

E-lixo no Brasil

TIRIO+20
SEPROJ

Sindicato das Empresas de Informática
do Estado do Rio de Janeiro - TI Rio

DIRETORIA TI RIO

Presidente

Benito Paret

Diretoria

Bruno Salgado

Custodio Rodrigues

Henrique Faulhaber Barbosa

Kauê Silva

Ladmir da Penha Carvalho

Luiz Bursztyn

Pablo Braga

Conselheiro Fiscal Titular

Giosafatte Gazzeneo

Ivan Amaral

Jorge Araújo

Conselho Fiscal Suplente

Luis Paulo Severo D'Oliveira

Maurício Mugnaini

APRESENTAÇÃO

Em 2012, o Rio de Janeiro é a sede da Rio+20, Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável. Em virtude do evento aumentaram as discussões a cerca da sustentabilidade e da importância de se ter um desenvolvimento em equilíbrio com a natureza, mas sem deixar de progredir.

Segundo dados da Organização das Nações Unidas (ONU) o Brasil é o país emergente que mais produz lixo eletrônico per capita. São gerados anualmente cerca de 95 mil toneladas.

Refletindo a respeito do tema, o TI Rio preparou este estudo que traça o panorama do lixo eletrônico no Brasil, com dados e informações da ONU e as projeções do país para um futuro breve.

O objetivo do Sindicato é conscientizar os profissionais e empresários do setor de TI através de uma leitura simples e agradável, fazendo com que reflitam sobre suas responsabilidades para construção de um mundo mais sustentável.

Boa leitura!



I. INTRODUÇÃO

A existência de quase 200 milhões de celulares e o aumento do uso de computadores é motivo de comemoração no país. Na outra ponta, não se discute com a devida atenção, o acúmulo de lixo eletrônico provocado pelo consumo crescente desses equipamentos e os perigos do descarte sem cuidados de aparelhos que contém substâncias nocivas como chumbo, mercúrio, cádmio, ou berílio. Chega a ser assustador!

No Brasil, são produzidas mais de 200 milhões de toneladas por ano de resíduo eletrônico. Do total, 17% deste lixo são armazenados nas próprias residências, fazendo com que leve mais tempo para ser descartado. O brasileiro experimentará um aumento na produção de lixo eletrônico, de 10 milhões de toneladas em 2010, para 18 milhões em 2015. Neste período, se esse lixo não for adequadamente descartado permanecerá na natureza até 2020, quando termina o ciclo de vida útil dos computadores, que é de cinco anos.

A situação tende a piorar. A vida útil de um televisor vem diminuindo no país, o ano de 2016 marcará o fim das transmissões analógicas, mas existem ainda 150 milhões de TVs de tubo no país. Como cada um deles tem cerca de 4 kg de chumbo, a previsão é que até 2016 sejam despejados irregularmente mais de 400 mil toneladas desta substância no meio ambiente.

O que fazer para gerir esse passivo?

Será necessária muita atenção para reverter esse panorama. É preciso que ações sejam tomadas no sentido de dirimir uma possível catástrofe ambiental.

Alguns trabalhos vêm sendo realizados em diversos municípios brasileiros de forma a minimizar os efeitos do boom do e-lixo no país nos próximos anos, e no Rio de Janeiro não poderia ser diferente. A partir da Rio + 20, a cidade passou a contar com a primeira cooperativa de catadores e recicladores focada na coleta e reaproveitamento do lixo eletrônico.

O projeto que está sendo desenvolvido pela Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares (ITCP), da Coppe-UFRJ, teve início com a inauguração de um centro de desmontagem e com a instalação do primeiro coletor de resíduos eletrônicos na sede da universidade, na Ilha do Fundão.

Até o fim do ano o projeto prevê a formação de uma rede de 22 cooperativas espalhadas pela cidade que irão coletar eletroeletrônicos fora de uso junto à população. Os componentes recolhidos serão separados por segmentos e posteriormente serão comercializados no mercado.

II. PANORAMA

De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), o mundo produz entre 20 a 50 milhões de toneladas métricas de lixo tecnológico todos os anos. Ou seja, os resíduos eletrônicos podem representar 5% de todo o lixo produzido pela humanidade.

O relatório da ONU, com dados de 2005, indica que é gerado meio quilo de resíduos de computador por habitante no Brasil, anualmente. Considerando que o país tem cerca de 190 milhões de habitantes, serão 95 milhões de quilos de resíduos apenas deste material. No caso dos televisores, são 0,6 quilos por habitante. Somando todos os produtos, são produzidas mais de 200 mil toneladas por ano de resíduos eletrônicos.

