



Se liga! Baterias e Pilhas: o problema do descarte dos Metais Pesados.

Kamile Soares, Rutiélen Dias, Norma Lopes, Valéria Cruz, Tales L C Martins.

METAIS E METAIS PESADOS

Os metais possuem muitas propriedades características, que fazem com que tenham uma grande funcionalidade no nosso dia-a-dia. Entre as propriedades dos metais podemos destacar: condutividade térmica, condutividade elétrica, densidade elevada, ponto de fusão e de ebulição altos, resistência à tração, maleabilidade e ductibilidade.

Mas, falando em metais não podemos esquecer dos **Metais Pesados** que são metais que apresentam alta reatividade e densidade específica.

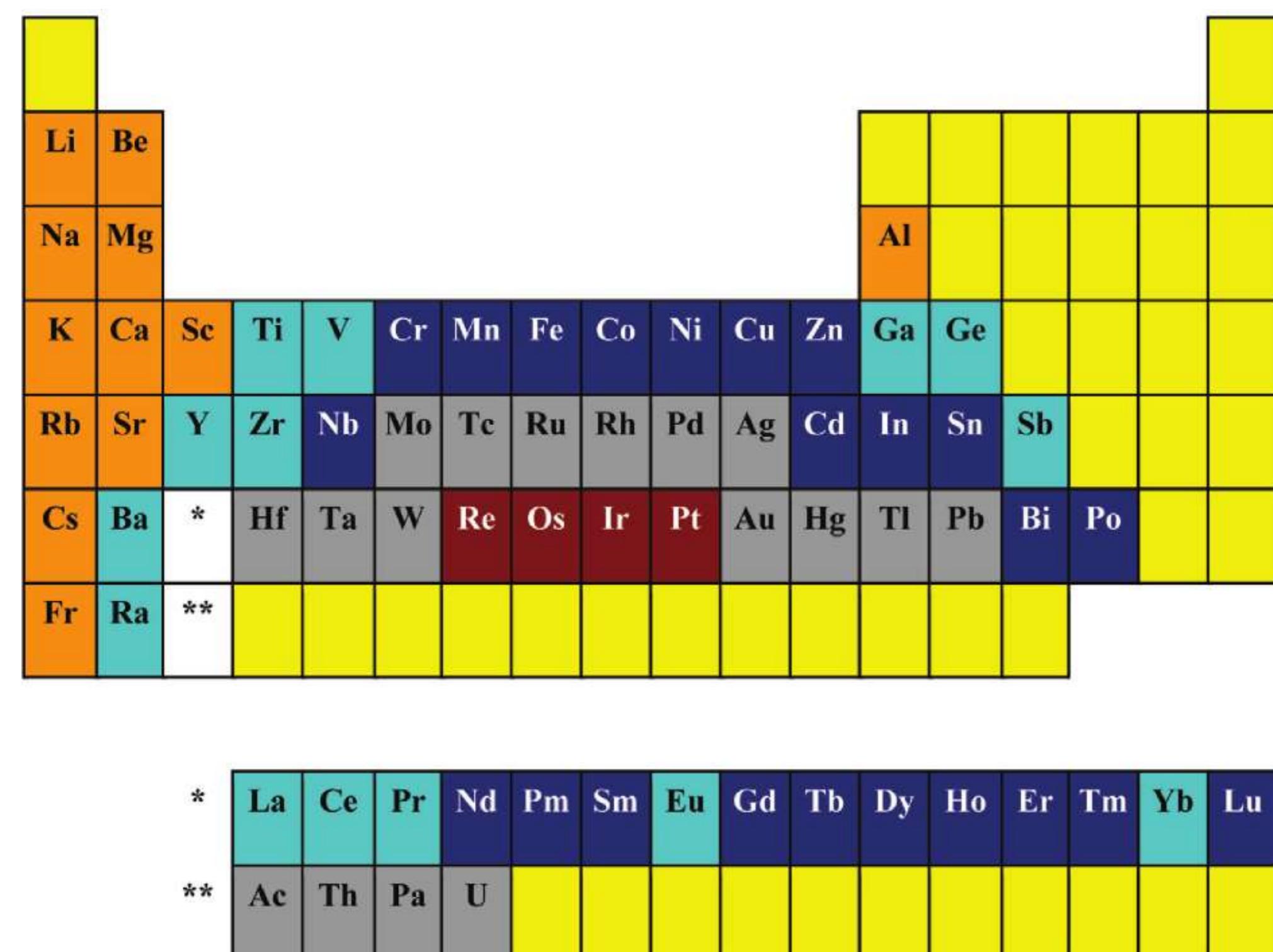
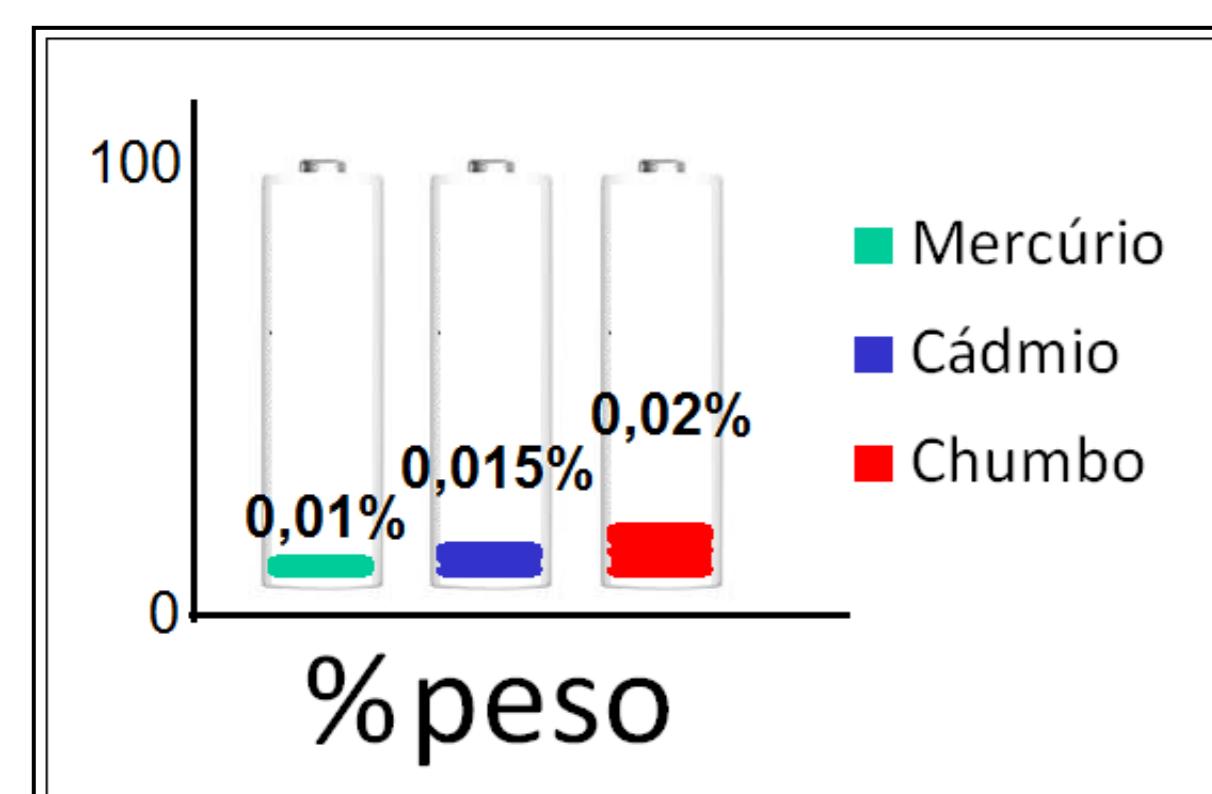


