



Título do Vídeo: APL- “**Construção de uma pilha com materiais de uso comum**”

Nome dos participantes: Gabriel Marques, Gonçalo Delgado, Herlander Santos, Tiago Mendonça.

Professor responsável: Michel Andrade Félix Pimenta

Escola: Básica 2,3 /S de S. Martinho do Porto

E-mail: michel.pimentamail.com

Resumo (máximo de 150 palavras)

A experiência química desenvolvida foi realizada com o objetivo de elaborar uma pilha de Danielli com tensão específica entre 0,5 V e 1,5 V, com materiais simples de uso comum. Foi realizada uma pilha, cujo fundamento era transformar energia química em energia elétrica, através de uma reação redox espontânea, sendo constituída por dois elétrodos metálicos: o elétrodo onde ocorre a redução e o elétrodo onde ocorre a oxidação e soluções que continham iões dos respetivos metais. Os elétrodos foram escolhidos, consoante o intervalo de tensão que tínhamos de cumprir para realizar a experiência com sucesso. Feito todo o sistema químico da pilha foi efetuado todo o embelezamento exterior da mesma, para parecer uma “pilha gigante” que era o tema do grupo. A maior dificuldade por que passámos foi a escolha dos elétrodos para a pilha mas aprendemos como é que as características dos mesmos afetam a tensão obtida no final.

Conceitos (máximo de 200 palavras)

Num processo eletroquímico ocorre a transferência de eletrões de uma substância para outra, sendo denominado de reação de oxidação-redução. O eletrão perdido na oxidação de um elemento está associado ao ganho de um eletrão na redução de outro elemento.

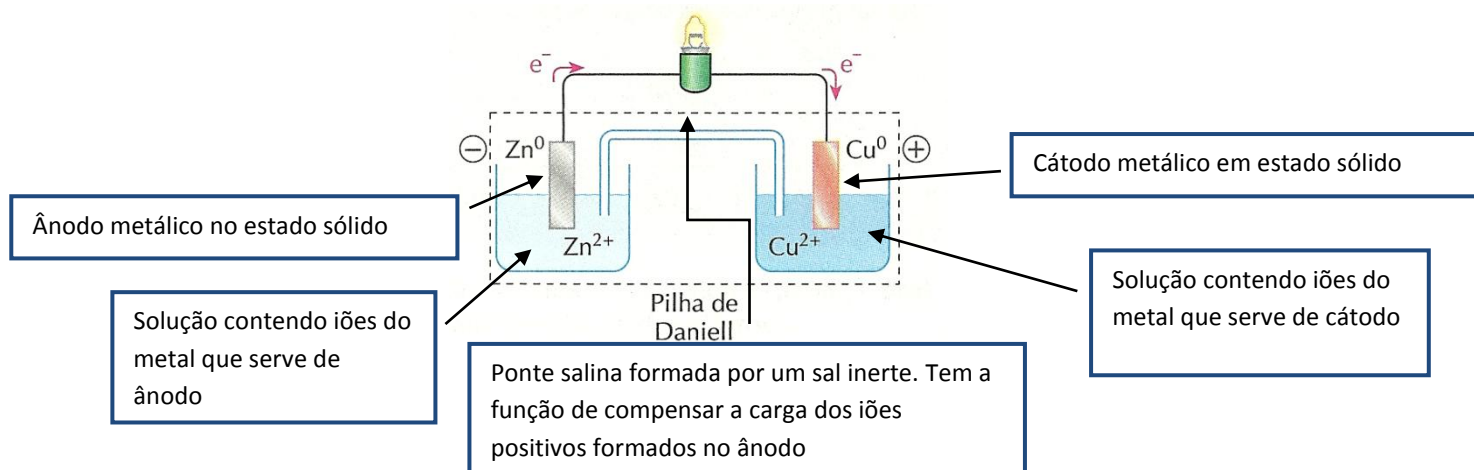
Em condições normais, estas reações ocorrem quando o agente oxidante está em contacto com o agente redutor . Os eletrões fluem de um elétrodo para o outro (do ânodo para o cátodo). Diferença de potencial essa que pode ser calculada por um voltímetro, mas que antes deve ser calculada por via de uma equação que dá por nome de equação de Nernst:

$$E^0 = E_{\text{pilha}} - \left(\frac{0,059}{n} \right) \log Q.$$

Tensão de pilha → ← Quociente da reacção
Número de electrões transferidos

Esta equação permite determinar a tensão da pilha da experiência que é consequente da escolha do elétrodo a utilizar na pilha de Danielli, bem como da concentração dos seus iões na solução.

Esquema de uma pilha de Danielli e sua explicação:



Protocolo Experimental (máximo de 250 palavras)

Segurança:

- Usar bata, luvas e óculos de proteção.

Reagentes:

- Água destilada
- Barra de Cobre (pólo positivo)
- Barra de Ferro (pólo negativo)
- 1,75 g ± 0,01 g de NaCl (s)
- 2,78 g ± 0,01 g de FeSO₄ (s)
- 7,5 g ± 0,01 g de CuSO₄ (s)

Material:

- 3 balões volumétricos (250mL)
- 1 Funil
- 1 Seringa

- Algodão
- Lixa
- 1 Tubo de borracha
- 3 Varetas de vidro
- Balança digital
- 2 Garrafas de Plástico
- Multímetro
- Fios condutores
- Crocodilos
- 3 Vidros de relógio
- Base de suporte em madeira
- Garrafão de 5 L
- Papel autocolante
- Tintas em spray
- Soldador de estanho
- Fio de estanho
- Tesoura
- X-acto
- Pistola de cola quente
- 2 Rolhas de cortiça
- Fita-cola
- Placa de Aquecimento

Procedimento :

1. Determinar a tensão de pilha para os elétrodos escolhidos, usando a equação de Nernst.
2. Preparar as soluções de FeSO_4 (aq), CuSO_4 (aq) e NaCl (aq) e decantá-las para as garrafas de plástico.
3. Preparar a ponte salina de NaCl (aq), adicionando a solução ao tubo de borracha com a ajuda de um funil de uma seringa e fechar as extremidades com um pouco de algodão.
4. Soldar os fios de cobre aos elétrodos.

5. Medir a diferença de potencial da pilha com o multímetro.
6. Fechar as duas garrafas e proceder à decoração exterior da pilha.

Aplicações (máximo de 100 palavras)

A experiência realizada tem grande valor no desenvolvimento do tema que é a reciclagem de materiais.

Através de materiais simples de uso comum conseguiu-se construir uma pilha eletroquímica bastante razoável e que nos faz pensar que esta até podia chegar mais longe tendo em vista um desenvolvimento tecnológico importante, já que contemporaneamente a sociedade é totalmente dependente de eletricidade.

Uma pilha destas, em pequena escala, não tem uma grande tensão, daria para ligar talvez um LED, mas não se pode esquecer que são materiais simples, e que é feita energia a partir daquilo que a que se pode chamar “lixo”.

Conclusões (máximo de 100 palavras)

Finda esta experiência, podemos dizer que foi muito produtiva, não só naquilo que ficámos a saber mas também ao nível da nossa autonomia e do “saber fazer” no laboratório. Sozinhos, ultrapassámos as dificuldades encontradas, que também não foram assim muitas visto que o grau de dificuldade não era muito elevado, havendo apenas alguns entraves, que rapidamente foram resolvidos.

O conhecimento que retirámos deste projeto também foi importante, porque a praticar conseguimos envolver-nos na teoria pois fomos confrontados com ela. Ficámos mais esclarecidos em relação ao funcionamento da pilha de Danielli e em relação às reações redox.