

# Poluição

- [Blog Ashera](#)

## RESÍDUOS HI-TECH: Uma bomba- relógio ambiental

May 21, '07 12:45 PM  
by [Mercedes](#) for  
everyone



### **Equipamentos velhos representam problema novo no Brasil**

Data: 14/5/2007

Portal do Meio Ambiente

No ano em que o mundo admitiu que o homem é o principal responsável pelas mudanças climáticas e discute soluções para frear o aquecimento global, o Brasil insiste em empurrar para baixo do tapete a realização de um debate amplo e aberto sobre a problemática que envolve os resíduos tecnológicos, chamados resíduos hi-tech. Entre eles estão pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, telefones celulares e equipamentos eletroeletrônicos (computadores, televisões, rádios e impressoras etc.). São toneladas de equipamentos que se tornam obsoletos em pouco tempo e cujo descarte adequado

é desconhecido por grande parte da população brasileira. A maioria destes

produtos possui em sua composição metais pesados, como chumbo, cádmio e mercúrio, entre outros. Se manuseados de maneira inadequada ou dispostos de forma irregular no solo oferecem riscos à saúde pública e ao meio ambiente, com perigo de contaminação do ar, do solo e das águas.

O celular do professor de jornalismo José de Sá, da Universidade Metodista de São Paulo, quebrou em abril deste ano. Ele foi a uma loja da Vivo, localizada em um shopping próximo da Avenida Paulista, para comprar um novo equipamento. Preocupado com a questão ambiental, perguntou à funcionária da operadora de telefonia onde deveria depositar a bateria do aparelho quebrado. Ela apontou para uma lixeira comum do corredor e disse que ele poderia jogar ali mesmo. "Fiquei indignado com a falta de preparo da vendedora. Ela deveria ser treinada para dar a resposta correta. Isso é um descaso, uma irresponsabilidade social", lamenta o professor. Ele estava disposto a manter o celular na gaveta até encontrar uma solução, mas acabou repassando o equipamento para um conhecido que se comprometeu a consertá-lo.

Situações como esta são comuns em países que não regulamentam a questão dos resíduos sólidos de maneira correta. O Brasil discute a criação de uma Política Nacional de Resíduos Sólidos há 15 anos. O último projeto de lei sobre o tema, o PL 203/91, que possuía mais de 100 apensos, no Congresso Nacional, foi arquivado no ano passado, depois que uma manobra política tentou aprovar um substitutivo com a inclusão, no texto, da autorização para que o Brasil importasse pneus usados. O projeto foi parar na gaveta, de acordo com informações da assessoria técnica das Comissões Especiais da Câmara dos Deputados. A última tentativa de desarquivar o PL foi feita pelo deputado Sandro Matos (PR/RJ) em abril deste ano, mas foi indeferida. Pelas normas da Casa, só os autores do projeto poderão requerer o desarquivamento. Pelo menos nos próximos três anos, isso será difícil. Os deputados que estavam debruçados sobre a questão, em sua maioria, não foram reeleitos. É o caso, por exemplo, de Luciano Zica, do PT/SP, recém-empossado no cargo de secretário de Recursos Hídricos e Ambientes Urbanos do Ministério do Meio Ambiente.

As atividades da Comissão Especial da Política Nacional de Resíduos Sólidos estão paradas no Congresso e não há sinais de que serão retomadas tão cedo. Enquanto isso, estados e prefeituras, salvo exceções como a de Pernambuco, aguardam as diretrizes nacionais para abordar o tema de REEE - Resíduos de Equipamentos Eletro-Eletrônicos - nas suas legislações específicas. Muitos administradores públicos não atentaram ainda para esta problemática.

A Lei 12.300/06, que cria a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo, foi sancionada em março do ano passado e está em processo de regulamentação. No texto da lei, os resíduos eletroeletrônicos sequer são classificados ou mencionados. De acordo com Sérgio Henrique Forini, membro do Fórum Estadual Lixo & Cidadania, a regulamentação da lei deverá trazer regras claras para o recolhimento, reciclagem e disposição de pilhas e baterias e de lâmpadas fluorescentes, abordando os princípios do poluidor-pagador e da co-responsabilidade (veja box 1). "O Estado precisa aguardar a diretriz nacional para a questão dos resíduos eletroeletrônicos. Quando se discutia a inclusão deles na lei, ouvíamos o argumento de que as empresas se mudariam para outros Estados que não tivessem regras tão restritivas, causando assim um problema social", conta Forini.

