

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ANÁPOLIS – UniEVANGÉLICA
MESTRADO EM SOCIEDADE, TECNOLOGIA E MEIO

FERNANDA MARIA JACINTO

**O LIXO ELETROELETRÔNICO E RISCO AMBIENTAL – A AMMA E OS
IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS ORIUNDOS DE DESCARTE DE PRODUTOS
DE INFORMÁTICA NA CIDADE DE GOIÂNIA – GO**

Anápolis

2010

FERNANDA MARIA JACINTO

**O LIXO ELETROELETRÔNICO E RISCO AMBIENTAL – A AMMA E OS
IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS ORIUNDOS DE DESCARTE DE PRODUTOS
DE INFORMÁTICA NA CIDADE DE GOIÂNIA – GO**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente do Centro Universitário de Anápolis como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente.

Área de concentração: Sociedade e Meio Ambiente.

ORIENTADORA: Prof^ª. Dr^ª. Genilda D´arc Bernardes

Anápolis

2010

DEDICATÓRIA

DEDICO a minha querida e amada mãe pela atenção, dedicação e investimento nos meus estudos.

Ao meu esposo Sidney pelo amor e companheirismo dedicado.

AGRADECIMENTOS

À minha querida orientadora, a qual tenho como exemplo profissional na minha caminhada para a docência, professora Dr^a. Genilda Dar’c Bernardes pela orientação, dedicação e paciência para a realização do estudo.

Aos meus professores do Mestrado Multidisciplinar em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente, Dr. José Paulo, Dr. Roberto, Dra. Mírley, Dr.

Clarimar, Dr. Itami e Dr. Nardini pelos incentivos e dedicação no compartilhar seus conhecimentos.

À secretária do mestrado Eunice Barbosa Mendes pelo carinho e dedicação prestada.

À minha grande amiga Tânia pela amizade e companheirismo.

À direção da Faculdade Almeida Rodrigues pelo empenho dedicado para a concretização deste sonho profissional.

À Celma e Patrícia (da Agência Municipal do Meio Ambiente) que permitiram a realização da minha pesquisa de campo nessa Agência.

À minha querida irmã Sandra Letícia que sempre esteve ao meu lado, torcendo por mim.

RESUMO

Sob um prisma multidisciplinar focado nas ciências humana e ambiental, este trabalho se dedica ao estudo de situações de ação antrópicas que ocorrem em áreas destinadas à conservação socioambiental as quais obtém pressupostos distintos com relação às possibilidades de conservação ambiental e a presença antrópica. A análise feita em decorrência das ações destinadas pelo homem em prol da chamada sociedade moderna vem se estendendo a cada dia que passa sob um ângulo de crescimento no que diz respeito aos impactos ambientais ocasionados pelo consumo e avanço tecnológico. Tais situações de ações não envolvem apenas os órgãos públicos, privados ou terceiro setor, pois a grande demanda populacional encontra-se na sociedade tecnológica. Os trabalhos realizados pelos órgãos competentes, inclusive o judiciário, necessitam da colaboração da sociedade no que refere à conscientização dada por cada um em suas atribuições enquanto cidadãos. O intuito desta pesquisa baseia-se na preocupação com a destinação final dos resíduos sólidos localizados na cidade de Goiânia – GO, tendo como campo de pesquisa a Agência Municipal do Meio Ambiente (AMMA). Diante de toda essa abordagem sobre a ação antrópica e dos resíduos sólidos, esta pesquisa tem por objetivo conhecer e analisar a legislação relativa à produção do lixo eletrônico de computadores; levantar os impactos dos seus rejeitos para o meio ambiente, verificar as condições que os resíduos de informática recolhidos em Goiânia, são descartados pelos órgãos públicos, mais especificamente o papel da AMMA nesse processo em Goiânia. Com a preocupação dos resíduos sólidos em específico dos computadores, buscou-se nortear nesta pesquisa as seguintes reflexões: Qual o impacto que o lixo eletroeletrônico (computadores) traz para o meio ambiente? Há uma preocupação das empresas em reciclar os rejeitos eletro-eletrônicos, especificamente em Goiânia onde foi realizada a pesquisa? Existe um local adequado em Goiânia para o descarte desse lixo? A lei regida pela proteção do meio ambiente está sendo cumprida no processo de reciclagem dos lixos eletro-eletrônicos (computadores) na cidade de Goiânia? Ou falta uma legislação/fiscalização que controle a destinação adequada destes resíduos? Qual tem sido o papel da AMMA (Agência Municipal do Meio Ambiente) nesse processo? Para enriquecer esta pesquisa, buscou-se como suporte teórico-metodológico os seguintes autores: Azevedo (2008), Bernardes (1999) Schaff, (1995), Castells (2007), Giddens (1991), Jameson (2002), Coelho (2001), De Masi, (2000), Moreira, (2007), Silva e Ferreira (2003), Torres, (2000), o Conama, Ibge (2009), BRASIL. Legislação

de direito ambiental (2008), BRASIL. *Legislação do meio ambiente* (1996), Greenpeace (2007), Agenda 21 nacional e local, e as demais leis, projetos e decretos ambientais. A abordagem da pesquisa é quantiqualitativa e implicará no uso de técnicas de amostragens quantitativas para a obtenção de informações. Pode observar nesta dissertação que a partir do reconhecimento obtido pela sociedade de que os resíduos tecnológicos possuem um alto teor em metais pesados o que acarreta em uma série de conseqüências desastrosas voltadas tanto para o meio ambiente quanto para a saúde pública, as possibilidades de manter um ambiente mais harmonioso e saudável fará com que tenhamos uma melhor qualidade de vida socioambiental. A eficácia para a melhoria no destino final dos resíduos sólidos, em específicos os computadores ainda se encontram em passos lentos. Está havendo mudanças na Legislação a nível nacional, estadual e municipal que favoreçam a perspicácia da fiscalização, porém, ainda se têm muito que fazer e a esperar de uma melhor conscientização/ação da sociedade de uma maneira em geral.

Palavras-chaves: Ação antrópica, impactos ambientais; sociedade moderna; resíduos tecnológicos.

