



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

**PROJETO DE COLETA DE PILHAS E
BATERIAS PORTÁTEIS USADAS NO
MUNICÍPIO DE ALEGRE**

ORGANIZAÇÃO

Dr. Gilberto Britto

Professor da Universidade Federal do Espírito Santo

Departamento de Química e Física – DQF

Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde - CCENS

Dr. Marli Lourdes

Professor da Universidade Federal do Espírito Santo

Departamento de Farmácia e Nutrição – DFN

Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde – CCENS

Aluna Bolsista: Ana Paula Dias

Curso : Linc. Química

PILHAS E BATERIAS

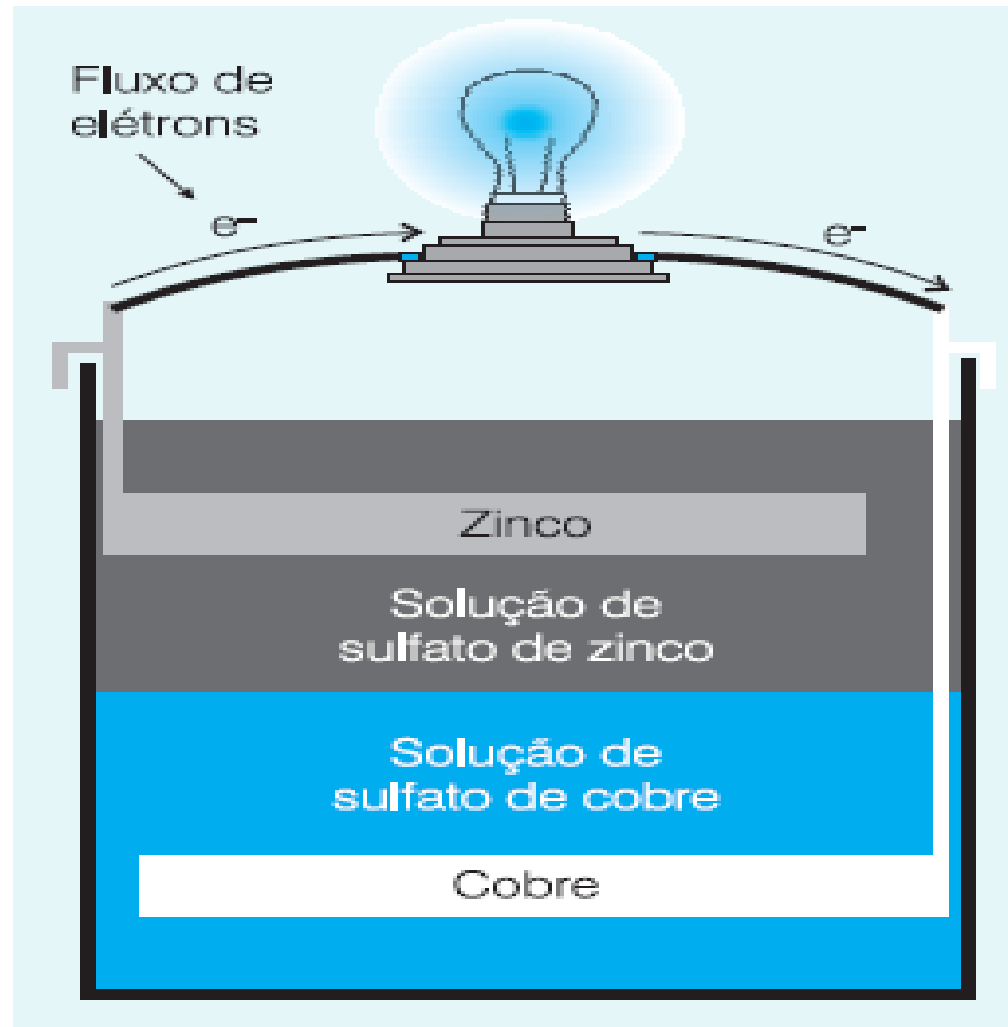
Pilha ou Célula Galvânica

Dispositivo constituído unicamente de dois eletrodos (ânodo e cátodo) e um eletrólito, arrançados de maneira a produzir energia elétrica.

