

<http://dx.doi.org/10.5902/2236117010925>

Revista do Centro do Ciências Naturais e Exatas - UFSM, Santa Maria

Revista Eletronica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental - REGET

e-ISSN 2236 1170 - v. 17n. 17 Dez 2013, p. 3401 - 3406



Lixo eletrônico: avaliação e conscientização nos municípios de Frederico Westphalen e Taquaruçu do Sul

Electronic trash: assessment and awareness of the urban areas of Frederico Westphalen and Taquaruçu do Sul

Elenice Broetto Weiler¹, Keila Fernanda Soares Hedlund², Fernanda Raquel Lambrecht³,
Tainara Casa Nova Silva⁴, Marcia D'avila⁵, Oscar Torres⁶

¹ Acadêmica do curso de Engenharia Florestal na UFSM – Santa Maria, RS – Brasil

² Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária na UFSM – Santa Maria, RS – Brasil

⁵ Professora Doutor(a) Adjunta do Centro de Educação Superior Norte RS, da UFSM - Santa Maria, RS – Brasil

Resumo

O objetivo do trabalho foi avaliar o nível de conscientização de estudantes, comerciantes e consumidores em relação à utilização e o descarte adequado do lixo eletrônico, bem como levar o conhecimento do tema para o público alvo. O trabalho foi realizado nos municípios de Frederico Westphalen e Taquaruçu do Sul, RS, onde foram aplicadas em média 2.000 fichas nas escolas, abrangendo 10 escolas, e em cada cidade em média, 10 questionários por lojas vinculadas ao ramo de eletrodomésticos e eletroeletrônicos, totalizando 50 estabelecimentos. Após a aplicação dos questionários ocorreu a análise dos dados obtidos, os quais serviram de base para o desenvolvimento das palestras realizadas nas escolas desses mesmos municípios. Com os resultados observamos, carência de informações sobre o tema lixo eletrônico, necessitando, portanto, de conhecimentos concretos para auxiliar os alunos sobre a temática ambiental. O processo de desenvolver e ministrar as palestras nas escolas foi muito positiva obtendo-se uma boa receptividade por parte dos alunos que comoveram-se com a realidade exposta a eles, e também mostraram interesse em divulgar o assunto. Os comerciantes acolheram bem a proposta de conscientização e propuseram-se a repassar os folders que foram confeccionados para melhor divulgação do assunto na sociedade.

Palavras-chave: Eletroeletrônicos; resíduo tóxico.

Abstract

The objective of this work was to evaluate the level of awareness of students, traders and consumers regarding the use and appropriate disposal of electronic waste, as well as raising awareness of the question to the target public. The study was conducted in the urban areas of Frederico Westphalen and Taquaruçu do Sul, Rio Grande do Sul State, Brazil, where applied an average of 2,000 files in schools covering at 10 schools, and in every city an average of 10 questionnaires for stores linked to or bouquet of household appliances and electro-electronic, totaling 50 local. After this task was to analyze the dates obtained, which formed the basis for the development of the talks also took place in the schools of those cities. With the results we observe a absence of information on the topic electronic trash, requiring, therefore, specific knowledge to assist students on environmental issues. The process of developing and delivering lectures in schools was very positive; yielding a good response from students who were moved with the reality exposed to them, and also showed interest in divulging it. The traders welcomed the proposal of awareness and planned to pass the folders that were made for better disclosure of the question in society.

Keywords: Electro electronics; toxic residue

I INTRODUÇÃO

Os resíduos eletrônicos são produtos como pilhas, eletrodomésticos, cassetes, brinquedos eletrônicos, equipamentos de informática (computadores, notebook) telecomunicações, de microinformática, vídeos, filmadoras, ferramentas elétricas, DVDs, lâmpadas fluorescentes são alguns dos exemplos, e o que mais você usar em casa que, descartados, podem gerar poluição (MARTINS et al, 2013).

Esses resíduos resultantes do descarte, jogados em lixões acarretam enorme risco ao meio ambiente, pois contêm metais pesados altamente tóxicos. Em contato com o solo, contaminam o lençol freático. Quando queimados, poluem o ar. Também é um grave risco à saúde, pois se acumulam no corpo, podendo causar doenças. Dos 40 milhões de toneladas de lixo eletrônico gerados no mundo a cada ano, a maior parte é produzida pelos países ricos, onde só a Europa é responsável por um quarto desta produção (CHADE, 2010).

