

O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS: UM ESTUDO SOBRE AS EMPRESAS DE INFORMÁTICA EM SÃO MIGUEL DO OESTE-SC

Paula Cristina Schons¹

RESUMO

A preocupação crescente com o consumo desenfreado de resíduos sólidos no Brasil e no mundo, desafia os gestores de várias áreas pela abrangência dos impactos gerados, sejam eles econômicos ou sociais. Demonstrando esta preocupação nosso país criou a lei nº 12.305 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. O crescimento dos resíduos eletroeletrônicos é decorrente do avanço tecnológico dos últimos anos. Aumentando significativamente a quantidade e diversidade dos equipamentos, fazendo com que a população descarte seus equipamentos com mais frequência, e por isso, eles tornam-se obsoletos mais rapidamente. Estes resíduos hoje têm percentual significativo no lixo descartado ao meio ambiente. Por sua vez os resíduos eletroeletrônicos são considerados perigosos por sua composição, principalmente de metais pesados, causando sérios riscos à saúde do ser humano. Inserido nesta problemática, o presente estudo vem verificar de que forma as empresas de informática cadastradas na Câmara de Dirigentes Lojistas (CDL) e Associação Comercial e Industrial de São Miguel do Oeste (ACISMO) gerenciam os seus resíduos eletroeletrônicos e identificar as técnicas e respectivas ferramentas de gestão ambiental utilizada e por fim verificar o grau de conhecimento da sociedade em relação ao papel das organizações perante sua responsabilidade em destinar os resíduos eletroeletrônicos corretamente.

Palavras-chave: Resíduos eletroeletrônicos. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Impacto ambiental. Gerenciamento.

¹Especialista, e-mail: paula.schons@sc.senai.br/paulaschons@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A acelerada revolução tecnologia dos últimos anos vem produzindo inúmeros equipamentos em larga escala, para variadas utilidades, com isso a uma gama gigantesca de variedade e diversidade de equipamentos eletroeletrônicos. Isso tudo acontece pela necessidade que o ser humano tem em inovações que facilitem sua vida, reduzindo assim esforços e distâncias. Estes equipamentos foram criados para facilitar a vida da população, dando a ela mais conforto e praticidade. Além do mais, muitos desses equipamentos são para o lazer e entretenimento, sem os quais o homem certamente sobreviveria.

Por outro lado, esta revolução tecnológica vem acarretando grande dano ao meio ambiente em que vivemos antes formava ecossistemas tão simples e agora muito mais complexos.

Nesse sentido, a preocupação quanto aos impactos ambientais desses resíduos se justifica pelo fato de que muitos dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) são descartados indevidamente. Alguns países em desenvolvimento na África e Ásia, como relatado na literatura, importam REEE com o propósito de reutilizar equipamentos (exemplo: computadores que farão parte de programas de inclusão digital) ou aproveitar partes do equipamento devido ao valor econômico dos materiais envolvidos. Embora alguns dos equipamentos importados possam de fato ser utilizados segundo sua função de origem, outros são desmontados indevidamente causando sérios problemas ambientais (LIU; TANAKA; MATSUI, 2006).

No Brasil há estudos que apontam para esse manuseio indevido em muitas associações de catadores de recicláveis, onde os trabalhadores, por não saberem do potencial tóxico de muitos materiais, recuperam os metais de forma artesanal (FRANCO, 2008).

Entre os componentes dos dispositivos eletrônicos existem substâncias e materiais tóxicos como chumbo, cádmio, mercúrio, bifenilaspolicloradas (PCBs) e éter difenilpolibromado (PBDE), entre outros, assim como materiais que, ao serem incinerados em condições inadequadas, são percussores na formação de outras substâncias tóxicas como as dioxinas e os furanos (ROMAN, 2007). Vários estudos em áreas onde se faz a recuperação desses materiais de maneira inadequada têm sido realizados. Estudos que envolvem análise de sedimentos, solos, material particulado, presença de contaminantes em cabelo e leite humano (LIM; SCHOENUG, 2010; XING *et al.*, 2009; WANG *et al.*, 2009).

Nos países desenvolvidos este tema tem sido vastamente estudado, com a existência de regulamentações que incluem a responsabilidade do produtor sobre o gerenciamento dos seus produtos pós-consumo, assim como legislações sobre a restrição de uso de substâncias tóxicas na fabricação dos equipamentos eletrônicos. No Brasil ainda são escassas as pesquisas sobre o tema, principalmente no que diz respeito à gestão adequada para esses resíduos. Estudos apresentados por Rodrigues (2007) sobre o potencial de geração de REEE no Brasil para 2002 a 2016 mostraram média anual de geração que corresponde a 493.400 toneladas, representando esse total a média per capita de 2,6 kg/ano.

Sob a ótica legal, tem-se um avanço com a nova Lei dos Resíduos Sólidos – 12.305/2010 (BRASIL, 2010a) sancionada em agosto de 2010 e ainda a ser regulamentada. A lei aponta os REEE como resíduos em que após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes serão obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos.

Dentro desse pressuposto e observando as dificuldades das empresas do ramo de informática em São Miguel do Oeste-SC em gerenciar seus REEE, procurou-se responder ao seguinte problema de pesquisa: Como as empresas de informática cadastradas na CDL e ACISMO em São Miguel do Oeste em 2012 fazem o gerenciamento de seus resíduos eletroeletrônicos?

Dessa forma pode-se afirmar que o estudo foi importante para seu autor, na medida em que permite visualizar um problema pertinente com a realidade, e que está tomando proporções cada vez maiores. Permitindo encontrar soluções que bem analisadas, podem trazer benefícios futuros de curto, médio e longo prazo para toda a sociedade.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Resíduos de Equipamento Elétricos e Eletrônicos

Em meio à abissal quantidade de resíduos sólidos gerados, um tipo específico merece um foco especial pela sua característica de periculosidade ao meio ambiente, que são os Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos, também denominados Resíduos Eletroeletrônicos (REEs), Resíduos Tecnológicos ou popularmente lixo eletrônico.

“Lixo eletrônico é o nome dado aos resíduos da rápida obsolescência de equipamentos eletrônicos, que incluem computadores e eletrodomésticos, entre outros dispositivos. Tais resíduos, descartados em lixões, constituem-se num sério risco para o meio ambiente, pois possuem em sua composição metais pesados altamente tóxicos, como mercúrio, cádmio, berílio e chumbo. Em contato com o solo estes metais contaminam o lençol freático e, se queimados, poluem o ar além de prejudicar a saúde dos catadores que sobrevivem da venda de materiais coletados em lixões.” (GUERIN, 2008, apud NATUME; SANT’ ANNA 2011).

Doyle (2007) apresenta dados que indicam a crescente produção de REEs no mundo, como os detritos elétricos e eletrônicos estão entre as categorias de lixo demais alto crescimento no mundo, e em breve devem atingir a marca dos 40 milhões de toneladas anuais, o suficiente para encher uma fileira de caminhões de lixo que se estenderia por metade do planeta. Os REEs são compostos por diversas substâncias, desde elementos químicos simples a hidrocarbonetos complexos. Das substâncias presentes os metais são os que se apresentam em maior quantidade chegando a representar mais de 70%.

Os resíduos presentes no lixo eletrônico muitas vezes têm um alto valor, pois são compostos de metais pesados. Os televisores de telas planas, por exemplo, contêm ouro, platina, índio e rutênio, que são compostos de alto valor no mercado. O índio antes vendido a 70 dólares, atualmente encontra-se a 725 dólares o quilo (DOYLE, 2007).

2.2 Principais problemas causados Resíduos Eletroeletrônicos a saúde humana e ao meio ambiente

O desenvolvimento tecnológico, muitos equipamentos eletroeletrônicos são descartados sem o menor cuidado na natureza e em lugares inadequados.

Ao traçar um panorama da situação envolvendo os resíduos eletroeletrônicos (REEE) no Brasil, em um quadro comparativo das realidades de 2006 e 2011, Rodrigues (2012, p. 26) aponta um crescimento significativo no consumo de equipamentos eletroeletrônicos (EEE) ao longo dos cinco anos. Um exemplo refere-se ao número de celulares, que saltou de 93 milhões de unidades, em 2006, para 224 milhões em 2011, quando havia 114,9 celulares por 100 habitantes.

A 23ª Pesquisa Anual de Uso de Tecnologia da Informação, realizada pela Fundação Getúlio Vargas e publicada em 2012, aponta que o número de computadores em uso no Brasil atingiu a marca de 99 milhões de unidades em maio deste ano, o equivalente a um computador para cada dois habitantes do país. A série histórica da pesquisa explicita o crescimento exponencial do número de microcomputadores em uso: um milhão, em 1988; 10 milhões, em 2000. A estimativa é de que a marca de 200 milhões de aparelhos seja alcançada entre 2016 e 2018 (FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, 2012).