"O lobby das empresas atrapalha a elaboração das leis sobre os resíduos. O consumidor tem o direito de saber como dar uma destinação correta para o seu resíduo tecnológico, seja ele pilhas e baterias ou eletroeletrônicos. O Brasil precisa urgentemente de um sistema de devolução de resíduos perigosos. Falam tanto em co-responsabilidade, então porque não se promove um grande debate entre setor produtivo, poder público e sociedade para resolver a questão?", questiona a socióloga Lisa Gunn, gerente de Informações do Idec (Instituto de Defesa do Consumidor).

Milhares de brasileiros não fazem a menor idéia de que o descarte inadequado de equipamentos eletroeletrônicos e de baterias de celular pode causar graves danos à saúde e ao meio ambiente. Por outro lado, eles têm acesso cada vez mais facilitado a esses tipos de produtos. O Brasil fechou o mês de março com 102,1 milhões de linhas de telefonia móvel, segundo a Anatel - Agência Nacional de Telecomunicações. O número de aparelhos é muito maior. Em cada data festiva, as operadoras de celular praticamente dão aparelhos novos e mais modernos em troca da assinatura de planos de 'fidelização' do cliente.

Só em celulares, o Brasil já é o quinto maior mercado do mundo, atrás da China, Estados Unidos, Rússia e Japão. A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD, 2005), realizada pelo IBGE, indica que a televisão está presente em 91,4% dos lares brasileiros, seguida de geladeira (88%), rádio (88%) e máquina de lavar roupas (35,8%). Os computadores já chegam a 19% dos domicílios, segundo a Abinee (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica) e a meta das empresas do setor é vender 10 milhões de computadores pessoais no país em 2007 - foram 8,3 milhões comercializados em 2006.

Se esses equipamentos fossem bens de consumo realmente duráveis, como eram

as geladeiras e os eletrodomésticos nas décadas de 1960 e 1970, tais números indicariam um crescimento positivo do poder de compra da população. A pesquisadora da Universidade Metodista de Piracicaba, Angela Cassia Rodrigues, alerta que, para atender à lógica de mercado, os produtos de fato custam menos, mas hoje duram pouco mais do que o prazo de validade e logo se tornarão obsoletos. Ela estuda há cinco anos os aspectos políticos, sociais e ambientais dos Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos no âmbito internacional e nacional. Ângela chama a atenção para o fato de que a redução da vida útil dos produtos obriga o consumidor a descartá-los mais rápido e substituí-los por novos. O tempo médio de vida de um computador nos Estados Unidos, por exemplo, caiu de 4,5 anos (em 1992) para dois anos em 2006.

"Minha avó tinha uma geladeira Climax que durou mais de trinta anos. Hoje, por mais que você cuide, depois de poucos anos você já pensa em trocar, seja porque estragou ou porque tem outra melhor", afirma a pesquisadora Wanda Rizzo Günther, especialista em resíduos sólidos e professora doutora da Faculdade de Saúde Pública da USP. "A nossa cultura é a do ter e estamos gerando cada vez mais resíduos tecnológicos. Essa lógica precisa ser revista", defende. Para a pesquisadora, as partes de equipamentos que contêm metais pesados devem ser consideradas resíduos Classe I - perigosos -, de acordo com a classificação da NBR 10004 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e precisam de cuidados especiais e o gerenciamento adequado da armazenagem à disposição final em aterros de resíduos especiais.

É isso que prevê a Política Estadual de Resíduos Sólidos de Pernambuco, Lei 12.808/01, regulamentada pelo Decreto 23.941/02. **Entre os equipamentos que a**

**legislação pernambucana considera resíduos que merecem cuidados especiais**

**estão: pilhas, baterias e assemelhados; lâmpadas fluorescentes; componentes**

**eletroeletrônicos; embalagens não retornáveis; pneumáticos usados; óleos lubrificantes e assemelhados** e outros, a critério do órgão fiscalizador. O estado optou por fazer uma legislação própria antes da lei federal.

### **Pilhas e Baterias**

Dos resíduos eletroeletrônicos, só as pilhas e baterias foram normatizadas nacionalmente até agora do ponto de vista ambiental. Isso ocorreu por meio

da Resolução 257/99, do Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente). A resolução estabelece limites de metais pesados como cádmio, chumbo e mercúrio e determina que os produtos que estiverem acima destes padrões devem ser recolhidos pelos fabricantes ou importadores e receberem a destinação correta. Três sistemas eletroquímicos, independentemente da quantidade de metais, têm de ser recolhidos pelos revendedores: baterias automotivas e industriais chumbo-ácidas, pilhas e baterias de óxido de mercúrio (usadas em sistemas de navegação) e de cádmio-chumbo ou níquel-cádmio (industriais ou de celulares).

