



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

MARCIAL PAULO DANIEL

**RESÍDUO ELETRÔNICO, FRUTO DA MODERNIDADE.
DIAGNÓSTICO DO USO DA INFORMÁTICA NA PREFEITURA
MUNICIPAL DE LONDRINA ENTRE OS ANOS DE 1993 A 2014.**

LONDRINA
2014

MARCIAL PAULO DANIEL

**RESÍDUO ELETRÔNICO, FRUTO DA MODERNIDADE:
DIAGNÓSTICO DO USO DA INFORMÁTICA NA PREFEITURA
DE LONDRINA ENTRE OS ANOS DE 1993 A 2014.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento de
Geociências da Universidade Estadual de
Londrina, como requisito parcial à obtenção
do título de Bacharel em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Hirata.

LONDRINA
2014

MARCIAL PAULO DANIEL

**RESÍDUO ELETRÔNICO, FRUTO DA MODERNIDADE:
DIAGNÓSTICO DO USO DA INFORMÁTICA NA PREFEITURA DE
LONDRINA ENTRE OS ANOS DE 1993 A 2014.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento de
Geociências da Universidade Estadual de
Londrina, como requisito parcial à obtenção
do título de Bacharel em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Hirata.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Hirata
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Ms. Rosely Maria de Lima
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. Osvaldo Coelho Pereira
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Londrina, de 2014.

Dedico este trabalho a Minha Amada
Esposa e Filhos. e minha Mãe que
hoje está junto de Deus.

AGRADECIMENTO (S)

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Carlos Alberto Hirata não só pela constante orientação neste trabalho, mas sobretudo pela sua amizade e compreensão nos momentos mais difíceis que passei durante o desenvolvimento desse trabalho.

Ao Professor. Dr. Osvaldo Coelho Pereira e a Professora Ms. Rosely Maria Lima, ambos pessoas a qual admiro muito, não só pelo conhecimento demonstrado mas pelo exemplo mostrado em sala de aula e nos trabalhos de campo.

Aos colegas que sempre me apoiaram e me deram força, muito obrigado.

Gostaria de agradecer também algumas pessoas que contribuíram para a conclusão de meu trabalho, como meu Irmão Arnaldo que sempre esteve presente principalmente em um dos momentos mais difíceis de minha vida, quando ingressei na Universidade, e o Meu Pai Simão Daniel e Minha falecida Mãe Eunice Izabel Daniel, que agora pode admirar a face de Deus.

Não posso deixar de agradecer em especial Minha amada Esposa Elizete Mie Hayashi Daniel, meu grande amor, minha verdadeira parceira no transcorrer de mais de vinte e cinco anos e meus amados filhos Tiago e Gustavo.

DANIEL, Marcial Paulo. **Resíduo eletrônico, fruto da modernidade:** diagnóstico do uso da Informática na Prefeitura de Londrina entre os anos de 1993 a 2014. 2014. 83 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Bacharel em Geografia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

RESUMO

O mundo contemporâneo no qual vivemos está cercado por objetos técnicos informacionais. Um símbolo da modernidade: os computadores, os celulares, e tantos outros equipamentos ligados a eletrônica e a informática estão inseridos no dia a dia de bilhões de pessoas por todo o mundo. Esses equipamentos ao final de sua vida útil ou com a obsolescência, se tornam um grande problema, fruto da modernidade, o “e-lixo”, um resíduo eletrônico está sendo descartado de forma incorreta no meio ambiente, ocasionando vários impactos ambientais, contaminando o ar, o solo e a água, e por fim, como um ciclo, acaba contaminando todos os seres vivos do seu entorno. Esse estudo visa fazer um diagnóstico do uso da informática na Prefeitura Municipal de Londrina – PML, entre os anos de 1993 a 2014, apresentando sugestões de como separar e descartar seu resíduo eletrônico, sempre observando as legislações existentes sobre o assunto. E assim oferecer à PML uma relação de empresas que coletam e tratam esse tipo de resíduo eletrônico, empresas certificadas e licenciadas pelos órgãos ambientais. Para conhecer como se deu a informatização da PML no período compreendido de 1993 a 2014, foi elaborado dois questionários para dois setores ligados a informática da PML, o primeiro foi para a Diretoria de Tecnologia da Informação – DTI, e o segundo foi para Diretoria de Gestão de Bens Municipais/Secretaria Municipal de Gestão Pública. Os resultados obtidos dos questionários nos revelaram o quanto o assunto ainda é novo dentro de um órgão público. O “e-lixo” ainda é desconhecido, é encarado como um resíduo qualquer, sem valor comercial, pois ainda não é segregado sendo vendido no meio da sucata comum. A PML deve implantar um sistema de armazenamento e segregação do “e-lixo” visando não só atender a questão ambiental, evitando seu descarte em qualquer lugar, mas estocar e vender um resíduo que possui um valor comercial considerável, como também participar de projetos ligados a logística reversa.

Palavras-chave: Objeto técnicos informacionais. Obsolescência. Desenvolvimento. Meio ambiente. Resíduo eletrônico.

DANIEL, Martial Paulo. Electronic waste, fruit of modernity: diagnosis of the use of IT in Londrina Prefecture between the years 1993 to 2014. 2014 83 f. Work Completion of course (Bachelor Degree in Geography) - State University of Londrina, Londrina, 2014.

ABSTRACT

The contemporary world we live in is surrounded by technical objects informacionais. A modernity symbol of: computers, cell phones, and many other equipment connected to electronics and the computer are included in the daily lives of billions of people around the world. Such equipment at the end of its useful life or obsolescence, become a big problem, the result of modernity, the "e-waste", an electronic waste is being disposed of improperly in the environment, causing various environmental impacts, contaminating air, soil, water, and finally, as a cycle, just contaminating all living beings from their surroundings. This study aims to make a diagnosis of computer use in the Municipality of Londrina - PML, between the years 1993 to 2014, with suggestions for how to separate and dispose of your electronic waste, always observing existing laws on the subject. And so, offer to the PML a list of companies that collect and treat this type of electronic waste, certified companies and licensed by environmental agencies. To know how was the computerization of PML in the period 1993-2014, has been prepared two questionnaires for two sectors linked to information of PML, the first was for the Directorate of Information Technology - DTI, and the second was to Board management of Municipal Estate / Municipal Public management. The results of the questionnaires showed us how much it is still new within a public agency. The "e-waste" is still unknown, is regarded as waste any, of no commercial value because it is not yet segregated being sold in the middle of the common junk. The PML must deploy a storage system and segregation of "e-waste" aimed not only meet the environmental issue, avoiding its disposal anywhere, but stock and sell a residue having considerable commercial value, but also participate in related projects reverse logistics.

Keywords: informational technical object. Obsolescence. Development. Environment. Electronic waste.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Em Gana, recicladores queimam parte de monitores ao ar livre	30
Figura 2 – Efluente do processo de dissolução de cobre em circuitos eletrônicos vai para um rio em Taizhou - China	33
Figura 3 – Mapa Temático, Gana na África recebe o “e-lixo” Americano	42
Figura 4 – Área de descarte de eletrônicos em Acra, capital de Gana, na África.....	52
Figura 5 – Mapa temático representando as escalas e mapa do Município de Londrina	54
Figura 6 – Depósito da ONG E-LIXO	59
Figura 7 –Telefones Celulares obsoletos	60
Figura 8 – Despejo irregular de resíduos – Av. Brasília em Londrina.....	61

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Elementos químicos presentes nos Equipamentos Eletrônicos	35
Quadro 2 – Histórico da Comercialização de Telefones Celulares no Brasil.....	36
Quadro 3 – Mercado de PCs no período de 2006 a 2013	37
Quadro 4 – E-Waste - Informações relacionados ao “e-lixo” lançado no mundo em 2014	38
Quadro 5 – Visão geral do “e-lixo” no Brasil – 2012.....	51

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Amostragem da População Mundial	39
Gráfico 2 – Equipamentos Eletro Eletrônicos colocado no mercado em 2012.....	40
Gráfico 3 – “E-Lixo” gerado no Planeta em 2012	41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABINEE	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BBC	British Broadcasting Corporation
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CNUMAD	Conferencia das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPD	Centro de Processamento de Dados
DTI	Diretoria de Tecnologia da Informação
EEE	Equipamentos Eletro Eletrônicos
EUA	Estados Unidos da América
EU	União Europeia
EMPA	Laboratório Federal Para Ciência e Tecnologia de Materiais da Suíça
GPS	Sistema de Posicionamento Global
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LCD	Tela de Cristal Líquido
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NBR	Norma Brasileira
ONU	Organização das Nações Unidas
ONG	Organizações não Governamentais
OSCIPs	Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público
PML	Prefeitura Municipal de Londrina
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PVC	Polyvinyl Chloride
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
UBS	Unidade Básica de Saúde
WEEE	Waste Electrical And Electronic Equipment Directive

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
OBJETIVOS.....	14
HIPÓTESES	14
JUSTIFICATIVA	15
1 METODOLOGIA	18
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	19
3 TEMPOS MODERNOS: A INFORMÁTICA E OS NOVOS DESAFIOS PARA A HUMANIDADE	25
3.1 AVANÇOS TECNOLÓGICOS	25
3.2 O MUNDO VIRTUAL GLOBAL.....	26
3.3 OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA E O RESÍDUO ELETRÔNICO.....	27
3.4 O QUE SÃO RESÍDUOS ELETRÔNICOS	28
3.4.1 FORMAS DE MITIGAR O PROBLEMA	31
3.5 GLOBALIZAÇÃO, MODERNIDADE E SUSTENTABILIDADE	32
3.6 LIXO ELETRÔNICO FORMADO POR COMPUTADORES E CELULARES.....	34
3.7 LEGISLAÇÕES, ONGS	43
4 O ESPAÇO VIRTUAL, FONTE REAL DE PROBLEMAS E SOLUÇÕES	48
5 OS RESÍDUOS ELETRÔNICOS NA PREFEITURA MUNICIPAL DE LONDRINA	54
5.1 CARACTERÍSTICA DA CIDADE DE LONDRINA	54
5.2 UM BREVE HISTÓRICO DE COMO/QUANDO INICIOU O PROCESSO DE INFORMATIZAÇÃO NA PREFEITURA MUNICIPAL DE LONDRINA.....	55
CONCLUSÃO	63
REFERÊNCIAS	65

ANEXOS.....70

APÊNDICES77

INTRODUÇÃO

O Geógrafo deve contribuir com a sociedade, compartilhando sua visão de mundo, no estudo do espaço e suas complexidades, procurando ser mediador das relações conflituosas existentes entre um meio natural e um espaço cada vez mais artificializado dentro de um contexto sociológico que envolve a questão ambiental.

O Geógrafo tem conhecimento e ferramentas necessárias para poder analisar e interpretar as relações desses fenômenos sociológicos de interação entre o meio natural e o meio artificialmente criado pela sociedade, na busca de mitigações desses impactos no meio ambiente.

Este estudo geográfico teve como objetivo geral diagnosticar como se deu, o uso da Informática na Prefeitura de Londrina entre os anos de 1993 a 2014, através de uma discussão complementar sobre os - Resíduos eletrônicos como fruto da modernidade. Nela, pretendeu-se discutir alguns aspectos das transformações que a sociedade atual sofre e provoca nas relações com natureza, em especial, na problemática do uso e destinações dos resíduos eletrônicos derivados de computadores.

O Desenvolvimento inicia-se, na primeira seção, com a temática – Tempos modernos: a informática e os novos desafios para a humanidade – onde se discute o volume crescente da produção de novos equipamentos de informática e eletrônicos a nível global e seus efeitos ao ambiente.

Na segunda seção discute-se o tema – O Espaço virtual, fonte real de problemas e soluções – onde é apresentada uma análise sobre a dependência dos objetos técnico-científico-informacional que a sociedade contemporânea vive, atrelado à modernidade.

Já na terceira seção - Os resíduos eletrônicos na Prefeitura Municipal de Londrina –, é apresentado o levantamento de como se deu a informatização da Prefeitura Municipal de Londrina (PML) no período de 1993 a 2014.

Como resultado desse diagnóstico, através da análise geográfica de derivações sociológicas, pode-se compreender como ocorreu a dinâmica da informatização da PML, como exemplo de um órgão público, no contexto temporal das transformações tecnológicas do mundo global.

Esse estudo se fez relevante, pois tratou da problemática do resíduo eletrônico no intuito de contribuir para melhor compreensão sobre esta problemática e, de propiciar estudos que possam auxiliar no processo de transformação dos resíduos eletrônicos em algo bom para os diversos setores de nossa economia. Promovendo o tão sonhado desenvolvimento sustentável, priorizando o bem estar humano e, acima de tudo, preservando nosso ambiente e os recursos naturais, para que continuemos a viver em nosso planeta de forma digna e segura, nós e as futuras gerações.

OBJETIVOS

Geral

Analisar como a sociedade trata seus obsoletos equipamentos de informática, os chamados de lixo-eletronico, e sua destinação final.

Específicos

- Construir um resgate histórico do processo da informatização da PML;
- Apresentar sugestões sobre como descartar seu resíduo eletrônico, observando as legislações existentes;
- Oferecer a PML uma relação de empresas que coletam e tratam de forma correta o Lixo Eletrônico.

HIPÓTESES

Apesar de ser função dos órgãos públicos elaborar e promover políticas ambientais para a sociedade, em especial para destinação de resíduos sólidos, a Prefeitura do Município de Londrina ainda não o fez em relação aos resíduos eletrônicos .

JUSTIFICATIVA

Este estudo se faz relevante quando apresenta a problemática dos resíduos eletrônicos e seu descarte no meio ambiente, o “e-lixo” como é conhecido internacionalmente, o qual causa impactos negativos se não tratados de forma correta. O que se percebe é que a sociedade contemporânea vive dentro de um

processo de globalização, onde a principio ninguém é uma ilha, ninguém pode viver sem o seu celular, ou o seu notebook.

Como faríamos sem a internet, sem os e-mails, sem as redes sociais que nos aproximam mesmo estando distantes fisicamente? Esse mundo novo formado pelos objetos técnicos informacionais não reconhecem as barreiras físicas, muito menos as barreiras políticas. Reconhecemos as vantagens desse progresso, somente possível com o uso dos objetos técnicos, que possibilitaram a globalização. Mas, como nem tudo é perfeito, a sociedade deve lidar também com os impactos provenientes dessa globalização desigual e transformadora das paisagens e da vida social de bilhões de pessoas na face da terra.

A sociedade contemporânea passa a conhecer o “e-lixo” depois da junção da técnica e da ciência. A humanidade cria objetos técnicos informacionais, com o qual é possível criar um novo espaço. Segundo Pierre Lévy, “o ciberespaço é definido como o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores” (LÉVY, 1999, pág. 92). A Internet é uma ferramenta do ciberespaço, nome idealizado por William Gibson, em 1984, no livro *Neuromancer*, referindo-se a um espaço novo criado de forma virtual, composto por cada computador e usuário conectados em uma rede mundial.

Na junção de dois espaços, um geográfico e outro virtual, a sociedade contemporânea produz seus frutos, como também seus resíduos, o lixo eletrônico, que é fruto de nossos avanços tecnológicos desenvolvidos no espaço virtual. O desafio está na destinação desse tipo de resíduo sólido, pois segundo o relatório das Nações Unidas (ONU, 2012), a população mundial atual é de 7,2 bilhões e tem uma projeção de crescimento de 1 bilhão nos próximos 12 anos. Segundo essa mesma projeção, o aumento populacional, apontada pela ONU, deve ocorrer em países em desenvolvimento, ou seja, países que ainda estão sendo inserido dentro de um contexto tecnológico, um mercado carente de objetos técnicos informacionais, que deve presenciar um florescimento, um boom no aumento desses objetos técnicos informacionais, como também na eclosão dos resíduos de informática, o “e-lixo”.

Mesmo antes desse processo de desenvolvimento e integração dos países pobres, em um contexto de ascensão tecnológica, eles já sofrem dos malefícios provocados pela degradação e obsolescência dos equipamentos de informática dos países ricos. Muitos países pobres têm recebido de algumas empresas

inescrupulosas seus resíduos eletrônicos como se fossem equipamentos bons, que deveriam atender a projetos de inclusão social dos menos favorecidos.

Esses resíduos de alta tecnologia e toxicidade acabam gerando um grave problema nos países pobres, que passam a tratar desse resíduo sem nenhum conhecimento prévio, muito menos possui uma regulamentação que iniba a contínua entrada desses produtos. O “e-lixo” afeta o meio ambiente, mas também a vida e saúde das pessoas envolvidas nos processos de garimpagem existentes nesses países.

A compreensão dessa problemática do “e-lixo” está ligada diretamente na relação existente entre a sociedade contemporânea e os objetos técnicos informacionais, que viabilizam a globalização e suas transformações do espaço de vivência de bilhões de pessoas mundo a fora. O “Resíduo Eletrônico, Fruto da Modernidade” é uma reflexão sobre como a sociedade se desfaz de seus computadores, celulares, e tantos outros, e como esse descarte desordenado pode acarretar sérios problemas ambientais e sociais, pois o “e-lixo” é composto por materiais tóxicos, como mercúrio, chumbo, arsênio, entre outros.

Conhecer a realidade é o primeiro passo para trabalharmos de forma intensa nas pesquisas que visem à mitigação dos problemas ambientais, decorrentes da destinação incorreta dos resíduos eletrônicos, no meio ambiente. O “e-lixo”, presente na sociedade contemporânea, é reconhecido como um grave problema devido ao seu grande volume e ser um material de difícil reciclagem, pois sua composição é complexa, demandando um processo de igual tecnologia no seu tratamento e descarte final.

Dentro de uma escala local, podemos observar como se dá o processo de desfazimento do “e-lixo” em um órgão público, a Prefeitura Municipal de Londrina, a segunda maior cidade do Estado do Paraná. Conhecer as legislações que regulam o desfazimento do “e-lixo” e sua destinação torna-se importante, pois a sua grande quantidade é motivo de preocupação quanto a seu descarte, é relevante que haja uma regulamentação por parte dos órgãos públicos, visando o desfazimento e o cumprimento das legislações pertinentes a esse tipo de resíduo sólido.