Por outro lado, quando as comunidades americanas atualizam seus aparelhos eletrônicos, quase metade dos modelos antigos não são jogados fora, mas doados ou guardados. Desses aparelhos que são descartados, apenas um percentual é reciclado, boa parte vai para aterros sanitários, poluindo o meio ambiente através dos componentes tóxicos que são dispersos no ar através de partículas, ou no solo, contaminando o lençol freático (KUSMA, 2008).

Conforme Affonso (2008) qualifica lixo eletrônico como uma bomba-relógio, cujo efeito vai recair da maneira mais inesperada possível sobre a sociedade e segundo ele um dos fatores que contribui para o aumento crescente do lixo é a velocidade da troca de versões dos computadores, seus programas, celulares, televisões, etc.

No quadro abaixo estão relacionados os principais metais pesados existentes, onde se encontram e as complicações que os mesmos causam ao ser humano:

Quadro 1: Metais pesados no lixo eletrônico

Metais	De onde vem	Efeitos
Arsênio	Metalurgia, manufatura de vidros e fundição, celulares.	Câncer (seios paranasais), doenças de pele, prejudica o sistema nervoso.
Belírio	Computadores, celulares.	Causa câncer no pulmão.
Cádmio	Soldas, tabaco, baterias e pilhas, computadores, monitores de tubo antigos.	Câncer nos pulmões e próstata, lesão nos rins, danos aos ossos, causa envenenamento.
Chumbo	Fabricação e reciclagem de baterias de automóveis, indústrias de tintas, pintura em cerâmica, soldagem. Encontrado em celulares, computadores, televisões.	Saturnismo (cólicas abdominais, tremores, fraqueza muscular, lesão renal e cerebral), causa danos ao sistema nervoso e sanguíneo.
Cobalto	Preparo de ferramentas de corte e furadoras.	Fibrose muscular (endurecimento do pulmão) que pode levar à morte.
Cromo	Indústrias de corantes, esmaltes, tintas, ligas com aço e níquel, cromagem de metais.	Asma (bronquite); câncer
Mercúrio	Moldes industriais; certas indústrias de cloro-soda; garimpo de ouro; lâmpadas fluorescentes. É encontrado em computadores, monitores e televisores de tela plana.	Intoxicação do sistema nervoso central, causa danos ao fígado.
Níquel	Baterias, aramados, fundição e niquelagem de metais, refinarias.	Câncer de pulmão e seios paranasais.
Retardantes de Chamas (BRT)	Equipamentos eletrônicos utilizados para prevenir incêndios.	Causam desordens hormonais, nervosas e reprodutivas.

Fonte: Adaptado de Moreira ([2007]) e Central única dos Trabalhadores - Rio de Janeiro ([20--])

Oliveira et al. (2008) analisaram dois aterros industriais no Vale dos Sinos no estado do Rio Grande do Sul com diferentes sedimentos superficiais. Um localizado em planície fluvial com fina camada de sedimentos de argila e o outro em região de colina baixa com terreno arenítico sedimentar. Em ambas as regiões foram encontradas quantidades elevadas de Zinco, Bário e Cobre, sendo que na região do aterro industrial localizado em planície fluvial foram encontrados maior quantidade de Cromo, Cobalto, Níquel e Chumbo. Os autores também constataram a presença de Manganês, Zinco, Bário e Cobre nos tecidos dos vegetais da região dos aterros.

O trabalho não verifica a existência de resíduos eletrônicos nos aterros industriais, mas pela diversidade que os resíduos industriais podem apresentar como lixo dos escritórios, resíduos de limpeza de pátios e jardins e principalmente aparas de fabricação, rejeitos, resíduos de processamentos e outros que variam para cada tipo de indústria, infere-se a existência de materiais eletrônicos devido à presença de substâncias muito comuns em sua composição.

Em uma pesquisa realizada por Eric Williams, foi constatado que para a produção de um único computador com seu monitor de 17 polegadas pesando aproximadamente 24 Kg, são necessárias dez vezes mais de combustível fóssil, 20 Kg de produtos químicos e 1,5 toneladas de água, totalizando 1,8 toneladas de matéria-prima (POMBEIRO et al., 2010).

Constata-se que as substâncias encontradas nos componentes que fazem parte dos equipamentos eletroeletrônicos são muito perigosas, percebe-se que é essencial ter prudência ao tratar-se destes resíduos. E torna-se fundamental a manipulação desse tipo de material de forma adequada, para se evitar a contaminação do meio ambiente e do ser humano.

2.3 A Política Nacional dos Resíduos Sólidos e sua Regulamentação.

No Brasil, a aprovação da Lei 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), foi considerada positiva, embora tardia, uma vez que se passaram mais de 20 anos entre debates, lobbies e pressões setoriais até que o texto final fosse aprovado pelo Congresso Nacional e sancionado pelo então presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, em 2010.

Um dos pontos considerados relevantes na legislação foi a obrigatoriedade da estruturação e implementação de sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, por parte de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. Embora estes atores sejam responsáveis pela elaboração dos sistemas, a legislação brasileira prevê a gestão compartilhada do processo de recolhimento dos resíduos pós-consumo, instituindo a responsabilidade dividida entre sociedade, governos e setor produtivo pelo ciclo de vida dos produtos (Brasil, 2010a).

O artigo 33 da Lei 12.305/2010 inclui os resíduos eletroeletrônicos (e seus componentes) como objeto de obrigatoriedade da logística reversa. Também integram à lista outros resíduos, tais como embalagens e resíduos de agrotóxicos; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, com seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista (BRASIL, 2010a).

Entretanto, de acordo com o Decreto 7.404 publicado em 23 de dezembro de 2010, que regulamentou a Lei 12.305/2010, os sistemas de logística reversa dependem de compromissos futuros – acordos setoriais, regulamentos do poder público e termos

de compromisso – para serem implementados e operacionalizados (BRASIL, 2010b). Poderão integrar os acordos setoriais representantes do Poder Público, dos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores dos produtos e embalagens, além de representantes de cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis, das indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos, e ainda de entidades de representação dos consumidores.

Como não poderia deixar de ser os consumidores finais são chamados a fazerem a sua parte. Eles devem seguir as regras estabelecidas para a coleta seletiva, com a segregação prévia dos resíduos, sempre da forma que dispuser os titulares do serviço público de limpeza urbana. Também, fica obrigado o consumidor, a acondicionar corretamente os resíduos contemplados pelo sistema de logística reversa estabelecido pelos fabricantes em acordos setoriais, em associação ou não com o poder público.

2.4 Método

Conforme Roesch (1999, p. 187) “a metodologia descreve como se pretende atingir os objetivos específicos.”

Metodologia [...] estuda os meios ou métodos de investigação do pensamento correto e do pensamento verdadeiro que visa delimitar um determinado problema, analisar e desenvolver observações, criticá-los e interpretá-los a partir das relações de causa e efeito. Encontrar os fenômenos que são objetos de estudo, dando-lhes suportes científicos para uma monografia, dissertação de mestrado ou tese de doutorado (OLIVEIRA, 2002, p. 56).

O desenvolvimento do estudo baseou-se na aplicação de questionários aplicados em 02/2012, que auxiliaram na investigação do tema proposto. Dessa forma o formulário foi aplicado aos responsáveis pelas empresas de informática cadastradas na Associação Comercial e Industrial de São Miguel do Oeste – ACISMO e também na Câmara dos Dirigentes Lojistas - CDL, totalizando cinco empresas, coletados dados sobre a produção de resíduos eletroeletrônicos gerados pelas mesmas.

A pesquisa possui enfoque quali-quantitativo, pois, envolve uma pequena população, e amostra, porém parte dos resultados da pesquisa foi transformada em dados quantificáveis apresentados em gráficos e tabelas. “Quanto aos meios, é considerada pesquisa bibliográfica, pois, é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.” (GIL 2008, p. 44).

Aplicaram-se questionários para 40 usuários de informática, os quais deveriam possuir computadores no mínimo há cinco anos, verificou-se desta forma, o grau de conhecimento da sociedade em relação ao papel das organizações perante sua responsabilidade em destinar os resíduos eletroeletrônicos corretamente. Realizou-se também entrevista

com a sócia proprietária da empresa Eco Centro Sul, a Senhora Eliane Aparecida Chaves, esta empresa gerencia os resíduos sólidos, industriais e tecnológicos no estado de Santa Catarina.