Fig.1: Indicação na Tabela Periódica dos metais em função de sua massa específica:
AMARELO: elementos não metálicos ou transurânicos; Metais com massa específica:
Laranja $\leq 3,5\text{g}/\text{cm}^3$; Ciano $> 3,5\text{g}/\text{cm}^3$; Roxo $> 7,0\text{g}/\text{cm}^3$; Cinza $> 10,0\text{g}/\text{cm}^3$; Vermelho $> 20\text{g}/\text{cm}^3$.

Ao se falar em **Metais Pesados**, não podemos deixar de pensar na grande contaminação ocasionada ao se descartar pilhas e baterias no lixo doméstico ou sobre o solo e rios. Uma pilha descartada no lixo comum torna-se uma fonte potencial de poluição, pois em caso de vazamento ou ruptura da blindagem da pilha, pode ocorrer a contaminação por metais que possuem alta capacidade de poluição.



Até a década de 1990, no Brasil não se cogitava sobre a questão da contaminação ambiental por pilhas e baterias usadas. No entanto, desde 1999, o país possui legislação específica que dispõe sobre pilhas e baterias que contêm mercúrio (Hg), cádmio (Cd) e chumbo (Pb) (Resoluções CONAMA: nº 257 de 1999 e, nº 263 de 1999).