Segundo a Abinee, 98% das baterias de veículos já são recolhidas. Já no caso das baterias de celular, o número é muito menor, inferior a 20%. Isso ocorre principalmente porque o consumidor não tem informações sobre onde depositar o produto. **O site do Ministério do Meio Ambiente possui uma lista das fabricantes de aparelhos celulares e os pontos de recolhimento das baterias.**

O endereço eletrônico para consulta é <http://www.mma.gov.br/port/sqa/prorisc/pilhasba/coletas/celulare/corpo.html>

A maior polêmica que envolve a Resolução 257/99, no entanto, se refere à destinação das pilhas e baterias de uso comum, as alcalina-manganês e zinco-manganês (usadas para brinquedos, rádios, calculadoras, entre outros). A legislação estipula padrões máximos de metais pesados permitidos na composição das mesmas. Desde janeiro de 2001, a fabricação, importação e comercialização destes tipos de produtos no Brasil devem atender aos seguintes limites: até 0,010% em peso de mercúrio; até 0,015% em peso de cádmio e até 0,200% em peso de chumbo. O artigo 13º dessa Resolução diz que as pilhas e baterias que atenderem a estes padrões podem ser dispostas junto com o lixo domiciliar, em aterros sanitários licenciados.

"Essa resolução é ruim e equivocada, pois parte do pressuposto de uma falsa realidade brasileira. Dizer que pilhas com determinados limites de metais pesados podem ir para o lixo comum num país onde o número de aterros é irrisório é um absurdo", critica Lisa Gunn, do IDEC.

Para ser licenciado, um aterro sanitário deve atender a requisitos técnicos que garantam a minimização dos impactos da disposição dos resíduos. Precisa ter, por exemplo, manta de impermeabilização (para proteger as águas subterrâneas do risco de contaminação pelo chorume, que é o líquido gerado pela decomposição da matéria orgânica); também precisa de um sistema de escoamento e tratamento do chorume e de uma tubulação para liberar, pelo ar, o gás metano gerado pela decomposição do lixo, evitando assim riscos de explosão.

De fato, cerca de 10% dos 5.562 municípios brasileiros possuem aterros sanitários. De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), realizada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e divulgada em 2000, naquela época 5.471 municípios coletavam lixo.

Das 228 mil toneladas que eram recolhidas diariamente no país, segundo a pesquisa, 146 mil toneladas - o suficiente para encher 24,3 mil caminhões com capacidade para seis toneladas - eram jogadas sem qualquer tratamento em lixões, vazadouros e áreas alagadas todos os dias. Mais de 63% dos municípios declararam que jogam o lixo urbano recolhido em lixões. Só 36% do lixo coletado (82 mil toneladas) iam para aterros sanitários, muitos deles não licenciados. O consumidor, ao jogar as pilhas no lixo comum, pode estar dentro da legalidade, mas provocando riscos à própria saúde e ao meio ambiente. Os metais pesados contidos nas pilhas e baterias, mesmo as comuns, vazam no solo e, com ajuda da água da chuva, penetram no solo, podendo atingir as águas profundas, além de oferecer riscos para animais e seres humanos que entram em contato com o solo contaminado.

De acordo com a ATSDR (Agency for Toxic Substances & Disease Registry) - agência norte-americana que reúne registros de substâncias tóxicas e doenças - o cádmio é uma substância cancerígena para seres humanos e provoca

vários outros males (confira tabela). Já o chumbo pode chegar ao homem pela ingestão de alimentos ou água contaminados, ou ainda ser aspirado junto com a poeira. Pode provocar danos ao sistema nervoso central, ao sistema neurológico, e aos sistemas digestivo e reprodutor. O mercúrio, presente em pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, termômetros, medidores de pressão e também em fertilizantes e fungicidas, é perigoso por ser cumulativo no organismo. Em casos crônicos, pode ocasionar lesões cerebrais. Nos casos de intoxicação aguda, pode causar náuseas, danos aos rins, diarreia, vômito e até levar à morte.

Alguns municípios criaram legislações próprias sobre o recolhimento e a disposição de pilhas e baterias, como Porto Alegre, por exemplo, por meio da Lei Municipal 9851/2005.