A pesquisa possui enfoque quali-quantitativo, pois, envolve uma pequena população, e amostra, porém parte dos resultados da pesquisa foi transformada em dados quantificáveis apresentados em gráficos e tabelas.

A coleta de dados efetuou-se com dois questionários aplicados pelos próprios pesquisadores. Um deles composto por 17 questões abertas e fechadas, sendo elaboradas para permitir a quantificação das ações desenvolvidas pelas empresas de informática situadas em São Miguel do Oeste. Aplicou-se outro questionário, também composto por 17 questões abertas e fechadas e elaboradas para demonstrar o conhecimento da sociedade em relação às empresas e suas responsabilidades em destinar os resíduos eletroeletrônicos corretamente.

Para Gil (2008, p. 115) “formulário pode ser definido como a técnica de coleta de dados em que o pesquisador formula questões previamente elaboradas e anota as respostas.” Para o autor (2002, p. 127) “perguntas fechadas são aquelas para as quais todas as respostas possíveis são fixadas de antemão [...]”

Conforme Vergara (2004, p. 59), “os dados podem ser tratados de forma quantitativa, isto é, utilizando-se de procedimentos estatísticos [...] também podem ser tratados de forma qualitativa como, por exemplo, codificando-os, apresentando-os de forma mais estruturada e analisando-os.”

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com o crescimento do consumo por produtos de informática e sua constante atualização tecnológica, os resíduos desses produtos vêm aumentando assustadoramente. Sendo assim, com a pesquisa realizada nas empresas de informática, procurou-se descrever de que forma são gerados os resíduos eletroeletrônicos, o volume e, qual a forma de descarte dos mesmos. Devido à imensa gama de resíduos considerados eletroeletrônicos; e para tornar a pesquisa mais sucinta, o trabalho baseou-se apenas em computadores, notebooks e impressoras.

A partir do estudo foi verificado o impacto que os resíduos eletroeletrônicos causam ao meio ambiente e a falta de percepção deste problema por parte dos responsáveis pela geração destes. Sendo assim, os problemas ambientais causados pelo descarte inapropriado de resíduos eletroeletrônicos são graves, visto seu potencial de contaminação do meio ambiente. Os danos causados podem ser ou não permanentes. Conforme o autor Fruet (2000), perigo de lançar esses produtos na cesta de lixo é grande. Chumbo, cádmio e mercúrio, metais presentes no interior de algumas pilhas e baterias,

podem contaminar o solo, lagos e rios, chegando finalmente ao homem. Se ingeridos em grande quantidade, os elementos tóxicos podem causar males que vão da perda do olfato, da audição e da visão, até o enfraquecimento ósseo.

Empresas de grande porte como a Nokia, Siemens e a HP iniciaram um processo de coleta e reaproveitamento de seus produtos, colocando pontos de coleta em locais determinados de baterias e cartuchos de tinta. Depois disso, esse material é aproveitado, reciclado e destinado adequadamente.

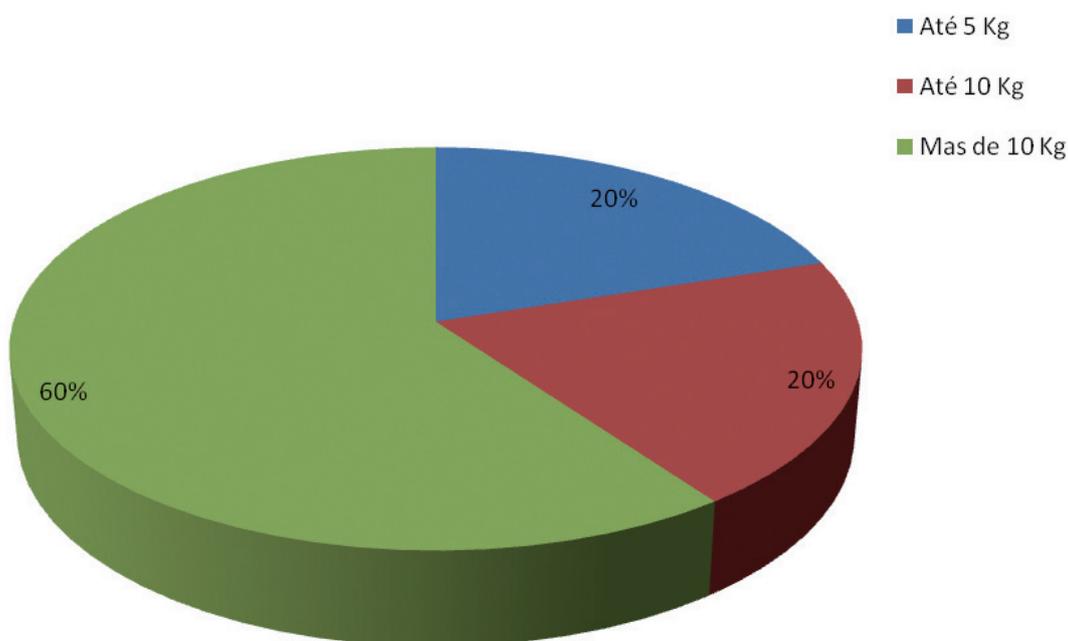
Quanto às empresas de manutenção de computadores pesquisadas e como gerenciam seus resíduos eletroeletrônicos:

Quadro 2: O volume de resíduos eletroeletrônicos gerados mensalmente pelas empresas

Volume de resíduos	Qt. Cit.	%
Até 5 Kg	1	20
Até 10 Kg	1	20
Mas de 10 Kg	3	60
Total	5	100

Fonte: Da autora

Gráfico 1: O volume de resíduos eletroeletrônicos gerados mensalmente pelas empresas



Fonte: Da autora

Observou-se no quadro 2 que 1 empresa gera até 5 kg de resíduos, isto corresponde a 20% demonstrado pelo gráfico 1. O gráfico mostra também que 1 empresa gera até 10 kg, ou seja, os outros 20% do gráfico e 3 empresas afirmam gerar mais de 10 kg de resíduos eletroeletrônicos mensalmente, o que graficamente quer dizer 60%. Esses valores são especificamente dos serviços prestados na assistência técnica, levando em consideração que em algumas situações não é feita a troca de nenhuma peça, pois, acontece somente a manutenção.

Vale ressaltar que a quantidade de resíduos gerados depende do que vai ser feito durante o processo de assistência técnica e das peças que são trocadas, por exemplo, algumas têm seu peso praticamente nulo, já outras como é o caso de uma fonte, pode chegar a pesar até 5 kg uma única peça.

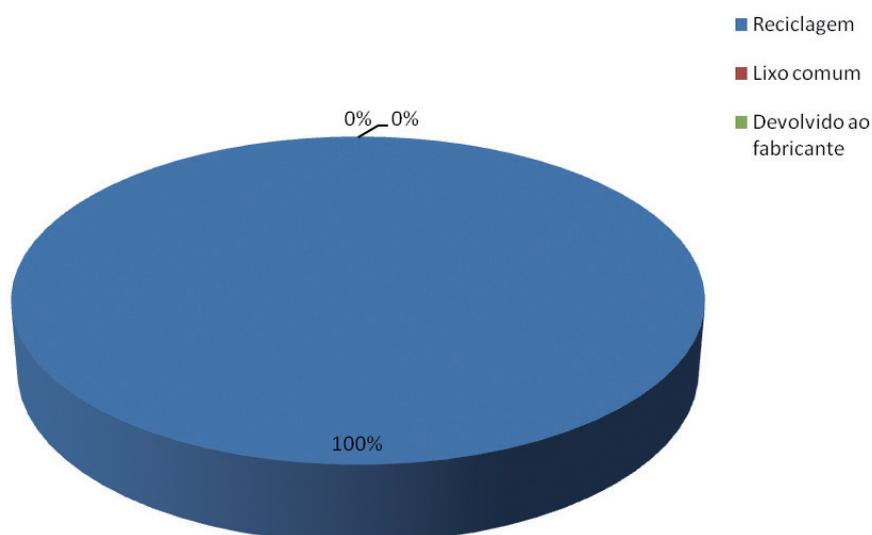
Supõe-se que o volume de resíduos eletroeletrônicos gerados mensalmente seja muito maior, pelo fato de muitas empresas aceitarem os equipamentos usados no momento da compra de um novo.