ABSTRACT

Looked multidisciplinary focus on human and environmental sciences, this work is devoted to the study of anthropogenic action situations that occur in the conservation areas which obtains socio different assumptions about the possibilities of environmental conservation and anthropogenic presence. The analysis due to actions by men in favor of so-called modern society has been extended every day that passes under a growth angle with respect to environmental impacts caused by consumption and technological advancement. Such situations do not only involve actions public agencies, private or third sector, because the high demand population is in the technological society. The work done by the relevant bodies, including the judiciary, need the cooperation of society in terms of awareness given by each in their duties as citizens. The purpose of this research is based on concern for the disposal of solid waste located in Goiânia - GO, with the search field at the Municipal Environment Agency (AMMA). Before this whole approach to human action and solid waste, this research aims to understand and analyze the legislation concerning the production of electronic waste from computers, assess the impacts of their wastes into the environment, check the conditions that waste computer collected in Goiânia, are discarded by public agencies, specifically the role of this process in Goiania AMMA. With the concern of solid waste in particular computers, we sought to guide this research the following thoughts: What is the impact that waste electrical and electronics (computers) brings to the environment? There is a concern for firms to recycle the waste electronics, specifically in Goiania where the research was performed? There is an appropriate place in Goiania for disposal of garbage? The law governed the protection of the environment is being fulfilled in the process of recycling of waste electronics (computers) in Goiania? Or lack legislation / oversight to monitor the disposal of these wastes? What has been the role of AMMA (Municipal Agency for the Environment) in this process? To enrich this study, we sought as theoretical-methodological support of the following authors: Azevedo (2008), Bernardes (1999) Schaff, (1995), Castells (2007), Giddens (1991), Jameson (2002), Coelho (2001), De Masi, (2000), Moreira (2007), Silva and Ferreira (2003), Torres (2000), CONAMA, Ibge (2009), BRAZIL. Legislation, Environmental Law (2008), BRAZIL. Environmental Legislation (1996), Greenpeace (2007), national and local Agenda 21 and other laws, decrees and environmental projects. The research approach was quantitative and will involve the use of sampling techniques to obtain

quantitative information. May notice that this dissertation obtained from the recognition by society that wastes have a high technological content of heavy metals which results in a series of disastrous consequences facing both the environment and for public health, the possibilities of maintaining a healthier and more harmonious environment that will have a better quality of life socio. The efficacy for improvement in solid waste disposal, in particular computers are still at a slow pace. There's been changes in legislation at national, state and municipal levels to promote the ingenuity of the inspection, however, still have much to do and hope for a better awareness / action in a way society in general .

Keywords: Human action, environmental impacts, modern society, technological waste.

ÍNDICE DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ACOP - Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Ordem e Progresso

AMMA - Agência Municipal do Meio Ambiente

ASCICLO - Associação das Empresas de Reciclagem do Estado de Goiás

ASCOM - Assessoria de Comunicação

ASJUR - Assessoria Jurídica

ASTFS - Assessoria Técnica em Fiscalização

ATT's - Área de Transbordo e Triagem

CETESB - Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental em São Paulo

COMURG - Companhia de Urbanização de Goiânia

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

COOPERMAS - Cooperativa dos Catadores de Material Reciclável

COOPER-RAMA - Cooperativa dos Catadores de Material Reciclável “Reciclamos e Amamos o Meio Ambiente”

COOPREC - Cooperativa de Reciclagem de Lixo

DGFMMA - Departamento de Gestão do Fundo Municipal do Meio Ambiente

DIRFS - Diretoria de Fiscalização Ambiental

DIRGA - Diretoria de Gestão Ambiental

DIRLAQ - Diretoria de Licenciamento e Qualidade Ambiental

DIRUC - Diretoria de Áreas Verdes e Unidades de Conservação

DIRZOO - Diretoria do Parque Zoológico

DPAFIN - Departamento Administrativo e Financeiro

DPBOT - Departamento de Gestão do Jardim Botânico

DPMOR - Departamento do Museu de Ornitologia

DPTOP - Departamento Técnico-operacional

DVPROARQ - Divisão de Protocolo e Arquivo

FEEMA - Fundação de Engenharia do Meio Ambiente

GEADM - Gerência Administrativa

GEALIC - Gerência de Avaliação e Licenciamento Ambiental

GEAM - Gerência de Educação Ambiental

GEARB - Gerência de Arborização Urbana
GEARQ - Gerência de Arquitetura e Engenharia Ambiental
GECFS - Gerência de Controle Fiscal
GECRE - Gerência de Contenção e Recuperação de Erosões
GEEAM - Gerência de Educação Ambiental
GEFAU - Gerência de Proteção e Manejo da Fauna Silvestre
GEMAM - Gerência de Monitoramento Ambiental
GEOBA - Gerência de Obras Ambientais
GEPFS - Gerência de Programação Fiscal
GESOL – Gerência de Manejo de Resíduos Sólidos
GEUNC - Gerência de Unidades de Conservação
GT - Grupo de Trabalho
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
NBR - Normas Brasileiras
ONGs - Organizações não Governamentais
P2R2 – Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida
PC's – Computadores de mesa
Pev's - Ponto de entrega voluntária
PGCS - Programa Goiânia Coleta Seletiva
PGRT - Programa de Gerenciamento de Resíduos Tecnológicos
PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PRASPLAN - Assessoria de Planejamento e Controle
PRDPCONT - Departamento Contencioso Fiscal
PR-GAB - Gabinete do Presidente
RCC's - Resíduos da Construção Civil
RGRS - Relatório de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
RSS's - Resíduos de Serviço de Saúde
SEMA - Secretaria do Meio Ambiente
SEMMA - Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SINISA - Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico
SISNIMA - Sistema Nacional de Informações Ambientais
SPZOB - Superintendência do Complexo Zoobotânico

LISTA QUADROS

QUADRO 01 - Dados mundiais sobre os componentes de um computador e de computadores previstos para o descarte	84
QUADRO 02 - Demonstração geral dos dados coletados sobre os computadores em Goiânia-GO	85
QUADRO 03 - Demonstração geral dos principais problemas diagnosticados pela GESOL/AMMA	87
QUADRO 04 - Quantitativo de documentos emitidos pela GESOL/DIRGA/AMMA em 2009	94
QUADRO 05 - Materiais recicláveis recolhidos pelo PGCS atualmente	104
QUADRO 06 - Dados parciais da coleta seletiva realizada na capital goiana no ano de 2009	105
QUADRO 07 - Dados da coleta seletiva interna da AMMA no ano de 2009	106