### **Revisão em andamento**

No âmbito nacional, a Resolução 257/99 está em processo de revisão há cerca de quatro anos no Conama. De acordo com a assessora da Câmara Técnica de Saúde, Saneamento e Gestão de Resíduos do Conama, Ruth Tabacznski, o grupo chegou a um consenso no encontro realizado nos dias 14 e 15 de março últimos e conseguiu aprovar um texto substitutivo. A nova proposta prevê

padrões

ainda mais restritivos de metais pesados na composição de pilhas e baterias - inclusive com a exclusão do mercúrio do processo produtivo, como anunciado para o mundo pela ministra do Meio Ambiente, Marina Silva, durante encontro da ONU realizado em Nairóbi, em fevereiro. Também proíbe que qualquer pilha ou bateria, mesmo as que estão abaixo dos padrões, seja jogada junto com o lixo doméstico. Pela nova redação, caberá ao setor produtivo elaborar um plano de gestão dos resíduos para dar uma destinação final adequada a estes produtos. Isso poderá ser feito em parceria com os municípios. O processo ainda é longo. O substitutivo aprovado está agora sob análise da Câmara Técnica de Assuntos Jurídicos e só depois será levado à Plenária do Conama. "Isso deve ocorrer nos próximos quatro meses", estima Ruth.

A Câmara Técnica da Saúde também criou um grupo de trabalho para estudar qual o descarte adequado para baterias e pilhas de lítio (íon-lítio, usadas em celulares; e lítio-manganês, usadas em câmaras digitais ou em formato botão, em pequenos alarmes e baterias de circuito interno de computadores). Esses tipos de dispositivos não eram usados na época da primeira edição da 257/99, mas hoje são comuns. O grupo aguarda um parecer técnico da Secretaria de Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente sobre o tema antes de iniciar os trabalhos.

O pesquisador Julio Carlos Afonso, professor do Instituto de Química da UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro) afirma que esses equipamentos são mais modernos, leves, têm vida longa e não contêm metais pesados como mercúrio e cádmio. As pilhas e baterias de ion-lítio e lítio-manganês, no entanto, têm um problema: podem liberar solventes quando o invólucro é rompido, causando riscos de explosão.

### **"Oito pilhas a um Real"**

As pilhas e baterias piratas comuns comercializadas ilegalmente no Brasil representam outro grave risco à contaminação ambiental e à saúde pública. Quem circula por grandes centros de compras populares, como a Rua 25 de Março, em São Paulo, ou pelas ruas do Saara, no centro do Rio de Janeiro, ouve os gritos dos camelôs que anunciam as "oito pilhas por R\$ 1". Geralmente fabricadas na Ásia, muitas das pilhas e baterias clandestinas chegam a confundir, pois têm o nome das fabricantes consagradas, ou estão em embalagens que lembram as cores das marcas conhecidas para enganar o consumidor.

A semelhança das pilhas piratas com as tradicionais é tão grande que

confunde até o próprio vendedor ambulante. "Camelô também vende coisa boa, dona. Essa pilha foi comprada numa loja popular", disse um vendedor que não quis se identificar e vendia quatro pilhas a R\$ 2, distribuídas sobre um pano no calçadão do Viaduto do Chá, no Centro de São Paulo.

A Abinee (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica) alerta que não existe milagre: "não tem como um produto pirata custar tão pouco e ser legal", afirma o diretor de Meio Ambiente da entidade, Jaime Cynamon. Segundo ele, as empresas legalizadas produzem 800 milhões de pilhas e outras 400 milhões vendidas no país são piratas, cerca de 33% do total comercializado. Para Cynamon, além do problema da renúncia fiscal, as pilhas piratas ainda representam "bombas ambientais". "Uma análise da GTZ, órgão do governo alemão, identificou que, em média, as pilhas do ilícito aduaneiro possuem 80 mg de mercúrio por unidade. Multiplicando isso pelas 400 milhões de pilhas clandestinas que chegam ao país atingimos a marca de 32 toneladas de mercúrio dispostas de modo irregular no meio ambiente. Isso é quase a totalidade das 35 toneladas de mercúrio que o Brasil importa para a produção em todo o seu parque industrial", calcula. Cynamon reclama que "a fiscalização destes produtos é inoperante e ineficiente."