Quadro 3: Destino dado aos resíduos eletroeletrônicos gerados pelas empresas

Destino lixo	Qt. Cit.	%
Reciclagem	5	100
Lixo comum	0	0
Devolvido ao fabricante	0	0
Total	5	100

Fonte: Da autora

Gráfico 2: Destino dado aos resíduos eletroeletrônicos gerados pelas empresas



Fonte: Da autora

Pode-se observar no quadro 3 que as 5 empresas entrevistadas estão conscientes quanto ao processo de reciclagem, e já participam de um projeto em torno desta. Ribeiro (2008 apud FERREIRA, J.; FERREIRA, A., 2008), Menciona que, hoje 90% do lixo tecnológico pode ser reaproveitado, e algumas empresas já fazem com uma margem razoável de lucro.

Conforme o gráfico 2, que representa 100% das empresas, estas são absolutas no que se refere à destinação dos resíduos eletroeletrônicos e um fator determinante para que isso acontecesse foi projeto E-Waste do SENAI/SC em São Miguel do Oeste, que veio tratar da conscientização das pessoas em relação às questões ambientais, fundamental para que ocorram mudanças significativas em suas vidas. Conscientizar o homem de que é preciso preservar a natureza é, antes de tudo, um dever das pessoas, que de fato, estão preocupadas com o destino do mundo contemporâneo. A partir do desenvolvimento de uma consciência ecologicamente correta, os indivíduos podem entender a importância da preservação do meio ambiente e a urgência em se promover ações que contribuam para que se consiga reverter a situação ambiental em que o planeta Terra se encontra atualmente.

Nesse contexto, o SENAI/SC observou a necessidade de realizar ações que contribuam para a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento de uma consciência ambientalmente correta entre seus colaboradores, alunos e a sociedade em geral. A instituição verificou a importância de se promover tais ações para que essas sirvam como meio de sensibilizar a sociedade, no que tange a preocupação com a correta destinação dos resíduos eletroeletrônicos, fazendo com que as empresas conheçam e continuem a prática de gerenciar corretamente seus resíduos.

3.1 Projeto E-Waste Lixo Eletrônico

Na busca por alternativas que amenizem os impactos ambientais provocados pelos resíduos eletrônicos, o SENAI - São Miguel do Oeste, em parceria com a AMEOSC (Associação dos Municípios do Extremo Oeste de Santa Catarina), idealizou o projeto “E-Waste Lixo Eletrônico” que tem por objetivo recolher resíduos eletrônicos e encaminhá-los para reciclagem (AMEOSC..., 2009).

A campanha realizada em São Miguel do Oeste teve boa aceitação tanto pela população quanto pelas empresas. Por meio dos pontos de coleta estabelecidos conseguiu-se arrecadar 15 toneladas de lixo eletrônico. Nas fotos abaixo pode-se observar o material recolhido:

Figura 1: Resíduos equipamentos eletroeletrônicos arrecadados



Fonte: Da autora

Figura 2: Tubos de imagem e gabinetes



Fonte: Da autora

O projeto “E-Waste Lixo Eletrônico” além de amenizar os impactos ambientais, também se espera apoio e conscientização da comunidade para buscarem meios de dar um fim mais adequado a este tipo de resíduo.

Conforme o secretário executivo da AMEOSC, Luiz Carlos Cozer, agora as entidades envolvidas na campanha vão desmontar os equipamentos e selecionar os materiais, para posteriormente encaminhar os resíduos para empresas que promovem a reciclagem. Os resíduos recolhidos que tratam de equipamentos de informática, foram encaminhados para empresa de gerenciamento de resíduos tecnológicos, a Eco Centro Sul, na cidade de Lages em Santa Catarina.

Um dos administradores da empresa Eco Centro Sul ressalta, que tudo começou da necessidade de um dos sócios. Pelo fato deste possuir uma empresa de informática, gerando assim uma quantidade expressiva de resíduos eletroeletrônicos, na busca

pela destinação correta desses resíduos, percebeu-se que não havia na região serviço especializado nessa área, e então surgiu a ideia do projeto. Ainda conforme a entrevistada e sócia da empresa Eliane Aparecida Chaves, os produtos e serviços oferecidos pela empresa, são de gerenciamento, ou seja, coleta, separação e destinação de maneira ambientalmente correta. Sendo assim, os resíduos mais recebidos para reciclagem e destinação final são: resíduos de informática em geral, cabos, etc.

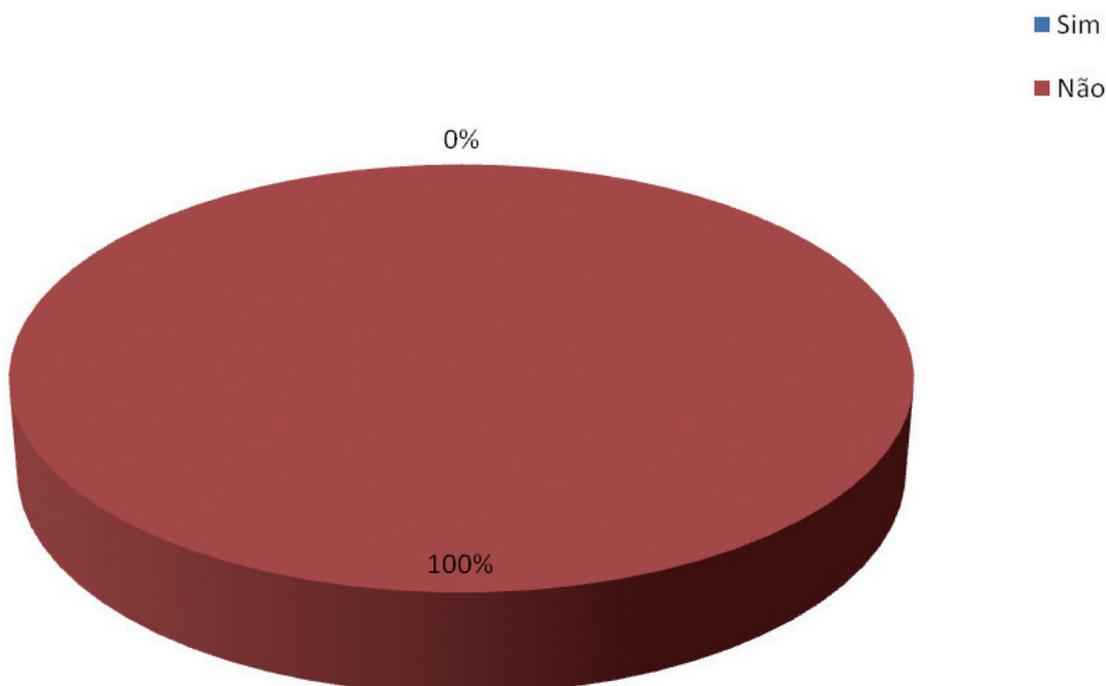
Para Assumpção (2008, p. 64) “o sistema de gestão ambiental é uma ferramenta com a qual se pode demonstrar como a organização gerencia suas obrigações ambientais e como as falhas e a consequente busca de soluções são administradas.” Dessa forma procurou-se constatar se as empresas de informática estudadas utilizam ou conhecem essa ferramenta que torna um diferencial competitivo no mercado.

Quadro 4: A empresa conhece ou tem um sistema de gestão ambiental implantado

Sistema	Qt. Cit.	%
Sim	0	0
Não	5	100
Total	5	100

Fonte: Da autora

Gráfico 3: A empresa conhece ou tem um sistema de gestão ambiental implantado



Fonte: Da autora

Conforme os dados computados no quadro 4, em nenhuma das empresas foi verificado um Sistema de Gestão Ambiental implantado, e conforme mostra o gráfico 3 todas ou seja 100% destas afirmam que tem conhecimento de como funciona um SGA (Sistema de Gestão Ambiental) e consideram um fator importante, mas, que a princípio não é viável para as mesmas implantá-lo. O fato de serem empresas de pequeno e médio porte pode ser levado em consideração.