LISTAS DE FIGURAS

FIGURA 01 – Transformação do homem rural para o homem urbano	21
FIGURA 02 – O consumo e a pressão sobre os recursos naturais	23
FIGURA 03 – O que entra e o que sai das cidades	24
FIGURA 04 – Modelo de desenvolvimento humano e suas consequências	25
FIGURA 05 – Os diferentes tipos de Lixo	45
FIGURA 06 – Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia – GO	66
FIGURA 07 - Transporte inadequado de computadores	86
FIGURA 08 - Depósito incorreto dos resíduos de aparelhos de informática	87
FIGURA 09 - Depósito de computadores em área particular	96
FIGURA 10 - Depósito de computadores em área particular	96
FIGURA 11 - Aterro Sanitário de Goiânia despejo de resíduos domiciliares	98
FIGURA 12 - Aterro Sanitário de Goiânia, despejo de resíduos domiciliares	98
FIGURA 13 - Imagem do Aterro Sanitário de Goiânia em processo de expansão	99
FIGURA 14 - Equipamentos de informática	100
FIGURA 15 - Teclados de computadores	100
FIGURA 16 – Imagem geral do Aterro II	101
FIGURA 17 - Folder do PGCS	102
FIGURA 18 - Ponto de Entrega Voluntária (PEV's), localizado no Parque Areião, região Sul da Capital	104

LISTAS DE GRÁFICOS

GRÁFICO 01 - População urbana e rural do Brasil no período de 1980 a 2006	31
GRÁFICO 02 – Taxa média geométrica de crescimento anual da população no período, por situação do domicílio, segundo as Grandes Regiões – 1940/2000	32
GRÁFICO 03 – Venda de computadores de mesa	33
GRÁFICO 04 – Venda de PC's no Brasil	34
GRÁFICO 05 – Dados sobre a realidade de Goiânia	68
GRÁFICO 06 - Situação geral do acondicionamento de resíduos tecnológicos em Goiânia-Goiás	86
GRÁFICO 07 - Denúncia em áreas verdes com depósito de resíduos tecnológicos	95
GRÁFICO 08 - Gerenciamento de resíduos tecnológicos em empresas	96

LISTA DE IMAGENS

IMAGEM 01 - A realidade dos lixões	49
IMAGEM 03 – Caracterização e classificação de resíduos	51
IMAGEM 04 – Realidade de lixões em Aparecida de Goiânia-GO	60
IMAGEM 05 – Empresas que mais poluem e as que menos poluem no ramo eletroeletrônico da informática	63

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
CAPÍTULO 1 - SURGIMENTO DO LIXO URBANO E TECNOLÓGICO	19
CAPÍTULO 2 – A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E OS RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS	42
2.1 Gestão dos Resíduos Sólidos no Brasil	44
2.2 Poluidor e poluente	54
2.3 Legislação Ambiental	54
2.3.1 Convenção de Basiléia	54
2.3.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos	57
CAPÍTULO 3 – PARTICIPAÇÃO DA AGENCIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE (AMMA) SOBRE OS RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS – COMPUTADORES NA CIDADE DE GOIÂNIA – GO	65
3.1 Agência Municipal do Meio Ambiente e suas responsabilidades	65
3.2 Agencia Municipal do Meio Ambiente (AMMA) com seu histórico e suas contribuições para o município de Goiânia – GO	68
3.3 Decreto n.º 527 de 29 de fevereiro de 2008	72
3.3.1 Direção Superior	72
3.3.2 Unidades de Assessoramento	72
3.3.3 Unidades de Execução	72
3.3.4 Unidades de administração e finanças	74
3.3.5 Órgão Vinculado AMMA	74
3.3.6 Legislação Ambiental vigente	78
3.4 Norma da ABNT NBR 10004:2004 – Classificação e conceituação de resíduos	79
3.4.1 Classificação dos resíduos, a Norma da ABNT, traz a seguinte definição:	79
3.4.2 Resolução do CONAMA – Resíduos eletroeletrônicos	80
3.4.3 Política Nacional de Resíduos Sólidos	80
3.5 Projeto de Lei do Município de Goiânia referente ao gerenciamento dos resíduos eletroeletrônicos	82
3.5.1 Atuações da AMMA quanto ao lixo eletroeletrônico, em específico, os computadores	83
3.5.1.1 Diagnóstico Ambiental dos Resíduos Tecnológicos	83
3.5.1.2 Resultado do Diagnóstico Ambiental dos Resíduos Tecnológicos	84
3.5.1.3 Sugestões e considerações finais do Diagnóstico Ambiental dos Resíduos Tecnológicos	89
3.6 Programa de Gerenciamento dos Resíduos Tecnológicos (PGRT)	89

	11
3.6.1 Resíduos gerados em residências de acordo com o PGRT	90
3.6.2 Resíduos tecnológicos gerados em empresa privada	91
3.6.3 Relatórios e Pareceres técnicos da GESOL	93
3.7 Aterro Sanitário Municipal de Goiânia	97
3.7.1 Aterro II	99
3.8 - Programa Goiânia Coleta Seletiva (PGCS)	102
APÊNDICE	114
ANEXO I – Fluxograma: Gestão do resíduo tecnológico gerado em empresa privada	116
ANEXO II – Fluxograma: Gestão do resíduo tecnológico gerado em domicílio	117

O lixo eletroeletrônico e risco ambiental – A AMA e os impactos socioambientais oriundos de descarte de produtos de informática na cidade de Goiânia – GO

INTRODUÇÃO

A proposta é estudar os impactos socioambientais oriundos de descarte de produtos de informática na cidade de Goiânia - GO. A temática se insere na linha de pesquisa “Sociedade, Política Pública e Meio Ambiente” do Programa de Mestrado em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente da UniEvangélica/ Anápolis- GO. Especificamente pretende-se estudar o lixo derivado da reciclagem de computadores tendo em vista a redução de impactos ambientais e sociais oriundos do setor de descarte da informática na cidade de Goiânia – GO.

O assunto abordado é de suma importância, pois, trata-se de resíduos sólidos tecnológicos que estão sendo depositados em sua maioria de maneira incorreta e até mesmo, em locais não apropriados. Gerando assim, constantes incômodos à população, danos sociais e impactos ambientais.