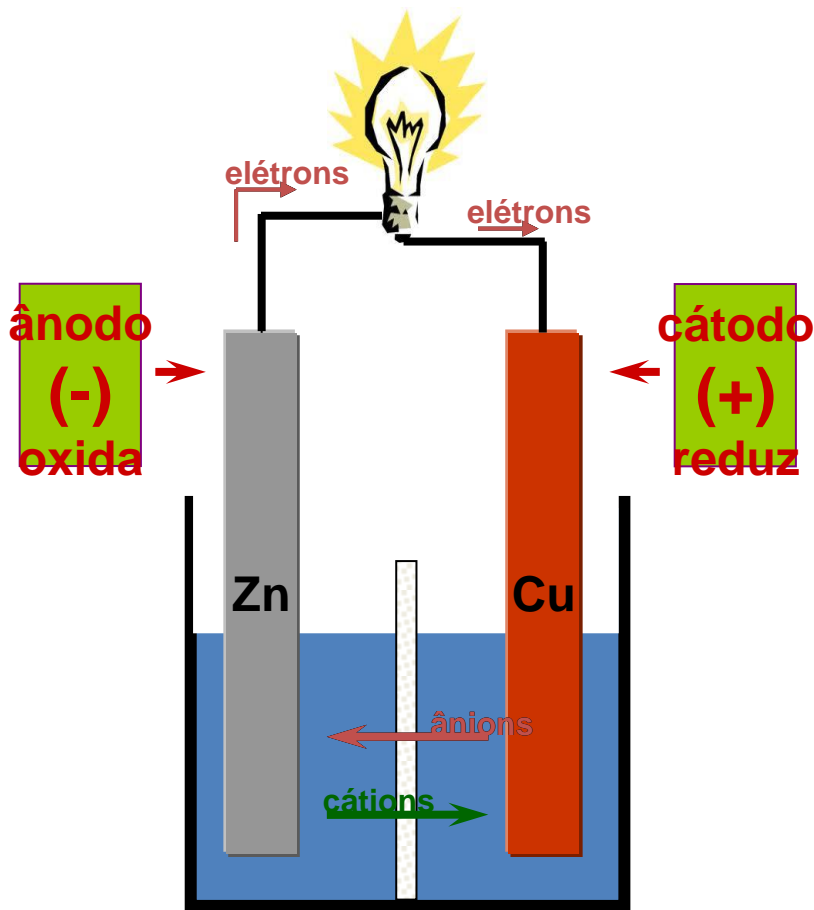
O eletrólito pode ser líquido, sólido e pastoso, mas deve ser um condutor iônico.

Exemplo: pilha de Daniel (figura a seguir).

PILHA DE DANIEL



PILHAS E BATERIAS



Eletrodo

Fase na qual se dá a condução eletrônica. Exemplos: cobre (Cu) e zinco (Zn).

Cátodo

Eletrodo no qual ocorre reação de redução (pólo positivo). Exemplo: cobre (Cu).

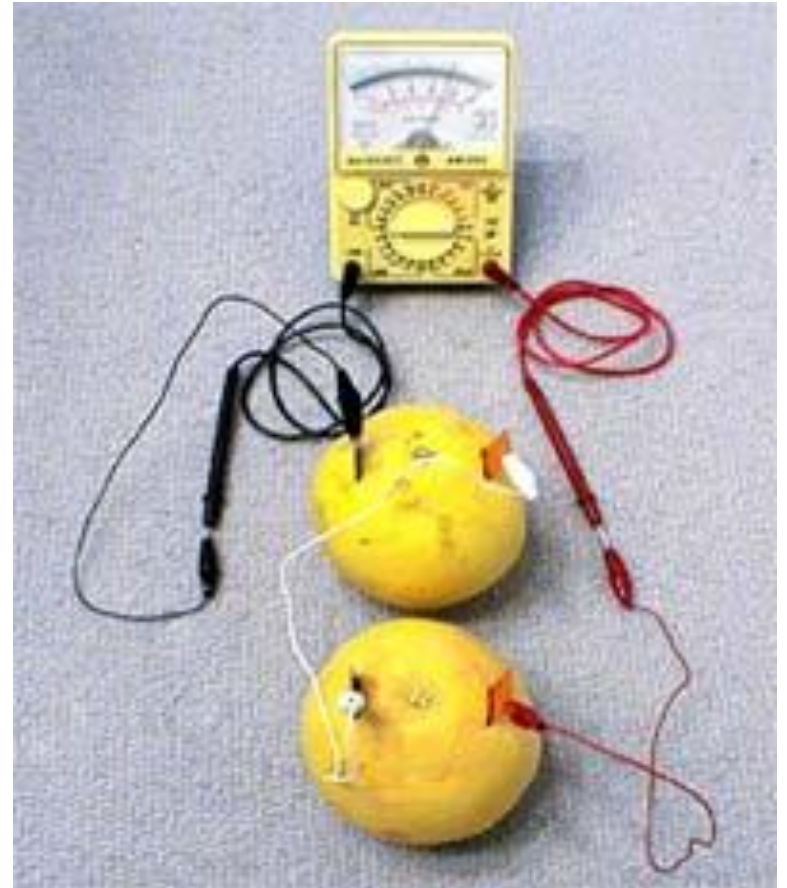
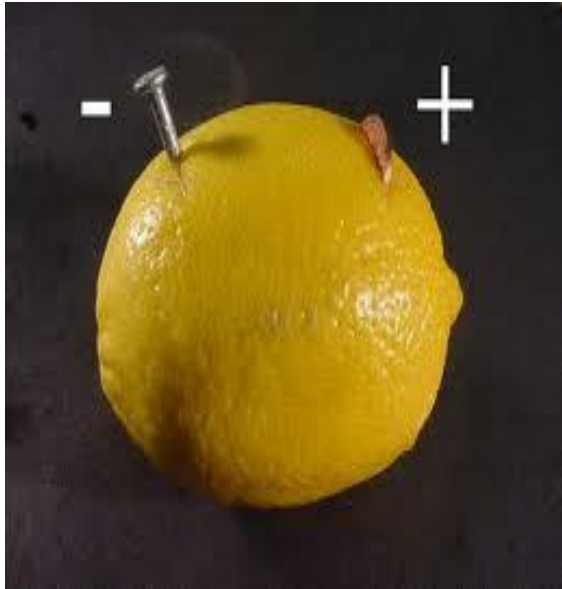
Ânodo