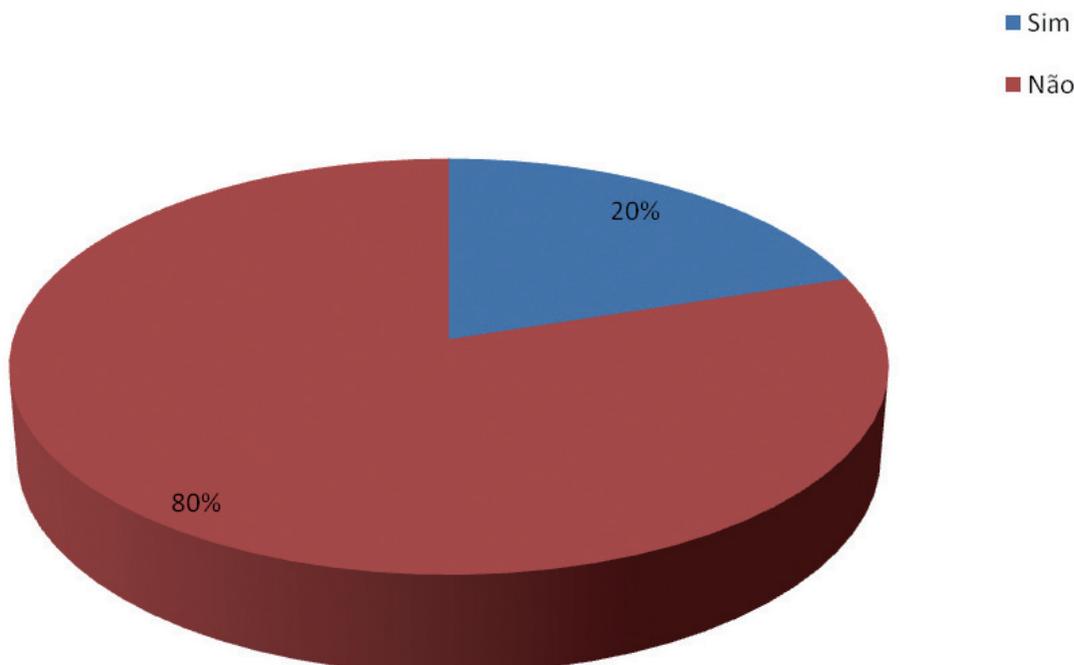
Segundo Valle (1995), o sistema de gestão ambiental deve ter como objetivo o aprimoramento contínuo das atividades da empresa, através de técnicas que conduzam aos melhores resultados, em harmonia com o meio ambiente. O SGA constitui um primeiro passo obrigatório para a certificação da empresa às normas da série ISO 14000 que possibilitarão incorporar a Gestão Ambiental na Gestão pela Qualidade Total.

Quadro 5: Parceria entre empresa e o fabricante para praticar a logística reversa

Logística reversa	Qt. Cit.	%
Sim	1	20
Não	4	80
Total	5	100

Fonte: Da autora

Gráfico 4: Parceria entre empresa e o fabricante para praticar a logística reversa



Fonte: Da autora

Observa-se no quadro 5 que dentre as 5 empresas entrevistadas sobre a parceria da empresa com o fabricante para praticar a logística reversa, 4 afirmam não existir essa parceria entre elas e o fabricante, até porque não possuem contato com fornecedor, segundo elas, estes produtos são adquiridos por meio de intermediários e desconhecem se estes possuem essa parceria, graficamente isto significa 80% da amostra analisada, conforme gráfico 4. Ainda conforme o quadro 5, uma empresa afirma ter essa parceria, mas apenas para baterias de computadores e celulares, ou seja 20% das empresas entrevistadas. Segundo Leite (2009) por ser o último elo empresarial da cadeia de abastecimento, o varejo depende, em geral, de uma parceria com seu fornecedor no programa de logística reversa para garantir sua competitividade. Ainda segundo ele, a busca de valor na prestação de serviços pós-venda é uma das estratégias utilizadas por empresas que programam serviços de assistência técnica e de pós-venda, ganhando competitividade de imagem da marca.

Baseado nos dados coletados acima, temos a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei nº 12.305/2010) foi regulamentada em dezembro de 2010 pelo decreto nº 7.404. Através de 86 artigos, o decreto detalha as regras tratadas na PNRS. A logística reversa faz retornar ao setor empresarial os resíduos de seus negócios e empreendimentos, para reaproveitamento ou destinação final adequada. Esta medida otimiza os esforços de reaproveitar, reusar e reduzir resíduos, pois, os fabricantes certamente detêm mais do que ninguém o conhecimento do produto e de seu processo produtivo e saberão desenvolver estratégias para seu desmonte e reaproveitamento.

Como não poderia deixar de ser, os consumidores finais são chamados a fazerem a sua parte. Eles devem seguir as regras estabelecidas para a coleta seletiva, com a segregação prévia dos resíduos, sempre da forma que dispuser os titulares do serviço público de limpeza urbana. Também, fica obrigado o consumidor, a acondicionar corretamente os resíduos contemplados pelo sistema de logística reversa estabelecido pelos fabricantes em acordos setoriais, em associação ou não com o poder público.

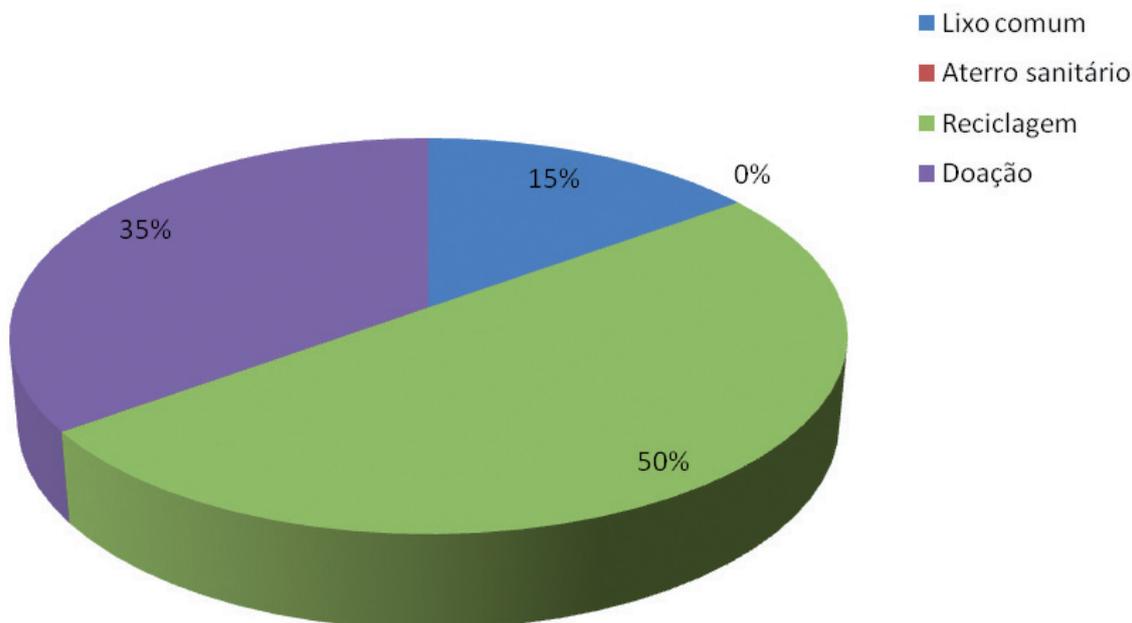
Para verificar o grau de conhecimento da sociedade em relação ao papel das organizações perante sua responsabilidade em destinar os resíduos eletroeletrônicos corretamente.

Quadro 6: Destino dado aos equipamentos de informática que estão obsoletos

Destinar	Qt. Cit.	%
Lixo comum	6	15
Aterro sanitário	0	0
Reciclagem	20	50
Doação	14	35
Total	40	100