De acordo com Cardoso (2010) foram gerados no mundo aproximadamente 40 milhões de toneladas de lixo eletrônico no ano de 2010. Em geral, países como EUA, Alemanha, Japão e a China, são apontados como os que mais produzem, consomem e descartam produtos de alta tecnologia doméstica, profissional e industrial. Contudo, de acordo com dados levantados pelo Pnuma em 2010 (Programa da ONU para o Meio Ambiente), o Brasil é o país emergente que mais gera lixo eletrônico por pessoa a cada ano. A ONU ainda afirmou, na ocasião, que o país não possui ampla estratégia para lidar com o problema, dependendo apenas de projetos isolados em nível privado e estatal.

Ainda deve-se levar em consideração, que no ano de 2010, o Brasil foi o mercado emergente, campeão na geração de lixo eletrônico *per capita*, também ocupando o primeiro lugar no *ranking* de descarte de computadores *per capita*, que chegou a pouco mais de 0,5 kg (CHADE, 2010).

A situação só tende a ficar mais preocupante, pois de acordo com o relatório Reciclando - Do lixo eletrônico a recursos, divulgado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, a venda dos produtos eletrônicos crescerá consideravelmente nos países emergentes como na China, na Índia e em mais nove países na África e na América Latina. A partir de 2020 o consumo de eletrônicos em todo o mundo deve crescer em torno de 200% a 400%. Na Índia, o salto deve ficar em torno de 500% (CARDOSO, 2010).

Atualmente percebe-se que a rota do con-

sumismo é cada vez mais acelerada, consequentemente a aquisição e descarte dos eletrodomésticos e eletroeletrônicos se fazem mais rapidamente, gerando assim na natureza um acúmulo exagerado de resíduos, trazendo prejuízos incalculáveis à mesma. O acréscimo da população e do seu consumismo incontrolável vem gerando um aumento da poluição.

Desta maneira o lixo eletrônico vem trazendo uma preocupação cada vez maior para aqueles que se preocupam com o bem estar do planeta. A acelerada produção e o consumo demasiado de eletroeletrônicos e eletrodomésticos, faz com que o volume destes materiais descartados indevidamente cada vez vem mais rápido, assim diminuindo o espaço de armazenamento e aumentando o impacto ambiental (ANDRADE, 2002). As toxinas presentes no lixo eletrônico aparentemente não são visíveis, deixando-os perigosamente mais atraentes ao consumidor, entretanto quando descartado no ambiente, esse lixo trás consequências a todos.

Os metais pesados estão presentes naturalmente no ambiente e são necessários em quantidades mínimas para a manutenção da vida, mas em grandes concentrações podem causar efeitos deletérios. Por esse motivo, o lixo eletrônico é considerado um dos maiores problemas ambientais e sociais dos grandes centros urbanos do Brasil e do mundo. Além disso, os lixões, aterros controlados e aterros sanitários não são os locais adequados para a destinação final das substâncias contidas nos resíduos sólidos. Muito desse material, quando em contato com a água, é carregado junto com o chorume, contaminando o solo, águas superficiais ou até mesmo os lençóis subterrâneos, interferindo em sua qualidade (CELERE *et al.*, 2007).

Celere *et al.* (2007) complementam que outros efeitos ainda mais sérios podem ser destacados, como a bioacumulação por organismos vivos, que podem atingir todos os níveis tróficos e se transferem ao longo da cadeia alimentar, sem contar que esses metais podem acarretar danos a saúde humana como: o mercúrio, muito utilizado em computadores, monitores e TVs de tela plana, podem causar danos ao cérebro e ao fígado. Já o chumbo, o componente mais usado em computadores, além de televisores e celulares pode causar náuseas, perda de coordenação e memória.

Mas a situação se torna mais preocupante quando se vê a ausência de capacidade provinda de países emergentes, para lidar com esse lixo, a ONU afirma que falta uma estratégia para lidar com a problemática, uma vez que a reciclagem não é realizada de maneira sustentável (CHADE, 2010). O potencial de reaproveitamento que os

resíduos representam, somado a um fator de interesse mundial que é a preservação ambiental e promoção do desenvolvimento ecologicamente sustentável, impulsiona a necessidade de reverter essa situação (ANDRADE, 2002).

