



# LIXO ELETRÔNICO

Eis um assunto que há vários anos vem ganhando cada vez mais espaço na mídia e na literatura científica. Nos últimos 10 anos mais de 3 mil trabalhos sobre impactos ambientais e processos de reciclagem do lixo eletroeletrônico foram publicados na literatura científica e na forma de patentes. Países vem adotando legislações ambientais aplicadas a esse problema. E o Brasil não foi diferente. Na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, Lei 12305/2010), Seção II (Responsabilidade Compartilhada), artigo 33, inciso VI, vemos que o lixo eletroeletrônico está sujeito ao processo de logística reversa junto com outros resíduos considerados perigosos.

A cultura da coleta seletiva e da logística reversa de itens como o lixo eletroeletrônico ainda é incipiente entre nós. Outro aspecto diz respeito ao processamento desse tipo de lixo: no Brasil ainda estamos na primeira infância, as iniciativas ainda são escassas e a indústria de reciclagem ainda dá seus primeiros passos.

É justamente para que estes e outros aspectos sejam abordados por quem entende e vive esta situação, que a Revista de Química Industrial convida dois empreendedores que atuam na área do processamento de lixo eletroeletrônico: Carlos Roberto Matarim, da NV Sustentabilidade, cuja sede fica no município de Nova Iguaçu, estado do Rio de Janeiro, e Alessandro Dinelli, da Descarte Correto, sediada em Manaus, capital do estado do Amazonas. Ambas as empresas possuem licença de operação concedida pelo órgão ambiental do estado correspondente. Foi elaborada uma série de perguntas de cunho abrangente de modo que os empreendedores convidados expusessem suas vivências à frente de um segmento incipiente no Brasil. Desde já, alertamos aos nossos leitores da importância de participar na qualidade de consumidor das rotas de logística reversa que vêm sendo aos poucos formadas no país para que o nosso lixo eletroeletrônico tenha uma destinação final ambientalmente adequada.

## **RQI: Qual é o primeiro passo após o recebimento do lixo eletroeletrônico (isto é: triagem, testes de funcionamento, origem, linha de desmontagem, etc.)?**

**Carlos Matarim:** A primeira etapa é entrar em contato conosco pelo site, fazer um agendamento para a retirada dos equipamentos eletroeletrônicos. Estes passam por testes e reaproveitamento de peças, ou destinação para reciclagem. É importante assinalar que se faz a descaracterização dos equipamentos, a retirada de placas de identificação de patrimônio e a remoção do HD ainda funcional para desconfiguração do mesmo.

**Alessandro Dinelli:** O primeiro grande passo é disseminar o conceito descarte correto, ou seja, que

podemos consumir, mas precisamos após o consumo fazer a destinação correta dos produtos eletroeletrônicos. Assim através de campanhas informamos para todos os tipos de consumidores, sejam: governos, empresas e pessoas, aonde descartar e que existem serviços e processos para reaproveitamento dos mesmos.

Dessa forma, na Descarte Correto, conforme demonstra a figura na página ao lado, temos os seguintes serviços e processos:

*Visita de Avaliação* - para constatação dos diferentes tipos de resíduos, definição da logística e orçamento para destinação.

*Coleta* - que vai até a empresa ou residência, para retirada dos resíduos tecnológicos e ou

## Conheça o processo



\*RECEBEMOS: todo equipamento tecnológico em funcionamento, com defeito, obsoleto ou sem uso, são materiais como: computadores, notebooks, netbooks, celulares, hds, placa mãe, placa de rede, placa de som, placa de vídeo, fonte, mouse, teclado, switche, no-breaks, estabilizador, central de telefone, PABX, monitores e outros similares.

eletrodomésticos.

**Manufatura Reversa** - abrange os devidos tipos de serviços e etapas:

> **Triagem e Armazenamento:** recebimento e classificação dos materiais para definir a devida destinação.

> **Descaracterização:** processo que visa proteção da marca e das informações da empresa contidas nos resíduos tecnológicos, que também envolve o processo de desmontagem.

> **Separação:** classificação do material resultante da desmontagem dos resíduos, destinados pela empresa contratante, onde os materiais são separados por tipologia para sua destinação as empresas de destino final ou reciclagem, especializadas e licenciadas ambientalmente.

**Destinação Sustentável** - envio dos materiais para empresas de reciclagem especializadas e

devidamente certificadas, que realizam todo o devido processo para o retorno na cadeia produtiva como matéria-prima e dessa forma economizando recursos naturais. Os materiais não passíveis de reciclagem são destinados para empresas de incineração devidamente licenciadas.

**Destinação Negócio Social** - focado num dos objetivos da PNRS (Reutilização), recuperamos computadores e implementamos negócios sociais como: Centros de Inclusão Digital e ou Cursos Profissionalizantes em parceria com Organizações Sociais. Esses também podem integrar a programas de Responsabilidade socioambiental de Fabricantes, Empresas, Institutos, Fundações e Governos.