Sendo assim, o “e-lixo” é fruto da sociedade contemporânea e sua dispersão pelo mundo se dá através de relações comerciais e sociais. Conforme a BBC Brasil (2013), “Países pobres são destino de 80% do lixo eletrônico de nações ricas”. Isto mostra que de um total de 40 bilhões de toneladas de lixo eletrônico produzidos

anualmente, estima-se que 70% dos produtos eletrônicos descartados e exportados todos os anos vá parar na China e que esta proporção estaria aumentando. Esse processo se agrava em virtude da globalização que ocorre de forma desigual, onde é possível constatar a presença do “e-lixo” em grandes quantidades nos países mais pobres, que utilizam esse resíduo como fonte de subsistência de sua população local, em detrimento de seu meio ambiente e da qualidade de vida social.

1 METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido através do levantamento bibliográfico e pesquisa na rede (internet) sobre o tema ligado a modernidade e seus novos desafios: os resíduos sólidos eletrônicos, conhecidos internacionalmente com “*E-Waste*” ou “e-lixo”. São equipamentos que não possuem reparos ou que se tornaram obsoletos, dentro de um processo de obsolescência programada, pois os objetos técnicos informacionais têm o seu tempo de vida reduzida em favor de outros com mais tecnologia.

Analisar a legislação que regula o descarte dos resíduos sólidos no Brasil, principalmente da área da informática, e conhecer como um órgão público, a Prefeitura Municipal de Londrina (PML), faz com seu resíduo eletroeletrônico, onde armazena e qual a forma de desfazimento, para isso foi desenvolvido questionário endereçado as pessoas responsáveis pelos setores ligados com a informática.

Dentro de uma abordagem local, o estudo se deu na PML onde foram aplicados questionários ao Sr. Edvaldo de Alcântara Oliveira, da Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI da PML), e a Sr.^a Mirian Born, da Diretoria de Gestão de Bens Municipais/Secretaria Municipal de Gestão da PML, a fim de conhecer a realidade local e construir um breve-histórico da informática na Prefeitura.

O questionário encaminhado para o Sr. Edvaldo (Anexo 1), foi formulado por um conjunto de oito perguntas subjetivas e seis objetivas as quais vão delinear o início e o desenvolvimento da microinformática na PML, que se deu da década de 1990 até os dias atuais. As respostas compõem uma historicidade, junto com os números, quantidade de equipamentos, microcomputadores, que mostram o crescimento ocorrido em duas décadas na PML.

Quanto ao questionário encaminhado para a Sr.^a Miriam (Anexo 2), era composto de um conjuntode seis perguntas subjetivas e três objetivas. O resultado do questionamento nos mostra quais são os procedimentos adotados na PML quanto a destinação do seu “e-lixo”.

A resposta do questionamento feito às duas Diretorias, nos possibilitou criar um relato histórico da evolução da informática da PML, nos dando números reais do crescimento da informática em suas dependencias, como também, expor a problemática dos resíduos eletrônicos, o “e-lixo”, como os computadores, obsoletos pelo tempo, e sua destinação final.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A PML deve dar o exemplo para a sociedade cumprindo as Legislações Ambientais e, se possível, ser o maior incentivador de políticas públicas objetivando a busca de soluções de como fazer o descarte adequado do “e-lixo” e seu reaproveitamento através da logística reversa.

A informática e seus equipamentos são um conjunto formado por programas de computadores (softwares) e equipamentos (hardwares). Na interpretação de Santos (2006, p. 158): “O período técnico vê a emergência do espaço mecanizado”. Os objetos que formam o meio não são, apenas, objetos culturais; eles são culturais e técnicos, ao mesmo tempo”. Essa modernidade está articulada dentro de um período geográfico, quando Santos (2006, p. 157) afirma que “o meio técnico-científico-informacional, é o meio geográfico atual, onde os objetos mais proeminentes são elaborados a partir dos mandamentos da ciência e se servem de uma técnica informacional”.

A égide do mercado capitalista estimula os objetos técnicos informacionais dentro de uma lógica global, assim as áreas, os espaços, tornam-se cada vez mais sofisticados e mais carregados de artifícios. Segundo Santos (2006, p. 158), “os objetos técnicos e o espaço maquinizado são locus de ações “superiores” graças à sua superposição triunfante às forças naturais.”

Segundo Milton Santos (apud RIBEIRO, 2002), o mundo está conectado de forma instantânea, como se fosse uma “aldeia global”. Entretanto, fala-se em mundo global, mas algumas considerações devem ser ressaltadas. Por exemplo, Milton Santos aponta que nesse contexto: “O espaço se globaliza, mas não é mundial como um todo senão como metáfora. Todos os lugares são mundiais, mas não há um espaço mundial. Quem se globaliza mesmo são as pessoas.” (SANTOS, 1994, p. 31). Examinando o exposto, a globalização se dá dentro de um processo de expansão capitalista, visa atender principalmente as nações ditas ricas, pós-modernistas que usam o meio técnico-científico-informacional como forma de integrar os mais diversos mercados internacionais, dentro da geografia da globalização.

A Globalização em sua composição é seletiva, pois define os lugares que devem ser inseridos dentro dessas relações humanas que valorizam a singularidade em meio à totalidade, ou seja, o econômico sobrepondo, segregando pessoas e

países, integrando países ricos, com sua tecnologia de aproximação/integração virtual, deixando de fora os países periféricos. “A globalização é fragmentação ao expressar no lugar os particularismos étnicos, nacionais, religiosos e os excluídos dos processos econômicos com objetivo de acumulação de riqueza ou de fomentar o conflito” (RIBEIRO, 2002, p. 2).

A globalização se faz presente nos países que buscam a aproximação por vários fatores: econômicos, políticos, sociais, culturais, superando as distâncias físicas, o “ciberespaço”. Este nome foi idealizado por William Gibson, em 1984, no livro *Neuromancer*, referindo-se ao novo espaço virtual, composto por cada computador e usuário conectados em uma rede mundial.

A internet como uma rede mundial de computadores, utilizando-se das vias lógicas de comunicação no ciberespaço, esse mundo novo virtual, possibilitou a aproximação e interação de bilhões de pessoas pelo mundo de forma instantânea, presença clara do avanço tecnológico presente na sociedade contemporânea.

Com efeito, a globalização se beneficia da internet, presença da tecnologia em nosso cotidiano, essa ferramenta que nos auxilia nas diversas áreas do conhecimento humano com suas interações virtuais como os e-mails, as redes sociais e o famoso *Google*.

Com tamanha tecnologia, observam-se diariamente os avanços das indústrias tecnológicas com sua modernização e diversificação de seus produtos eletrônicos, proporcionando às indústrias a possibilidade de produzirem mais em menor área, como Santos (2006, p. 161) afirma: “redução da área necessária à produção das mesmas quantidades havia sido prevista por Marx, que a esse fenômeno chamou de ‘redução da arena’. Graças aos avanços da biotecnologia, da química...”.

Com maior produção em uma área menor, tornou-se possível a redução dos custos de produção, ampliação dos estoques dos produtos tecnológicos e, conseqüentemente, proporcionou ao consumidor final, a redução dos preços. Com efeito, houve um incremento no consumo, principalmente das camadas que ficavam às margens da sociedade digital, pois passaram a consumir mais equipamentos de informática como celulares, computadores, notebooks, entre outros. A indústria eletrônica prospera, pois seu público não está restrito a um lugar apenas, com a globalização o mercado possui uma escala planetária, um mercado promissor de pessoas e países ainda às margens do mundo tecnológico.

O processo de inclusão digital não é pra todos, os países mais pobres só são incluídos quando recebem equipamentos através de doações junto com a esperteza (uma conduta ilegal) de alguns países ricos, quando se utiliza da doação de equipamentos de informática, como meio de descarte do seu “e-lixo”. Isso ocorre devido à falta de uma legislação própria e controle dos países pobres em relação à identificação do que são realmente produtos que podem ser reutilizados daqueles que não podem mais serem utilizados, como o “e-lixo”.

O comércio mundial, a globalização, mais os objetos técnicos informacionais, criaram a possibilidade de interação entre várias partes do mundo, mesmo que distantes, pois a hegemonia dos países ricos viabilizou toda a transformação necessária para a reprodução de um mundo cada vez mais artificial, tecnológico. Portanto, esse espaço construído artificialmente, segundo Santos (2006), é mais especializado, graças aos avanços das técnicas que produzem os objetos técnico-informacionais, mais eficientes e indispensáveis no alargamento dos espaços, não só na produção como também na circulação, distribuição e consumo.

Essa realidade se globaliza, os objetos informacionais se alastram e passam a integrar o cotidiano de bilhões de pessoas mundo afora. Dentro de uma lógica de expansão capitalista, a inclusão digital é uma das portas de entrada de objetos técnico-informacionais, como os computadores, tablets, notebooks, celulares entre outros. Toda essa tecnologia se mostra virtuosa pelos benefícios oferecidos quando aproximam as pessoas, quando aumentam os fluxos financeiros, fortalecendo ainda mais a hegemonia capitalista detentora dos meios técnico-informacionais.

Mas a globalização trouxe também outros problemas, os objetos técnico-informacionais como os computadores e celulares, se alastraram por todo o mundo de diferentes formas, nos países ricos eles são ferramentas utilizadas em diversas áreas do saber, da produção industrial, da pesquisa, enfim são utilizados para o bem estar de seu povo. Já nos países pobres eles podem ser fontes de recursos financeiros, quando seu povo trabalha nos garimpos dos resíduos eletrônicos. O lixo eletrônico armazenado, oriundo dos países ricos, já são obsoletos, danificados e descartados. Esse lixo tem seu ingresso facilitado nos países pobre, pois não existem legislações que regulem ou impeçam a entrada desses materiais de pouco proveito em seu território, trazendo consequências não só de ordem de saúde pública como também de danos ao meio ambiente.

Com o passar do tempo e o grande número de equipamentos informacionais, o descarte desses equipamentos torna-se inevitável, agravando a problemática do lixo eletrônico, pois esse resíduo faz parte do atual momento vivido por nossa sociedade contemporânea, em seu estágio final os objetos técnicos informacionais podem gerar graves problemas para o meio ambiente e toda a sociedade no seu entorno.

Outro grave problema está na lógica empregada pelo capitalismo, quando gera um processo denominado de obsolescência programada, conforme Marcus Eduardo de Oliveira do site Mercado Ético:

Obsolescência programada é um conceito que preconiza diminuir a vida útil de um produto para “forçar” o consumo de versões mais recentes ou modernas, estimulando assim o consumismo, descartando, com isso, o conserto. Esse termo é originário do processo de “descartalização” criado a partir da década de 1930 por algumas economias capitalistas europeias no intuito de movimentar a “máquina econômica” com mais produção, uma vez que o estoque de produtos que se encontrava totalmente parado nas fábricas e, principalmente, nos portos, devido à Grande Depressão Econômica de 1929, fez travar o giro da economia. (OLIVEIRA, 2013).

A sociedade evoluiu e criou novas tecnologias, buscando melhorias em todos os setores, assim o mundo contemporâneo imprime um ritmo intenso e incansável na busca por eficiência em todas as áreas, uma delas que deverá se desenvolver é a logística reversa, o retorno dos produtos obsoletos para indústria como fonte de matéria prima.

Temos clareza quanto ao empenho e dedicação na construção de novas tecnologias e equipamentos, o que está faltando mesmo é dar conta, de como a sociedade vai agir/reagir com a problemática do lixo eletrônico, um problema ainda desconhecido por muitos, mas muito presente nos países pobres. Com legislações ambientais mais rigorosas, os países desenvolvidos enfrentam problemas no desfazimento de seu lixo eletrônico, assim a reutilização dos objetos técnicos-informacionais com a logística pode ser uma das saídas ambientalmente correta.

A sociedade está diante de mais um desafio, o descarte de forma correta do seu lixo eletrônico, a busca por soluções se faz necessária, pois estamos nos referindo a um mercado gigantesco com indústrias de alta tecnologia, dentro de produções em escala mundial dos objetos técnicos informacionais, e o descarte

desses produtos deve ser orientado por legislações que visem à proteção do meio ambiente e de toda a sociedade.

Conforme Anahí Aradas, do site da BBC Brasil (2012), em uma de suas matérias sobre o lixo eletrônico, com o título: “Mineração urbana pode ser fonte de ouro no lixo”, afirma que o processo de reciclagem e segregação do lixo eletrônico, pode ser um excelente negócio, pois no seu resíduo encontram-se materiais valiosos como o ouro, a prata, o cobre, a platina, o alumínio, o aço, as terras raras e até mesmo os plásticos.

Segundo Aradas do site da BBC Brasil:

Um estudo recente da Universidade das Nações Unidas no Japão estima que a fabricação de equipamentos tecnológicos receba o equivalente a US\$ 16 bilhões de ouro e US\$ 5 bilhões de prata. De acordo com a pesquisa, apenas 15% deste material é reaproveitado via reciclagem (ARADAS, 2012).

Com tanta tecnologia existente somado ao trabalho de conscientização e enfrentamento da problemática referente à grande quantidade de lixo eletrônico produzido, o desafio da humanidade é a transformação de um problema em solução. Compôr o lado das alternativas viáveis e possíveis, utilizando a matéria prima vinda de programas de sustentabilidade, no emprego da tecnologia, o lixo eletrônico deve ser reinventado tornando-se parte da solução que compõe a sustentabilidade do planeta terra, preservando nossas reservas naturais.

A conscientização e o descarte de forma correta de um grande número de equipamentos de informática é o objetivo do parque instalado da PML, não só de seu próprio material, mas de toda a sociedade Londrinense. Este seria um projeto inovador que proporcionaria a PML visibilidade Nacional, dentro de Ações ou Projetos conhecidos como “Verdes” um conceito de Responsabilidade Sócio-Ambiental, ligados a sustentabilidade ambiental. Conceito esse compreendido como forma de suprir as necessidades atuais, sem afetar a habilidade das gerações futuras de suprir as suas, segundo o Relatório de Brundtland (RELATÓRIO..., 2014).

Quanto à sustentabilidade existe um rico material da Organização das Nações Unidas – (ONU) quando realizou, no Rio de Janeiro em 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD). Nessa Conferência, a Rio 92, estavam 179 países participantes que acordaram e assinaram a Agenda 21 Global, um programa de ação baseado num documento de

40 capítulos, que constitui a mais abrangente tentativa já realizada de promover, em escala planetária, um novo padrão de desenvolvimento, denominado “desenvolvimento sustentável”. O termo “Agenda 21” foi usado no sentido de intenções, desejo de mudança para esse novo modelo de desenvolvimento para o século XXI.

A partir das diretrizes da Agenda 21 Global, foi criada a Agenda 21 Brasileira e a Agenda 21 Local, que vem ao encontro com a necessidade de se construir instrumentos de gestão e planejamento para o desenvolvimento sustentável.

A Agenda 21 Local é um instrumento de planejamento de políticas públicas que envolve tanto a sociedade civil e o governo em um processo, amplo e participativo, de consulta sobre os problemas ambientais, sociais e econômicos locais e o debate sobre soluções para esses problemas através da identificação e implementação de ações concretas que visem o desenvolvimento sustentável local.

3 TEMPOS MODERNOS: A INFORMÁTICA E OS NOVOS DESAFIOS PARA A HUMANIDADE

A construção de um mundo que seja mais sustentável é uma nova pauta que se insere em nossa sociedade contemporânea. Nesse sentido, em consulta ao site do Ministério do Meio Ambiente (MMA) sobre a Agenda 21 Global, a Organização das Nações Unidas (ONU) realizou, na cidade do Rio de Janeiro, a Rio 92 - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD). Essa conferência teve como objetivo promover, em escala planetária, um novo padrão de desenvolvimento das relações da sociedade com a natureza, através do estabelecimento de uma agenda para o século XXI, Agenda 21.

A Agenda 21 é um instrumento norteador de ações que visam o desenvolvimento sustentável, em três escalas geográficas: local, nacional e global, construindo uma visão de futuro entre os diferentes atores envolvidos, na busca do fortalecimento de processos contínuos de sustentabilidade, descentralização do poder e mais controle social, numa visão de aplicação multidisciplinar em todas as etapas do processo.

E nesse contexto, apresentam-se novos cenários cotidianos que devem ser melhor compreendidos como a informática, em especial os resíduos eletrônicos e a busca por soluções para os impactos ambientais provenientes da obsolescência dos objetos técnicos informacionais. Devem-se encontrar processos que possam mitigar esse problema ambiental e social, já que ele afeta, diretamente, aos países pobres que possuem pouco ou nenhuma tecnologia para o tratamento desse resíduo.

3.1 AVANÇOS TECNOLÓGICOS

Para efeito de recorte espacial, a sociedade contemporânea refere-se aos últimos vinte anos, e pode-se considerar a marca desta época, o fenômeno da globalização ou da mundialização, segundo Daisy Peccinini (Módulo VII Contemporaneidade) do Museu de Arte Contemporânea da Universidade de São Paulo.

É nesse período que a sociedade contemporânea se desenvolve e são estabelecidos, definitivamente, os avanços tecnológicos, quando as redes computacionais proporcionaram um fluxo contínuo de informações à distância, tendo

como suporte a tecnologia avançada da informação, a informática, que organiza a vida econômica, política e social, segundo uma ordem mundial, cruzando o planeta, sem controle e sem limites.

No esteio desse avanço temos, como exemplo, o telefone celular como um símbolo de mobilidade na comunicação entre pessoas, seguido pelos microcomputadores, notebooks, tablets, fazendo a ponte do mundo natural para o mundo virtual, possibilitando a inserção de bilhões de pessoas no mundo virtual.

Nas linhas automotivas, a adoção da tecnologia se faz presente nos equipamentos como os aparelhos multimídias e GPS, nos setores de saúde, segurança e na educação, as TVs, monitores, roteadores, switch, e outros que fazem parte de um mundo dos objetos técnicos informacionais, passam a ser indispensáveis em nossa sociedade contemporânea.

Outro objeto tecnológico indispensável são os Satélites em órbita da Terra, verdadeiros guardiões do espaço, executando as mais diversas funções tão necessárias em nosso dia a dia, como as previsões climáticas, o sensoriamento remoto, comunicação entre pontos distantes do globo como a interligação entre as diversas redes mundiais de computadores.