Contudo deve-se salientar que algumas medidas estão sendo tomadas para que a problemática em torno do lixo eletrônico aos pouco seja revolvada. Como a instalação do Comitê Orientador de Logística Reversa, em 2011, que vai definir a regulamentação das regras para devolução de lixo eletrônico como pilhas, lâmpadas, eletrônicos e embalagens de agrotóxicos (REVERSE, 2011). A logística reversa está prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). O comitê é formado pelos ministérios do Meio Ambiente, da Saúde, da Fazenda, da Agricultura e do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (REVERSE, 2011).

Com uma correta gestão dos resíduos eletroeletrônicos a realidade do lixo eletrônico pode-se transformar em uma oportunidade, pois além de aumentar os índices de reciclagem, preservação do meio ambiente, também se evita problemas de saúde, aumento da geração de empregos e redução da emissão de gases de efeito estufa.

Em síntese há carência de informação das pessoas em relação ao lixo eletrônico, os órgãos existem, mas em poucos lugares, e a divulgação muitas vezes é lenta. É necessário mais avisos para as pessoas em geral, para que elas possam saber o que fazer com os resíduos e encaminhá-los aos locais corretos. Complementando, Otser (2010) afirma que existem diversas formas se manejo para esse lixo, porém o interessante seria o mais sustentável, ou seja, o menos degradante ambientalmente.

Sente sentido seria de valia, mesmo existindo os pontos de coleta, o planejamento e a elaboração de campanhas que informassem a população do destino do lixo de eletrônicos, que seria a reciclagem. As pessoas se sentiriam mais seguras sabendo do destino final (MAIA, 2008).

Deste modo, a partir das informações relatadas, o presente trabalho teve por objetivo possibilitar aos estudantes e comerciantes dos municípios informações para que modifiquem atitudes e práticas pessoais através da utilização do conhecimento sobre o lixo eletrônico. Onde também foi possível avaliar o nível de conscientização populacional em relação ao manejo desse lixo e sensibilizar e envolver comerciantes e a comunidade estudantil na mudança de hábitos, na disposição e acondicionamento dos resíduos.

2 METODOLOGIA

O referido projeto foi desenvolvido especificamente na área urbana de Frederico Westphalen e Taquaruçu do Sul. Nestes municípios realizou-se a coleta de dados através de um questionário que remete avaliação do conhecimento sobre o lixo eletrônico e a preservação do meio ambiente. O mesmo abrangeu estabelecimentos comerciais que trabalham com eletroeletrônicos, bem como os alunos de escolas localizadas na área urbana desses municípios. O município de Frederico Westphalen está localizado na região do médio Alto Uruguai. Possui uma latitude 27° 21' 25", longitude de 53° 27' 23" e conta com cerca de 28.843 habitantes (IBGE, 2010). O município de Taquaruçu do Sul também localiza-se na região do médio Alto Uruguai. Possui uma latitude 27° 25' sul, uma longitude 23° 27' oeste e conta com cerca de 2.966 habitantes (CENSO IBGE, 2010).

Foram aplicadas cerca de 2000 fichas de questionários nas escolas, onde posterior avaliação dos dados obtidos foi elaborada palestras aplicadas aos alunos, abrangendo ao total 10 escolas. Foram abordados vários subitens referentes ao Lixo Eletrônico. Concomitantemente foram aplicadas fichas de questionários aos comerciantes, em cada cidade em média, 10 questionários por lojas vinculadas ao ramo de eletrodomésticos e eletroeletrônicos, totalizando 50 estabelecimentos. Abrangido 65% e 85% dos estabelecimentos de Frederico Westphalen e Taquaruçu do Sul, respectivamente. O questionário aplicado foi o seguinte:

Questionário populacional

Qual sua faixa etária:

até 20 anos 20 a 40 anos mais que 40 anos

1) Você sabe o que é lixo eletrônico?

Sim Não

2) Em média quantos eletrodomésticos e eletroeletrônicos você possui em sua residência?