**Certificado de Destinação** - o certificado para a empresa contratante é emitido de forma simples e ou detalhada, conforme peso e tipo de material descartado.

**RQI: Que frações podem ser obtidas a partir da manufatura reversa (desmonte) do produto? Quais as que podem ser encaminhadas diretamente à indústria de reciclagem e quais exigem etapas adicionais para se chegar a esse patamar?**

**Carlos Matarim:** Na NV Sustentabilidade, após a manufatura reversa, obtém-se os seguintes itens:

- > placas eletroeletrônicas (circuito impresso);
- > plásticos: ABS, PP, PS, PC e outros;
- > metais não ferrosos: cobre, fios (recobertos de PVC), alumínio;
- > resíduos ferrosos: chapas de ferro e aço;
- > peças para reaproveitamento em outros equipamentos. A descaracterização, procedimento primordial de salvaguarda, é feita nesta etapa, e toda ela é conduzida dentro da própria empresa.

**Alessandro Dinelli:** Na Descarte Correto, após os processos de manufatura reversa, obtemos os seguintes tipos de produtos:

- > resíduos de placas eletroeletrônicas: nos tipos verdes e marrons;
- > resíduos de plásticos: tipos ABS, PP, PS, PC e outros;
- > resíduos de metais: nos tipos Cobre chamado de mel (limpo), fios (recobertos de pvc) e Alumínio;
- > resíduos ferrosos: nos tipos chaparias de ferro e aço.

A maioria dos tipos de resíduos extraídos dos produtos pós-consumo citados acima, precisam de outros tipos de processamento para assim chegarem à conformidade necessária para serem inseridos diretamente como matéria-prima na produção de novos produtos na indústria. Exemplo: o plástico, precisa ser limpo, triturado, fazer extrusão para assim ser considerado matéria-prima para injeção plástica.

**RQI: Qual é o sentimento/percepção das pessoas ou empresas quando deixam seu lixo eletrônico em sua empresa?**

**Carlos Matarim:** Muitas pessoas deixam de lado a

sustentabilidade, e se prendem a uma visão apenas comercial em suas ações frente aos equipamentos inservíveis para uso próprio. Essas pessoas não se dão conta do custo associado ao descarte de equipamentos eletroeletrônicos. Doar seria um favor, um ato de caridade. Muitas pessoas mesmo esperam um retorno, uma vantagem financeira, a obtenção direta ou então de um desconto na aquisição de produtos novos quando da passagem do produto usado.

**Alessandro Dinelli:** A percepção das pessoas e empresas, de que estão agindo de forma correta, tipo, estou fazendo a minha parte e gostaria que todos fizessem também, cientes que estão ajudando a diminuir o impacto desses materiais, tanto no sentido ambiental e social. Dessa forma confiam nos serviços e processos de destinação da Descarte Correto, pois atuamos conforme os objetivos da Lei 12.305 – PNRS, focado principalmente no reuso e reciclagem, como também operamos com todas licenças necessárias para atividades exercidas, mas muitos manifestam que querem um posicionamento principalmente dos Fabricantes, criando programas de incentivos para que seja descartado produto antigo e ganhe desconto na aquisição do produto novo.

**Caminhão de coleta de lixo eletroeletronico**



FOTO: Arquivo pessoal

**RQI: Como julga a visão do cidadão brasileiro frente à geração do lixo eletrônico?**

**Carlos Matarim:** Faltam responsabilidade e conscientização dos usuários de eletroeletrônicos sobre como destiná-los corretamente, deveriam ser direcionadas às empresas da área de reciclagem e sustentabilidade que atuam

no setor do lixo eletroeletrônico. A divulgação de que existem iniciativas, muitas vezes perto da residência do interessado, ajudaria sobremodo a disseminar a cultura da logística reversa, onde o consumidor é o primeiro ator desse processo.

**Alessandro Dinelli:** Conforme relatório do PNUMA de 2010, o Brasil é considerado entre os países em desenvolvimento, como maior gerador de lixo eletroeletrônico. O relatório aponta que o lixo tecnológico descartado por pessoa/ano equivale a: Brasil: 0,50 kg; China: 0,23 kg; Índia: 0,10 kg.

Diante do quadro acima, demonstra-se que o Brasil, mesmo tendo população menor que a China e a Índia, seu volume de descarte é muito maior.



**Caminhão de coleta da NV Sustentabilidade**

FOTO: NV

Acredito que falta mais informação e divulgação por parte do governo e fabricantes, para aumentar a aplicabilidade e execução dos objetivos da PNRS, principalmente o Reúso, também atuar junto a programas educacionais, inserir nas escolas publicas e privadas a educação ambiental de forma efetiva e contínua. Dessa forma o cidadão brasileiro terá uma visão critica e saber que tem o poder de decisão, para definir quais os tipos de produtos consumirá conforme sua avaliação de processo de produção e atitude sustentável de cada fabricante.