A tabela abaixo indica que, de 2006 a 2010, foram vendidos cerca de 221 milhões de celulares e 56 milhões de computadores no Brasil. Cada aparelho tem uma vida útil específica: no caso do celular aproximadamente dois anos e os computadores de três a cinco anos. No final desse período, em geral, milhões de aparelhos vão para o lixo.

Ano/Milhares de Unidades	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Venda de Computadores	8.225	9.983	12.000	12.000	14.000	56.208
Venda de Celulares	34.000	45.000	48.000	46.000	48.000	221.000

Fonte: Abinee

Dados do IDC indicam que as vendas de computadores cresceram 12% no Brasil em 2011, atingindo 15,4 milhões de unidades. A projeção é que o país tenha atingido aproximadamente a casa dos 70 milhões de computadores ao final de 2011.

Completando o panorama, o número de residências com computadores no Brasil triplicou em dez anos de acordo com o IBGE. Segundo o instituto, o percentual de domicílios brasileiros com computador saltou de 10%, em 2000, para 35% em 2010. Entre os bens duráveis, o computador foi o item que teve maior crescimento de presença nas residências brasileiras.

O levantamento mostra que cerca de 22 milhões de domicílios tinham computador em 2010. As vendas para o segmento doméstico têm apresentado crescimento maior do que o corporativo em torno de 20% enquanto o corporativo (empresas, governo e educação) 10%.

Por outro lado, de acordo com levantamento do Ministério do Meio Ambiente (MMA) realizado em 11 capitais brasileiras, 17% dos resíduos eletrônicos são armazenados nas residências do país porque a sociedade não sabe o que fazer com ele. A solução para este impasse não depende apenas do setor produtivo, mas também do governo e da sociedade.

III. O PROBLEMA

Na fabricação de computadores e celulares, a composição química dos resíduos eletrônicos é muito variada. São utilizados muitos tipos de metais. Se descartados inadequadamente, contaminarão o solo, o lençol freático e a água. Metais pesados



usados em sua composição constituem, portanto, um sério risco para o meio ambiente. Altamente tóxicos, são metais, como: mercúrio, cádmio, berílio e chumbo.

Uma tonelada de sucata eletroeletrônica mista é composta por:

Tabela 1

Componentes de um computador	
Metais Ferrosos	32%
Metais não Ferrosos (cádmio, mercúrio, berílio, etc.)	18%
Vidro	15%
Placas Eletrônicas (ouro, prata, platina, etc.)	12%

Fonte: Programa Ambiental das Nações Unidas

A tabela 2 mostra a distribuição de componentes na fabricação de um computador.

Tabela 2

Componentes de um computador (por tonelada)	
Ferro	entre 35% e 40%
Cobre	17%
Chumbo	entre 2% e 3%
Alumínio	7%
Zinco	4% a 5%
Ouro	200 a 300 gramas
Prata	300 a 1000 gramas
Platina	30 a 70 gramas
Fibras plásticas	15%
Papel e Embalagens	5%
Resíduos não recicláveis	entre 3% e 5%

Fonte: PNUMA (Programa Ambiental da ONU)

O mercúrio - muito utilizado em computadores, monitores e TVs de tela plana - pode causar danos cerebrais e ao fígado. Já o chumbo, componente muito usado em computadores, além de televisores e celulares pode causar náuseas, perda de coordenação e memória. Em casos mais graves, pode levar ao coma.

Há outros tipos de compostos químicos que se misturam ao plástico da carcaça do aparelho, que são à base de bromo. Esses compostos são utilizados como retardadores de chama (Retardantes de Chama Bromados - BFR). É uma questão de segurança, mas, no momento da reciclagem, esses compostos, em contato com a natureza, serão prejudiciais à saúde humana. Atacam os sistemas nervoso, endócrino e respiratório.

A partir do momento em que estes elementos tóxicos são enviados para lixões e contaminam tanto o solo como a água, todos aqueles que se utilizam dessas fontes serão contaminados pelos detritos.

Na fabricação de um computador, 18% de seus componentes correspondem a metais não ferrosos e, como já mencionado, poluentes (Tabela 1). Considerando que o número estimado deste eletroeletrônico no país estava em cerca de 60 milhões, em 2010, tem-se 10,8 milhões toneladas de componentes de computadores como candidatos potenciais a lixo eletrônico. Esses detritos seriam gerados, pelo menos, nos próximos cinco anos (tempo médio do ciclo de vida de um computador).