0 há 10
 11 há 20
 mais de 20

3) Você já descartou algum desses utensílios?

Sim Não

4) Se sim, qual foi o destino dado ao(s) mesmo(s)?

E qual foi?

- () Lixo comum
 () Devolveu a empresa em que o adquiriu
 () Vendeu a terceiros
 () Descartou em qualquer lugar

Resposta: _____

5) Você tem conhecimento dos danos causados pelo descarte inadequado que o lixo pode acarretar?

- () Sim () Não

6) Em sua opinião Frederico Westphalen/Taquaruçu do Sul (depende da cidade onde estar aplicando o questionário) possui um local adequado para depositar o lixo eletrônico?

- () Sim () Não

7) O que as empresas de Frederico Westphalen/Taquaruçu do Sul (depende da cidade onde estar aplicando o questionário) oferece ao consumidor, em relação a vida útil dos aparelhos?

- () Recebem o aparelho de volta a pós sua vida útil.
 () Após a compra o consumidor é responsável.
 () Outro _____

8) Para você qual seria o melhor destino para o lixo eletrônico?

- () Empresas que trabalham nesse ramo (onde o material foi adquirido)
 () Para prefeitura (lixo comum)
 () Não soube opinar
 () Outro _____

9) Em sua opinião é necessário trabalhar sobre a conscientização do tema?

- () Sim () Não

10) De que forma deveriam ser esses trabalhos em sua opinião?

- () Distribuição de folhetos (folders)
 () Palestras
 () Projetos escolares
 () Propagandas educativas nas rádios e emissoras de TV
 () Outro _____

11) Deveria existir uma lei que obrigasse as empresas que fabricam os eletrodomésticos e eletroeletrônicos a receberem de volta esses artigos quando os mesmos não têm mais serventia para os consumidores?

- () Sim () Não

12) A partir daí, cada empresa deveria ter responsabilidade pela reciclagem dos produtos, ou estes deveria ser passados a 3º, para q apenas estes façam o trabalho da reciclagem?

- () Responsabilidade das empresas fabricantes
 () Repassar a 3º.
 () Outro _____

13) Na sua opinião depende de que para que fosse aprovado uma lei que garantisse o manejo correto desses dejetos?

- () Da agilidade do governo e de autoridades num todo.
 () De manifestações vindas de cidadãos e cidadãs.
 () Não soube opinar
 () Outro _____.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**3.1 Análise nas escolas**

Após a avaliação do nível de conscientização populacional em relação ao manejo do lixo eletrônico foram realizadas palestras que possibilitaram aos estudantes dos municípios de Frederico e Taquaruçu do Sul obter informações para que modifiquem atitudes e práticas pessoais através da utilização do conhecimento sobre o lixo eletrônico.

As mesmas permitiram a interação de alunos com professores e palestrantes, onde foram debatidos aspectos relacionados a vida útil dos aparelhos e após o descarte dos mesmos. O grupo estudantil se mostrou preocupado com a situação atual de nossas cidades e determinaram-se a ajudar na divulgação do assunto para com o restante da população desses municípios. Os resultados esperados superaram as expectativas, os educandários abraçaram a ideia e darão continuidade aos trabalhos com os demais estudantes que ingressaram nos próximos anos letivos.

Diante dos dados analisados nas escolas pode-se observar que cerca de 78% dos alunos dizem saber do que se trata o termo lixo eletrônico. Mostrando ser uma porcentagem alta, sendo que 71% demonstraram que já haviam descartado alguns desses materiais. A preocupação está na forma e local onde esse lixo está sendo descartado. Dos 71%, que já descartou algum eletrônico ou eletrodoméstico, 46% encaminhou ao lixo comum, 11% devolveu a empresas em que adquiriu o aparelho, 19% vendeu a terceiros, 12% descartou em qualquer lugar e os demais deram qualquer outro

destino. Além disso, 44% não tem conhecimento dos danos causados pelo descarte inadequado que o lixo pode acarretar.

Pode-se observar erros no encaminhamento do lixo, que em sua maioria não é feito de maneira correta. A comunidade estudantil mostrou não ter muito zelo pela própria segurança, sendo que este lixo não deve entrar em contato com o lixo comum. Desse modo, foi possível observar a importância da abordagem do tema para com os alunos, para que estes realizem atos conscientes e possam mostrar o exemplo para o restante da população.