Fonte: Da autora

Gráfico 5: Destino dado aos equipamentos de informática que estão obsoletos



Fonte: Da autora

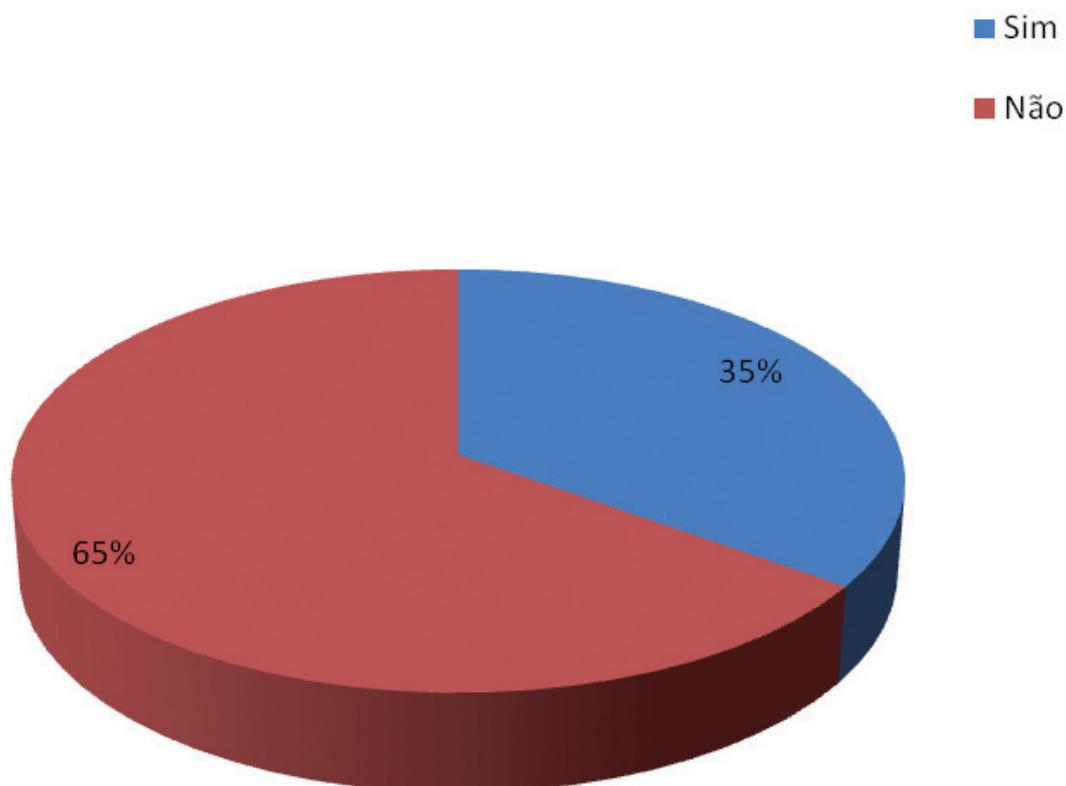
Conforme quadro 6 observa-se que das 40 pessoas entrevistadas, 6 pessoas, ou seja, 15% delas conforme mostra o gráfico 5 acreditam que os resíduos podem ser descartados juntamente com o lixo doméstico, outras 20 pessoas ou seja, 50% delas dizem que encaminham os equipamentos de informática para reciclagem ou pontos de coleta, e 14 pessoas afirmam que fazem doação para alguma entidade beneficente, onde primeiramente são revisados e consertados, graficamente isso representa 35%, conforme gráfico 6.

Quadro 7: Conhecimento da população sobre as empresas que praticam o descarte correto dos resíduos eletroeletrônicos

Descarte correto	Qt. Cit.	%
Sim	14	35
Não	26	65
Total	40	100

Fonte: Da autora

Gráfico 6: Conhecimento da população sobre as empresas que praticam o descarte correto dos resíduos eletroeletrônicos



Fonte: Da autora

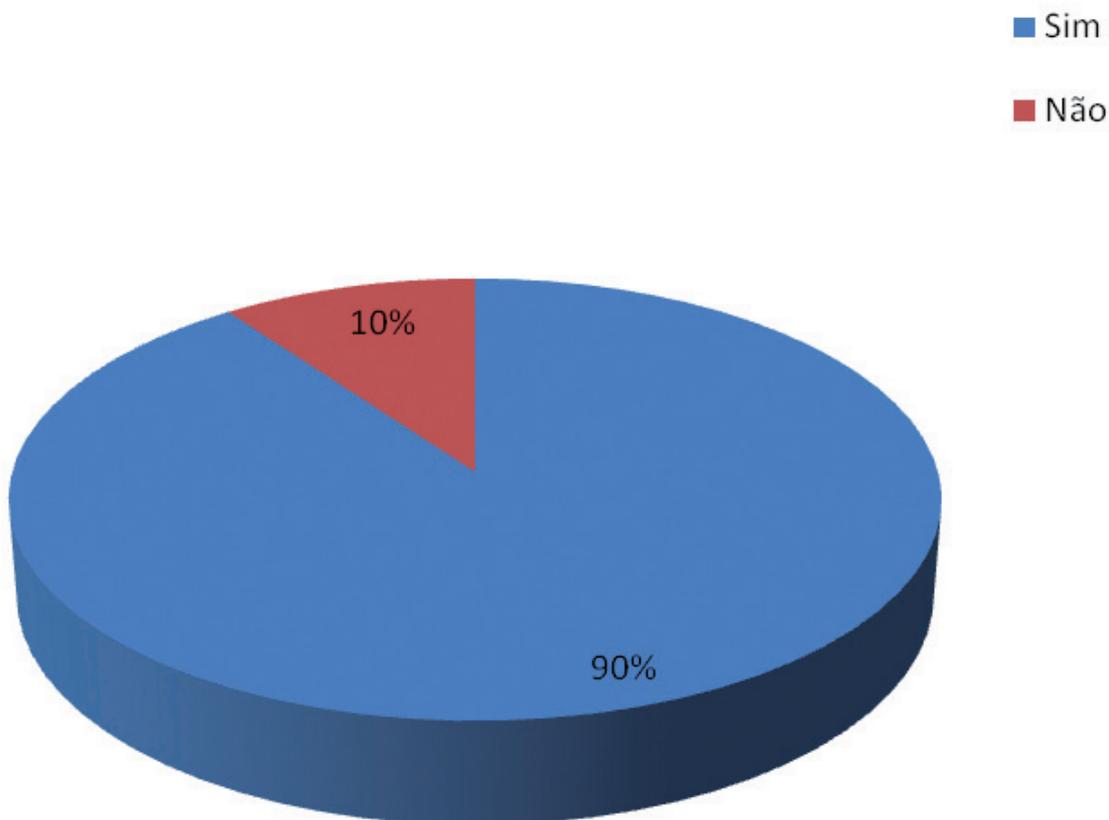
Na avaliação dos dados no quadro 7, entre as 40 pessoas entrevistadas, 14 afirmam conhecer alguma empresa que pratica o correto destino dos resíduos eletroeletrônicos, bem como tem conhecimento onde são descartados, isto representado no gráfico 6 quer dizer 35% da amostra. E 26 pessoas não sabem se há um local de descarte adequado ou conhece alguma empresa que o pratique corretamente, ou seja, 65% das pessoas.

Quadro 8: Conhecimento se a empresa é preocupada com o meio ambiente, fator importante na compra de um eletroeletrônico

Conhecimento	Qt. Cit.	%
Sim	36	90
Não	04	10
Total	40	100

Fonte: Da autora

Gráfico 7: Conhecimento se a empresa é preocupada com o meio ambiente, fator importante na compra de um eletroeletrônico



Fonte: Da autora

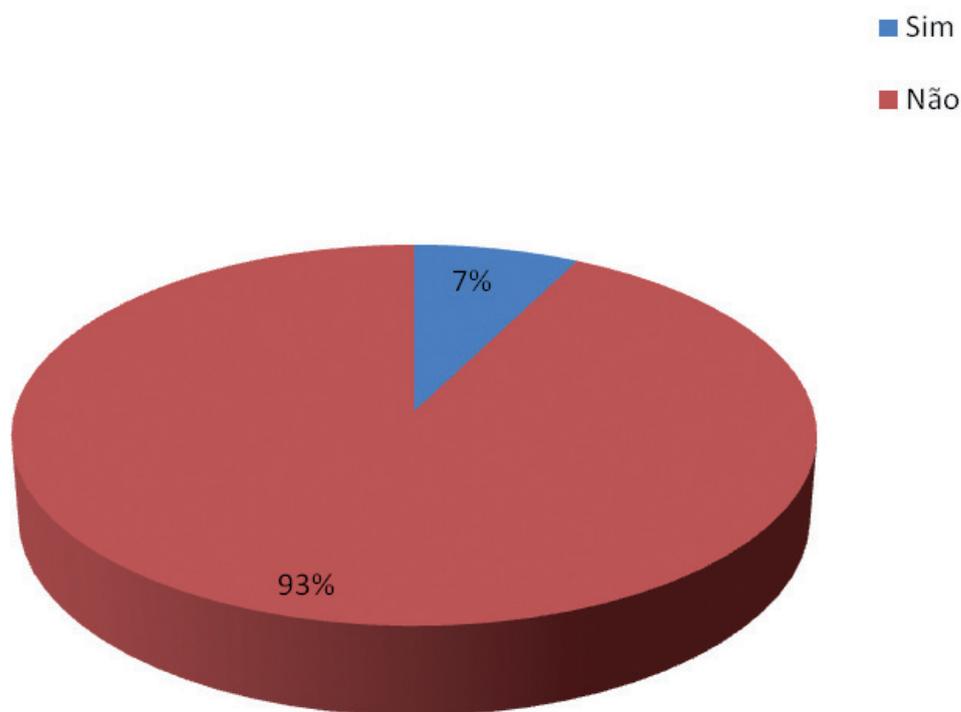
No quadro 8 observa-se que 36 pessoas consideraram muito importante que as empresas não poluam os recursos naturais ou mesmo que os preserve, graficamente isto representa 90% dos entrevistados conforme gráfico 7, e 4 pessoas ou seja, 10% das pessoas afirmam não ser um ponto a ser considerado, mencionaram que o que importa, primeiramente, é o valor cobrado pelos equipamentos.