3.2 O MUNDO VIRTUAL GLOBAL

A globalização se deu com a integração da técnica e da ciência, que favoreceu a ampliação e desenvolvimento das relações capitalistas pelo mundo. Essa globalização que afeta a todos de diferentes formas, intensifica a divisão social do trabalho aproximando as nações hegemônicas (os países ricos) e deixando a margem os países periféricos (os mais pobres).

Com a junção da ciência e da técnica informacional, a humanidade perplexa viu pela primeira vez a superação das distâncias físicas, com o emprego dos objetos técnicos/informacionais. Os computadores passam a integrar áreas de diversos setores: financeiros, saúde, militar, educacional, aeronáutico entre outros.

Um exemplo do processo de Globalização é o comércio digital, o e-commerce. Segundo o site *E-Commerce News*, que em português significa comércio eletrônico, é uma modalidade de comércio virtual, onde as empresas realizam, com seus clientes, transações financeiras de compra e venda através das chamadas

lojas virtuais, acessadas por plataformas eletrônicas, através de computadores e celulares.

Vivencia-se através desse tipo de comércio de transações inteiramente virtual, dois mundos, um real com seus produtos e outro inteiramente cibernético, totalmente virtual, instantâneo, fato inexistente em outros momentos do desenvolvimento da sociedade. Como exemplo desse *E-Commerce*, apresentam-se os grandes fabricantes internacionais como IBM, DELL, SONY, APPLE, KYOCERA, e tantos outros presentes nas redes mundiais.

Esses grandes fabricantes de equipamentos são base do comércio digital na comercialização sem fronteiras, tornando possível a venda de produtos através da internet e o recebimento desses, vindos da China, Japão, Estados Unidos ou de qualquer outra parte do mundo.

O *E-Commerce* e as Notas Fiscais Eletrônicas, adotadas no Brasil recentemente, são exemplos de mudanças ocorridas com o emprego dos objetos técnicos informacionais dentro de nossa sociedade contemporânea. Segundo Milton Santos (apud RIBEIRO, 2002), estamos diante de um novo período da história da humanidade, sendo o progresso técnico a mola propulsora de novos tempos apoiada pelo capitalismo em sua acumulação desenfreada.

Nesse contexto de desenvolvimento aparece o “e-lixo”, um produto de uma sociedade capitalista que passa a ser objeto de transformação da paisagem nos países em desenvolvimento, quando se tornam espaço de descarte desse tipo de lixo eletrônico. Um problema grave, mas que pode ser amenizado se os países desenvolvidos investirem mais em tecnologias de reutilização desse tipo de resíduo sólido, ou ainda, desenvolverem equipamentos com maior longevidade evitando assim a obsolescência e o descarte prematuro motivado pelo consumismo desenfreado.

3.3 OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA E O RESÍDUO ELETRÔNICO

A obsolescência programada segundo Oliveira (2013) “é um conceito que preconiza diminuir a vida útil de um produto para forçar o consumo de versões mais recentes ou modernas, estimulando assim o consumismo, descartando, com isso, o conserto”.

A obsolescência programada, de forma proposital, possui uma curta vida útil, e se configura como forma de aumentar a fluidez de mercado, movimentando assim a “máquina econômica”, tornando o ciclo mais rápido, uma verdadeira estratégia de mercado em prol do consumismo.

Empresas de vários segmentos produtivos descartam projetos cujo foco era a durabilidade de seus produtos e passam focar mais no seu designer, que tendem a estimular o consumo do novo, deixando o anterior defasado em pouco tempo, como os celulares e notebooks. Outra forma de obsolescência são as mudanças de sistemas operacionais como o novo *Windows 8* ou o *Windows 9* (softwares) que necessitam de computadores mais rápidos, mais memória, capacidade de processamento maior e resolução de vídeo superior.

Esse novo pacote de tecnologia afeta diretamente todos os computadores já fabricados, pois para continuarem no mercado devem atender as exigências do novo software. Com isso muitos computadores tornaram-se obsoletos por não atenderem a essa inovação do software.

A obsolescência programada se dá em virtude dos avanços tecnológicos e da necessidade construída no consumo de bens novos e mais atuais, um modismo às vezes, trazendo como consequência a obsolescência de grande número de equipamentos. Esses agora pertencem a um novo *status*, o de “obsoletos”, e estão prontos para serem descartados, gerando com isso um grave problema, os “resíduos eletrônicos”, que crescem de forma geométrica em todo o planeta.

3.4 O QUE SÃO OS RESÍDUOS ELETRÔNICOS

Os resíduos eletrônicos são os objetos técnicos informacionais que depois de um tempo de uso não servem mais para seus usuários, por várias razões. Uma delas pode ser por defeito ou queima do produto, uma geladeira eletrônica que queimou ou um forno de micro-ondas que não esquenta mais. Já na área da informática, os fatores são diferentes, um celular mudou o modelo, um notebook só funciona se tiver mais memória e mais HD, pois saiu um *Windows* mais novo e exige mais do equipamento, um mercado bastante dinâmico, sendo um dos fatores de substituição e possível causa da obsolescência dos mesmos que gera o resíduo eletrônico.

Devemos conceituar o que é lixo e o que é resíduo, para melhor compreensão quando nos referimos ao “e-lixo” produzido por nossa sociedade contemporânea. Segundo a Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA), em seu “Programa Desperdício Zero” criado pelo Governo do Estado do Paraná em 2005, a palavra “lixo” é derivada do termo latim *lix*, significa “cinza” e é conceituada como sendo sobras, ou restos. Atualmente o conceito de lixo significa tudo que não pode ser reaproveitado ou reciclado.

Quanto a “resíduo”, referem-se aos materiais heterogêneos, inertes, minerais e orgânicos, resultante das atividades humanas e da natureza, os quais podem ser parcialmente ou totalmente utilizados, gerando entre outros aspectos proteção a saúde pública e economia dos recursos naturais.

Para efeito de entendimento, o mercado mundial adotou a nomenclatura de lixo eletrônico, o “e-lixo” ou “e-waste”, para os Equipamentos Eletro Eletrônicos (EEE), mas na verdade todo produto danificado, quebrado ou obsoleto é um resíduo de informática, o qual deve ser tratado de forma diferenciada, pois são constituídos de elementos químicos tóxicos, os quais devem ser reciclados.

Os resíduos eletrônicos são compostos por todo o tipo de equipamento que envolve alta tecnologia ou não, e seus agregados como as baterias. Exemplo: monitores de computadores, os próprios computadores, telefones celulares e sua bateria, televisores de tubo e LCD, aparelhos de fax, câmeras fotográficas, impressoras, micro ondas, máquinas de lavar roupas, máquinas de lavar pratos, enfim, a característica fundamental dos equipamentos eletrônicos está na possibilidade da interação do homem com a máquina.

O Laboratório Federal para Ciência e Tecnologia de Materiais da Suíça (EMPA) registrou os principais centros de reciclagem informal de lixo eletrônico em 11 países do mundo, segundo o site Signis Brasil (2011), “Na China e na Índia, os maiores países receptores [...]”. Na Ásia trabalhadores manuseiam as pilhas de lixo eletrônico sem nenhum material de proteção, e utilizam de meios inapropriados para a separação dos metais da placa de circuito, que liberam resíduos tóxicos no solo e nos rios.

O lixo eletrônico é diferente de todo o resíduo produzido pelo homem por ser formado de alta tecnologia, os equipamentos possuem substâncias químicas como (chumbo, cádmio, mercúrio, berílio, etc.) em suas composições, os quais devem ser

tratados antes de serem descartados de forma incorreta, evitando assim a contaminação do solo, da água e do ar.

Segundo o site da BBC Brasil (2011) “Em Gana, [...], testes feitos em uma escola próxima a um centro de reciclagem informal mostraram níveis de chumbo, cádmio e outros poluentes cerca de 50 vezes acima dos níveis considerados seguros”.

Figura 01 – Em Gana, recicladores queimam parte de monitores ao ar livre.



Fonte: BBC Brasil - Gana – África 2011.

Segundo (MOREIRA, 2007), repórter do *IDG Now*, em sua reportagem: “Um vagão de carga de um trem capaz de dar uma volta completa no mundo. Essa é a quantidade de lixo eletrônico produzido pela humanidade todos os anos, de acordo com estimativas da organização não governamental Greenpeace.” São mais de 50 milhões de toneladas de lixo eletrônico produzidos.

Compreender e reconhecer que estamos diante de um sério problema, o “lixo eletrônico”, fruto da sociedade contemporânea torna-se um sério problema ambiental devido a sua quantidade e sua complexidade. Sua destinação final e adequada é o grande desafio, embora tenhamos internacionalmente a convenção de Basiléia, elaborada na Suíça em 1989, como objetivo de estabelecer mecanismos internacionais de proibição e controle do transito de produtos perigosos e resíduos entre os países. A Figura 01 mostra que esse problema de fato ainda não foi solucionado.

Em nosso País, internamente, o Governo Brasileiro promulgou a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305, de dois de agosto de 2010 conforme o site do MMA. Com a promulgação da PNRS ficou proibida definitivamente a importação de resíduos perigosos conforme artigo transcrito a seguir:

Art. 49. É proibida a importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos, bem como de resíduos sólidos cujas características causem dano ao meio ambiente, à saúde pública e animal e à sanidade vegetal, ainda que para tratamento, reforma, reuso reutilização ou recuperação. BRASIL (2010).

O Brasil está procurando enfrentar os desafios de um desenvolvimento que leve em conta o bem estar social ligado à qualidade de vida e a preservação ambiental dos recursos naturais.

3.4.1 Formas de Mitigar o Problema.

Utilizando-se de medidas que possam contribuir e mitigar esse tipo de descarte prematuro dos objetos técnicos informacionais, foram elaborados projetos ligados a sustentabilidade, como os 3 Rs (Reduzir, Reutilizar e Reciclar), ações ligadas ao desenvolvimento sustentável do planeta como forma de mitigar os impactos provenientes do descarte feito de qualquer forma no meio ambiente.

A Educação Ambiental com o uso da Agenda 21 tornou-se uma ferramenta muito importante na conscientização e fomento de ações mitigadoras desse problema, já que ela atua nas três escalas do espaço local, nacional e global.

Outra forma que se apresenta é a logística reversa um processo que a Indústria deve utilizar, pois pode haver escassez de metais para a construção de equipamentos eletrônicos, no futuro. Segundo o site da BBC Brasil, (2011): “O EMPA estima que em 100 mil celulares haja cerca de 2,4 quilos de ouro, mais de 900 quilos de cobre e 25 quilos de prata, que valeriam mais de US\$ 250 mil (R\$ 430 mil) se fossem completamente recuperados”, então a implantação da Logísticas Reversa se justifica nem que seja para atender o lado econômico.

3.5 GLOBALIZAÇÃO, MODERNIDADE E SUSTENTABILIDADE

A globalização do processo capitalista é uma mola propulsora da área tecnológica, pois proporciona à indústria um mercado consumidor não mais local, mas sim global, ampliando muito seus horizontes.

A modernidade nos trouxe muitas facilidades, o desenvolvimento tecnológico proporcionou, à indústria, a capacidade de produzir muito, fazendo com que seu custo final ficasse mais barato. Com isso ampliou-se a quantidade e a variedade dos produtos tecnológicos, antes restritos a classes mais abastadas, agora presentes também na base da cadeia consumidora.

O uso de equipamentos de informática como a telefonia móvel, se justifica não mais pelo *status* como foi no início da telecomunicação móvel, e sim pela extrema necessidade que se tem hoje, de estarmos interligados. Dentro de um processo inovador, a inclusão digital abre as portas do mundo para um espaço novo, o virtual, com a finalidade de aproximação de pessoas e empresas, transpondo o espaço físico existente entre eles, tornando mais fácil a interação dentro do sistema capitalista o qual estamos inseridos.

Considerando o exposto acima, o uso da informática deverá crescer levando-se em conta o número da população mundial, conforme os dados quantitativos que a ONU (Organização das Nações Unidas) divulgou em seu site:

A população mundial atual de 7,2 bilhões é projetada para aumentar em 1 bilhão nos próximos 12 anos e chegar a 9,6 bilhões em 2050, segundo um relatório das Nações Unidas lançado hoje, que aponta que o crescimento será principalmente nos países em desenvolvimento, com mais do que metade em África. (ONU, 2013).

Ao analisar os dados da ONU e sua projeção para os próximos 12 anos, verificamos um aumento de 1 bilhão na população mundial, sendo que esse crescimento populacional deve ocorrer com mais intensidade nos Países em desenvolvimento. Os Países em desenvolvimentos são carentes de tecnologias, o que deve agravar muito o problema do “e-lixo”.

Sendo assim a demanda por novos equipamentos tecnológicos faz com que cresça a quantidade dos equipamentos no mercado em ascensão, o que elevará a quantidade dos objetos técnicos informacionais. Esse material posteriormente será transformado em lixo eletrônico, ampliando assim o quadro já desfavorável na

produção do “e-lixo” ou ainda, *WEEE (Waste Electrical and Electronic)*, como é conhecido internacionalmente.

Procurar formas de mitigar os impactos ocasionados pelos resíduos eletrônicos descartados de forma incorreta no meio ambiente será de grande importância, pois com o crescente aumento da população mundial, dentro de uma lógica, aumentará também o consumo de objetos técnico informacionais.

Figura 02 - Efluente do processo de dissolução do cobre em circuitos eletrônicos vai para um rio em Taizhou – China.



Fonte: Laboratório Federal para Ciência e Tecnologia de Materiais da Suíça (EMPA) 2014.

Construir um mundo melhor está relacionado a vários aspectos, um deles é entender que vivemos em sociedade, e nossas ações repercutem, ecoam por todo o espaço de convivência em nosso planeta. A Figura 02 é um exemplo de como nossas ações interferem no meio ambiente, na vida de milhões de pessoas e de todo ser vivo presente em um dado lugar. Essa atividade exercida de forma incorreta, sem tecnologia adequada, provoca contaminação do rio Taizhou – China. Um recurso natural que está sendo afetado por ações que visam apenas à extração do cobre das placas eletrônicas, uma atividade econômica altamente impactante naquele lugar.

Desta forma devemos nos preocupar em achar meios para solucionar esse tipo de problema, a importância e a conscientização sobre os recursos naturais de nosso planeta, se faz necessário, pois com o aumento da população a degradação do meio ambiente expande-se a pontos de difícil recuperação. A busca pela sustentabilidade nada mais é do que procurarmos formas de mitigar os impactos ambientais, como também acharmos formas alternativas que possibilitem a regeneração do meio natural.

A sustentabilidade e o desenvolvimento parecem ser antagônicos dentro de nossa sociedade contemporânea. Segundo (SANTOS, 2006), quando fala do terceiro período de desenvolvimento do Meio Técnico-Científico-Informacional por volta dos anos 70, nos países de Terceiro Mundo a égide do mercado se beneficiou da união entre técnica e ciência, com a criação e disseminação dos objetos técnicos.

A compreensão do contexto de sustentabilidade é muito profunda, mas já não é tão desconhecida. Exemplo disso é: se não cuidarmos de nossas fontes d'água superficiais, não teremos água potável para o consumo diário, para isso deve-se evitar a contaminação das águas superficiais, um desafio para um mundo capitalista que ignora que todos têm direitos ao mundo sustentável e saudável, principalmente as gerações futuras.

3.6 LIXO ELETRÔNICO FORMADO POR COMPUTADORES E CELULARES.

O Lixo Eletrônico é um material complexo que exige tratamento diferenciado quanto a sua destinação final, isso devido a seus componentes. Alguns são tóxicos como: Chumbo, Mercúrio, Cádmio e Berílio. Seu destino final deve ser orientado dentro de uma política ambiental, apoiada por Legislações que regulamentem quais são as formas corretas de se desfazer dos resíduos sólidos.

Conforme o site de Radiodifusão BBC Brasil, segundo Aradas (2012), o Lixo eletrônico pode ser fonte de metais preciosos após reciclagem. Um relatório da organização ambientalista *Greenpeace Argentina* (uma organização não governamental relacionada à preservação ambiental) afirma que, no ano de 2013, os argentinos jogaram no lixo o equivalente a 228 kg de ouro, 1,7 mil kg de prata e 81 mil kg de cobre, por falta de reciclagem.

Segundo o *Greenpeace*, o material está presente em dez milhões de celulares que são jogados fora por ano no país, e que – para piorar – poluem a terra,

o ar e a água. Fonte de riqueza como também de problemas, os elementos Chumbo, Mercúrio, Cádmiio e Berílio presentes nos computadores, celulares e TVs de plasma são classificados como Vilões silenciosos. Conforme (MOREIRA, 2007): “É assim que a engenheira ambiental Fátima Santos, gerente técnica e comercial da empresa de reciclagem de resíduos químicos Suzaquim, define os componentes tóxicos presentes nos equipamentos eletrônicos e baterias”.

Silenciosas são as formas de envenenamento que esses elementos químicos causam no indivíduo, e seu tratamento será feito pelos sintomas e não pelo que causou a doença. O que pode gerar um grave problema de saúde pública, pois a doença pode demorar a se manifestar e muitas pessoas podem se contaminar.

Cíntia Baio (2008), no site tecnologia UOL, descreve os principais problemas dos elementos químicos presentes nos equipamentos de informática.

Quadro 1 - Elementos químicos presentes nos Equipamentos Eletroeletrônicos.

Elemento Químico	Aparelhos	Danos na Saúde
Mercúrio	Computador, monitor e TV de tela plana.	Danos no cérebro e fígado
Cádmiio	Computador, monitores de tubo e baterias de laptops.	Envenenamento, problemas nos ossos, rins e pulmões.
Arsênio	Celulares	Pode causar câncer no pulmão, doenças de pelo e prejudicar o sistema nervoso.
Berílio	Computadores e celulares	Causa câncer no pulmão
Retardantes de chamas (BRT)	Usado para prevenir incêndios em diversos eletrônicos	Problemas hormonais, no sistema nervoso e reprodutivo.
Chumbo	Computador, celular e televisão.	Causa danos ao sistema nervoso e sanguíneo
Bário	Lâmpadas fluorescentes e tubos	Edema cerebral, fraqueza muscular, danos ao coração, fígado e baço.
PVC	Usado em fios para isolar corrente	Se inalado, pode causar problemas respiratórios.