Os impactos ambientais ocasionados estão relacionados diretamente com o modelo de crescimento econômico historicamente adotado pelo país, que leva a uma insistência contínua da ação do homem em agredir o meio ambiente por meio da extração não habilitada dos recursos naturais, dos depósitos incorretos dos resíduos sólidos, das poluições, da ocupação urbana em área de risco, dentre outros. Essa prática cada vez mais excessiva foge totalmente daquilo que se define como sustentabilidade ambiental, proporcionada pelo equilíbrio entre sociedade e natureza.

O atual contexto sócio-histórico, econômico e cultural em que o Brasil está inserido, e a crescente demanda de novos produtos eletroeletrônicos têm aumentado a quantidade de rejeitos derivados desses produtos. Desse processo vem ocorrendo uma série de problemas tanto ambientais, quanto sociais. As consequências do inadequado descarte destes rejeitos extrapolam as fronteiras, atingindo os países vizinhos.

A pesquisa busca demonstrar, e contextualizar o modelo de produção capitalista e seus derivados como práticas consumistas e a extração dos recursos naturais sem preocupações com limites, reposição e preservação dos mesmos, pergunta-se: qual o impacto que o lixo eletroeletrônico (computadores) traz para o meio ambiente? Há uma preocupação das empresas em reciclar os rejeitos eletro-eletrônicos, especificamente em Goiânia onde foi realizada a pesquisa? Existe um local adequado em Goiânia para o descarte desse lixo? A lei

regida pela proteção do meio ambiente está sendo cumprida no processo de reciclagem dos lixos eletro-eletrônicos (computadores) na cidade de Goiânia? Ou falta uma legislação/fiscalização que controle a destinação adequada destes resíduos? Qual tem sido o papel da AMMA (Agência Municipal do Meio Ambiente) nesse processo?

Com a Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, destaca-se a Política Nacional do Meio Ambiente, em seu art. 23, do inciso VI que diz ser necessário proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, responsabilizando e repreendendo qualquer ação humana que contraria essa legislação.

Ao considerar as necessidades de se estabelecer condições, responsabilidades, critérios básicos e as diretrizes gerais para o uso e implementação da avaliação ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) resolve que: no art. 1º do Decreto nº 88.351 de 1º de junho de 1983, será considerado impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente afetam de alguma forma, a saúde, a segurança, o bem estar da população e as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente. Discorrer sobre os impactos ambientais e os resíduos sólidos eletrônicos permite uma lapidação nos conhecimentos, para que se possa contribuir para uma maior aceleração no processo de desenvolvimento, educação e preservação socioambiental.

Desde os primórdios da sociedade, os resíduos sempre existiram, porém com impactos menores ao meio ambiente, em consequência dos hábitos, costumes e das poucas tecnologias de produção existentes naquela sociedade. Após a revolução industrial, com a produção de tecnologias mais inovadoras, com hábitos marcados pelo consumismo, pela competitividade e uso desenfreado de aparelhos eletroeletrônicos fez com que a produção de rejeitos assumisse uma proporção social e de impactos ambiental acima do permitido. Na sociedade da informação configurada a partir dos anos 1980, a situação atual do meio ambiente tem chamado a atenção de setores organizados da sociedade civil, do Estado e de parte da população.

Os rejeitos, na maioria das vezes, constituem situações de risco ambiental, pois são dispostos em locais inadequados, ocasionando grandes impactos ambientais, como a degradação do solo e contaminação dos lençóis freáticos e, conseqüentemente, colocando a saúde da população em risco.

As grandes cidades por constituírem *locus* de indústrias e serviços voltados para a produção e distribuição de aparelhos eletroeletrônicos concentram, portanto, um grande acúmulo de rejeitos, para os quais nem sempre têm um destino adequado. Soma-se a essa realidade a pouca operatividade das leis que deveriam prevenir fiscalizar e controlar o destino desses rejeitos da melhor forma possível.

Os objetivos que norteiam esta pesquisa estão voltados para conhecer e analisar a legislação relativa à produção do lixo eletrônico de computadores; levantar os impactos dos seus rejeitos para o meio ambiente, verificar as condições que os resíduos de informática recolhidos em Goiânia, são descartados pelos órgãos públicos, mais especificamente o papel da AMMA nesse processo em Goiânia.

A pesquisa buscará suporte teórico-metodológico nos seguintes autores: Schaff, (1995), no discurso sobre a sociedade informática e suas conseqüências sociais da segunda revolução industrial. Em Castells (2007), que ressalta sobre a trilogia da nova era da informação, baseando-se, na economia, informática e na tecnologia da sociedade, e ao mesmo tempo examinando seus feitos na vida urbana e na natureza do tempo. Giddens (1991) aborda sobre as conseqüências da modernidade, na qual aborda o conceito de risco. Jameson (2002) o qual se refere sobre a lógica cultural do capitalismo tardio e do pós- modernismo. Coelho (2001) que ressalta os impactos ambientais em áreas urbanas, desenvolvendo o conceito de sustentabilidade ambiental; De Masi, (2000), que fornece os fundamentos para o entendimento do conceito de sociedade pós-industrial; Moreira, (2007) que argumenta que o lixo eletroeletrônico possui substâncias perigosas para a saúde humana; Silva e Ferreira (2003) que delinea uma análise Jus-Sociológica sobre a crise ambiental; Torres, (2000), que aborda o lixo eletrônico e o lado sujo da tecnologia; Yvette (2007), que considera o homem como o agressor e vítima do meio ambiente; o Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente) com suas leis e normas sobre a preservação do meio ambiente, Agenda 21 nacional e local, e as demais leis, projetos e decretos ambientais.

Uma das questões mais problemáticas enfrentadas pela sociedade é a destinação dos resíduos gerados pelo consumo, o que comumente chamamos de lixo, o qual se encontra muito presente em nosso cotidiano. Porém, não se sabe ao certo qual o seu destino final, para onde vão esses rejeitos eletroeletrônicos, em específico os computadores, no sentido de compreender se eles estão colaborando para o impacto ambiental, e/ou se as leis de proteção sobre a reciclagem do lixo eletroeletrônico (computadores) se fazem presentes na cultura real.

Sabe-se, no entanto, que o modernismo se aflora cada vez mais em prol de uma busca incessante e compulsiva do novo, de rupturas com o novo mundo.