Eletrodo no qual ocorre reação de oxidação (pólo negativo). Exemplo: zinco (Zn).

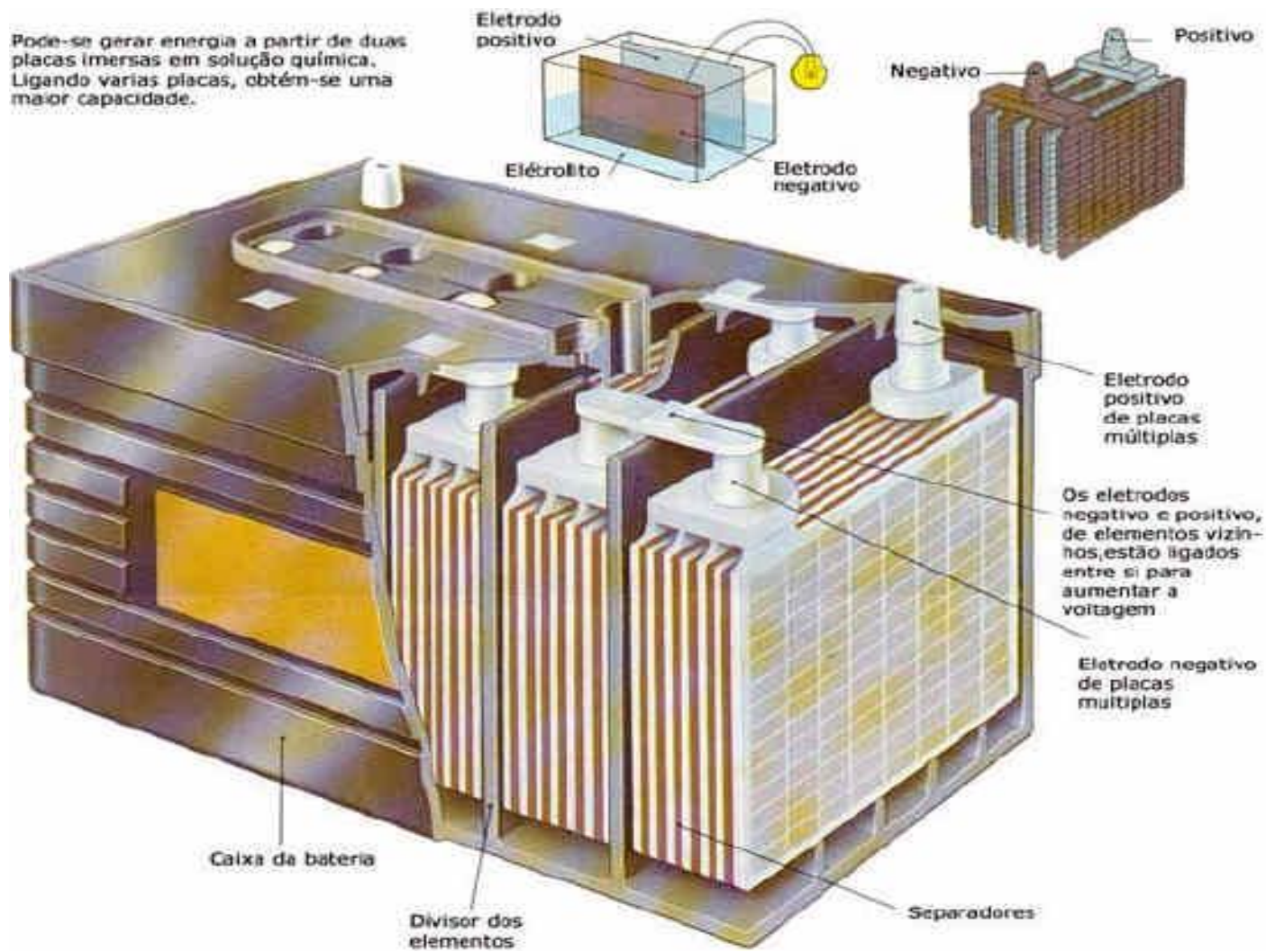
Eletrólito

Fase na qual ocorre se dá a condução iônica. Exemplos: solução de sulfato de cobre e solução de sulfato de zinco.