Questionou-se qual seria o melhor destino para o lixo eletrônico, e a maioria (77%) encaminhariam para empresas que trabalham no ramo (onde o material foi adquirido). Analisou-se que nas duas cidades onde foram realizados os questionários, 73% afirmaram que estas não possui um local adequado para o depósito do lixo eletrônico. Averiguando esta questão, foi possível observar que a solução mais prática e que traria resultados positivos seria o encaminhamento desse material para campanhas de coleta que são realizadas algumas vezes ao ano, dessa forma o lixo eletrônico poderia ser reutilizado ou reciclado.

Nas duas cidades 73% dos alunos relataram que em relação a vida útil do aparelho, após a compra o consumidor é o responsável, e que 18% recebem o aparelho de volta. Desse modo a questão do que depende para que ocorresse uma lei para que garantisse o manejo correto desses materiais, 62% afirma ser da agilidade do governo e 25% de manifestações vindas da população.

3.2 Análise no comércio

Diante da análise dos dados levantados no comércio 86% dos comerciantes dizem saber do que se trata o termo lixo eletrônico. Mostrando-se uma porcentagem um tanto alta, os mesmos 86% possuem conhecimentos dos danos causados pelo descarte inadequado do lixo eletrônico e desses, 74% afirmaram já ter descartado algum material dessa procedência.

Deve-se salientar que assim como os casos dos estudantes, a grande preocupação está na forma e local onde esse lixo é descartado. Dos 74%, que já descartou alguns eletrônico ou eletrodoméstico, 34% encaminharam ao lixo comum, 18% vendeu a terceiros e os demais deram qualquer outro destino. Visto da forma ambiental e sanitária, o erro está aí, quando não se encaminha o lixo eletrônico de forma correta, pois sabe-se melhor solução seria, a reutilização desse material e se não possível, o encaminhamento então, para a reciclagem.

A quantidade de material eletroeletrônico nas residências vem aumentando consideravelmente. Cerca de 40% dos entrevistados dizem ter em suas residências de 11 a 20 eletrônicos e 38% de 0 a 10, sendo que 22% concluíram ter mais de 20 objetos. Apesar desses números acredita-se que bem mais da metade da população brasileira já possui mais de 20 eletroeletrônicos em suas casas. E com todo esse lixo, o próprio comércio admite não ter conhecimento, nem local adequado para disposição do mesmo e que após a vida útil dos aparelhos, o consumidor é responsável.

Ao mesmo tempo da falta de conhecimento, ou simplesmente atitudes da maioria da população, vê-se o interesse em pelo menos 96% dos entrevistados em trabalhar o tema, seja através de folders (32%), projetos escolares e propagandas nas rádios e Tvs (29%) ou a partir de palestras (8%).

Pensam também que deveria sim existir uma lei que obrigasse empresas que fabricam os eletrodomésticos e eletroeletrônicos a receberem de volta esses artigos quando de seu descarte por parte dos consumidores. Porém, uma vez que, o melhor destino é aquele onde o material foi adquirido. A reciclagem é um termo bem discutido, sendo que 52% responsabilizam as empresas que fabricam os produtos de realizá-la. Já 44% pensa que repassar a terceiros seria uma forma de aumentar os índices de emprego.

Encerrando os questionamentos foi levantada a possibilidade de aprovação de uma lei que garantisse o manejo correto de dejetos eletrônicos. Diante disto 72% dos entrevistados acreditam que depende da agilidade do governo e de autoridades, 22% de manifestações vindas de cidadãos.

4 CONCLUSÃO

Percebeu-se a necessidade da comunidade estudantil por mais informações sobre o lixo eletrônico, onde a mesma se mostra carente referente a conhecimentos concretos para auxiliar os alunos sobre a temática ambiental. Assim através dos dados fornecidos pelo questionário foi observada qual a real percepção, a importância e a atitude da população perante o descarte e utilização do lixo eletrônico, e conseqüentemente o cuidado com o ambiente.

Os dados obtidos na primeira parte foram de fundamental importância para a elaboração das palestras, onde seu principal intuito foi repassar informações necessárias para a conscientização e mobilização dos indivíduos perante a temática

ambiental entrelaçada com o descarte do lixo eletrônico.