Fonte: Baio (2008).

O Estado deve promover o bem estar de sua população, para isso deve regulamentar as formas corretas do descarte e destinação final dos resíduos sólidos. Entre eles o “e-lixo”, fruto da sociedade contemporânea, composto pelos objetos tecnológicos informacionais presentes em grande parte do mercado mundial.

No Brasil a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE), em seu site, divulgou alguns dados que nos dão uma ideia do tamanho desse mercado nacional.

Quadro 2 – Histórico da Comercialização de Telefones Celulares no Brasil.

Mercado de Telefones Celulares (em mil unidades)	Tradicionalis	Smartphones	Celulares Total
2011	58.011	8.999	67.009
2012	43.493	16.010	59.503
2013	32.176	35.623	67.799
2014 [†]	19.545	46.660	66.206

[†] projeção

Fonte: ABINEE (2014), adaptado por DANIEL, Marcial (2014).

Os equipamentos de informática como os celulares são exemplos de como se dá a obsolescência dos objetos tecnológicos no mercado brasileiro. No Quadro 2 vemos que no ano de 2011 foram produzidos e comercializados mais de cinquenta e oito milhões de telefones celulares tradicionais, enquanto que o Smartphones perto de nove milhões de equipamentos.

Em 2011, segundo Tagiaroli (2011) da UOL Tecnologia, um telefone smartphone do fabricante Motorola era vendido ao preço de R\$ 1.999,00 reais já desbloqueados, enquanto um celular tradicional, como o Samsung Galaxy, custava aproximadamente R\$ 1.600,00 reais.

Com o passar dos anos a tecnologia evoluiu muito e tornou os equipamentos mais baratos trazendo, como consequência, a obsolescência de vários celulares, como mostra a inversão ocorrida entre 2011 e 2014 no mercado de celulares tradicionais e smartphones.

No ano de 2014 foram comercializados aproximadamente dezenove milhões de aparelhos celulares tradicionais contra quarenta e seis milhões de celulares smartphones. Essa diferença é justificada devido à redução dos valores e aos avanços tecnológicos, pois nas operadoras pode-se comprar um aparelho de celular tradicional pelo valor entre R\$ 80,00 a R\$ 120,00. Já um smartphone pode ser

adquirido por R\$ 400,00 reais, com tendência a ficar mais barato se a indústria sinalizar que vai lançar um modelo novo, com mais tecnologia embarcada.

Com isso o Smartphone superou o celular tradicional, que embora continue a funcionar muito bem, não está apto a concorrer com o rival, que possui mais tecnologia embarcada e navega na internet. Assim aumenta o número de celulares descartados, pois se tornaram obsoletos e sua destinação final ainda é obscura.

O Quadro 3 nos dá um indicativo de como se desenvolveu a inclusão digital brasileira no período entre 2006 a 2013, quando houve um crescimento de 80% de equipamentos comercializados (Mercado Total de Pcs), conforme o quadro da ABINEE, um dado importante que auxiliou o desenvolvimento do Brasil.

Quadro 3 - Mercado de PCs no período de 2006 a 2013.

abinee		Mercado de PCs							
		(em mil unidades)							
VENDAS		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
MERCADO TOTAL DE PCs		7.755	10.673	11.893	11.482	14.189	15.854	15.514	13.944
- DESKTOPS		7.143	9.123	8.673	7.687	7.981	7.500	6.582	5.739
- NOTEBOOKS E NETBOOKS		612	1.551	3.219	3.795	6.208	8.354	8.932	8.205
MERCADO OFICIAL DE PCs		3.471	5.896	7.568	7.321	10.180	12.050	11.939	11.063
- DESKTOPS		3.082	4.707	4.849	3.848	4.279	4.008	3.305	3.061
- NOTEBOOKS E NETBOOKS		389	1.190	2.719	3.473	5.901	8.042	8.634	8.002
MERCADO NÃO OFICIAL DE PCs		4.284	4.777	4.325	4.161	4.009	3.804	3.575	2.881
- DESKTOPS		4.061	4.416	3.825	3.839	3.702	3.492	3.277	2.678
- NOTEBOOKS E NETBOOKS		222	361	500	322	307	312	298	203
		(Série revisada)							
		(em mil unidades)							
MERCADO TOTAL DE TABLETS		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	113	1.144	3.267	8.386

n.d. = não disponível
Fonte: IDC

Fonte: ABINEE (2014), adaptado por DANIEL, Marcial (2014).

Outro dado interessante presente no Quadro 3 diz respeito à venda no mercado interno, o aumento de vendas dos Pcs no mercado Oficial, ou seja, micros ofertados por revendas nacionais, com garantia, pagamento parcelado, nota fiscal, alavancaram as vendas desses objetos informacionais. Na comparação, as vendas dos equipamentos Oficiais em 2013 em relação a 2006 tiveram um acréscimo de mais de 300%. Enquanto isso, os produtos não oficiais, devido à cotação do dólar paralelo mais alto, falta de garantia e falta de nota fiscal, tiveram redução de aproximadamente 33% em suas vendas.

Outro fato relevante na área econômica é que o Brasil em 2006 passou a fazer parte de um agrupamento de países chamado BRICs, seus membros além do Brasil, são: Rússia, Índia, e China. Em 2011, por ocasião da III Cúpula, a África do Sul passou a fazer parte do agrupamento, que adotou a sigla BRICS.

Além da institucionalização vertical, o BRICS também se abriu para uma institucionalização horizontal, ao incluir em seu escopo diversas frentes de atuação fazendo jus à origem do grupo, a econômico-financeira, intensificando a convergência dos interesses comuns ao grupo econômico.

Na busca por competitividade em um mundo Globalizado, as informações e o conhecimento têm como aliados os objetos técnicos informacionais, é por isso que percebemos o aumento do mercado de PCs, principalmente do mercado oficial em detrimento do mercado informal dos produtos vindos para o Brasil de forma irregular.

O problema está na obsolescência dos equipamentos, segundo Moreira (2007): “A exemplo do que ocorre em países desenvolvidos, os ciclos de substituição de produtos estão cada vez mais acelerados. O tempo médio para troca dos celulares [...] é de menos de dois anos.” Já os computadores, tem tempo maior, são substituídos a cada 4 anos nas empresas e a 5 anos pelos usuários domésticos.

Quadro 4 - *E-waste* – Informações relacionadas ao “e-lixo” lançado no mundo em 2014.

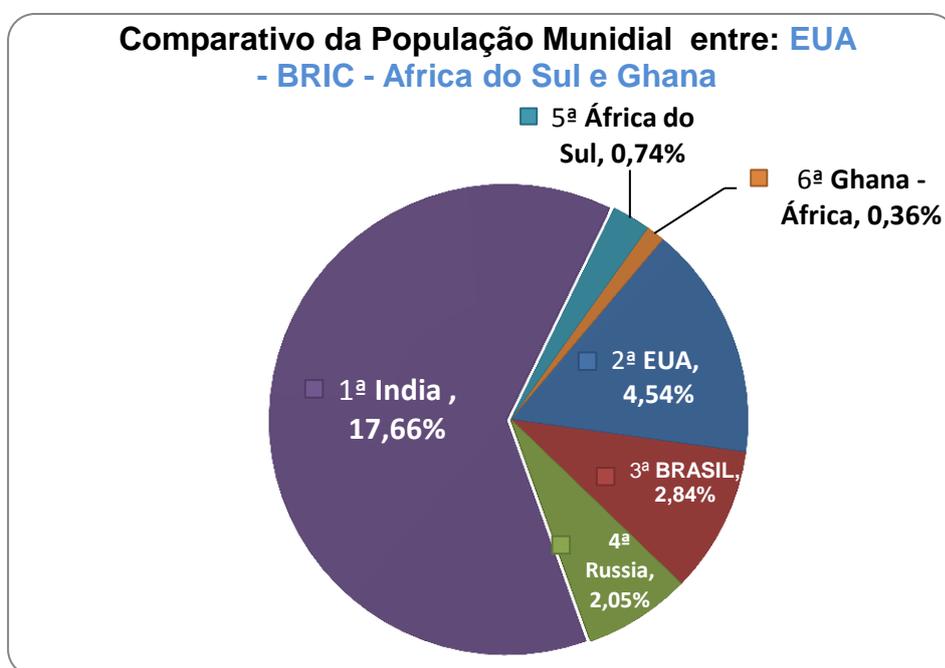
	Unidade	Ano - Ref.	PLANETA	EUA	BRASIL	Russia	India	África do Sul	Ghana - África
			Quantidade	Quantidade	Quantidade	Quantidade	Quantidade	Quantidade	Quantidade
População	Habitantes /em Milhões	2012	6.928	314,31	196,53	141,92	1.223,17	51,20	24,93
Comparativo	Planeta %		100%	4,54%	2,84%	2,05%	17,66%	0,74%	0,36%
Equip. Eletro Eletrônico Colocado no Mercado	Total de Kilotoneladas 1Kt = 1000 t.	2012	64.814	9.965,66	2.069,09	2.107,08	4.326,85	508,74	77,30
Comparativo	Planeta %		100%	15,38%	3,19%	3,25%	6,68%	0,78%	0,12%
E-lixo Gerado	Total de Kilotoneladas 1Kt = 1000 t.	2012	48.894	9.359,78	1.387,85	1.477,66	2.751,84	339,31	48,58
Comparativo	Planeta %		100%	19,14%	2,84%	3,02%	5,63%	0,69%	0,10%

Fonte: StEP Initiative - Solving The E-Waste Problem – Org. DANIEL, Marcial (2014).

Segundo Spitzcovsky (2013), o primeiro mapa global de “e-lixo” nasceu de uma aliança entre a *StEP Initiative - Solving The E-Waste Problem* com a ONU e empresas, governos e ONGs de todo o mundo.

O Quadro 4 sobre E-waste foi montado com os dados retirados do Mapa Global produzido pela *Step-Initiative*, nele é possível de se verificar pontos importantes como as diferenças existentes entre países ricos e pobres quando analisamos o consumo de equipamentos Eletro Eletrônicos e o “e-lixo” gerado.

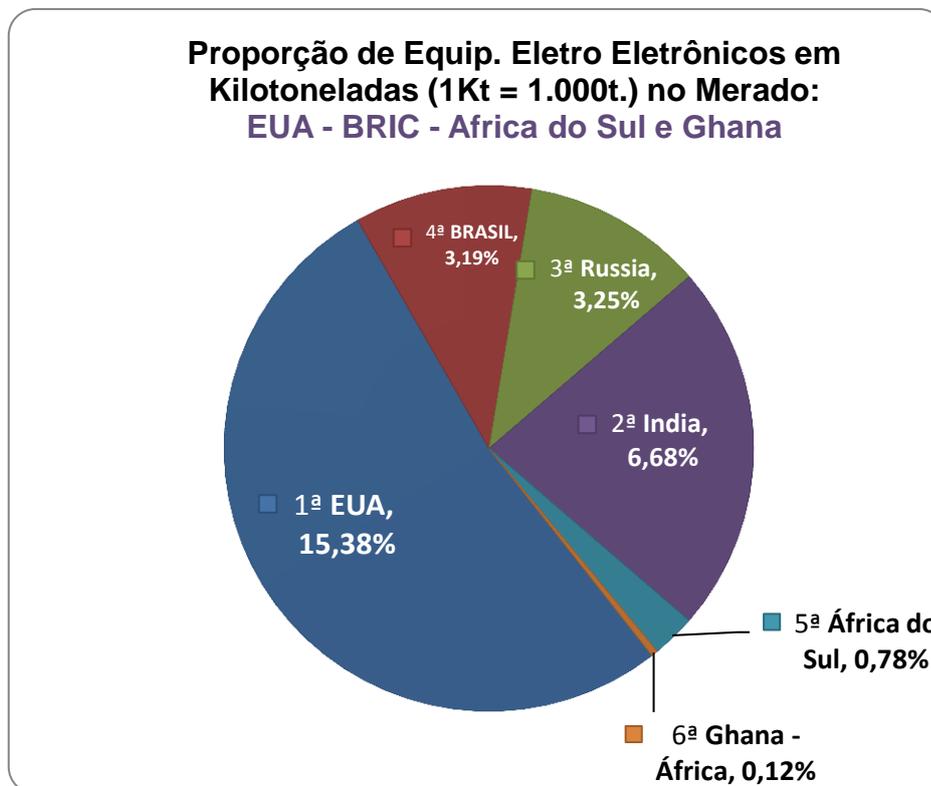
Gráfico 1 – Amostragem da População Mundial.



Fonte: *Step-Initiative*, Org. DANIEL, Marcial (2014).

O Gráfico 1 mostra o número de habitantes no Planeta em 2012, onde nota-se que a Índia está em primeiro lugar com 17,66% do total de habitantes do Mundo, em segundo vem os Estados Unidos com 4,54% de habitante no Planeta. Esses dados são importantes na construção de uma análise que leva em conta o número de habitantes de um país, qual o seu consumo e a quantidade de resíduos sólidos gerados.

Gráfico 2 – Equipamento Eletro Eletrônico colocado no mercado em 2012.

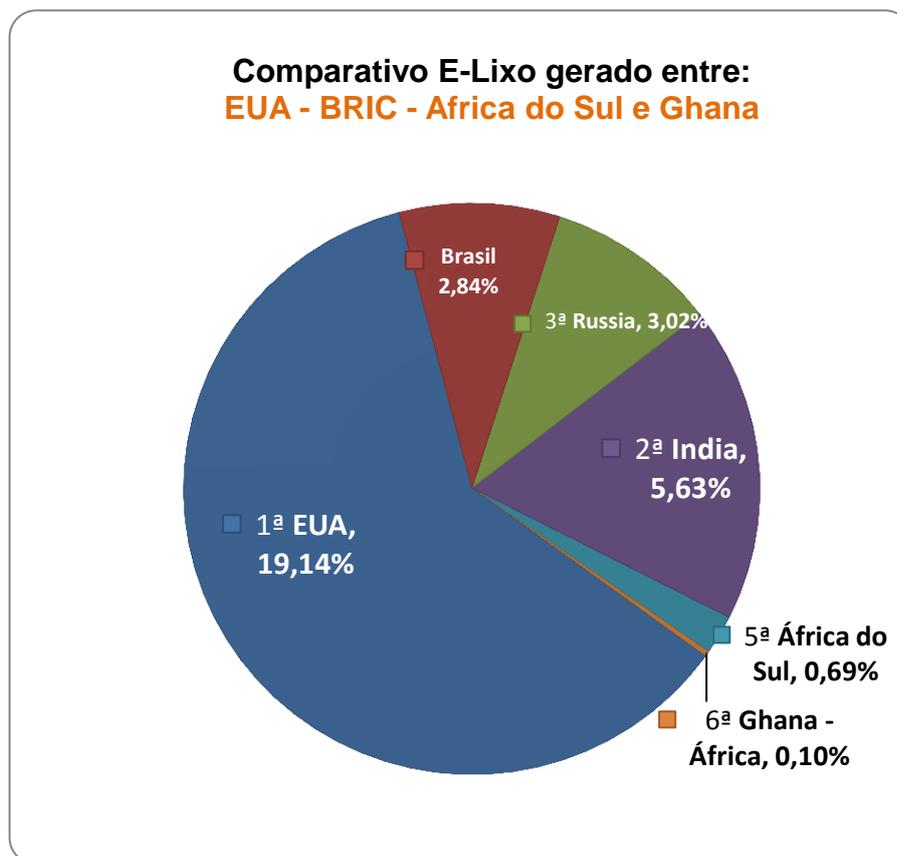


Fonte: *Step-Initiative*, Org. DANIEL, Marcial (2014).

Analisando o Gráfico 2, constata-se que os Estados Unidos, uma potência mundial, possui alto grau de consumo interno de equipamentos eletro eletrônicos, ficando em primeiro lugar no gráfico, enquanto que a Índia um dos países em desenvolvimento, pertencente ao Grupo dos BRICS, fica em segundo lugar embora sua população seja quase quatro vezes maior que a Americana. Um indicativo do poder de compra e da cultura dos Estados Unidos, o consumo de objetos técnicos informacionais chega a 15,38% de tudo que é produzido no mundo contra apenas 6,68% da Índia e 3,19% do Brasil, outro integrante dos BRICS.

O Gráfico 3 deixa evidente o quanto a sociedade estadunidense é consumista, novamente fica em primeiro lugar, superando em três vezes o segundo lugar que novamente é o da Índia, com quatro vezes mais o número de habitantes que os Estados Unidos.

Gráfico 3 – “E-Lixo” gerado no Planeta em 2012.



Fonte: *Step-Initiative*, Org. DANIEL, Marcial (2014).

Analisando os três Gráficos, fica claro que o poder econômico de um país faz toda a diferença no quesito do consumo, como também na questão da geração de resíduos sólidos.

Outro fato que pode ser verificado é que o consumo dos Estados Unidos é muito grande, assim a obsolescência pode ser explicada pela elevada quantidade de resíduo produzido, 19,14% de “e-lixo”. Fazendo um comparativo com a Rússia, o consumo de eletro eletrônico é de 3,25% e o “e-lixo” produzido fica em 3,02%, quer dizer tem consumo, mas a velocidade de troca do bem (tempo) é maior se comparado a dos Estados Unidos.

Na Figura 3, colocamos um mapa temático que ilustra o caminho do “e-lixo” produzido nos Estados Unidos que atravessa o Oceano Atlântico e encontra seu destino final em Ghana na África.

Figura 3 – Mapa temático, Gana na África recebe o “e-lixo” Americano.



Fonte: Step-initiative, 2012. Org. DANIEL, Marcial (2014).

Esses dados a nível mundial vêm contribuir na análise da problemática do “e-lixo” produzido em larga escala, principalmente nos países ricos como nos Estados Unidos, onde os equipamentos obsoletos são descartados sem nenhum tratamento, normalmente são exportados para países pobres como Ghana na África. País com uma população que representa apenas 0,36% do Planeta e que recebe o “e-lixo” de países como Estados Unidos e tantos outros, como o da Europa, que não se preocupam com as condições de um povo ou de um país pobre que não tem tecnologia para tratar desse tipo de resíduo.