O professor Julio Afonso confirma o perigo das pilhas e baterias piratas. "Os teores de cádmio, chumbo e mercúrio das contrabandeadas é muito superior aos previstos pela Resolução Conama. Além disso, as pilhas piratas duram 10 a 30 vezes menos que as legais. O que aparentemente é vantagem torna-se um prejuízo para o bolso do consumidor. Ele joga dinheiro fora e ainda polui o meio ambiente", diz. Um teste realizado no Instituto de Química da UFRJ, comparando a durabilidade de um conjunto de pilhas legais com outro de clandestinas em um disk-man comprovou: as legalizadas duraram 180 minutos, e as outras, apenas seis. Outras desvantagens das piratas é que elas vazam, em média, quatro meses após a fabricação devido à blindagem feita com material de pior qualidade. Assim, colocam em risco principalmente as crianças, que costumam usá-las como brinquedos.

A competição desleal da pirataria na venda de pilhas e baterias comuns é usada como argumento da Abinee para não criar mecanismos de recolhimento, reciclagem, tratamento e disposição final destes produtos do mercado. A associação diz que as empresas do setor já fizeram a sua parte ao investir em tecnologia e reduzir as quantidades de metais pesados nas pilhas e baterias fabricadas no país e critica a falta de um combate efetivo, por parte do poder público, às pilhas piratas.

Lisa Gunn, do Idec, não admite que a pirataria seja justificativa para que o setor produtivo se isente da responsabilidade de coletar as pilhas e

baterias produzidas no país. "O fato de as pilhas clandestinas serem perigosas é mais uma razão para que todos discutam uma solução rapidamente. Usar isso como desculpa é hipocrisia", dispara.

## **Papa-pilhas**

**Contrariando o que defende a Abinee, o Banco Real incorporou a coleta e reciclagem de pilhas e baterias no seu programa de sustentabilidade - inclusive as de uso comum. Para isso, criou os papa-pilhas, totens dispostos**

**em agências e pontos estratégicos para coletar os dispositivos.** A meta é coletar pilhas e baterias nas agências dos 479 municípios atendidos pelo banco até 2010 e também junto a fornecedores, hospitais, prefeituras e escolas, onde será desenvolvido um programa educacional, com a realização de concursos para estimular projetos dos 3 Rs - Reduzir, Reciclar e Reutilizar.

Os papa-pilhas estão em 31 agências do banco em Porto Alegre (RS), João Pessoa (PB) e Campinas (SP), as cidades escolhidas para o projeto-piloto. O próximo passo será a expansão para cidades das respectivas regiões metropolitanas.

Em cem dias de projeto foram recolhidas 6,2 toneladas de pilhas (75%) e baterias (25%). A meta é recolher 30 toneladas até o final do ano. Elas são transportadas para a empresa Suzaquim, situada em Suzano, na Grande São Paulo. Só de Porto Alegre, são 1.200 quilômetros para o transporte. Especializada em reciclagem de pilhas e baterias, a empresa cobra R\$ 0,99 por quilo de material. De acordo com a gerente comercial da Suzaquim, Fátima Santos, a empresa tem capacidade instalada para reciclar 250 toneladas/mês em pilhas e baterias, mas recicla, em média, 35 toneladas/mês **(Uma lista de empresas que reciclam equipamentos eletroeletrônicos está disponível no site do Cempre (Compromisso Empresarial para Reciclagem), pelo link: [http://www.cempre.org.br/serv\\_eletroeletronicos.php](http://www.cempre.org.br/serv_eletroeletronicos.php)).**

"Estamos enfrentando um problema bom, uma explosão de demanda reprimida, principalmente de prefeituras", comemorou o consultor ambiental do Banco Real, Victor Hugo Kamphorst. Segundo ele, o recebimento de pilhas e baterias piratas tem sido inevitável. "Concordo com a Abinee de que esses dispositivos ilegais não deveriam existir, mas se estão em território nacional, vamos tentar reduzir o impacto, pois todos nós somos co-responsáveis na gestão desse meio ambiente que queremos melhor para as futuras gerações", diz.

## Perigo na "telinha"

Se as pilhas e baterias, que possuem normatização nacional há sete anos, ainda têm tantas polêmicas, o debate sobre os impactos e destinações dos demais resíduos eletroeletrônicos, então, ainda tem muito chão pela frente.

Segundo a pesquisadora Angela Cassia Rodrigues, os televisores com tubos de raios catódicos, por exemplo, contêm até quatro quilos de óxido de chumbo na sua composição. Monitores de computador idem. No momento em que o país passa por uma transição do tipo de transmissão - de analógica para digital - já se percebe uma corrida pela compra de televisores e monitores de LCDs. Contando que a maior parte das televisões que estão em 91,4% dos lares brasileiros são de tubos de raios catódicos, podemos imaginar a quantidade de equipamentos que estarão obsoletos em poucos anos. "Precisamos de políticas públicas que dêem conta de assegurar a reciclagem e destinação final destes equipamentos", defende Angela Cassia.