A resolução 257/99 do CONAMA determina que, desde janeiro de 2001, pilhas e baterias fabricadas, importadas e comercializadas no Brasil devem ter os padrões em peso menores que 0,01% (de Hg), 0,015% (de Cd) e 0,02% (de Pb) quando forem do tipo zinco-manganês e alcalino-manganês, comumente usadas em rádios, brinquedos, câmeras, calculadoras e telefones.

Na última década, o uso de aparelhos eletrônicos se proliferou de forma intensa e, em conseqüência, atualmente existe um mercado muito grande de pilhas e baterias dos mais diversos modelos, tamanhos e tipos.

➤ No Brasil, são mais de **1 bilhão de pilhas e cerca de 400 milhões de baterias de celular** produzidas e comercializadas todos os anos.

➤ Grande parte das pilhas e baterias descartadas são jogadas no lixo comum **sem nenhum tratamento técnico específico**.

➤ Dados de 2008, apontam que **somente 1% das pilhas descartadas são recicladas**.

Estuda-se a possibilidade de extinguir as pilhas comuns pelas pilhas alcalinas ou por pilhas recarregáveis na tentativa de diminuir o descarte e o uso de metais pesados.

AMBIENTE E SAÚDE HUMANA

Os impactos decorrentes do descarte de metais fizeram com que fatores ambientais e toxicológicos fossem associados à definição do que é **metal pesado**. Esses argumentos indicaram a necessidade de articulação multi/interdisciplinar de conceitos para melhor descrever os metais pesados.

A toxicologia é a ciência que estuda os efeitos nocivos das interações das substâncias com os seres vivos. Com o estudo da toxicologia, constatou-se que cada metal pode vir a apresentar um efeito toxicológico específico sobre determinado ser vivo. Além disso, outros fatores, como biodisponibilidade e espécie química, influenciam na toxicidade de um elemento químico.



O conceito **metal pesado** tem sido usado em várias publicações e legislações como um grupo de metais e semimetais associados com contaminações e potencial toxicidade e ecotoxicidade.

Em corpos d'água (rios, arroios, etc), a toxicidade de um metal em água varia em função do **pH** e dos teores de **carbono dissolvidos**, visto que os metais interagem com o carbono e seus compostos, formando **complexos** ou sendo adsorvidos. A forma mais tóxica de um metal não é a livre, mas quando este se encontra como **cátion (+)** ou ligado a **cadeias carbônicas**.

A água é um dos ambientes mais impactados. Devemos cuidar de nossas águas!! Veja os limites aceitáveis:

Tabela 1. Limites de lançamento de efluentes e de potabilidade de água.

Metal	Concentração (mg/L) para: Lançamento de efluente ⁽¹⁾	Potabilidade de água ⁽²⁾
Alumínio	-	0,2
Antimônio	-	0,005
Bário	5,0	0,7
Cádmio	0,2	0,005
Chumbo	0,5	0,01
Cobre	1,0	2,0
Cromo	0,5	0,05
Estanho	4,0	-
Ferro	15,0	0,3
Manganês	1,0	0,1
Mercúrio	0,01	0,001
Níquel	2,0	-
Prata	0,1	-
Sódio	-	200,0
Zinco	5,0	5,0

Fonte: ⁽¹⁾ Ministério do Meio Ambiente (2005); ⁽²⁾ Ministério da Saúde (2004).

No quadro podemos ver alguns dos efeitos dos metais pesados no nosso organismo:

Metal Pesado	Efeitos causados à saúde
Mercúrio	Pode provocar efeitos danosos na pele e mucosas, náuseas, vômito, dor abdominal, diarreia com sangue, distúrbios renais, distúrbios neurológicos, efeitos mutagênicos, alterações metabólicas, deficiência nos órgãos sensoriais, danos aos rins e morte.
Cádmio	Provoca disfunção renal, problemas pulmonares, é cancerígeno, levando a mutações genéticas nas células e alterando sua função, pode provocar danos ao sistema genital; dores reumáticas e miálgicas e distúrbios metabólicos levando à osteoporose.
Chumbo	Pode causar perda de memória, dor de cabeça, irritabilidade, tremores musculares, afeta o sistema circulatório (eleva a pressão arterial), anemia, depressão, paralisia, raciocínio lento, disfunção renal, perturbações no sistema digestório (cólicas satúminas) e genital.

As pessoas ainda possuem a cultura de descartar **pilhas** no lixo comum e de não levar uma **bateria de celular** usada, nos postos de coleta.



**SE LIGA!!!
APRENDA A
USAR E A
DESCARTAR!**



FAÇA A SUA PARTE!