Schaff aborda as possíveis conseqüências do avanço do conhecimento na sociedade contemporânea. Segundo o autor:

[...] nenhum avanço do conhecimento humano é em si reacionário ou negativo, já que tudo depende de como o homem o utiliza como ser social: uma mesma descoberta pode ser utilizada pelo homem para abrir o caminho a um novo paraíso ou a um novo inferno muito pior do que aqueles que conhecemos até agora (SCHAFF, 1995, p. 24).

Entende-se, portanto, que o homem em seus conhecimentos abre caminhos, porém, suas ações produzem conseqüências, às vezes imediatas e visíveis – o que torna “fácil e/ou rápida” a resolução, e às vezes longas e ocultas aos olhos humanos, dificultando, portanto, ações imediatas e de curto prazo.

O ritmo acelerado de produção de rejeitos eletro-eletrônicos vem motivando um crescente interesse nos cientistas sobre os possíveis impactos ambientais e conseqüentemente sobre os aspectos futurísticos dos locais apropriados para o seu descarte, e desta forma a possível preservação da natureza.

Além do modelo econômico industrial, o ser humano motivado por necessidades reais é um dos grandes colaboradores para a produção acelerada de rejeitos, tendo em vista os produtos consumidos em conseqüência da expansiva demanda e do poder de aquisição, de facilidades para a compra, e do uso irracional da tecnologia na sociedade moderna por meio do “modismo” que influencia o consumismo e, conseqüentemente, gera um maior índice de rejeitos eletro-eletrônicos, proporcionando, portanto, o aumento dos impactos ambientais.

É de fácil percepção que devido aos avanços de uma sociedade pós-moderna, acarretam-se devastadores impactos ambientais. E esta conseqüência é gerada pela compulsividade, que se torna cada vez maior, desse nosso sistema capitalista, onde o que se prevalece é a criatividade, a existência do novo, a busca pelo domínio do mercado financeiro.

A degradação ambiental que ameaça a sobrevivência com qualidade de vida só pode ser evitada com a adoção de medidas preventivas por meio de elaboração de leis efetivas e de fiscalização do seu cumprimento; e com o desenvolvimento de projetos de educação ambiental junto a população promovendo a conscientização permanente dos sujeitos como uma das formas de buscar o equilíbrio ambiental. O computador é um produto do homem, portanto é parte da sua cultura (SCHAFF, 1995).

Essas reflexões justificam a pesquisa, pois buscam produzir conhecimentos, críticos, sobre os ritmos acelerados da produção tecnológica, as condições em que são armazenados os rejeitos, as leis que norteiam a fiscalização, e sobre o papel da AMMA em Goiânia, no período focalizado entre 2008 a 2010.

A concepção é chegar a um entendimento do atual modelo econômico e a ação do homem na produção de resíduos que são descartados, mostrando, portanto, que a concepção de lixo pode ser modificada, ao ser entendida como rejeitos que podem ser úteis e aproveitáveis pelo homem, diminuindo assim, os riscos, e os impactos ambientais.

Trabalha-se com a hipótese de que o atual modelo econômico industrial aliado à precariedade da legislação ambiental específica sobre os rejeitos eletroeletrônicos, a precária fiscalização e controle dos mecanismos de coletas seletivas, a falta de locais adequados para o descarte e a ineficiência da reciclagem desses produtos, e o manejo irregular dos resíduos eletro-eletrônicos (os computadores) causam sérios ou até irreversíveis impactos ambientais.

No plano da compreensão teórico-metodológica, utiliza-se da dimensão interdisciplinar por meio da utilização conjunta de bases conceituais em diferentes disciplinas: sociedade moderna e a produção de rejeitos, meio ambiente e degradação ambiental, risco ambiental e leis ambientais como política pública setorial voltada para a sustentabilidade ambiental.

O suporte da interdisciplinaridade está em Edgar Morin, mas este é o pano de fundo de praticamente todos os autores do Desenvolvimento Sustentável. Para esta proposta utiliza-se Morin (2001), Bursztyn (1993 e 2002), Pena-Veja (2003), entre outros.

Esses autores expressam que a nova condição do homem frente à natureza e a ciência, é justamente um esforço de aceitar a incerteza, o impossível e o inconcebível. Morin (2001) expressa claramente esse sentimento ao discutir a complexidade e, a mudança de posicionamento da ciência frente às novas descobertas da mesma. Comungam, ainda, a idéia de que a realidade deva ser concebida como um conjunto de sistemas complexos, entendida como totalidade, composta pelas auto-organizações da natureza e pela complexidade da mente humana.

A abordagem da pesquisa é quantiquantitativa e implicará no uso de técnicas em técnicas de amostragens quantitativas para a obtenção de informações. A pesquisa quantitativa será embasada na construção de inquéritos por meio de questionários apropriados a identificar tanto as opiniões como as ações para a definição dos problemas, tais como: o tratamento dos inservíveis tecnológicos, o manejo das reciclagens dos aparelhos eletro-

eletrônicos, tendo como foco os computadores, e o destino final desses rejeitos. Serão realizadas entrevistas com funcionárias da AMMA, sendo uma técnica ambiental e a outra Gerente dos resíduos sólidos. Esta pesquisa será realizada, pessoalmente, junto ao entrevistado.

A pesquisa qualitativa será realizada através de entrevista. O pesquisador utilizará da habilidade para extrair do entrevistado suas idéias, opiniões e argumentações que sustentem suas declarações, embasando na exploração de estímulos dos entrevistados a fim de identificar questões e entender porque elas são úteis em situações que envolvem o desenvolvimento e aperfeiçoamento de novas idéias referente ao assunto abordado (MALHOTRA, 2001).

Será tomado para análise um universo constituído na região de Goiânia – GO. Sendo um órgão de porte público municipal, Agencia Municipal do Meio Ambiente (AMMA) apresentando o número de 19 funcionários do departamento a ser pesquisado, porém dentre eles, apenas 02 participarão da pesquisa, tendo como entrevistados, a gerente dos resíduos sólidos e a técnica ambiental da GESOL. Serão solicitados dados que comprovem a integração legal da empresa, junto ao que é solicitado pela legislação, “a fim de verificar se existe alguma divergência nas declarações que possam comprometer o trabalho”.