A falta da legislação adequada provoca riscos eminentes à saúde e ao meio ambiente. Em São Paulo, por exemplo, a falta de capacitação faz com que muitas tevês e monitores acabem triturados pelos caminhões-compactadores usados pela prefeitura para fazer a coleta seletiva da cidade.

Cerca de 30% do que chega à Central de Triagem da Mooca, na zona leste da capital, vindo dos compactadores vai para o rejeito - a sobre da coleta seletiva que não pode ser aproveitada para reutilização ou reciclagem e é destinada ao Aterro Sanitário Bandeirantes. "O que chega de equipamento eletroeletrônico na maioria dos casos não pode ser aproveitado. Às vezes a gente consegue salvar uma placa de computador. Já montamos uns cinco equipamentos assim", conta Adriana Paula de Jesus, secretária da Cooperativa Tietê, responsável pela operação da Central de Triagem da Mooca.

Outra forma de realizar a coleta seletiva na capital paulista é por meio dos caminhões-gaiola, que são operados pelos próprios cooperados. "Neste caso o rejeito é de apenas 10%, porque a gente percorre as ruas e os moradores já nos conhecem. Os equipamentos eletroeletrônicos que vêm dessa forma geralmente estão funcionando e podem ser aproveitados na própria cooperativa", diz Adriana.

A Prefeitura Municipal de São Paulo recebe ainda equipamentos eletroeletrônicos por meio da Operação Cata-Bagulho. Todo o mês, as subprefeituras cumprem um calendário e passam pelas ruas dos mais variados bairros com caminhões que recolhem "bagulhos" que os moradores querem jogar fora. São sofás, tapetes, geladeiras, fogões etc. O objetivo da operação é evitar que esses produtos vão parar em córregos e rios, provocando

enchentes. Os materiais que ainda têm alguma serventia são doados para parceiros, como as Casas André Luiz. Os que não têm, acabam em aterros sanitários. Em 2006, foram 444 operações Cata-Bagulhos que coletaram 13,2 mil toneladas de materiais.

### **Lâmpadas e computadores**

As lâmpadas fluorescentes - cujo consumo foi estimulado durante o período do "apagão", em 2001, e foi incorporado ao hábito dos brasileiros - representam um perigo à saúde e ao meio ambiente. Quando quebradas, liberam vapor de mercúrio - cada uma contém até 15 mg do metal pesado. Existem hoje, no Brasil, algumas empresas que fazem a reciclagem das lâmpadas, retiram o vapor e recuperam o mercúrio. Vidro, peças plásticas e soquetes de alumínio também são reaproveitados. Estas empresas cobram cerca de R\$ 0,40 por lâmpada e têm como clientes, em sua maioria, grandes usuários, como clubes e prefeituras. Cerca de 70 milhões de lâmpadas são descartadas por ano no Brasil. Destas, apenas 5% são recicladas, segundo o Cempre.

Outro potencial perigo ambiental está ligado aos circuitos internos de computadores. Uma pesquisa desenvolvida pelo Departamento de Engenharia Mecânica da Unicamp apontou que os computadores têm sim resíduos perigosos (aqueles que, em função de suas propriedades químicas, físicas ou biológicas, possam apresentar riscos à saúde pública ou à qualidade do meio ambiente) em sua composição. Os pesquisadores da Unicamp analisaram as características físico-químicas do processo de lixiviação de placas de circuito impresso de computadores. Os resultados apresentaram índices de cádmio de 22 mg/litro (o limite é 0,5 mg/l pela norma NBR 10004) e 133 de chumbo (o limite é 5 mg/l). Segundo o professor Waldir A. Bizzo, um dos coordenadores da pesquisa, um computador é composto em 40% plástico, 37% de metais, 5% de dispositivos eletrônicos, 1% de borracha e 17% de outros produtos. Deste total, 94% são recuperáveis, com alto potencial de reciclagem. "Creio que, no futuro, a extração dos minérios não será mais feita embaixo, mas em cima da terra. Vamos retirar os minérios na reciclagem, nos aterros sanitários", prevê.

### **Solução passa por diálogo amplo**

Diante do jogo de interesses que cerca a regulamentação sobre Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEE), existe um debate que deverá nortear a forma como o Brasil vai abordar a questão. Trata-se da escolha do modelo de responsabilidade sobre esses equipamentos após o consumo dos mesmos.