A razão da exportação do “e-lixo”, dos Países ricos, se dá devido a uma legislação mais rigorosa e atualizada em relação aos resíduos eletrônicos, que restringe seu descarte de qualquer forma no meio ambiente. Segundo Moreira (2007), muitas empresas procuram burlar a legislação vigente em seus países de origem, no tratamento desse resíduo, para isso muitos estão livrando-se desse “e-lixo” através de doações a países subdesenvolvidos, que recebem esse material tecnológico em forma de incentivo a inclusão digital. Como exemplo, a China tem um

enorme depósito de resíduo eletrônico das empresas dos Estados Unidos da América e da União Europeia como Alemanha, Holanda, Suécia entre outros.

Confirmando as afirmações acima, ao consultar o site da *British Broadcasting Corporation* (BBC - Brasil Corporação Britânica de Radiodifusão), sobre o Impacto Global do Lixo Eletrônico: “Lidando com o Desafio”, boa parte do lixo eletrônico o “e-lixo” exportado para as nações em desenvolvimento é enviado ilegalmente. Estes detritos acabam indo parar em plantas de reciclagem informais, predominantemente em países como Índia, Gana, Nigéria, China. No caso da China, esse lixo é reexportado para outros países do Sudoeste asiático, como Camboja e Vietnã.

Como podemos ver, a humanidade no estágio em que se encontra não pode viver mais sem os objetos técnicos informacionais, e o número desses objetos só vem crescendo, como também seus resíduos, como o “e-lixo”. Existe uma complexidade quando nos referimos ao desenvolvimento sustentável, principalmente quando analisamos as questões sociais e econômicas na preservação dos recursos naturais e do meio ambiente. Esse é o grande desafio para a humanidade, quando tratamos nossos resíduos sólidos, em especial o lixo eletrônico.

3.7 LEGISLAÇÕES, ONGs

No Brasil a Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), é bastante atual e contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

Segundo o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB):

Considera-se lixo tecnológico (ou e-lixo) todo aquele gerado a partir de aparelhos eletrodomésticos ou eletroeletrônicos e seus componentes, incluindo os acumuladores de energia (pilhas e baterias), lâmpadas fluorescentes e produtos magnetizados, de uso doméstico, industrial, comercial e de serviços, que estejam em desuso e sujeitos à disposição final (CONAMA, 1999).

A Lei Federal 6.938, de 31/08/1981, instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente que é um instrumento regulatório do meio ambiente. Na legislação foi conceituado o que é o meio ambiente, no seu Artigo 3º: “*por meio ambiente, o*

conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”, devendo os órgãos públicos zelar para a sua efetiva fiscalização e aplicação.

Já no Artigo 5º: *“As diretrizes da Política Nacional do Meio Ambiente serão formuladas em normas e planos, destinados a orientar a ação dos Governos da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios no que se relaciona com a preservação da qualidade ambiental e manutenção do equilíbrio ecológico observado os princípios estabelecidos no art. 2º desta Lei”*.

A Resolução 401 do CONAMA de 2008, órgão ligado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) infere a necessidade de minimizar os impactos negativos causados ao meio ambiente pelo descarte inadequado de pilhas e baterias. Embora o principal foco dessa resolução seja o descarte de pilhas e baterias, já indica um avanço para uma legislação de responsabilidade ambiental.

Conforme ao site da BBC Brasil (2013), “um total de 40 bilhões de toneladas de lixo eletrônico é produzido anualmente”. Como se vê, o “e-lixo” é uma realidade de nossa sociedade contemporânea, pois a tecnologia é algo dinâmico, que está sempre em transformação e, conseqüentemente, tornando os equipamentos existentes ultrapassados tecnologicamente, gerando cada vez mais equipamentos obsoletos.

Entender este ciclo é importante, tanto quanto saber como a legislação trata esse assunto, para isso observe-se o que está contido, sobre os resíduos sólidos, na Lei Federal nº 12305/2010 em seu Art. 3º, inciso VII:

VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos; (BRASIL, 2010).

Dentro de uma política pública do meio ambiente, surge o Terceiro Setor um aliado imprescindível na estruturação e implantação do processo da logística reversa, pois com a coleta e separação dos resíduos provenientes de nossa sociedade, esses, tornam-se matéria prima para a indústria na produção de novos bens de consumo.

A Sociedade civil é dividida em três setores, primeiro, segundo e terceiro. O Estado pertence ao primeiro setor, às indústrias e empresas privadas fazem parte do segundo setor, já as associações sem fins lucrativos pertencem ao terceiro setor.

Assim são criadas as Organizações não Governamentais (ONGs), grupos sociais organizados, sem fins lucrativos, constituídos formal e autonomamente, caracterizados por ações de solidariedade no campo das políticas públicas e pelo legítimo exercício de pressões políticas em proveito de populações excluídas das condições da cidadania, faz parte do chamado Terceiro Setor da economia.

A importância do terceiro setor esta vinculada diretamente as organizações de classes sociais que buscam promover e apoiar políticas públicas que visam à melhoria da qualidade de vida da população e o cumprimento das leis por parte de empresas privadas, estruturadas em Organizações não Governamentais (ONGs) e as Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIPs).

Os trabalhadores das ONGs, que compõem o terceiro setor, podem contribuir na conscientização de nossos cidadãos no enfrentamento dos problemas ligados ao resíduo sólidos, em especial ao resíduo eletrônico e sua destinação.

O Terceiro Setor dentro de um contexto contemporâneo faz parte de um sistema complexo de relações entre sociedade e natureza. Dentro de uma globalização que não reconhece as fronteiras físicas, as ONGs e OSCIPs quando organizadas, possuem um papel importante quando promovem a inclusão social de milhões de pessoas às margens da sociedade, promovendo a inclusão da cidadania dos menos favorecidos.

O Terceiro Setor em seu trabalho de reciclagem trabalha em prol da sociedade e do meio ambiente, fazendo a segregação dos resíduos sólidos produzidos em nossos centros urbanos, assim tem-se as condições necessárias para continuar o processo de reaproveitamento energético conforme os preceitos de nossa legislação ambiental – Lei Federal nº 12305/2010.

O reaproveitamento energético se traduz no reaproveitamento da matéria prima que hora é chamada de resíduo sólido descartado pela sociedade, que é coletada pelas ONGs, e depois é classificado e encaminhado para as indústrias dentro de um processo conhecido como logística reversa. Esse processo torna-se imprescindível em nossa sociedade, pois auxilia na solução de vários problemas não só de ordem ambiental como também social.

Quando as ONGs coletam os resíduos eletrônicos, o “e-lixo”, e tantos outros, elas estão contribuindo com o meio ambiente, mas também promovendo a cidadania com a inclusão social de pessoas até então marginalizadas pela sociedade. Em Londrina – PR, a “ONG E-Lixo” recolhe todo tipo de lixo eletrônico e dá a destinação correta, servindo como um posto avançado da indústria na coleta dos equipamentos hoje inservíveis.

O terceiro setor, representado pelas ONGs e regulado pelo poder público, possui um mercado em ascensão, assim seu trabalho pode contribuir de forma decisória na mitigação dos resíduos eletrônicos quanto a sua destinação final.

Rodrigues (2011), quando escreve sobre as diferentes organizações que fazem bem ao mundo, afirma:

Terceiro Setor é uma terminologia sociológica utilizada para designar uma parcela organizada da sociedade civil sem fins lucrativos que busca soluções para problemas e causas sociais, suprimindo necessidades da população que o governo e empresas privadas não conseguem satisfazer. (RODRIGUES, 2011).

Um setor importante, presente na sociedade contemporânea, o Terceiro Setor é um elo essencial na implantação da logística reversa, dentro da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, que dispõe sobre a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA):

A logística reversa é “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação.” (BRASIL, 2010).

Outro ponto importante na segregação dos resíduos sólidos está no combate às práticas de descarte irregular em terrenos vazios, nos centros urbanos. Neste sentido, o Estado do Paraná incentiva a população a ser responsável pelo meio ambiente, um exemplo prático é a luta contra o mosquito da dengue (*Aedes aegypti*). Segundo a Secretaria da Saúde (2014) “[...] desde agosto do ano passado, 16.886

casos de dengue foram confirmados no Estado, sobretudo nas regiões norte, noroeste e oeste, neste período, 48 municípios atingiram patamares epidêmicos”.

Esse descarte irregular de objetos técnicos tem seu fim quando todo o material é segregado e encaminhado para as recicladoras, no caso das indústrias a logística reversa fecha seu ciclo quando recebe da sociedade seu resíduo, especificamente no caso do lixo eletrônico, composto de alta tecnologia e toxicidade, livrando o meio ambiente desse danoso resíduo.

Na cidade Londrina, no final de 2005, criou-se o Fórum Permanente de Planejamento Estratégico para o Desenvolvimento Sustentável de Londrina, formado por representantes de 36 entidades. Com o objetivo de aglutinar a sociedade organizada e mobilizar a comunidade para o desenvolvimento sustentável de Londrina e região, por meio de atividade permanente de prospecção de futuro e planejamento estratégico, independente de política partidária (COMUNICAÇÃO, 2010).

O Terceiro Setor, bem organizado e estruturado é parte integrante de um tripé de equilíbrio sócio espacial, dentro da sociedade contemporânea, segundo (RODRIGUES, 2011). Para efeito de conhecimento, o Primeiro Setor é formado pelos Governos Executivo, Legislativo e Judiciário, e o Segundo Setor por empresas privadas com fins lucrativos, desta forma o Terceiro Setor veio como ponto de equilíbrio para preencher a lacuna existente entre os dois formadores das políticas econômicas e sociais de um Estado de direito.

4 O ESPAÇO VIRTUAL, FONTE REAL DE PROBLEMAS E SOLUÇÕES

Ao considerar o espaço, Santos (2002, p. 153) aponta como um conjunto de relações realizadas por meio de funções e de formas, as quais assumem papel de testemunho de uma história escrita por processos do passado e do presente. Logo, o espaço se define como um conjunto de formas representativas de relações sociais do passado e do presente, bem como uma estrutura formada por relações sociais que acontecem diante de nossos olhos e que se manifestam através de processos e funções.

Sendo assim, conclui-se que hoje construímos o futuro, ou seja, todas as ações práticas de hoje passam a ser um legado às próximas gerações. Essa construção de futuro e de preservação do meio ambiente está atrelada diretamente a questão do território, segundo Andrade (2004, pág.19): “O conceito de território não deve ser confundido como o de espaço ou de lugar, estando muito ligado à ideia de domínio ou de gestão de determinada área.” Desta forma a sociedade contemporânea deve ser consciente das escalas existentes quando analisamos o espaço como um todo. O território é a primeira escala onde nos encontramos, se cuidarmos bem dela, por consequência, teremos um futuro melhor para as próximas gerações, conforme Andrade (2004, pág. 20): “A formação de um território dá às pessoas que nele habitam a consciência de sua participação, provocando o sentido da territorialidade que, de forma subjetiva, cria uma consciência de confraternização entre elas.”.

Segundo Carlos (1997, p.32), o espaço geográfico é o produto de um dado momento, do estado da sociedade, portanto, um produto histórico em constante transformação, um espaço novo dinâmico construído a todo instante. O trabalho acumulado por gerações tende a transformar esse espaço, humanizando-o, tornando-o um produto cada vez mais distanciado do meio natural.

A construção do espaço na visão de Milton Santos não pode ser encarada sem conhecer as categorias de análise:

Por isso nos pareceu oportuno distingui-lo da paisagem e da configuração territorial que, entretanto, compõem como elementos fundamentais do seu entendimento. “Essa compreensão passa pelo reconhecimento da crescente imbricação entre o natural e o artificial”. (SANTOS, 1988, p. 4)

O autor supracitado analisa o espaço como uma interação da paisagem e das configurações territoriais, ou seja, o espaço produzido socialmente, por meio de ações contraditórias que resultam nas metamorfoses do espaço.

O espaço produzido e reproduzido socialmente tem no Meio Técnico-Científico-Informacional a possibilidade de transpor definitivamente todas as barreiras geográficas, como também as territoriais existentes, graças a esse avanço tecnológico o mundo, segundo Milton Santos se transforma.

O projeto de mundializar as relações econômicas, sociais e políticas começam com a extensão das fronteiras do comércio no princípio do século XVI avança por saltos através dos séculos de expansão capitalista para finalmente ganhar corpo no momento em que uma nova revolução científica e técnica se impõem e em que as formas de vida no Planeta sofrem uma repentina transformação: as relações do Homem com a Natureza passam por uma--reviravolta, graças aos formidáveis meios colocados à disposição do primeiro. (SANTOS, 1988, p. 5)

Esse espaço geográfico torna-se passível da internacionalização graças ao meio Técnico-Científico-Informacional com um grande aparato de objetos técnicos. Segundo Milton Santos (2006), existe uma diferença entre coisas e objetos, “coisas, como sendo o produto de uma elaboração natural, enquanto os objetos seriam o produto de uma elaboração social”, então os objetos são ferramentas que transformam todas as paisagens por onde os homens se encontram.

Com a globalização o mundo inteiro passa por um processo de subordinação do capital hegemônico. A sociedade contemporânea, conforme Milton Santos (2006, pág. 159), utiliza-se do conhecimento técnico e da ciência para subordinar o meio natural sob a égide do mercado, transformando drasticamente o meio natural sob a lógica de um mercado globalizado. As técnicas são responsáveis pela produção, pela formação do capital e pela divisão internacional do trabalho, uma garantia da universalidade, trazendo consigo um espaço cada vez mais homogêneo que serve a um capital hegemônico.

A tecnologia foi uma ferramenta que possibilitou toda a expansão do sistema hegemônico no planeta, dentro de um contexto capitalista, aproximaram-se pessoas de diversos lugares do mundo através do seu ciberespaço, das redes sociais. O ciberespaço, fruto da alta tecnologia de nossa sociedade contemporânea, é formado por um espaço diferente do qual conhecemos, a paisagem, o território o lugar, estão

presentes de forma diferente, em outra dimensão, uma que só é possível quando estamos conectados via computadores através de uma rede global virtual.

Com o advento da globalização, possível através dos avanços tecnológicos, o mundo transformou-se. A sociedade vive uma época de inteira dependência dos meios de comunicação de massa, como exemplo, os *e-mails* de cada dia, o *face book*, o *Google* nas pesquisas, o uso de dados das estações climatológicas e suas previsões do tempo, o uso da internet como ferramenta dos grandes mercados financeiros e tantos outros produtos da tecnologia do século XXI.

Todos esses meios de comunicação virtual dependem dos meios físicos, equipamentos ligados à informática, que possibilitam a conexão do meio físico ao meio virtual, digital. Com a Globalização, dentro de um processo capitalista, ocorreu expansão dos meios de comunicação em massa em todo o planeta, gerando novas formas de acumulação capitalista, negociar e vender para todos, agora é mais fácil devido à grande quantidade de objetos técnicos envolvidos no processo de comercialização globalizada.

A alta tecnologia faz seu papel de aproximação dos mais diversos pontos do mundo, proporcionando a integração e interação de diversas áreas de nossa sociedade entre pobres e ricos. Os computadores são os objetos técnicos que proporcionam a interligação e interação da humanidade de diversas formas, tanto na melhoria da vida das pessoas e também como objeto de degradação do meio ambiente nos países pobres, como no caso de Ghana, país da África Ocidental, ou da cidade de Lagos, na Nigéria, que recebem 500 toneladas do conhecido “e-lixo” conforme Moreira (2007).

O mundo globalizado tem a informática como seu principal objeto técnico na conexão entre lugares diferentes do planeta, esse ponto positivo que é a superação dos obstáculos geográficos, tem também seus pontos negativos que podem interferir no mundo real, conforme Machado (2012) quando fala dos problemas digitais.

Roubo de dados e informações pessoais está cada vez mais frequente. Especialistas alertam para os cuidados ao se fazer compras e movimentar contas bancárias on-line. Aquela sensação de que não há limites na internet, por causa do anonimato e da oferta de serviços, deve desaparecer. Quanto mais pessoas usam e abusam das experiências on-line, mais ameaças, usuários mal-intencionados e as armadilhas se proliferam. (MACHADO, 2012)

Outro problema grave é quando os equipamentos de informática se tornam obsoletos. A STEP Initiative – uma aliança entre ONU, empresas, governos e ONGs de todo o mundo -, lança o primeiro mapa global do “E-lixo”. Os dados de “E-lixo” no Brasil, segundo a STEP initiative (2014), estão no Quadro 5 abaixo.

Quadro 5 - Visão geral do “e-lixo” no Brasil - 2012.



Brazil

Overview of e-waste related information

Subject	Unit	Year	Amount	Source
Population	(total inhabitants in million)	2012	196.53	IMF WEO
Purchasing Power*	(USD per Inhabitant)	2012	12,038.46	IMF WEO
EEE Put on Market*	(kg per inhabitant)	2012	10.53	UNU (Jaco Huisman)*
	(total in metric kilotonnes)	2012	2,069.09	UNU (Jaco Huisman)*
E-waste Generated*	(kg per inhabitant)	2012	7.06	UNU (Jaco Huisman)*
	(total in metric kilotonnes)	2012	1,387.85	UNU (Jaco Huisman)*

Fonte: StEP Initiative - Solving The E-Waste

Segundo a STEP Initiative, no Brasil no ano de 2012, foram colocados no mercado nacional mais de dois bilhões de Equipamentos Eletro Eletrônicos e, no mesmo período, foi gerado um bilhão trezentos e oitenta e sete milhões de resíduos, o chamado “E-lixo”. Isso quer dizer que 67% de tudo o que é produzido torna-se resíduo eletrônico. O “E-lixo” tem uma condição interessante, pois a cada ano produzimos mais e, em consequência, mais “E-lixo” será produzido.

Reforçando essa ideia de obsolescência tão presente no mercado de tecnologia, segundo Arrais (2014), da área de comunicação da IDC Brasil, entre julho e agosto deste ano foram vendidos 9.1 milhões de smartphones e 2.9 milhões de *feature phones* (telefones tradicionais). Fica evidente que a preferência por equipamentos com mais tecnologia é a grande mola propulsora das vendas desse

objeto tecnológico, em detrimento dos que são menos tecnológicos, a consequência disso é o aumentando do número de equipamentos obsoletos.