Esta pesquisa abrangerá também a pesquisa bibliográfica e documental. A bibliográfica será realizada, principalmente, de livros e artigos científicos; a documental será realizada em arquivos da AMA, nas leis e outros documentos que tratam do assunto.

A Dissertação foi composta de três Capítulos. O primeiro é elaborado focando os conceitos e surgimento dos rejeitos eletroeletrônicos advindos do avanço do modelo industrial capitalista e do crescimento populacional, que acarretam novas demandas tecnológicas, fixadas pela cultura do pós- modernista sempre em busca do novo, gestando uma geração consumista. Nele são abordados diversos autores que tem trabalhado os conceitos fundamentais para a reflexão da temática proposta, bem como os que têm pesquisado empiricamente a realidade da produção de rejeitos eletroeletrônicos e seus impactos ambientais.

O segundo capítulo aborda de forma crítica a legislação ambiental. Nele, são analisadas as leis, os projetos e os decretos ambientais, no tocante à aplicação e preservação ambiental no que tange aos resíduos eletrônicos.

Já, o terceiro e último capítulo é composto pelo estudo de caso realizado na cidade de Goiânia GO, tendo como foco a AMMA (Agencia Municipal do Meio Ambiente), refletindo

sobre a sua estrutura, os projetos elaborados sobre educação ambiental e a real atuação desse órgão no município de Goiânia.

CAPÍTULO 1 - SURGIMENTO DO LIXO URBANO E TECNOLÓGICO

Os lixos sempre existiram, embora na antiguidade, por ser constituído de material orgânico eles se reintegravam à natureza. Eles continuam, cada vez mais, presentes em nosso meio. E é sem dúvida, um dos grandes problemas para os municípios, pois a cada dia que se passa, os resíduos aumentam cada vez mais, ficando assim, uma grande demanda de acúmulos desses rejeitos sem uma adequada destinação final. Entretanto, estes se transformam com a evolução do homem, pela busca de novos avanços tecnológicos, pela competitividade e pelo consumismo desenfreado, advindo do modelo que vem sendo sedimentado pela sociedade capitalista.

A denominação do lixo (rejeitos) é feita por meio do processamento do abandono dos itens que já foram utilizados e depois, em consequência do consumismo e dos avanços tecnológicos são trocados, denominados assim, como refugo, sucata, inservível, entulho, restos, resíduos, dentre outros, dependendo da cultura do local e como está sendo feito o abandono.

Entretanto, todos os métodos de gerenciamento do lixo causam algum tipo de impacto ambiental. Existem, portanto, vários tipos e vários métodos de se identificar um depósito de lixo, como por exemplo, aterros sanitários, aterros controlados, lixões e incinerações. Diante de todas essas denominações, sabe-se que de alguma forma eles prejudicam o meio ambiente, porém, alguns de uma forma menos devastadora e outros que degradam mais. Como o caso da incineração, que não sendo feita de uma correta, e comprometedora, pode causar grandes efeitos de degradação socioambiental.

Macedo discorre sobre as consequências do lixo para a degradação ambiental relacionada com gerenciamento do mesmo:

[...] quando o lixo é incinerado, os gases liberados podem conter dioxinas além de outros poluentes atmosféricos perigosos. As cinzas resultantes da incineração geralmente são descarregadas em depósitos, onde metais pesados e outras substâncias tóxicas podem penetrar nas águas subterrâneas (MACEDO, 2000, p. 103).

Neste caso é necessário que sejam utilizados de forma correta todos os procedimentos exigidos para o gerenciamento do lixo, a fim de se obter um nível menor de poluição, contaminação, ou seja, degradação ambiental.

Com o surgimento da Revolução Industrial, houve grandes transformações sociais, políticas e econômicas, que se acarretoou na sociedade “primitiva” uma série de mudanças sociais, tais como o surgimento das máquinas, e as evoluções das cidades. Porém, vale ressaltar que, com o advento da revolução industrial, houve também o surgimento e o crescimento das cidades, onde pessoas que viviam no campo e possuíam um hábito de vida mais saudáveis e menos danosos ao meio ambiente, acabavam por se migrar para os centros urbanos, em busca de uma melhoria na qualidade de vida econômica, e conseqüentemente, houve um desenfreado crescimento populacional nas cidades, havendo assim, uma saturação das mesmas e a geração de novos impactos ambientais oriundos desse avanço.

Assim, cresce a necessidade de se produzir cada vez mais e em maiores quantidades produtos que em seguida se tornarão lixo, onde as pessoas farão uso e o descartarão em um curto período de tempo. Tempo esse necessário apenas às suas necessidades ou até mesmo o surgimento de novas tecnologias que serão capazes de substituir o produto por um mais novo/avançado.