O problema se agrava quando se constata que mercados emergentes de TI como o Brasil deverão crescer em 2012, acima da média global, estimada em 4,6%. O setor de TI no País deverá registrar elevação e poderá alcançar taxas acima de 10% no próximo ano (Instituto Gartner). Ao se concretizar essa previsão, o país terá um aumento do lixo eletrônico da ordem de 25%, chegando assim a cerca de 13,3 milhões de toneladas de lixo, gerado só por computadores.

O instituto projeta, também, que até 2015, o mercado brasileiro de TI experimentará taxa de crescimento anual de pelo menos 9,9%. A se confirmar tal previsão, o nível de lixo eletrônico de computadores, em 2015, alcançará um potencial de cerca de 18 milhões de toneladas. Quase o dobro do valor de 2010. Lembrando que, em 2015, esse lixo, se não adequadamente descartado, estará presente até 2020, quando, teoricamente, será finalizado o ciclo de vida útil dos computadores que é de aproximadamente cinco anos.

A manipulação e processamento dos resíduos, de forma incorreta e desprotegida, contaminam os seres humanos que executam estas tarefas e o meio ambiente a sua volta.

IV. A SOLUÇÃO

Reaproveitar o material desses equipamentos não é simples. Devido à complexidade de materiais que os compõem, separar os tipos de metais, polímeros e materiais cerâmicos torna-se um processo complicado e conseqüentemente caro.

Esses produtos, porém podem ser reaproveitados de diferentes maneiras para que seja possível torná-los mais sustentáveis. A primeira opção é o chamado reuso - utilizar novamente uma determinada sucata sem qualquer processo de transformação e para o mesmo fim. Por exemplo, um computador que já não supre as necessidades de um usuário avançado pode muito bem servir para uma criança fazer trabalhos escolares.

No caso da remanufatura, a sucata será utilizada novamente para o mesmo fim, mas, desta vez, passando por pequenos processos de adaptação. Ou seja, partes do equipamento podem receber uma atualização para melhorar seu desempenho.

E, por fim, o último processo seria a reciclagem. Neste, o material sofre um processo de transformação que o caracteriza novamente como matéria-prima. Assim, o produto produzido com o material reciclado não precisa, necessariamente, ter qualquer relação com a sucata inicial.

No entanto, os processos de reciclagem para produtos eletrônicos no Brasil não se desenvolvem e nem são aplicados nas indústrias devido à falta de adesão popular e de exigências na forma de leis.

O consumidor está acostumado a jogar esse material direto nos lixos, no meio de entulhos, ou então costumam guardá-los em casa, mesmo que não estejam mais funcionando. Não há um apelo às indústrias para que sejam montadas as chamadas logísticas reversas.

Neste processo os produtos são desmontados, separando os diversos materiais que os constituem. Após a separação, esses materiais podem ser encaminhados para reciclagem, voltando ao estágio de matéria prima, ou para a remanufatura, onde são reaproveitadas partes do produto.

A solução para o lixo não depende apenas do setor produtivo, mas também do governo e da sociedade.



V. LEI DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei 12.305/2010 que foi regulamentada no final de 2010 pelo Decreto 7.404/2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

O texto obriga fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores dos produtos já regulamentados pelo Conama, de lâmpadas fluorescentes e produtos eletrônicos, a implementar um sistema para o retorno de produtos e embalagens, após o uso pelo consumidor. Esse retorno deverá ser feito de forma independente do serviço público de limpeza.

A lei faz a distinção entre resíduo (material que pode ser reaproveitado ou reciclado) e rejeito (o que não é passível de reaproveitamento). A lei se refere a todo tipo de lixo: doméstico, industrial, da construção civil, eletroeletrônico, lâmpadas de vapores mercuriais, agrosilvopastoril, da área de saúde.

A lei objetiva a não-geração, redução, reutilização e tratamento de resíduos sólidos, bem como destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos. Reduzir o uso dos recursos naturais (água e energia, por exemplo) no processo de produção de novos produtos, intensificar ações de educação ambiental, aumentar a reciclagem no país e promover a inclusão social, a geração de emprego e renda de catadores de materiais recicláveis.

Institui, também, o princípio de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, abrangendo fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Um dos pontos fundamentais da PNRS é a chamada logística reversa, que se traduz em um conjunto de ações para facilitar o retorno dos resíduos aos seus geradores para que sejam tratados ou reaproveitados em novos produtos.



Está sendo estruturado um centro de monitoramento de resíduos gerados no país, que deverá entrar em operação em 2013. O Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir) reunirá em uma única central, informações sobre todos os resíduos gerados no país.

O plano servirá como base para os programas estaduais e municipais de resíduos que também terão de ser formulados.