Esse lixo eletrônico é encontrado em grande concentração nos países subdesenvolvidos, em países pobres como Gana, Nigéria, Camboja, Vietnã entre outros. Isso devido à falta de uma legislação ambiental que regulamente a entrada de lixo eletrônico oriundos de países ricos como Estados Unidos da América e União Europeia: Alemanha, Holanda, Suécia entre outros.

Figura 04 - Área de descarte de eletrônicos em Acra, capital de Gana, na África.



Fonte: Laboratório Federal para Ciência e Tecnologia de Materiais da Suíça (EMPA) 2014.

Observamos o descaso por parte dos países ricos quando não se preocupam com o destino do seu resíduo tecnológico, já que continuam a enviar seu “e-lixo” para os países pobres. A Figura 4 mostra bem um ambiente degradado pelo lixo eletrônico. O solo e o rio provavelmente estão contaminados por chumbo e arsênio, e o ar contaminado pela queima dos materiais elétricos e do PVC dos monitores, uma imagem desoladora que fica muito longe dos lares americanos e europeus, é como colocar o lixo debaixo do tapete e fingir que o problema não existe.

Segundo Moreira (2007), a questão ambiental se fortalece em novas discussões e avanços na questão do lixo eletrônico, como as diretivas (*Waste Electrical and Electronic Equipment Directive– WEEE*) de 2003, ao se referir à coleta e reciclagem dos eletrônicos produzidos nos países de origem.

Outro exemplo é o Brasil com a Lei Federal nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), bastante atual e contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário do País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Uma política ainda em sua fase inicial e de aprimoramentos estruturais, pois exige um trabalho intenso de reestruturação e adequações que ainda hoje estão sendo praticadas dentro do território nacional.

Segundo Moreira (2013), 50 milhões de toneladas de lixo eletrônico, composto de computadores e celulares, eletroeletrônicos e eletrodomésticos, é descartado em todo o mundo. O que corresponde a 5% de todo o lixo gerado pela humanidade, esses dados devem ser observados, pois reflete o tamanho do problema ambiental que esse tipo de lixo eletrônico, ou “e-lixo”, pode causar se não for tratado de forma correta.

Por isso é de vital importância que não só em países desenvolvidos, ditos ricos, como também os países em desenvolvimento ou países pobres devem criar ou melhorar as legislações que regulamentam a questão do lixo eletrônico.

A Ásia e a África são o destino de placas eletrônicas e outros componentes perigosos que compõem os eletrônicos, que entram sem restrições, pois não possuem legislações adequadas, uma triste realidade que deve ser combatida. Pois devido à pobreza muitos países se sujeitam a receber o “e-lixo” que acaba comprometendo, de forma muitas vezes irremediável, a saúde e o meio ambiente.

É possível de se falar de crime contra a humanidade, pois os países ricos, uma vez conhecendo os problemas originados pelo lixo eletrônico ou “e-lixo”, assumem a intenção de desfazer-se de seu lixo eletrônico, enviando para países que não podem fazer o tratamento adequado.

Sendo assim, entidades como a ONU devem estar mais presentes em questões importantíssimas como a regulamentação do descarte do “e-lixo” e sua destinação, pois atualmente os ricos utilizam-se das benfeitorias do uso da tecnologia, enquanto os países pobres sofrem com os resíduos produzidos pelos países ricos, como é o caso do “e-lixo”.

O uso de novas tecnologias no reaproveitamento dos resíduos sólidos deve ser o desafio do século XXI, a Logística Reversa é um caminho interessante no recebimento dos objetos técnicos já obsoletos pelas indústrias.

A área do Município é de 1.650,809 Km² (IBGE, 2010), a altitude próxima a Catedral Metropolitana é de 608 m, a população, estimada em 2013, era de 537.566 hab. Os Municípios limítrofes são: Marilândia do Sul, Apucarana, Arapongas, Assaí, Cambé, Ibiporã, São Jerônimo da Serra, Sertanópolis e Tamarana.

5.2 – UM BREVE HISTÓRICO DE COMO/QUANDO INICIOU O PROCESSO DE INFORMATIZAÇÃO NA PREFEITURA MUNICIPAL DE LONDRINA.

Segundo o Sr. Edvaldo, responsável pela Diretoria de Informações (DTI), a microinformática e seu uso descentralizado iniciaram-se em 1993 na Prefeitura de Londrina. Antes disso existia apenas o mainframe (computador de grande porte) e terminais de computador no Centro de Processamento de Dados (CPD) da PML. Em 1993 foi montada a primeira rede local (Novell) e instalados microcomputadores e impressoras matriciais, também foram instalados terminais de computador nos postos de saúde, conectados ao mainframe. Ao final de 1994 havia em torno de 100 microcomputadores, 100 terminais de computador e mais 75 impressoras matriciais.

Em 2000 havia aproximadamente 300 microcomputadores, 200 terminais de computadores e mais 200 impressoras (algumas a jato de tinta), mais 50 locais conectados à rede de informática. Hoje (2014) existem 4.000 microcomputadores e 500 impressoras, mais de 300 pontos diferentes interligados, como escolas, Unidade Básica de Saúde (UBS).

No início da informática os equipamentos utilizados eram muito diferente dos atuais, com seus equipamentos de pequeno porte, de uso individual, os terminais da Unisys TB27 eram equipamentos sem processamento interno, no linguajar técnico chamado de terminal burro. Esse equipamento foi muito utilizado na época, pois não havia a necessidade de usar softwares como os microcomputadores, todo o sistema ficava concentrado em um Mainframe o B1000, no A9BR e no NX7000 que através de cabos lógicos fazia a comunicação com os terminais. Todo o processamento era realizado nos Mainframes, e por isso o terminal era chamado de burro.

Todo aquele nascido depois dos anos 90 não teve a oportunidade de conhecer um HD SCSI de 5 Megabytes (10⁶ bytes), uma verdadeira panela, suas dimensões aproximadas eram: 30 cm de circunferência e 15 cm de altura, um HD suficiente para armazenar os dados da PML daquela época.

Hoje os computadores pessoais possuem HD de 500 Gigabytes e alguns já com 1 Terabyte (10¹² bytes) com o tamanho físico: circunferência 8 cm por 1,5 cm de

altura, com capacidade muito superior de armazenamento de dados, do que os primeiros HDs portáteis dos equipamentos do final da década de 1980 e início dos anos 1990.

Já no ano de 1997 foi iniciado um trabalho visando o futuro da informática na PML, pois começou a procurar outros softwares e outras soluções que pudessem deixar de lado a tecnologia utilizada pelos Mainframes. A busca por alternativas para os Mainframes se deu devido aos custos de manutenção com contratos elevados, os Mainframes eram equipamentos de grande porte, fornecidos pela Unisys, IBM entre outros gigantes da informática mundial, sua manutenção e instalação eram difíceis, e exigia muita da infraestrutura das empresas, uma tecnologia de arquitetura fechada, a qual só o fabricante poderia fazer sua manutenção.

Com todo o trabalho de desenvolvimento e ampliação do parque tecnológico, em 2007 a PML deixou de utilizar o Mainframe NX7000, pois definitivamente todos os bancos de dados agora estavam em servidores de arquitetura chamada de aberta, com vários servidores, com um potencial bem maior de processamento, e BKPs. Com várias vantagens, pois possui um nível de confiança superior a anterior, sem um contrato milionário de manutenção, pois os servidores atuais devido ao avanço tecnológico tornaram-se mais baratos que os seus antecessores, sem falar do tamanho que mudou drasticamente, agora uma sala comporta vários servidores o que antes era impossível.

Os Mainframes B1000, A9BR e o NX7000, já obsoletos foram retirados e descartados junto com os terminais da Unisys TB27 em uma unidade da PML conhecida como “Toca” localizada na Rua Amapá nº 400, próximo ao Centro Social Urbano, um barracão onde era armazenado todo tipo de resíduo sólido. Só a partir de 2011 foi criada a Central de Logística Reversa, um antigo barracão do Instituto Brasileiro do Café (IBC), doado ao Município, localizado na av. Fernando César Coimbra, s/n, no Parque Industrial Cacique, zona oeste da cidade, onde foi levado e estocado todo o material já coletado.

Segundo o Sr. Edvaldo, da DTI, já em 1997, a PML pensando no futuro próximo iniciou todo um processo de cabeamento lógico em suas dependências, com o uso de fibra óptica (em torno de 12 km) no seu backbone (traduzindo para português, espinha dorsal, designa o esquema de ligações entre centrais de um sistema, computadores, de elevado desempenho).

Com a informatização houve uma melhora sensível quanto à agilidade dos processos, pois muita coisa passou a fazer parte de programas desenvolvidos especialmente para o uso interno da PML.

Segundo o Sr. Edvaldo, não houve redução do número de funcionários da PML com a informatização dos setores internos, pois houve remanejamento interno e novos treinamentos para o pessoal. Com total reaproveitamento do material humano e qualificação dos mesmos, foi possível melhorar o trabalho e adicionar novos serviços que antes não estavam disponíveis para a população. O Controle interno melhorou, pois com as informações mais precisas e mais rápidas agilizaram as tomadas de decisões.

Outro ponto importante do uso da informática na PML foi o benefício oferecido à população, quando eliminou a necessidade de milhares de cidadãos virem ao prédio da PML, para pedidos de serviços. Atualmente é possível utilizar o site da PML com vários serviços on-line como emissão de guias, entre outros serviços, antes só possível nos guichês da PML. Com isso houve uma redução sensível no número de pessoas que transitam na PML para resolver problemas ligados ao cidadão e a administração pública.

A PML, com a informatização, criou novos cargos ligados à tecnologia de informação e está sempre trabalhando no aprimoramento de seus serviços, com a compra de novos softwares e novos equipamentos tecnológicos, sempre buscando obter maior qualidade em seus serviços, com o uso de *palm tops* já utilizados na Cidade de Maringá pelos fiscais, para verificar as edificações na cidade.

Com o grande número de equipamentos de informática em uso, procuramos saber da PML se ela possui internamente uma regulamentação que deixa claro o que fazer e onde descartar seus equipamentos de informática danificados ou ainda aqueles obsoletos.

A resposta a esta questão foi negativa, mostrando o quanto esse tema é novo, pois ainda não há compreensão dos problemas ocasionados por esse tipo específico de lixo, o eletrônico. Como já foi mencionado ele é de alta complexidade e toxicidade, devendo ser descartado de forma correta para que não ocorra a contaminação do solo, nem de pessoas envolvidas no processo de desfazimento.

Através do questionário, foi constatado que a PML não tem regulamentação que deixe claro o que fazer e onde descartar os equipamentos de informática obsoletos ou danificados, conhecidos como lixo eletrônico. Essa falta de

regulamentação propicia a ocorrência de descartes irregulares dentro do município, pois o cidadão fica sem saber o que fazer com seu lixo eletrônico e demais resíduos sólidos.

Observamos também que até o presente momento não há um trabalho de conscientização sobre a importância do descarte de forma correta do lixo eletrônico, o que pode dificultar ainda mais as ações necessárias para atender as legislações existentes, e promover ações que possibilitem a implantação da Agenda 21 e da sustentabilidade ambiental.

Quando questionamos se a PML busca soluções para os problemas ambientais ligados ao resíduo sólido, no caso o “e-lixo”, a Senhora Mirian Born, da Diretoria de Gestão de Bens Municipais/Secretaria Municipal de Gestão Pública, nos informou que: “Os equipamentos foram se acumulando ao longo do tempo, uma grande quantidade de bens para desfazimento. Foi decidido então fazer o desfazimento utilizando-se de um processo licitatório, quando será realizado um leilão para todos os interessados no lixo eletrônico da PML”.

Observamos que a PML ainda não tem uma política evidente na questão do lixo eletrônico, ou “e-lixo”, e que ainda não se preocupa em fazer a segregação adequada dos resíduos, principalmente dos objetos técnicos informacionais.

Durante uma conversa informal, percebemos que a PML não possui uma ferramenta própria para controlar e saber a quantidade dos equipamentos de informática que não podem mais ser consertados, como também daqueles que se tornaram obsoletos.

Com relação ao leilão, tentamos verificar qual a quantidade de equipamentos a ser leiloado, mas de forma informal novamente, o Sr. Sebastião Vicente Amâncio - Patrimônio - Gestão Pública - nos informou que não existe um levantamento prévio da quantidade de equipamentos estocados. Esse material encontra-se guardado em um único lugar desde 2012, lá se encontra desde materiais industrializados da linha branca a produtos eletrônicos, em um setor próprio a Central de Logística Reversa, localizada na av. Fernando César Coimbra, s/n, no Parque Industrial Cacique, zona oeste da cidade.

Na cidade de Londrina, diferente de várias cidades do Paraná, existe uma ONG que trabalha na coleta e destinação final dos resíduos eletrônicos, como o “e-lixo”. A ONG tem o nome bem sugestivo – E-LIXO, uma entidade associativa constituída em 17 de março de 2008. A E-lixo é a única entidade de Londrina e

região com licença ambiental de operação específica para lixo eletrônico concedido pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP).

Conforme contato com o Sr. Alex da ONG E-LIXO, a associação se mantém financeiramente através do desmonte destes materiais que são consertados e revendidos, já os outros, que não tem conserto, são vendidos como matéria-prima para indústrias de plástico, vidro, e outras empresas que recebem o “e-lixo” como matéria prima de seu negócio. Segundo o Sr. Alex, o seu objetivo é contribuir com o desenvolvimento sustentável através de atitudes e práticas ecologicamente corretas no que se refere ao recolhimento e destinação do lixo eletroeletrônico.

Para apresentar o trabalho realizado pela ONG E-LIXO, inserimos uma foto do barracão (Figura 6) que está localizado na Rua: Ermelindo Leão 385 – Parque Bom Retiro, lá percebemos o quanto é importante o trabalho desenvolvido por essa entidade não governamental, com a coleta dos resíduos eletrônicos, o “e-lixo” produzido não só em Londrina, mas também nas cidades vizinhas.

A foto da Figura 6 foi tirada no barracão da ONG E-LIXO, é visível o volume de resíduo eletrônico estocado no local, mostrando a relevância e a necessidade desse trabalho desenvolvido pela ONG, com a coleta de materiais eletroeletrônicos danificados ou obsoletos e encaminhamento para as Indústrias recicladoras no Brasil.

Figura 6 – Depósito da ONG E-LIXO.



Fonte: DANIEL, Marcial (2014)

Foi importante constatar que a cidade de Londrina, a segunda maior do Estado do Paraná, conta com uma organização não governamental como a E-LIXO, que se apresenta a sociedade londrinense como um ponto de coleta seletiva de resíduo eletrônico, o “e-lixo”, complexo e tóxico.

O Telefone celular é um objeto tecnológico inteiramente integrado e presente em nossa sociedade contemporânea, sua quantidade e diversidade no mercado são exemplos de como esses equipamentos tornam-se obsoletos rapidamente. Os telefones estão em constante incorporação de novas tecnologias, fazendo dos anteriores obsoletos, (ver Figura 7).

Segundo Arrais (2014), “Entre julho e agosto, cerca de 12 milhões de celulares foram vendidos no Brasil, [...] estima que sejam vendidos cerca de 14 milhões de celulares inteligentes no 3º trimestre e 70 milhões de aparelhos celulares até o final do ano”. Desse total, foram 9.1 milhões de smartphones e 2.9 milhões de feature phones.

Conforme as estimativas de vendas, segundo Arrais (2014), “houve alta nas vendas de celulares inteligentes de 47% em julho e de 17% em agosto. Já os feature phones registraram queda de 46% e 49%, respectivamente.”. É evidente o processo de obsolescência programada, quando temos a troca de telefones celulares tradicionais por outro de maior tecnologia.

Figura 7 – Telefones Celulares obsoletos.



Fonte: DANIEL, Marcial (2014)

Todos os objetos tecnológicos, danificados ou obsoletos, são encaminhados para a ONG E-LIXO. Esse material coletado e estocado é encaminhado para as indústrias como a SUZAQUIM Indústrias Químicas Ltda que tem como missão cooperar com a preservação do meio ambiente através do reprocessamento e da destinação final de resíduos industriais, pilhas, baterias e lixo tecnológico para a produção de sais e óxidos metálicos.

Mas infelizmente, mesmo contando com uma ONG que recebe esses objetos técnicos informacionais na cidade de Londrina, ainda encontramos muitos despejos irregulares, desde materiais de construção, sofás como também os resíduos de informática, o “e-lixo”, como mostra a Figura 8 abaixo:

Figura 8 – Despejo irregular de resíduo - Av. Brasília em Londrina.



Fonte: DANIEL, Marcial (2014)

A Figura 8 mostra um descarte irregular ocorrido às margens da Av. Brasília em Londrina, próximo a Nicenter Comercio de Veículos Ltda. No local foi observado que existiam vários resíduos, como garrafas, madeira, papelões e também como mostra a foto tinha um monitor de computador e mais algumas peças da área de informática. Todo esse resíduo descartado de forma irregular no local, poderia ser recolhido normalmente pelas ONGs, na coleta seletiva de Londrina, principalmente o lixo eletrônico, o “e-lixo”, o que nos leva a concluir que alguns cidadãos ainda não

tem consciência dos problemas ambientais que esse descarte pode acarretar, como foco da dengue, poluição visual do local, poluição do solo, ar e da água.

Examinando as fotos tanto da ONG E-LIXO, como dos pontos de descarte de resíduo sólido, em especial o “e-lixo”, procuramos o Sr. Edvaldo, responsável pela Diretoria de Informações (DTI) da PML, para ver a possibilidade de iniciar um projeto que possa dar a destinação adequada ao resíduo eletrônico.

Uma sugestão apresentada foi fazer uso da Intranet (Internet interna) da PML para divulgar os pontos de coleta do “e-lixo” nas dependências da PML. Segundo o Portal da Transparência da PML do dia 29/07/2014, a Prefeitura conta com 9.004 servidores, um número bastante expressivo, para iniciar um trabalho de coleta seletiva visando à retirada de equipamentos obsoletos como computadores, impressoras, câmeras fotográficas, celulares como tantos outros equipamentos que compõem o “e-lixo”.