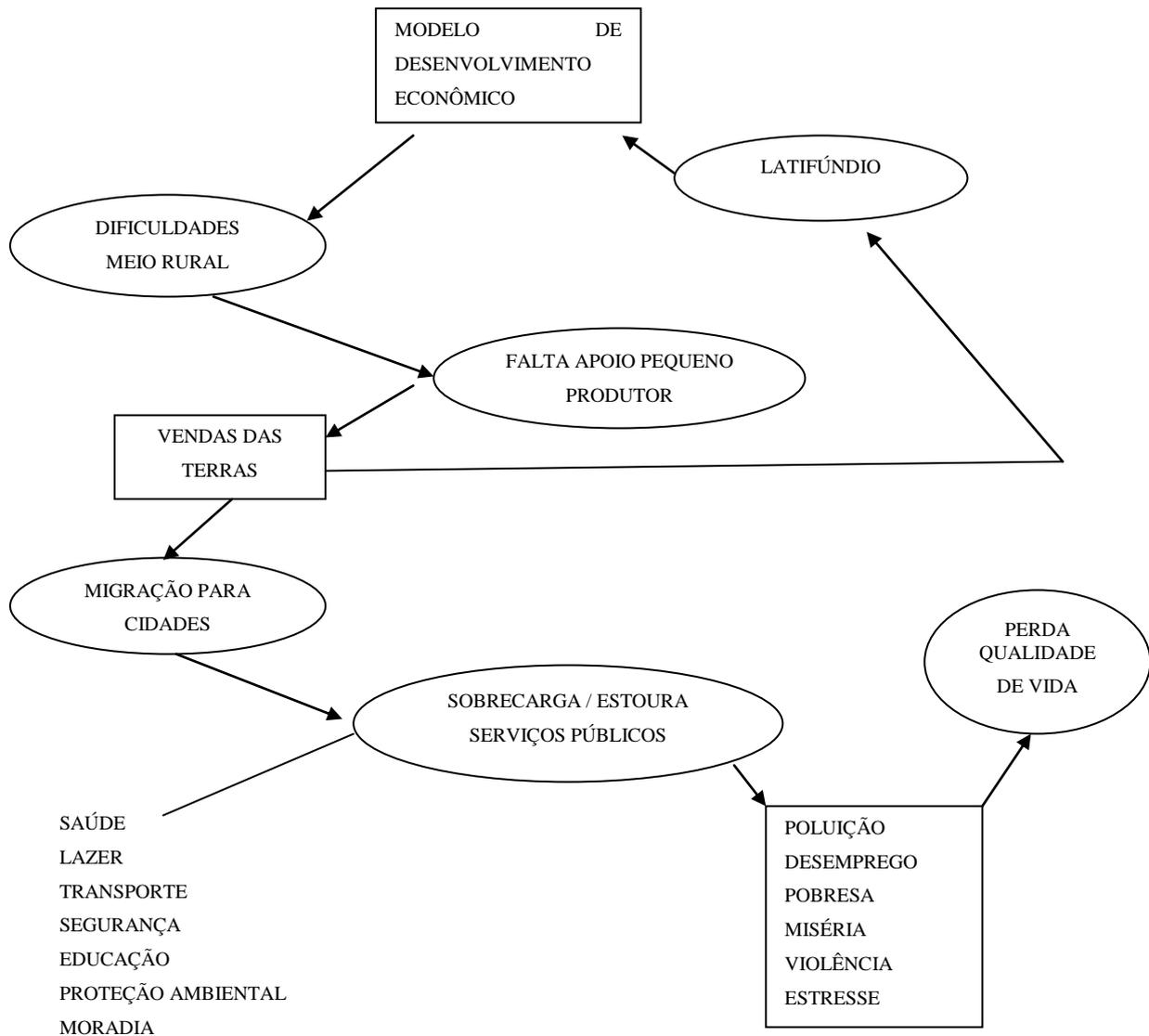
Segundo De Masi (2000), se a sociedade está vivendo em uma época do Pós-Industrialismo, onde, o que prevalece são os conhecimentos e a criatividade, porque não utilizar-se destas sabedorias e criar uma sociedade mais comprometida com o meio ambiente? Afinal este meio ambiente é a nossa casa.

No entanto, usa-se desta criatividade, para uma busca incessante de mudanças, do novo, sem se atentar para que, “esse novo” acarreta-se mais tarde em um inservível, em lixo, pois com este sistema em que se vive nos dias atuais, a tendência é de que a cada dia, será exigida, cobrada uma nova criação, um novo objeto para ser lançado no mercado a fim de se garantir o sucesso e a permanência da empresa.

E, com essa existência da demanda pós- industrial, criou-se, portanto, uma visão de que o sucesso, a prosperidade, estava localizado nos centros urbanos, onde, afinal tudo aconteceria.

Assim, iniciou-se um fluxo de migração social muito grande para os centros urbanos, com a perspectiva de uma melhor qualidade de vida, de uma prosperidade/possibilidade financeira melhor.

A figura 01 relata sobre alguns dos motivos maiores da saída do homem do campo para a migração aos centros urbanos.



FONTE: DIAS (2003, p. 533).

FIGURA 01 – Transformação do homem rural para o homem urbano

Com esta migração para os centros urbanos, as inovações tecnológicas, a industrialização moderna a sociedade se moderniza, apresentando interesses cada vez maiores nos avanços tecnológicos e no aperfeiçoamento do quadro efetivo dos funcionários para se obter maior domínio no mercado. A migração, cada vez mais acelerada, e a ocupação descontrolada do espaço urbano têm ocasionado problemas ambientais. Essa situação é agravada na medida em que a maior parte da população humana, hoje, vive em cidades.

Portanto, é necessário que a atual sociedade conheça e compreenda esse ambiente para que se possam perceber as pressões ambientais que geramos a partir dele. Podendo, assim, ampliar as percepções a respeito das mudanças de atitudes que se fazem necessárias para que se possa atingir a sustentabilidade.

Sabe-se, entretanto, que com o crescimento demográfico urbano, a crescente industrialização, os avanços tecnológicos e o crescimento populacional surgem em decorrência, além de várias degradações ambientais, o crescimento do lixo, provocando assim, um profundo impacto no meio ambiente, seja ele físico como econômico e social.

Não se pode medir uma qualidade de vida por meio de um aumento proporcional de consumo devido aos limites impostos pelo meio ambiente. Assim, Macedo faz um paralelo no que diz respeito sobre o crescimento populacional:

[...] a população mundial, cresceu cerca de 3 bilhões em 1960, e aproximadamente 2 bilhões em 1925. Nos dias atuais, ela aumenta cerca de 90 milhões por ano, e espera-se que o número de 10 bilhões seja alcançado por volta do ano de 2015, a não ser que um controle de natalidade seja radicalmente adotado. [...] se os atuais índices de crescimento continuar, muitos países da África e grande parte dos da América Latina duplicarão suas populações em menos de 25 anos (MACEDO, 2000, p. 63).