**RQI: Algo mais que gostaria de acrescentar?**



**Lixo  
eletroeletrônico  
em igarapés**

FOTOS: internet



**RQI: Como fica a questão das frações que não podem ser recicladas no Brasil? Que deficiências nosso país apresenta neste aspecto? Que política deveria ser adotada pelo governo federal para incentivar a reciclagem do lixo eletrônico?**

**Carlos Matarim:** Criar um imposto especial aplicável aos produtos obtidos (incentivo à indústria de reciclagem no país) com a logística reversa dos produtos eletroeletrônicos; estabelecer programas de âmbito federal para divulgação e conscientização de alunos de escolas de ensino fundamental através do emprego de materiais educacionais ambientais.

**Alessandro Dinelli:** Cito como exemplo o tubo de imagem dos monitores e televisores CRT (tubos de raios catódicos), o grande desafio é encontrar empresas regionais, que façam de forma correta a descontaminação do chumbo e fósforo contido nesses produtos (para assim o vidro limpo ser reaproveitado), dessa forma sendo necessário um grande custo de operação logística para região Sudeste do país, mesmo assim a cultura de descarte gratuito ou doação, são grande desafios a serem superados para que os prestadores de serviços de Gerenciamento de Resíduos, possam operar de forma sustentável.

Diante desse cenário o Governo Federal, que instituiu a lei 12.305, mas estabeleceu prazo até 2014 para os Fabricantes se adequarem e ter um modelo de logística reversa, próprio ou terceirizado, precisa também definir seu posicionamento, seja na forma de fiscalizar e ou incentivar por meios de financiamentos e compensações fiscais as empresas que prestam serviços na área de logística reversa e reciclagem, como também definir para os Fabricantes uma cota (percentual) de retorno sobre a quantidade de produtos inseridos no mercado.

**Mar de celulares descartados**



**Carlos Matarim:** A indústria de reciclagem no Brasil precisa de apoio governamental para poder se desenvolver e atender às expectativas da sociedade brasileira e ao que dispõe a PNRS. A educação ambiental é a ferramenta-chave para a formação de cidadãos conscientes e preparados para lidar com os desafios do lixo eletroeletrônico. A NV Sustentabilidade está preparada e possui competência para a manufatura reversa do lixo eletroeletrônico, atestada pela clientela que atende e pelas consultas feitas por potenciais clientes futuros.

**Alessandro Dinelli:** Quero acrescentar que conforme a PNRS, a responsabilidade é compartilhada para a destinação correta dos produtos eletroeletrônicos, mas se não houver logo um posicionamento do governo e principalmente dos fabricantes de atuar na logística reversa de todos os seus produtos inseridos no mercado, os consumidores arcarão sozinhos com os custos de destinação, ou pior ainda, pode começar haver descarte desses de forma inadequada, gerando muitos impactos negativos ambientais e sociais.

Na Descarte Correto, estamos estruturando algumas formas de negócios, serviços híbridos e

sustentáveis, para que possamos atender os diversos públicos e necessidades, pois além de buscar a nossa lucratividade, queremos eliminar ao máximo o descarte inadequado dos produtos e aplicando em nossos processos principalmente o objetivo de Reúso, dessa forma dando acesso à produtos e conhecimentos tecnológicos as pessoas das classes C, D, E.

Acredito que esse é nosso legado e modelo de negócio, que está fazendo com que sejamos reconhecidos com prêmios internacionais da UIT Telecom/ONU – 2012, e destaque como matéria na Revista Exame PME (outubro-2013).

\* \* \*

**Nota do Editor:** as empresas podem ser acessadas por meio destes portais:

<http://www.nvreciclagem.com.br/index.htm>

<http://descartecorreto.blogspot.com.br/>

No Facebook:

<https://www.facebook.com/DESCARTECORRETO?fref=ts>

<https://www.facebook.com/NVSUSTENTABILIDADE?fref=ts>

**DESCARTE CORRETO**  
GESTÃO DE RESÍDUOS TECNOLÓGICOS

*Uma Empresa Social especializada na gestão de resíduos tecnológicos e com inovador processo de coleta, reciclagem e destinação correta do lixo tecnológico.*

Devidamente registrada e licenciada pelo IPAAM, sob licença de operação nº 160/12 e pelo IBAMA nº5513150.

*transformando o lixo tecnológico em...*

**Matéria-prima**      **Capacitação**      **Empregos**      **Educação Ambiental**

(92) 4141-0013 / 9132-8052  
Rua Carbonita, nº01 - Parque Shangri lá I - Parque 10 - Mauaus / Amazonas

[descartecorreto.com.br](http://descartecorreto.com.br)      Descarte Correto      @descartecorreto