Uma experiência interessante de se por em prática, pois ela vai gerar alguns resultados que poderão ser avaliados, para a implementação de políticas públicas quanto à coleta seletiva dos objetos técnicos informacionais nos prédios públicos, dando a possibilidade a todo cidadão de lá entregar também o seu “e-lixo”.

Dependendo do volume, podem ser feitas parcerias entre o poder público e as Indústrias de reciclagem para a coleta desses resíduos sem custos para a sociedade, ao mesmo tempo, deve ser criada cartilha e distribuída nas escolas com informativos de como e onde entregar o seu resíduo eletro eletrônico na cidade de Londrina.

Todo esse trabalho deve ser acompanhado e quantificado para que no final de um período de análise, tenhamos um resultado real de uma campanha que envolve a logística reversa e o poder público da cidade de Londrina.

CONCLUSÃO

Todos os objetos técnicos informacionais são fruto da sociedade contemporânea, a égide do mercado capitalista estimula a propagação dos equipamentos técnicos informacionais, dentro de uma lógica global. Seu uso propiciou o atual desenvolvimento da sociedade contemporânea, aumentando os fluxos de negócios entre as nações, principalmente daquelas em que a Globalização se fez presente.

A junção da técnica e da ciência deve ser considerada um marco histórico do desenvolvimento da humanidade atual, associada a expansão capitalista responsável pelo desenvolvimento do processo conhecido como Globalização, que embora seja desigual, percorreu todo o Planeta, como Ghana na África que sofre com o “e-lixo” produzido pelos países ricos.

A sociedade contemporânea depende dos objetos técnicos informacionais de uma maneira como nunca se viu antes, a vida moderna nos grandes centros urbanos, são espaços contruídos artificialmente. Sendo assim, vivemos em um mundo onde a tecnologia se faz presente em nosso cotidiano, mesmo em países pobres, pois caso não houvesse uma matriz energética para movimentar as bombas de captação de água e distribuição para sua população, a vida voltaria aos tempos das cavernas.

Os benefícios oferecidos pelo meio “Técnico-Científico-Informacional” de Milton Santos (2006) todos já conhecemos, mas dentro de uma preocupação com o meio ambiente e com todo aquele que vive nele, é que ao final de nosso trabalho procuramos enfatizar a necessidade de se criar políticas públicas que possam tratar de forma responsável a questão ambiental, e como devemos tratar nosso resíduo eletrônico, o “e-lixo” que se faz presente mesmo em lugares mais remotos do Planeta, deixando sua marca quando causam impactos negativos nesse.

O Cidadão comum pouco pode fazer, a não ser cobrar dos órgãos públicos providências quanto a preservação de nosso meio ambiente, como também exigir um desenvolvimento sustentável e digno para sua população, seu Estado e sua Nação.

Concluimos que na Prefeitura Municipal de Londrina (PML) ainda não é feito um trabalho que contemple a segregação do “e-lixo” dos demais resíduos sólidos,

muito menos um trabalho de conscientização sobre essa problemática do resíduo eletrônico e seus problemas no meio ambiente.

Espero ter contribuído para tornar mais claro a real necessidade do enfrentamento da problemática do resíduo eletrônico dentro de nossa sociedade contemporânea, sabendo que a evolução de novas tecnologias tem que ser pautadas sempre na construção do bem estar de um povo, como também de preservar seus recursos naturais para que possamos continuar a habitar a face desse Planeta.

REFERÊNCIAS

ABINEE, Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica. **Desempenho Setorial**. Dados Atualizados em Abril de 2014. Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/abinee/decon/decon15.htm>>. Acesso em: 01 nov. 2014.

ANDRADE, M. Correia. **A Questão do Território no Brasil**. São Paulo: Hucitec, 2004.

ARADAS, Anahí. BBC BRASIL. **Mineração urbana pode ser fonte de ouro no lixo**. Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2012/10/121009_ouro_lixo_eletronico_dg.shtml>. Acesso em: 17 jul. 2014.

ARRAIS, Rosa. IDC Brasil. **Entre julho e agosto, cerca de 12 milhões de celulares foram vendidos no Brasil, segundo a IDC**. 2014. Disponível em: <<http://br.idclatin.com/releases/news.aspx?id=1730>>. Acesso em: 19 Out. 2014.

BAIO, Cíntia. **Fabricar PC demanda 1,8 t de componentes; saiba descartar lixo eletrônico**. Disponível em: <<http://tecnologia.uol.com.br/ultnot/2008/02/26/lixo+eletronico.jhtm>>. Acesso em: 29 jul. 2014.

BBC BRASIL. **Fotos mostram riscos de reciclagem manual de lixo eletrônico em comunidades pobres**. 2011. Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2011/11/111107_galeria_lixo_eletronico_cc.shtml>. Acesso em: 17 jul. 2014.

BBC BRASIL. **Países pobres são destino de 80% do lixo eletrônico de nações ricas**. 2013. Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2013/01/130118_lixo_eletronico_bg.shtml>. Acesso em: 01 nov. 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Convenção de Basiléia**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/convencao-de-basileia>>. Acesso em: 25 jul. 2014

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em: 24 jul. 2014.

BRASIL. **Lei nº 12.305, 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/12305.htm>. Acesso em: 06 abr. 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21 Local**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-local>>. Acesso em: 18 jul. 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Logística Reversa**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa>>. Acesso em: 21 jul. 2014.

CARLOS, Ana Fani A. **A cidade**. 3 ed. São Paulo: Contexto, 1997.

CARLOS, Ana Fani A. **A “Geografia Urbana” como disciplina: uma abordagem possível**. Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, v. 30, p. 92-111, 2012.

COMUNICAÇÃO, Alea. **Fórum Desenvolve Londrina apresenta estudo sobre Terceiro Setor**. 2010. Disponível em: <http://forumdesenvovelondrina.org/noticia.php?id=7&release=Forum_Desenvolve_Londrina_apresenta_estudo_sobre_Terceiro_Setor>. Acesso em: 18 Out. 2014.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. **RESOLUÇÃO CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008**. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/61AA3835/LivroConama.pdf>>. Acesso em 15 Nov. 2014.

DAVISON, Kate; EYEVINE; PRESS, Zuma. **Lixão Eletrônico**. 2008. Disponível em: <<http://revistaplaneta.terra.com.br/secao/meio-ambiente/lixao-eletronico>>. Acesso em: 17 Ago. 2014.

E-COMMERCE, News. **O que é E-Commerce?** Disponível em: <<http://ecommercenews.com.br/o-que-e-e-commerce>>. Acesso em: 17 jul. 2014.

ÉTICO, Mercado. **ONU lança relatório ‘global e exaustivo’ sobre desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <<http://www.mercadoetico.com.br/arquivo/onu-lanca-relatorio-global-e-exaustivo-sobre-desenvolvimento-sustentavel/>>. Acesso jul. 2014.

GIBSON, William. **Neuromancer**. 4 ed. São Paulo: Aleph, 2008. Disponível em: <http://www.editoraaleph.com.br/site/media/catalog/product/f/i/file_16.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2014.

GREENPACE, Organização Global de Proteção ao Meio Ambiente. **Minería y Basura electrónica: La irracionalidad em el manejo de los recursos**. 2012. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org/argentina/Global/argentina/report/2012/contaminacion/informe-raee-V.pdf>>. Acesso em 18 Out. 2014

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. **Londrina**. 2014. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=411370>>. Acesso em: 26 out. 2014,

IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Perfil Do Município De Londrina**. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/perfil_municipal/MontaPerfil.php?Municipio=86000&btOk=ok>. Acesso em: 18 jul. 2014.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **BRICS 6º Fórum Acadêmico**. 2014. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/forumbrics/pt-BR/conheca-os-brics.html>>. Acesso em: 01 nov. 2014.

LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. 2 ed. São Paulo: Loyola, 1999.

LONDRINA. **Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Tecnologia**. Disponível em: <http://www1.londrina.pr.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=543%3Alondrina-em-dados-2013&catid=21%3Aplanejamento-&Itemid=558>. Acesso em: 29 jul. 2014.

MACHADO, Verônica. **Roubo de dados e informações pessoais está cada vez mais frequente**. Disponível em: <http://www.em.com.br/app/noticia/tecnologia/2012/09/20/interna_tecnologia,318603/roubo-de-dados-e-informacoes-pessoais-esta-cada-vez-mais-frequente.shtml>. Acesso em: 30 jul. 2014.

MOREIRA, Daniela. **Lixo eletrônico mundial cabe em trem capaz de dar a volta ao mundo**. 2007a. Disponível em: <<http://idgnow.com.br/ti-pessoal/2007/04/26/idgnoticia.2007-04-25.0842446258/>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

MOREIRA, Daniela. **Lixo eletrônico tem substâncias perigosas para a saúde humana**. 2007b. Disponível em: <<http://pcworld.com.br/noticias/2007/04/26/idgnoticia.2007-04-26.9497838518/>>. Acesso em: 17 ago. 2014.

OLIVEIRA, Eduardo Marcus. Mercado Ético. **Na contramão das atitudes sustentáveis: a obsolescência programada**. 2013. Disponível em: <<http://www.mercadoetico.com.br/arquivo/na-contramao-das-atitudes-sustentaveis-a-obsolescencia-programada/>>. Acesso em: 26 out. 2014.

ONU. Organização das Nações Unidas no Brasil. **População mundial deve atingir 9,6 bilhões em 2050, diz novo relatório da ONU**. 2013. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/populacao-mundial-deve-atingir-96-bilhoes-em-2050-diz-novo-relatorio-da-onu/>>. Acesso em: 21 abr. 2014.

ONLINE, UOL Segurança. **O que são vírus de computador?** Disponível em: <<http://seguranca.uol.com.br/antivirus/duvidas/o-que-sao-virus-de-computador.html#rmcl>>. Acesso em: 30 jul. 2014.

PARANÁ. Secretaria do Meio Ambiente e recursos Hídricos - SEMA. **Desperdício Zero**. Disponível em: <http://planetareciclavel.com.br/desperdicio_zero/kit_res_15_laranja.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2014.

PARANÁ. Secretaria da Saude. **Abra a Porta para o Combate à Dengue**. Disponível em: <<http://www.dengue.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=172&tit=Parana-registra-reducao-no-numero-de-casos-de-dengue>>. Acesso em: 29 jul. 2014.

PECCININI, Daisy. **Módulo VII Contemporaneidade. Módulo VII.** Disponível em: <<http://www.macvirtual.usp.br/mac/templates/projetos/seculoxx/modulo7/contemp/index.html>>. Acesso em: 28 jul. 2014.

PORTAL TSO. **Terceiro Setor no Brasil.** Disponível em: <<http://www.terceirosetoronline.com.br/terceiro-setor-no-brasil/>>. Acesso em: 29 jul.2014.

RELATÓRIO **Brundtland e a sustentabilidade.** 2014. Disponível em:<<http://www.mudancasclimaticas.andi.org.br/content/relatorio-brundtland-e-sustentabilidade>>. Acesso em: 15 jul. 2014.

RIBEIRO, W. C. **A quem interessa a globalização.** Revista ADUSP, 1995, n. 2, p. 18-21.

RIBEIRO, W. C. "**Globalização e geografia em Milton Santos**". In: El ciudadano, la globalización y la geografía. Homenaje a Milton Santos. Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona, vol. VI, núm. 124, 30 de septiembre de 2002. <<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-124.htm>>. Acesso em: 24 jul. 2014.

RODRIGUES, Zilah. Coletivo Verde. **Tudo sobre o Terceiro Setor – Conheça as diferentes organizações que fazem bem ao mundo.** 2011. Disponível em:<<http://www.coletivoverde.com.br/terceiro-setor/>>. Acesso em 18 Out. 2014.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção.** 4 ed. 2 reimpr. São Paulo: EUSP, 2006. (Coleção Milton Santos)

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do Espaço Habitado:** fundamentos, teórico e metodológico da Geografia. São Paulo: HUCITEC, 1988.

SANTOS, Milton. **O país distorcido:** o Brasil, a globalização e a cidadania. (Org. RIBEIRO, Wagner Costa). São Paulo: Publifolha, 2002.

SANTOS, Milton. **Técnica, espaço, tempo:** globalização e meio técnico-científico internacional. São Paulo: HUCITEC, 1994, 190 p.

SPITZCOVSKY, Débora. Planeta Sustentável. **ONU lança primeiro mapa global de lixo eletrônico.** 2013. Disponível em: <<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/lixo/onu-lanca-primeiro-mapa-global-lixo-eletronico-e-lixo-world-map-763469.shtml>>. Acesso em 03 nov. 2014.

SIGNIS, Associação Católica de Comunicação. **EMPA, chamar a atenção sobre os perigos da contaminação causados pelo processo.** 2011. Disponível em: <<http://www.signisbrasil.org.br/noticias/ver/empa-chamar-a-atencao-sobre-os-perigos-da-contaminacao-causados-pelo-processo>>. Acesso em: 01 nov.2014.

STEP, Initiative. **Solving The E-Waste Problem.** Overview of e-waste related information – Brazil.2014. Disponível em: <http://step-initiative.org/index.php/Overview_Brazil.html>. Acesso em: 19 Out. 2014.

TAGIAROLI, Guilherme. UOL Tecnologia. **Rápido e mais fino que um lápis, smartphone Motorola Razr peca na bateria.** Disponível em: <<http://tecnologia.uol.com.br/ultimas-noticias/redacao/2011/11/24/rapido-e-mais-fino-que-um-lapis-smartphone-motorola-razr-peca-na-bateria.jhtm>>. Acesso em 17 out. 2014.

ANEXOS

DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – DTI**Edvaldo de Alcântara Oliveira**

(43) 3372-4711

edvaldo@londrina.pr.gov.br**TEMPOS MODERNOS NOVOS DESAFIOS, FRUTOS DA MODERNIDADE, PARA A HUMANIDADE. OS RESÍDUOS ELETRÔNICOS NA PML.**

O que preciso:

1 – Um breve histórico de como/quando iniciou o processo de informatização na Prefeitura Municipal de Londrina.

A microinformática e o uso descentralizado da informática iniciaram-se em 1993 na Prefeitura de Londrina. Antes disso existia apenas o mainframe (computador de grande porte) e terminais de computador no CPD – Centro de Processamento de Dados da PML. Em 93 foi montada a primeira rede local (Novell) da PML e instalados microcomputadores e impressoras matriciais. Neste ano também foram instalados terminais de computador nos postos de saúde, conectados ao mainframe. Ao final de 1994 tínhamos em torno de 100 microcomputadores, 100 terminais de computador e 75 impressoras matriciais. Em 2000 tínhamos em torno de 300 microcomputadores, 200 terminais de computadores 200 impressoras (algumas a jato de tinta). Hoje temos 4.000 microcomputadores e xxx impressoras. Em 2000 tínhamos uns 50 locais conectados à rede de informática, hoje, mais de 300.

2 – Quais foram os primeiros equipamentos de informática/quantidade, (que tipo de micro, servidor e banco de dados utilizado na época) montando uma relação direta entre software e hardware, pois estamos no início da informática (Fim da década de 80 e início de 90).

Obs.: Precisamos ter uma ideia clara desse início para embasar o trabalho.

Terminais de computador Unisys (TB27);

Banco de dados DMS

Mainframe B1000 (primeiro)

Mainframe A9BR

Mainframe NX7000 Híbrido)

Dava-se boot no mainframe (B1000) através de fita K7

O HD (B1000) parecia uma “panela” de 30 cm de circunferência e 15 cm altura

A PML deixou de utilizar mainframe (NX) em agosto/2007, mas desde 1997 o uso deste equipamento vinha diminuindo, bem como, dos terminais burros (TB27).

Em 1997 foi feito o cabeamento lógico de todo o prédio da PML e o backbone de fibra óptica (em torno 12 km).

3 – A informática provocou mudanças internamente na Prefeitura: Como por exemplo:

- Agilizou os processos, reduziu o tempo do trabalho antes feito de forma manual.

Sim.

- Houve redução de pessoas nos setores onde foram instalados os Computadores novos?

Não.

- Aumentou o nível de controle interno.

Sim.

- O uso da informática trouxe outros benefícios além daqueles que inicialmente se prestou quando inicio a informatização da Prefeitura.

Eliminou a necessidade de milhares de cidadãos de virem ao prédio da PML para pedidos de serviços.

- A informática nos dias de hoje, traz mais soluções do que problemas?

Sem dúvida, mais soluções.

- Depois da fase inicial já consolidado da informática, ocorreu redução dos postos de trabalho? Pensando nos órgãos públicos isso ocorreu, ou foram criados novos postos de trabalho?

Não houve redução de postos de trabalho. Foram criados novos postos de trabalho para os cargos / funções típicas de informática.

- No decorrer dos anos, foi ampliado o número de computadores, impressoras e outros da área de informática, o que foi feito dos equipamentos obsoletos e os que não podem ser mais recuperados?

Ver com a Diretoria de Patrimônio (DGBM).

- A Prefeitura possui internamente uma regulamentação que deixa claro o que fazer e onde descartar os equipamentos conhecidos como “Lixo-Eletrônico”?

Não.

- Caso Positivo, onde são descartados o Lixo-eletrônico e sua quantidade aproximada?
- Existe atualmente um trabalho que esclareça aos usuários internos do benefício de se fazer o descarte de forma correta dos equipamentos obsoletos, contribuindo assim com a preservação do meio ambiente?

Não.

- A Prefeitura busca soluções para os problemas ambientais ligados ao resíduo sólido, em nosso caso o “lixo-eletrônico”?

Isto precisa ser visto com a Diretoria de Patrimônio ou a SEMA.

- A Prefeitura tem interesse de promover campanhas que possam ajudar esclarecer a sociedade, de como e onde encaminhar os resíduos para um descarte ambientalmente correto?

Sim.

Marcial, boa tarde !

A PML tem **9.004 servidores efetivos** (Fonte: Portal da Transparência - PML. Data: 29/07/2014).

Aproveitando, a PML tem hoje aproximadamente 500 impressoras instaladas, sendo 469 através de contrato de outsourcing.

Edvaldo.