De acordo com a pesquisadora Angela Cassia Rodrigues, que desde 2002

acompanha o debate internacional sobre o tema, existem hoje dois modelos que norteiam as políticas públicas internacionais: o da Responsabilidade Ampliada do Produtor (RAP) e a da Gestão Compartilhada, que se refere à responsabilidade ampliada do produto. A primeira, RAP, responsabiliza o produtor pelos resíduos eletroeletrônicos e está em vigência na Comunidade Européia. Já o conceito da Gestão Compartilhada norteia o modelo de responsabilidade pós-consumo dos Estados Unidos, com divisão de responsabilidades pelos REEE entre produtores, revendedores, consumidores e governos. Existe uma crença, naquele país, de que o mercado seja capaz de regular por si só a absorção dos REEE no pós-consumo.

Na União Européia, existem duas diretivas que estão em vigor desde 2003. A diretiva 2002/96/CE - WEEE, que disciplina a gestão de resíduos eletroeletrônicos, responsabiliza financeira e fisicamente os fabricantes e importadores por essas atividades e estabelece metas crescentes de coleta e prazos para a montagem de sistemas de tratamento e recuperação dos equipamentos descartados.

A outra diretiva é a 2002/95/CE - RoHS, que restringe o uso de determinadas substâncias tóxicas e perigosas na fabricação dos produtos: chumbo, cádmio, mercúrio, cromo hexavalente e dois retardantes de chama bromados (usados nas estruturas plásticas das torres dos computadores, para evitar incêndios), que foram identificados como cancerígenos.

Ambas integram a Política Integrada de Produtos, que se baseia em conceitos e princípios da precaução, da ação preventiva, do poluidor-pagador e da RAP. Os produtos devem ainda fornecer aos recicladores informações referentes aos materiais que compõem os equipamentos eletroeletrônicos, bem como a localização interna das substâncias perigosas.

"Creio que o modelo de Responsabilidade Ampliada do Produtor é mais adequado, pois obriga o fabricante a repensar os produtos e o próprio modelo de produção, inclusive no que se refere à ampliação do tempo de vida útil e à facilidade de reciclagem dos equipamentos", afirma Angela Cassia. Para ela, "a gestão compartilhada atende aos interesses econômicos dos produtores, no momento em que, ao responsabilizar todo mundo, acaba promovendo uma desresponsabilização generalizada".

Ângela destaca ainda que a infra-estrutura de coleta de resíduos eletroeletrônicos é inexistente hoje no país. "A falta de uma legislação brasileira sobre os resíduos eletroeletrônicos torna o país frágil tanto no cenário interno, diante do predomínio dos interesses exclusivos do setor produtivo, quanto no cenário internacional, que pode ver na ausência de leis

brasileiras sobre REEE uma oportunidade de usar o país como depósito de resíduos pós-consumo", afirma. A pesquisadora acredita que o primeiro passo para regulamentar a questão no Brasil é a criação de um grupo de trabalho sobre REEE no Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente), seguida da instrumentalização da sociedade para o debate, por meio da divulgação de informações e de campanhas de conscientização sobre o tema.

O Japão, por exemplo, está adotado um novo princípio, o take-back, como forma de assegurar uma alternativa à lógica capitalista de manutenção do lucro. Ao invés de vender, as empresas japonesas estão alugando equipamentos eletroeletrônicos, trocando o conceito de posse pelo de uso. Por enquanto, isso está funcionando para clientes empresariais. Já existem 27 milhões de computadores e 38 milhões de impressoras alugadas naquele país.

No Brasil, diversos atores envolvidos na questão dos resíduos eletroeletrônicos são contra a importação de modelos prontos do exterior. Eles acreditam que as peculiaridades brasileiras devem ser consideradas. O conceito da gestão compartilhada e o princípio da co-responsabilidade norteiam a discussão sobre os REEE no país.

A Abinee (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica) defende a implantação da gestão compartilhada, onde as empresas poderiam assumir a responsabilidade exclusivamente sobre o produto que elas próprias fabricam. "A César o que é de César", diz o vice-diretor de Meio Ambiente da Abinee, André Luis Saraiva. Ele acredita que o conceito take-back, por exemplo, não vai funcionar no Brasil, pelo menos não com as pessoas físicas. Ele acredita que o perfil dos consumidores brasileiros é de posse e de apego pelos produtos.

