

Uma solução para as pilhas

No laboratório no qual trabalha o professor Jorge Alberto Soares Tenório e sua equipe, no Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP), reciclar virou palavra de ordem. Entre diversos projetos, o mais avançado é um que prevê a recuperação de metais de pilhas usadas. “Nosso trabalho abre caminhos para a obtenção de dois produtos extraídos das pilhas: zinco metálico e dióxido de manganês. Eles têm as mesmas características que as matérias-primas usadas originalmente nas pilhas comuns ou alcalinas utilizadas em diversos aparelhos eletrônicos, de *walkmans*, relógios e lanternas até câmaras fotográficas.”

“O zinco também é usado na proteção de chapas e tubos de ferro, ligas de cobre, ligas fundidas sob pressão (comercialmente conhecidas como zamac), entre outros produtos”, afirma Tenório. Atualmente, cerca de 4% do zinco produzido no Brasil é utilizado pela indústria de pilhas, ou seja, 8 mil toneladas ao ano são usa-



Pilhas e baterias usadas: objeto de estudo na USP

das e depois descartadas, pelos consumidores, no lixo doméstico.

As pilhas ainda não estão entre aqueles produtos separados nas coletas seletivas de lixo ou apanhadas por catadores nos lixões. Não existem empresas recicladoras e o desinteresse aumentou com a publicação da resolução 257/99 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), que delineou o destino de baterias e pilhas no país. O artigo 6º da lei determina que, a partir de 1º de janeiro deste ano, a fabricação, importação e comercialização de pilhas obedeceria os seguintes limites de metais ativos nas pilhas: 0,010% em peso de mercúrio, 0,015% de cádmio e 0,200% de chumbo.

No artigo 13º da mesma lei, os fabricantes ficam desobrigados de fazer a coleta do produto usado com as especificações do artigo 6º. É o caso das pilhas comercializadas no Brasil. Segundo a

resolução, apenas as baterias de níquel-cádmio, usadas em telefones celulares, devem ser coletadas pelo fabricante ou importador. A lei diz também que as pilhas podem ser colocadas junto com os resíduos domiciliares em aterros sanitários e, no artigo 8º, proíbe a destinação final de pilhas usadas em terrenos a céu aberto. O problema é que 76% do lixo urbano é jogado nos lixões, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Situação, portanto, imprópria para pilhas e baterias, que apresentam em sua composição me-

tais perigosos à saúde humana e ao ambiente, como mercúrio, chumbo, cádmio e manganês.

Caminho certo - Preocupado com o problema e empenhado em propor uma solução, Tenório iniciou o projeto de reciclagem de pilhas utilizando a rota da hidrometalurgia. Esse processo se baseia na concentração de materiais e na dissolução sulfúrica da pilha seguida da extração dos componentes químicos por solventes orgânicos. Em fase de finalização da nova técnica, a equipe de Tenório prepara uma solução para as pilhas que promete resolver a questão ambiental e incluí-las na indústria brasileira de reciclagem.



Tenório: zinco e manganês reutilizados na indústria

O PROJETO

Processamento Hidrometalúrgico para a Recuperação de Metais de Pilhas Usadas

MODALIDADE

Linha regular de auxílio à pesquisa

COORDENADOR

JORGE ALBERTO SOARES TENÓRIO - Poli-USP

INVESTIMENTO

R\$ 33.232,50