calcule a energia elétrica contida numa pilha de 1,5V recarregável. Determine quanto tempo a calculadora poderia funcionar se fosse utilizada esta pilha (considerando um caso ideal sem perdas e sem resistências).

## TROCANDO O ELETRÓLITO

- Repetir todos os procedimentos anteriores, trocando-se os eletrólitos. Neste caso, usaremos uma solução de água com sal. Basta embeber os retalhos de tecido na solução salina e montar as pilhas.