Exemplos do cotidiano



Pode-se gerar energia a partir de duas placas imersas em solução química. Ligando várias placas, obtém-se uma maior capacidade.



BATERIAS PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS

Baterias primárias

Baterias secundárias

- Entre 2003-2005, estima-se que as vendas de pilhas e baterias no mundo totalizaram 50 bilhões de dólares ao ano (www.batteryuniversity.com).
- Em 2003, consumo mundial em torno de 10 bilhões de pilhas [J. C. Afonso et al. *Química Nova*, 26 (2003) 573-577].
- Em 2003, no Brasil, foram consumidas aproximadamente 1 bilhão de pilhas e baterias (25% a 30% pilhas alcalinas e 2% baterias automotivas) [A. M. Bernardes et al. *Journal of Power Sources*, 124 (2003) 586-592].
- Em 2009, aproximadamente 174 milhões de celulares no Brasil [http://www.economiabr.defesabr.com/Ind/Ind_consumo.htm#Moveis].

- Na Europa, em 2000, taxa de reciclagem de baterias variava entre 32% e 54% do total vendido ao ano. [A. M. Bernardes et al. *Journal of Power Sources*, 124 (2003) 586-592].
- No Brasil, em 2000, cada habitante produzia 0,5 Kg de resíduo sólido por dia. 1,9% do resíduo sólido municipal era coletado e reciclado (deste material coletado, 8,5% são baterias, borracha, madeira etc). [A. M. Bernardes et al. *Journal of Power Sources*, 124 (2003) 586-592].
- Espírito Santo: em 2002, 0,4 % do resíduo sólido produzido é coletado e reciclado. [Indicadores de Desenvolvimento Sustentável. Brasil 2002. IBGE].

RECICLAGEM

COLETA



SEPARAÇÃO



COLETA

- Garrafas PET nas salas de aula do Campus Alegre-UFES e das escolas públicas de Alegre.



TRASPORTE

- As pilhas e baterias portáteis são coletadas pela aluna bolsista e transportadas para a Prefeitura da UFES de Goiabeiras, onde são mandadas para Empresa de São Paulo.

.

COLETA

Pilhas e baterias que podem ser coletadas

- Pilhas comuns
- Pilhas alcalinas
- Baterias de celular
- Baterias de telefones móveis
- Baterias de Laptops
- Baterias de relógio
- Baterias de calculadoras

Pilhas e baterias que não podem ser coletadas

- Baterias de moto, carro, ônibus e caminhão

SEPARAÇÃO E RECICLAGEM

- As pilhas e baterias portáteis usadas são coletadas separadas pela bolsista e recicladas pela empresa SUZAQUIM (Suzano, SP).



COLETA SELETIVA UFES Campus Alegre



DADOS



Ano de coleta	Posto Final de coleta	Reciclagem	Quantidade
Agosto de 2010 a julho de 2011	Banco Santander	Suzaquim	335kg
Agosto se 2011 a julho de 2014	Prefeitura Municipal de Alegre	Suzaquim	960Kg
Agosto de 2014 a julho de 2016	Prefeitura da UFES, campus de Goiabeiras	Votorantim	176Kg
		TOTAL	1.471 Kg

BIBLIOGRAFIA

- T. R. Crompton. “Battery Reference Book”. Third edition. Newnes. Oxford. 2000.
- Nerilso Bocchi, Luis Carlos Ferracin e Sonia Regina Biaggio. *Química Nova na Escola*, 11 (2000) 3-9.
- J. C. Afonso et al. *Química Nova*, 26 (2003) 573-577.
- A. M. Bernardes et al. *Journal of Power Sources*, 124 (2003) 586-592.
- A. M. Bernardes et al. *Journal of Power Sources*, 124 (2003) 586-592.
- G. T .R. Silveira, Shoou-Yuh Chang. *Waste Management xxx (2010) xxx–xxx*.
- Pamela A. Meyer, Mary Jean Brown & Henry Falk. *Mutation Research*, 659 (2008) 166-175.
- John F. Risher & Sherlita N. Amler, *NeuroToxicology*, 26 (2005) 691 – 699.
- Gunnar F. Nordberg. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 238 (2009) 192-200.
- Indicadores de Desenvolvimento Sustentável. Brasil 2002. IBGE.
- wikipedia e google/imagens.
- www.batteryuniversity.com
- http://www.economiabr.defesabr.com/Ind/Ind_consumo.htm#Moveis.

FIM





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

OBRIGADO!