Em síntese, espera-se que haja iniciativa própria da população não somente ao descarte desse lixo, mas também referente à cobrança para com autoridades locais. Com isso, prefeitos e vereadores sintam-se incentivados e principalmente cobrados para que elaborem projetos a fim de arrecadar recursos para a criação de oficinas de coleta e reciclagem.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R. “**Caracterização e Classificação de Placas de Circuito Impresso de Computadores como Resíduos Sólidos**”. Campinas, 2002. Tese (Faculdade de Engenharia Mecânica). Universidade Estadual de Campinas.
- BALDERRAMA, L. M. B. “**Estudo de Impacto Ambiental causado por aterro sanitário via migração de gases**”. Campinas, 1993. 113f. Tese para mestrado (Faculdade de Engenharia Civil). Universidade Estadual de Campinas.
- BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L.; MIERZWA, J. C.; BARROS, M. T. L. de.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. **Introdução à Engenharia Ambiental o Desafio do Desenvolvimento Sustentável**. 2º Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- CARDOSO, F. (2010). **Lixo eletrônico ameaça países emergentes, mas reciclagem pode ser a solução**. De 25 de fevereiro de 2010. Disponível em: <<http://www.akatu.org.br/central/noticias/2010/lixo-eletronico-ameacapaísesemergentes-mas-reciclagem-pode-ser-a-solucao>>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2011.
- CELERE, M. S. *et al.* “**Metais presentes no chorume coletado no aterro sanitário de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, e sua relevância para saúde pública**”. Cadernos de Saúde Pública, vol. 23, nº 4, Rio de Janeiro, Abril de 2007.
- CHADE, J. (2010). Jornal: Estadão.com.br/planete. São Paulo, 22 de fevereiro de 2010. **Brasil é campeão do lixo eletrônico entre emergentes**. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,brasil-e-o-campeao-do-lixo-eletronico-entre-emergentes,514495,0.htm>>. Acesso em: 1 de fev. de 2011.
- GANDRA, A. **Governo do Rio aguarda regulamentação da Lei de Resíduos Sólidos para tratar do lixo eletrônico**. In: ADMINISTRADOR, 27 ago. 2010. Disponível em: <<http://www.frenteambientalista.com/component/k2/item/220governodorioaguardareglamenta%C3%A7%C3%A3o-da-lei-de-res%C3%ADduoss%C3%B3lidos-para-tratar-do-lixo-eletr%C3%B4nico>>. Acesso em: 24 fevereiro de 2011.
- IBGE (2006), *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística* (2006): **Censo Populacional e Limites de Municípios do Brasil**. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Frederico_Westphalen>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2011.
- IBGE (2010), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010): **Censo Populacional 2010, 29 de novembro de 2010**. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Tenente_Portela>. Acesso em: 12 de janeiro de 2011.
- IBGE (2010), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010): **Primeiros Resultados do Censo 2010**. Disponível em: <<http://www.pmtaquarucudo-sul.com.br/>>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2011.
- MAIA, N. (2008). “**Lixo eletrônico: onde está o governo brasileiro?**” de 08 de abril de 2008. Disponível em: <<http://www.mundohitech.com/lixo-eletronico-onde-esta-o-governo-brasileiro/>>. Acesso em: 23 fevereiro de 2011.
- MARTINS, L. F. B.; BORTONI, L. A. de; SILVA, P. N. da; OLIVEIRA, E. I. de; ZANOLLA, T. Lixo eletrônico: uma questão ambiental. In: IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. 2013. Salvador. Anais... IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais 1.
- OTSER - Comércio de Resíduos e Sucatas Ltda. **O que você faz com seu lixo eletrônico**. Novo Hamburgo. RS, 2011. Disponível em: <<http://www.otser.com.br>> Acesso em: 24 fevereiro de 2011.
- REVERSE - Gerenciamento de Resíduos Tecnológicos. **Governo define cronograma para combate ao lixo eletrônico**. Novo Hamburgo. RS, 2011. Disponível em: <<http://www.reversereciclagem.com.br/site/novidades.php?id=48&busca=1>>. Acesso em: 24 fevereiro de 2011.