Mirian Born

Administradora

Diretoria de Gestão de Bens Municipais/Secretaria Municipal de Gestão Pública

Prefeitura do Município de Londrina

Tel. (43) 3372-4425

De: Sebastiao Vicente Amancio - Patrimonio - Gestao Publica[\[mailto:sebastiao.amancio@londrina.pr.gov.br\]](mailto:sebastiao.amancio@londrina.pr.gov.br)**Enviada em:** quinta-feira, 31 de julho de 2014 14:24**Para:** MIRIAN BORN**Assunto:** Re: PERGUNTAS PARA MONOGRAFIA DE PÓS

Ok,

Esta de acôrdo.

Att. Sebastião

Em 28/07/2014 às 14:33 horas, mirian.born@londrina.pr.gov.br escreveu:

Sebastião, recebi e-mail do Marcial Paulo Daniel e-mail, funcionário da Prestadora de Serviço de Informática da Prefeitura – Horse Informática, que está fazendo o 5º Ano de Geografia como Bacharel na UEL e sua monografia é na área da Informática, tendo como foco o Lixo eletrônico, e seu descarte nas dependências da Prefeitura Municipal de Londrina.

Respondi as perguntas, gostaria que você avaliasse de existe algum problema.

Grata

No decorrer dos anos, foi ampliado o número de computadores, impressoras e outros da área de informática, o que foi feito dos equipamentos obsoletos e os que não podem ser mais recuperados?

Os equipamentos foram se acumulando ao longo do tempo, atualmente temos uma quantidade inestimável de bens para desfazimento.

Tomamos como decisão realizar esse desfazimento através de processo licitatório Leilão.

A Prefeitura possui internamente uma regulamentação que deixa claro o que fazer e onde descartar os equipamentos conhecidos como “Lixo-Eletrônico”?

O procedimento é quanto a todo e qualquer bem móvel, não somente o eletrônico.

Cabe a nós do Patrimônio o cuidado na hora de alienar o bem.

Caso Positivo, onde são descartados o Lixo-eletrônico e sua quantidade aproximada?

Não tenho histórico de outros processos de desfazimento, o atual que ainda está em fase de chamamento de leiloeiro, a previsão é de alienar

**para empresas de reciclagem que tenham certificação ambiental.
Aproximadamente umas 500 máquinas, entre impressoras,
computadores, monitores, teclados, etc.**

□ Existe uma legislação que regule o descarte dos equipamentos de informática, em órgãos públicos, dizendo como fazer o desfazimento dos mesmos? Especifico para eletrônicos eu desconheço, o Decreto 99.658/1990 da Administração Pública Federal, trata do processo de desfazimento. A Prefeitura tem um Decreto elaborado, que regulamentará toda a Gestão de Bens Móveis Municipais, que está em análise da Procuradoria, para posterior publicação.

□ É possível tirar fotos dos locais que estão estocados os equipamentos para serem descartados? Caso positivo informar o local e a pessoa responsável para pedir autorização. As fotos estarão disponíveis no edital de leilão. Quando do acontecimento do mesmo comunicamos.

□ Gostaria de saber se existe uma relação que mostre ou pelo menos apresente a quantidade de equipamentos que foi para o descarte e está aguardando o seu desfazimento final. Esse número é importante para montar uma projeção, pois a estimativa mundial sobre obsolescência de microcomputadores é de 3 a 4 anos.

Todo equipamento aguardando descarte possui um termo de desfazimento encaminhado pela secretaria detentora, nesse termo é relacionado não somente equipamentos eletrônicos, como todo e qualquer outro bem que seja inservível. Portanto temos um volume grande neste processo, não sendo possível cópia.

Mirian Born

Administradora

Diretoria de Gestão de Bens Municipais/Secretaria Municipal de Gestão Pública

Prefeitura do Município de Londrina

Tel. (43) 3372-4425

PML dia 20.01.2012

Iniciativa municipal operacionaliza retorno dos resíduos que antes eram destinados aos lixões e aterros; população poderá entregar os materiais diretos na central

A Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização (CMTU) anunciou hoje (20), que a partir de segunda-feira (23), os londrinenses poderão descartar materiais industrializados da linha branca e produtos eletrônicos diretamente na Central de Logística Reversa, localizada na av. Fernando César Coimbra, s/n, no Parque Industrial Cacique, zona oeste da cidade.

A central vai atender a população das 12h às 18h. Os interessados em dar o destino correto aos produtos industrializados como, por exemplo, geladeiras, microondas, fogões, rádios e computadores devem ir pessoalmente até a Central de Logística Reversa.



É mais uma ação para retirar lixo nas vias públicas e evitar ambientes para o desenvolvimento do mosquito *Aedes aegypti*, causador da dengue. Anteriormente, a Central só recebia o material coletado pela CMTU nos ecopontos.

De acordo com o diretor de operações da CMTU, Luciano Borrozzino, é dever dos fabricantes recolherem os produtos que os clientes não estão mais usando e querem se desfazer. “A lei 12.305/2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, onde ficam os fabricantes responsáveis pelo descarte correto de seus produtos. Londrina saiu na frente, porque é a 1ª cidade do Brasil a instalar uma central pública de resíduos sólidos”, disse Borrozzino.

Com a abertura da central ao público, a CMTU pretende minimizar o descarte irregular de equipamentos eletrônicos e da linha branca e dar o destino correto aos produtos. O barracão de armazenagem é totalmente coberto, o que assegura a não exposição dos materiais as mudanças do tempo, como as chuvas.

A Central foi implantada dia 11 de novembro de 2011 e está instalada no antigo barracão do Instituto Brasileiro do Café (IBC), doado ao Município. O local conta com 28 mil metros quadrados, onde são catalogados e armazenados os resíduos recolhidos. Depois de classificados por fabricante, a central entra em contato com as associações de fabricantes que ficam encarregadas de recolher seus produtos e dar a destinação correta.

Outros resíduos sólidos

Para aqueles que quiserem se desfazer de restos de materiais de construção civil podem entregar até 1 metro cúbico nos Ecopontos espalhados pela cidade. Neles, a população pode fazer também o descarte correto de móveis de madeira, sofás e restos de podas de árvores e grama. Os pneus podem ser entregues na av. Leste/Oeste, 1.605, onde são encaminhados para a reciclagem. Fotos: Luiz Jacobs.

APÊNDICES

Empresas Recicladoras de Lixo Eletrônico.



Cynthia Alves de Souza



GM&C Logística e Transportes Ltda
 Av: Engenheiro Juarez de Siqueira Brito Wanderley, 95
 Centro Industrial e Empresarial Eldorado
 Eldorado - CEP 12.238-565
 São José dos Campos – São Paulo
 Tel.: [0800.779-4500](tel:0800.779.4500) / [012 3903-9324](tel:012.3903.9324) / [012 3903-9320](tel:012.3903.9320) / 012
 8129-6417



website: www.gmclog.com.br

O projeto ABINEE é um programa de recolhimento de PILHAS INSERVÍVEIS constituído pelos Fabricantes de Pilhas (Panasonic, Duracell, Philips, BIC, Rayovac, Red Force, Energizer, entre outros), que disponibilizam postos de coletas distribuídos nas capitais do Brasil e nas proximidades (no raio de 50 km da capital), **onde a GM&C, operador logístico das fabricantes**, atua na retirada do material nos postos e encaminha para recicladora (**Suzaquim**) da a destinação final ambientalmente correta.

A gratuidade da coleta é apenas quando o posto está dentro da capital ou no raio de 50 km e tem o mínimo de 30 kg de material. Quando o posto está fora dessas condições, o custo do frete é de total responsabilidade do cliente, se assim o mesmo quiser solicitar a retirada.

Caso o cliente não tenha o peso mínimo de 30 kg e esteja na capital, é aconselhável que deposite nas urnas coletoras dos postos cadastrados. Para saber qual posto está, mas próximo entre no site www.gmclog.com.br e clique no link Reciclagem de Pilhas.

SUZAQUIM INDÚSTRIAS QUÍMICAS LTDA
 Rua Raphael da Anunciação Fontes 349 -
 Sítio do Una
 Cep: 08655-240 - Suzano - SP
 PABX: (11) [4741-8660](tel:4741.8660)

DEPTO COMERCIAL E MARKETING
 Rua Olivina nº 42, - Vila Mariana
 Cep: 04113-060 - São Paulo - SP - [PABX: \(11\) 3159-2929](tel:11.3159.2929)

<http://suzaquim.com.br/PilhasBateriasinfo.htm>

Recicladora de Vidros: <http://www.rrvidros.com/>



EMPRESA

A RR atua a mais de 15 anos no mercado de reciclagem de vidros, Com foco em vidros planos, vidros de lâmpadas e Vidro de CRT (Monitores de televisão e computador).

Situada na cidade de **Içara região sul do estado de Santa Catarina a empresa** tem como principal compromisso a preocupação com as questões ambientais.

A Reciclagem além de proporcionar um destino final apropriado para os materiais, provoca a sustentabilidade que é a capacidade de produção sem impactar violentamente no meio ambiente, haja visto que o vidro substitui uma grande quantidade de matérias primas que são extraídas do solo.

A empresa possui todas as licenças ambientais para receber e trabalhar com os vidros citados anteriormente, e fornece o certificado de destinação de resíduo para todos os fornecedores.



**RR Comércio e Reciclagem de Vidros Ltda | 48 3432 0363 |
rr.vidros@yahoo.com.br | Estrada Geral s/nº, Poço Oito, Içara SC, CEP
88820-000**

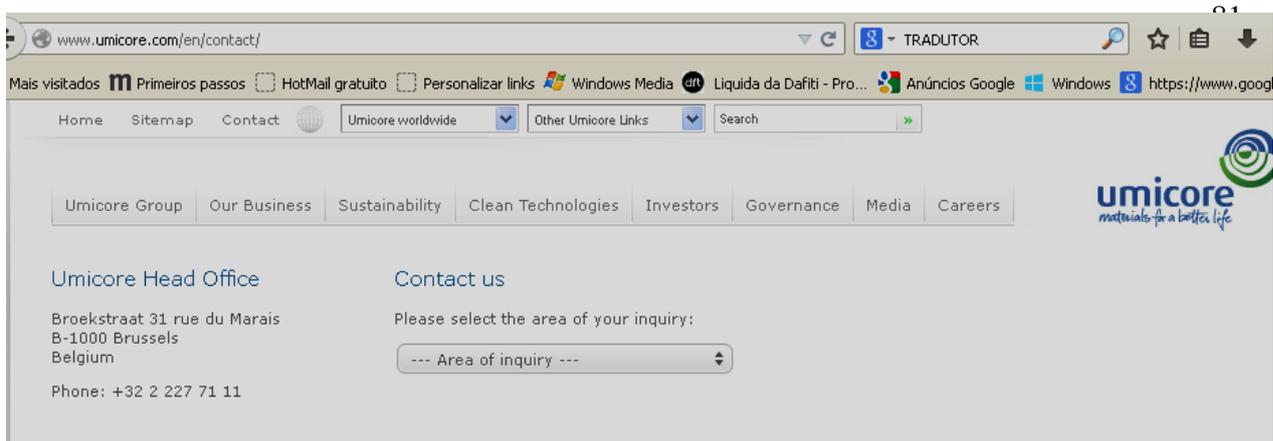
Recicladora de Lâmpadas em Londrina – Pr.



The banner features the BAP LIGHT logo on the left, which includes a recycling symbol and the text 'BAP LIGHT DESCONTAMINAÇÃO DE LÂMPADAS FLUORESCENTES'. To the right of the logo is a navigation menu with links: HOME, EMPRESA, MEIO AMBIENTE, PROCESSO, CLIENTES, NOTÍCIAS, and FALE CONOSCO. The main text in the center reads 'A solução ecologicamente correta para suas lâmpadas' in green. On the right side, there is a photograph of a fluorescent lamp. In the bottom right corner of the banner, there are two small numbered boxes, '1' and '2'.

Av. Lucílio de Held, 155 - 86076-110
contato@baplight.com.br - Londrina-PR
(43) 3304 3020

<http://www.baplight.com.br/>



<http://www.unicore.com.br/nossosNegocios/recycling/pmr/sucataeletronica/>

Endereço	Endereço	Endereço
Rua Barão do Rio Branco, 368	Av. São Jerônimo, 5000	Av. Rodrigo Otávio, 3047
CEP 07042-010 - Guarulhos - SP	CEP 13470-310 - Americana - SP	CEP 69077-000 - Manaus - AM
Tel: 55 (11) 2421.1000	Tel: 55 (19) 3471-4000	Tel: 55 (92) 2121-7500
Mapa de acesso	Mapa de acesso	Mapa de acesso

Reciclagem de Sucata Eletrônica

Resíduos industriais, placas de circuito impresso usadas, catalisadores automotivos e catalisadores industriais exauridos. Você gostaria que tudo isso fosse despejado na natureza?

A cada ano a unidade de Refino de Metais Preciosos da Umicore processa 250.000 toneladas destes e de outros tipos de materiais vindos de diversos lugares do mundo. Em Hoboken, Bélgica, desenvolvemos uma tecnologia exclusiva para reciclagem destes materiais. Oferecemos serviços de refino de metais preciosos contidos em diversos materiais dos quais recuperamos os metais e os colocamos de volta ao ciclo.

Reciclagem:

O crescente desenvolvimento de novos equipamentos eletrônicos reduz sua vida útil gerando um volume constante e crescente de sucata eletrônica. Isto já é um problema para vários países que se esforçam criando novas leis para lidar com o fluxo destes materiais. A sucata eletrônica contém não somente metais que não devem ser descartados, mas também muitos elementos tóxicos e perigosos que representam uma considerável ameaça para o meio ambiente se não forem tratados de forma adequada.

www.norandarecycling.com/EN/Pages/default.aspx

TRADUTOR

Mais visitados Primeiros passos HotMail gratuito Personalizar links Windows Media Liquida da Dafiti - Pro... Anúncios Google Windows https://www.google

GLENCORE Glencore Recycling

Home About Us Recycling Services Facilities Sustainable Development Contact Us

Glencore Recycling is the responsible choice

We have over 50 years' experience in the recycling industry and are one of the world's largest recyclers of electronics and a major recycler of secondary copper, gold, silver, platinum and palladium. We operate within a fully integrated smelting-refining system, with five recycling facilities and four commercial offices in North America, Europe and Malaysia.

A wide range of materials from over 18 countries comprise the feed stream for our recycling operations. Approximately 15% of the raw material feed for our smelting operation is from recyclable materials.

WHERE WE OPERATE

COOKIE POLICY

MORE INFORMATION

To read more about Glencore, click on the link below.

Dow Jones

Glencore Reciclagem é a escolha responsável.

Temos experiência de mais de 50 anos na indústria de reciclagem e são um dos maiores recicladores do mundo da eletrônica e um grande reciclador de secundário de cobre, ouro, prata, platina e paládio. Operamos dentro de um sistema de fundição-refino totalmente integrado, com cinco unidades de reciclagem e quatro escritórios comerciais na América do Norte, Europa e Malásia.

Uma vasta gama de materiais de mais de 18 países compõem a corrente de alimentação para as nossas operações de reciclagem. Aproximadamente 15% da alimentação de matéria-prima para a operação de fundição é a partir de materiais recicláveis.

Glencore Canadá Corporação

100 King Street West

Suíte 7200, P.O. box 405

Toronto, Ontario, Canada

M5X 1E3

E-mail: recycling@glencore-ca.com

estree
LIXO É SÓ O COMEÇO

empresa serviços **unidades** qualidade responsabilidade socioambiental

Unidades

Selecione a região:

- São Paulo
- Paraná
- Rio de Janeiro
- Sergipe
- Alagoas
- Bahia
- Colômbia
- Argentina

Oxil – Manufatura Reversa e Destinação de Resíduos Eletroeletrônicos

Av. Sidney Cardon de Oliveira, 69 – Bairro Cascata - Caixa Postal 231 – Paulínia/SP - CEP 13.140-970 | (19) 3833-7300

A Oxil é uma das pioneiras no setor de manufatura reversa, atuando desde 1998 no processo de destinação ou reutilização de resíduos eletroeletrônicos gerados pelos ciclos produtivos e por produtos obsoletos ou inadequados ao consumo. Em 2008, foi incorporada como unidade de negócio da Estre Ambiental.

Responsabilidade Ambiental:

Desde 2004, a Oxil é certificada ISO 14001, o que comprova sua responsabilidade na gestão de seus próprios processos e ratifica sua conduta na realização dos diagnósticos ambientais e o cumprimento integral da legislação do setor.

Produtos e Serviços

Descaracterização, desmontagem e destinação final;

Coleta, transporte e armazenamento;

Destruição de papeis confidenciais;

Destruição supervisionada via Receita Federal;

Assessoria junto à Receita Federal;

Desenvolvimento de projetos especiais sob demanda;

Matriz: Avenida Presidente Juscelino Kubitschek, 1830. Torre I - 2º e 3º andar - Itaim

Bibi 04543-900 - São Paulo - SP – Brasil (11) 3709-2300

<http://www.estre.com.br/contato.php>

www.otser.com.br

Assine nossa newsletter

Nome

E-mail OK

Visite-nos nas redes sociais

Inicial Institucional Serviços Meio Ambiente Agendamento de Coleta Contato

Fundamental
 Empresa Amiga do Meio Ambiente
 Prata
 2011/2012
 www.fundamental.org.br

OTSER | Gestão de Resíduos Eletrônicos
 Av. dos Municípios, 7360 | Campo Bom | RS
 Fones: (51) 3556 0044 | 8144 0515

A OTSER – Gestão de Resíduos Eletrônicos, fundada em Outubro de 2008 e localizada em Campo Bom, Rio Grande do Sul, pensando em uma solução para este problema, surgiu com o foco em realizar o devido tratamento aos resíduos eletrônicos e posterior envio para empresas parceiras especializadas na reciclagem de todos os resíduos coletados.

Oferecendo um serviço diferenciado dentro deste campo, a OTSER se propõe à dar o destino correto para o seu lixo eletrônico, trabalhando de maneira legal, em que 98% de todos os resíduos coletados conseguem ser reciclados e depois retornam para o mercado como matéria-prima, tendo “prejuízo zero” ao meio ambiente.