Quadro 9: Participação das empresas no descarte correto de resíduos

Participa do descarte correto	Qt. Cit.	%
Sim	3	7,5
Não	37	92,5
Total	40	100

Fonte: Da autora

Gráfico 8: Participação das empresas no descarte correto de resíduos



Fonte: Da autora

Os dados apontados no quadro 9 mostram, que das 40 amostras analisadas, apenas 3 pessoas tem conhecimento de onde os resíduos eletroeletrônicos das empresas estão sendo acondicionado, e 37 pessoas afirmam desconhecê-lo. Conforme o gráfico 8, estas representam 93% da amostra. Dessa forma, conforme percebe-se a falta de informação e conscientização geral da população que demonstra 93% da amostra . E que as próprias empresas e a mídia deveriam se encarregar dessa tarefa.

4 CONCLUSÃO

A forma e a velocidade com que a humanidade vem crescendo, sem se preocupar com a natureza, podem inviabilizar definitivamente os fatores de produção. Devemos nos preocupar em desenvolver o país, ou seja, preocupar-se mais com o nosso planeta de maneira sustentável, pois, se isso não acontecer, inevitavelmente comprometer-se-á a qualidade de vida de toda a sociedade. Sendo assim, pode-se concluir que é importante que haja a conscientização do ser humano em relação à necessidade da preservação do meio ambiente, envolvendo tanto os proprietários das empresas de informática como os usuários de tecnologia, devendo ser levado em consideração a necessidade de inclusão digital, com a diminuição do resíduos eletroeletrônicos e, conseqüentemente, menor

degradação da natureza. Não há como incluir-se digitalmente sem buscar tecnologia, no entanto, é necessário que almejemos por fabricantes mais conscientes e preocupados com o meio ambiente.

Por esse motivo, a tecnologia não pode ser visualizada somente por seu lado de benefícios; é importante que haja conscientização no desenvolvimento de uma tecnologia que agrida de forma mais amena o meio ambiente, seja no momento da sua fabricação, seja na sua venda ou em seu descarte.

Diante do exposto verifica-se que as empresas de informática têm preocupação com os resíduos eletroeletrônicos que as mesmas geram, e gerenciam seus resíduos da melhor forma possível, ou seja, reciclando. Até porque todas as empresas pesquisadas afirmam conhecer a forma de destinar os resíduos. A partir dessa concepção, iniciativas já foram tomadas para que os impactos de suas atividades sejam amenizados o máximo possível. E um dos fatores importantes para que isto aconteça é o projeto inovador do SENAI/SC em São Miguel do Oeste E-Waste Lixo Eletrônico, que proporcionou às empresas, conhecimentos sobre a forma correta de destacar seus resíduos eletrônicos, e também sobre coleta seletiva.

Salienta-se também que iniciativas como o projeto E-Waste acima citado, são medidas necessárias, e que todas as regiões deveriam aplicá-las. Propor parcerias com as mais variadas entidades somente agregam bons retornos ao projeto. E para que este não caia no esquecimento do poder público e da sociedade em geral, deve-se investir no processo de divulgação e conscientização.

Algumas grandes empresas que são as principais geradoras desse tipo de material iniciaram um processo de reaproveitamento e reciclagem. Este exemplo deve ser seguido por pequenas empresas como as dos casos estudados e igualmente pelos consumidores em geral, pois a atitude individual adequada pode fazer uma grande diferença no resultado final.

Constata-se nitidamente a necessidade de implementação de gerenciamento eficiente para os REEs, principalmente na definição de políticas realmente eficientes para minimização de potenciais impactos ao meio ambiente, considerando todo o ciclo de vida do produto e sua produção sustentável. Espera-se que com a Lei nº 12.305 da Política Nacional de Resíduos Sólidos e com o decreto regulamentador nº 7.404/2010, com todas as suas disposições, instrumentos, responsabilidades, resoluções e portarias, definam-se e direcionem-se os responsáveis pela geração dos resíduos eletroeletrônicos a uma forma mais adequada de minimização e disposição destes resíduos para um desenvolvimento efetivamente sustentável.

Deve-se acrescentar enfim, que apesar da grande maioria da amostra pesquisada reciclar os seus equipamentos eletroeletrônicos que estão obsoletos e afirmarem comprar equipamentos de empresas preocupadas com a preservação ambiental, desconhecem quais são as empresas que praticam o descarte correto dos resíduos eletroeletrônicos e também não sabem sobre as participações destas no descarte correto dos resíduos eletroeletrônicos.

Diante de todas as questões ambientais levantadas pelo descarte e falta de reciclagem do lixo eletrônico, é extremamente necessário que haja uma conscientização de empresas e consumidores e maior fiscalização por parte dos órgãos ambientais para que seja cumprida a Política Nacional de Resíduos Sólidos, visto que seus impactos ambientais são de grande abrangência.

ELECTRONIC WASTE MANAGEMENT: A STUDY ON COMPUTER FIRMS IN SÃO MIGUEL DO OESTE – SC

ABSTRACT

The growing concern about the uncontrolled consumption of solid waste in Brazil and the world, challenges managers from various areas by the width of its consequences, whether economic or social. Demonstrating this concern, our country created Law No.12305 establishing the National Policy on Solid Waste. The growth of electronic waste is due to the technological advances of recent years. Significantly the increase in quantity and diversity of the equipment has the effect on population of disposing of their equipment more frequently, and, therefore, this equipment becoming obsolete sooner. These residues represent a significant percentage today in the trash discarded into the environment. In turn, the electronic waste is considered hazardous due to its composition of, mainly, heavy metals, causing serious risks to human health. Considering this issue, the present study aim at verifying how the computer companies, registered in the Chamber of Shopkeepers (CDL) and Industrial and Commercial Association of São Miguel do Oeste (ACISMO), manage their electronic waste and identify appropriate tools and techniques of environmental management used and finally verify the degree of awareness of society about the role of organizations towards their responsibility to properly allocate electronic waste.

Keywords: electronicwaste. National Policy on Solid Waste. Environmental impact. Management.

REFERÊNCIAS

AFFONSO, Júlio Carlos. Semana da inclusão digital discute os 50 milhões de toneladas do lixo eletrônico. **TELEBRASIL**, 2008. Disponível em: <http://www.telebrasil.org.br/artigos/outros_artigos.asp?m=725> Acesso em: 22 mar. 2012.

AMEOSC em parceria com SENAI idealiza projeto “E-Waste Lixo Eletrônico. [S.l.: s.n.], 2009. Disponível em: <<http://www.ameosc.org.br/conteudo/?item=522&fa=1&cd=16034>> Acesso em: 17 abr. 2012.

ASSUMPÇÃO, Luiz Fernando Joly. **Sistema de gestão ambiental: manual prático para implementação de SGA e ISO 14.001**. Curitiba: Juruá, 2008.

Brasil. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Poder Executivo. Brasília, DF: **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 2010a.

Brasil. Decreto 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Poder Executivo. Brasília, DF: **Diário Oficial da Imprensa Nacional**, 2010b.

CENTRAL ÚNICA DOS TRABALHADORES-RIO DE JANEIRO. **Metais Pesados**. Rio de Janeiro, [20--]. Disponível em: <http://www.fiec.org.br/iel/bolsaderesiduos/Artigos/Artigo_Metais%20Pesados.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2012.

DOYLE, Alister. **Nova aliança para combater as montanhas de lixo eletrônico**. Reuters. [S.l.:s.n.], 2007. Disponível em: <<http://www.hsm.com.br/canais/notic.php?marcabusca=reciclagem#marcabusca>>. Acesso em: 10 out. 2012.

FEREIRA, Juliana Martins de Bessa; FERREIRA, Antônio Claudio. A Sociedade da Informação e o Desafio da Sucata Eletrônica. **Revista de Ciências Exatas e Tecnologia**, São Paulo, v.3, n.3, p.157-170, 2008.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **23ª Pesquisa Anual de Uso de Tecnologias da Informação**. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://eaesp.fgvsp.br/sites/eaesp.fgvsp.br/files/GVpesqTI2012PPT.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2012.