O acesso amplo a informações para que o consumidor possa se tornar pró-ativo no debate sobre as questões que envolvem os resíduos eletroeletrônicos é o que quer a socióloga Lisa Gunn, gerente de Informações do Idec (Instituto de Defesa do Consumidor). Ela defende que os consumidores devem se posicionar, pressionar os governos para a elaboração de políticas públicas e ao mesmo tempo pressionar as empresas, ligando para os SACs (Serviços de Atendimento ao Cliente), questionando como devem agir para dar um destino correto aos seus equipamentos após o consumo. "O problema é gigante. Precisamos sentar e conversar sobre as soluções", afirma.

Um estudo realizado pela pesquisadora Nívea Maria Reidler, professora da USP, sobre pilhas e baterias, entre 1999 e 2001, apontou a total falta de comunicação entre governo, setor produtivo, especialistas e população em geral sobre o tema. Para ela, a inexistência de fiscalização e a carência de

uma estrutura de coleta eficiente, amplamente divulgada e de fácil acesso à população deixam os consumidores com dúvidas generalizadas sobre o que fazer

com as pilhas e baterias após o consumo. "Se não há divulgação, não haverá conhecimento nem tampouco conscientização. O que acontece é justamente o contrário, as leis são discutidas por grupos restritos e os interesses econômicos atrapalham a divulgação". Ela defende como solução o estabelecimento de parcerias entre o poder público e o setor produtivo, com o envolvimento da população, para a realização de um sistema eficiente e economicamente viável de gerenciamento de resíduos.

Também é isso que defende do Cempre (Compromisso Empresarial para Reciclagem). "Primeiro temos de criar canais para incentivar o empreendedorismo, com incentivos fiscais, para a prática da reciclagem", defende André Vilhena, diretor-executivo do Cempre. "Tem de haver conscientização da população e das prefeituras para incorporar a reciclagem nos seus processos. É preciso ter escala para poder reciclar. Dar subsídios não adianta", defende. Ele acredita que a gestão compartilhada dos resíduos entre governo, consumidores e empresas é a única decisão. "Não dá para ser diferente", diz. André Vilhena defende a valorização das cooperativas de reciclagem na definição da responsabilidade compartilhada e destaca que cada material tem suas características. "Não dá para tratar lâmpadas fluorescentes como garrafas Pet", exemplifica. Para ele, é preciso garantir um fluxo de reciclagem, agregar valor à matéria-prima que será gerada após a reciclagem e aumentar a escala deste processo no âmbito nacional. (D.V.)

### **Efeitos dos Metais Pesados (em altas doses)**

**Cádmio** - É um agente cancerígeno, provoca mutações genéticas e pode causar danos ao sistema reprodutivo, disfunções renais e digestivas (náusea, vômito e diarreia), além de complicações pulmonares.  
**Chumbo** - Afeta o sistema neurológico (sonolência, manias, delírios e convulsões), o sistema nervoso central e os sistemas digestivo e reprodutor, além de elevar a pressão arterial.

**Manganês** - Causa disfunções do sistema neurológico, resultando em alguns tipos de casos de mal de Parkinson. Pode ainda provocar gagueira e insônia. Em pequena quantidade, é importante para o organismo.  
**Mercúrio** - No caso de intoxicação aguda, pode corroer a pele e membranas da mucosa, causar náuseas, dor abdominal, diarreia, vômito, danos aos rins e até levar à morte. Em casos crônicos, provoca tremores, irritabilidade, perda de visão e audição, elevação da pressão arterial, problemas neurológicos e lesões cerebrais irreversíveis.

Zinco - Embora seja um micronutriente essencial à dieta humana, em excesso no organismo pode provocar tosse, fraqueza, dor generalizada, febre, náusea e vômito. Promove alterações no quadro sanguíneo e problemas pulmonares.

Fonte: pesquisador Júlio Carlos Afonso, do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

\* Veja as matérias relacionadas ao assunto (clique nos títulos):

[Álbum de Fotos LIXO ELETRÔNICO](#) -

<http://mercedeslorenzo.multiply.com/photos/album/21>

[Descarte de Pilhas e Baterias](#) -

<http://mercedeslorenzo.multiply.com/journal/item/147>

[Bulbox: descontaminador de Lâmpadas Fluorescentes](#) -

<http://mercedeslorenzo.multiply.com/links/item/64>

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

**Tags:** [poluição](#), [ambiente](#), [brasil](#), [fabricas](#), [reciclagem](#)

**Prev:** [OCEANOS DO PLANETA ESTÃO INFESTADOS DE LIXO PLÁSTICO EM MINÚSCULAS PARTÍCULAS](#)

**Next:** [Implicações Ecológicas e Políticas do Etanol - uma contribuição ao debate](#)

Fonte: <http://ashera0008.multiply.com/journal/item/6>