FRANCO, R. G. F. **Protocolo de referência para gestão de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos domésticos para o município de Belo Horizonte**. 2008. 162 f. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos)– Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

FRUET, Henrique. Lixo eletrônico. **Isto é**, n. 1587, 2000.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

_____. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2008.

KUSMA, Munareto Camila. Lixo eletrônico. **Clic RBS**. Porto alegre, 2008. Disponível em: <<http://zerohora.clicrbs.com.br/zerohora/jsp/default2.jsp?uf=1&local=1&source=a2159276.xml&template=3898.dwt&edition=10620§ion=101201>> Acesso em: 24 out. 2009.

OLIVEIRA, M. T. G. de. et al. Industrial Pollution of Environmental Compartments in the Sinos River Valley, RS, Brazil: Geochemical–Biogeochemical Characterization and Remote Sensing. **Water Air Soil Pollut** , v. 192, p.183–198., fev. 2008.

OLIVEIRA. Silvio Luiz de. **Tratado de metodologia científica**. São Paulo: Pioneira, 2002.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LIM, S.R.; SCHOENUNG, J.M. Toxicity potentials from waste cellular phones, and a waste management policy integrating consumer, corporate, and government responsibilities . *Waste Management*. v. 30, p. 1653-1660, 2010.

LIU, X.; TANAKA, M.; MATSUI, Y. Electrical and electronic Waste Management in china: progress and barriers to overcome. **Waste Management Research**, v. 24, p. 92-101, 2006.

MOREIRA, Daniela. **Lixo eletrônico tem substâncias perigosas para a saúde humana**. p.1-2. [S.l.:s.n.], [2007]. Disponível em: <http://idgnow.uol.com.br/computacao_pessoal/2007/04/26/idgnoticia.2007-04-25.3237126805>. Acesso em: 15 mar. 2012.

NATUME, R.Y; SANT' ANNA, F.S.P. Resíduos Eletroeletrônicos: Um Desafio Para o Desenvolvimento Sustentável e a Nova Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **InternacionalWorkShopAdvances in CleanerProduction**. São Paulo: [s.n.], 2011.

POMBEIRO, Orlei Jose et al. **Lixo Eletrônico**. [S.l.:s.n.], 2010. Disponível em: <http://g3pd.ucpel.tche.br/~cs/materiais/7o_tema_Lixo_Eletronico.pdf>. Acesso em: 06 out. 2012.

ROMAN, G. **Diagnóstico sobre lageneración de basura electrónica**. México, Distrito Federal: Instituto Politécnico Nacional México, Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo México D.F., 2007.

RODRIGUES, A.C. **Impactos socioambientais dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos: estudo da cadeia pós-consumo no Brasil**. 2007. 303 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção)– Universidade Metodista de Piracicaba, Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo, São Paulo, 2007.

_____. **Fluxo domiciliar de geração e destinação de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos no município de São Paulo/SP: caracterização e subsídios para políticas públicas**. 2012. 246 f. Tese (Doutorado em Ciências)-Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-12032012-113745/>>. Acesso em: 14 abr. 2012.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

VALLE, CyroEyer do. **Qualidade ambiental**: o desafio de ser competitivo protegendo o meio ambiente = como se preparar para as Normas ISO 14.000. São Paulo: Pioneira, 1995.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2004.

XING, G.H.; CHAN, J.K.Y.; LEUNG, A.O.W.; Wu, S.C. et al. Environmental Impact and human exposure to PCB's in Guiyu and electronic waste recycling site in China. *Environmental International*, v. 35, p. 76-82, 2009.

WANG, F. et al. Chemical and ecotoxicological analyses of sediments and elutriates of contaminated rivers due to e-waste recycling activities using a diverse battery of bioassays. *Environmental Pollution*, v. 157, n. 7, p. 2082-2090, 2009.

APÊNDICE

APÊNDICE A - INSTRUMENTO PARA A COLETA DE DADOS SOCIEDADE

- 1) Gênero
 - Masculino
 - Feminino

- 2) Faixa Etária
 - 16 a 21 anos
 - 22 a 27 anos
 - 28 a 34 anos
 - 35 a 40 anos
 - Acima de 41 anos

- 3) Estado Civil
 - Solteiro
 - Casado
 - Outros

- 4) Nível de instrução
 - Fundamental Completo
 - Médio Completo
 - Médio Incompleto
 - Superior Completo
 - Superior Incompleto
 - Pós Graduated

5) Situação Profissional?

Empregado

Empresário

Desempregado

Estagiário

Estudante

6) Qual sua renda mensal?

0 a 650 reais

651 a 900 reais

901 a 1350 reais

1351 a 3000 reais

Acima de 3000 reais

7) Você possui um computador?

Sim

Não

8) Quais os fatores abaixo você considerou importantes ao adquirir seu computador?

Preço do produto

Marca do produto

Confiança na empresa

A empresa ser ecologicamente correta

- 9) A cada quanto tempo você troca seu equipamento?
- 6 meses
 - 1 ano
 - 1 ano e meio
 - 3 anos
 - mais de 5 anos
- 10) Por qual motivo você compra um computador ou notebook?
- Atualização tecnológica
 - Lançamento de nova tecnologia
 - Necessidade profissional
 - Tendência de mercado
 - Satisfação pessoal
- 11) Você sabe como destinar os equipamentos de informática que estão obsoletos?
- lixo comum
 - aterro sanitário
 - reciclagem
 - doação
- 12) Para você o que é resíduos eletroeletrônicos?
- Spam
 - Lixo comum
 - Equipamentos eletroeletrônicos que deixam de ser úteis

13) Você tem conhecimento de alguma empresa de informática que pratica o descarte correto dos resíduos eletroeletrônicos?

Sim

Não

14) Seria um fator importante para você comprar seu computador, saber que a empresa se preocupa com o meio ambiente?

Sim

Não

15) Você considera importante a empresa aceitar seu equipamento obsoleto, quando você vai comprar um novo?

Sim

Não

16) Ao comprar um equipamento você preocupa-se com o papel da organização perante sua responsabilidade em preservação ao meio ambiente?

Sim

Não

17) Você sabe aonde a empresa que você compra seu equipamento descarta seu lixo eletrônico?

Sim

Não

APÊNDICE B – INSTRUMENTO PARA A COLETA DE DADOS EMPRESA

- 1) Qual o tempo de vida da empresa?
 - () Até 5 anos
 - () Até 10 anos
 - () Mais de 10 anos

- 2) Qual a classificação da empresa?
 - () Microempresa
 - () EPP
 - () Média
 - () Grande

- 3) Qual ramo de atividade da empresa?
 - () Assistência técnica
 - () Revenda
 - () Ambas

- 4) Quais são os consumidores potenciais?
 - () População em geral
 - () Empresas
 - () Ambas

- 5) Como são adquiridos os produtos?
- Atacado
 - Revendedores
 - Direto de fábrica
- 6) Qual a média mensal de computadores e notebooks vendidos?
- Menos de 50 unidades
 - Mais de 50 unidades
 - Mais de 100 unidades
- 7) O que empresa entende por resíduos eletroeletrônico?
- Spam
 - Lixo comum
 - Equipamentos eletroeletrônicos que deixam de ser úteis
- 8) Qual volume de resíduos eletroeletrônicos gerados mensalmente pela empresa?
- Até 5 kg
 - Ate 10 kg
 - Mais de 10 kg
- 9) Qual é o destino dos resíduos eletroeletrônico gerados pela empresa?
- Reciclagem
 - Lixo comum
 - Devolvido ao fabricante

10) A empresa aceita equipamentos de informática usados, na compra de um equipamento novo?

Sim

Não

11) Existe parceria entre a empresa e o fabricante para estar praticando logística reversa, ou seja, o fabricante aceitar o equipamento obsoleto de volta?

Sim

Não

12) A empresa preocupa-se em orientar o cliente a prolongar a vida útil do produto?

Sim

Não

13) A empresa tem interesse em estar dentro da legislação ambiental?

Sim

Não

14) A empresa conhece ou tem um sistema de gestão ambiental?

Sim

Não

15) A empresa participa de coleta seletiva e/ou tem conhecimento de local de descarte?

Participa

Não participa

Não tem conhecimento

16) A empresa apostaria no marketing ambiental, como forma de fidelização de seus clientes?

Sim

Não

17) A organização está disposta a participar de um programa de descarte adequado para resíduos eletroeletrônicos?

Sim

Não

SOBRE A AUTORA



**Paula Cristina
Schons**

Administradora de Empresas graduada pela Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC) Campus São Miguel do Oeste/SC. Pós-Graduada em Administração e Marketing pelo Centro Universitário UNINTER. Atualmente é Analista de Marketing do SENAI/SC em São Miguel do Oeste.