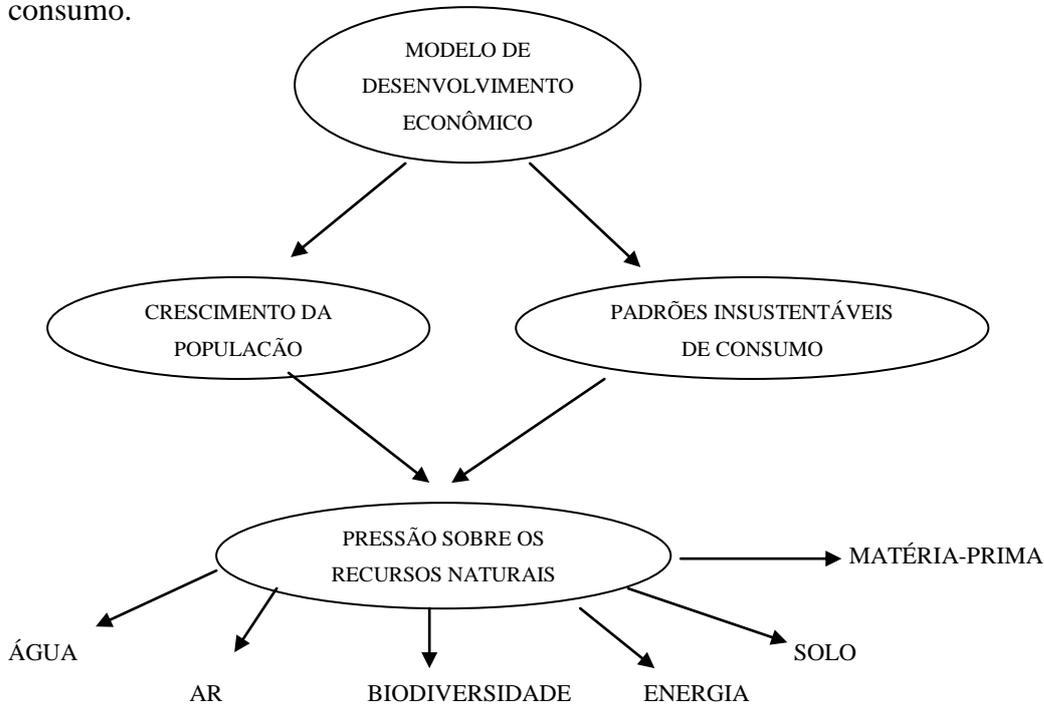
Torna-se entendido que o crescimento populacional acelerado possibilita a redução dos índices da qualidade de vida humana à proporção do esgotamento demográfico ambiental acarretado pelo crescimento do lixo e acompanhado por sérias degradações sócio-ambientais.

Entendendo as mudanças e os impactos ambientais referente ao crescimento populacional Macedo, afirma que:

O rápido crescimento populacional pode forçar uma região para além de seus limites de recursos naturais e econômicos – sua “capacidade de sustentação” ou habilidade em longo prazo para manter as pessoas que habitam a região sem degradar os recursos que nela existem. O número de pessoas, a natureza e quantidade de produção e consumo, e os impactos cumulativos sobre os recursos e sobre o meio ambiente são todos, fatores que determinam a capacidade de sustentação de uma determinada área (MACEDO, 2000, p. 63).

Observa-se, no entanto, que, em decorrência dos grandes índices de crescimento populacional, e tecnológico, a situação demográfica da Terra se torna cada vez mais escassa, envolvendo, portanto, vários fatores que determinam esta situação, como por exemplo, o convívio de populações que moram em bairros residenciais próximo aos aterros ou lixões.

A figura 02 demonstra que uns dos maiores fatores geradores dos impactos ambientais, estão relacionados com o crescimento populacional e com os padrões atuais de consumo.

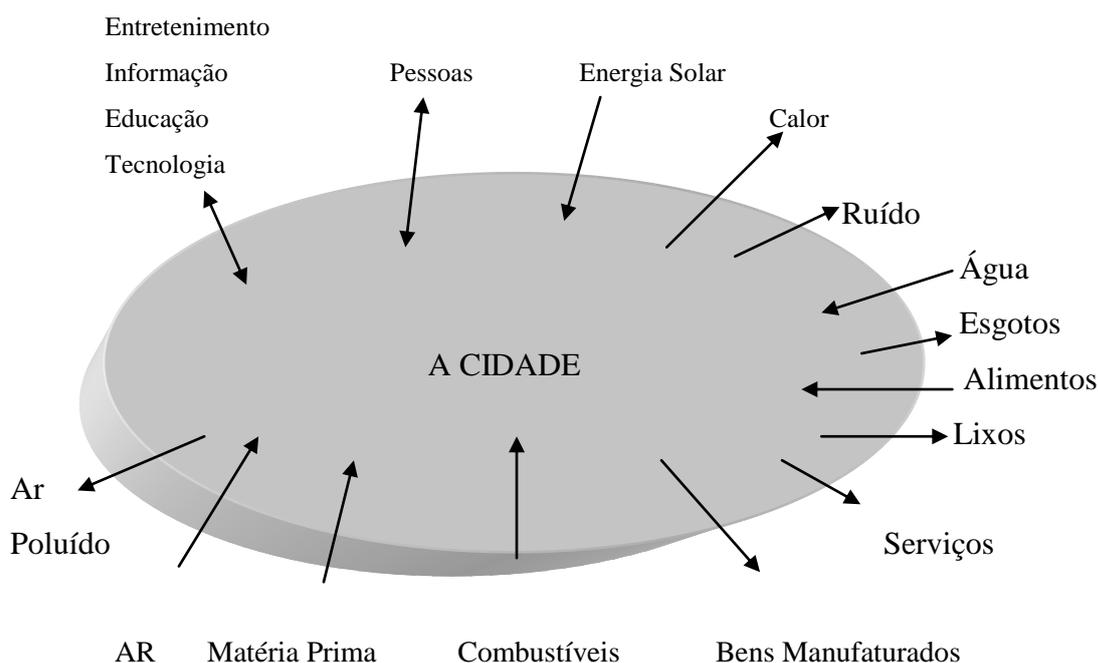


FONTE: DIAS (2003, p. 530)

FIGURA 02 – O consumo e a pressão sobre os recursos naturais

Com o advento no crescimento das populações urbanas, passo a questionar então, sobre a qualidade do meio rural e do meio urbano, em referência às suas relações alimentares, e também, com o que sai e entra nas cidades. Ressaltando que a cidade não produz os alimentos consumidos pela sociedade, ou, se produz, é em baixa escala ao se comparar com a produção rural, produção esta que gera também lucros econômicos para os cofres públicos através das exportações de alguns produtos.

Na figura 3 segue o metabolismo dos ecossistemas urbanos, mostrando, portanto, o que entra e o que sai das cidades.



FONTE: DIAS (2003, p. 229, reelaborado pela autora)

FIGURA 03 – O que entra e o que sai das cidades

Na figura 3 o autor Odum *et. al.* (1985) considera que as cidades devem ter uma relação de simbiose com o ambiente rural, pois se produzem pouco ou nenhum alimento, polui o ar e reciclam pouco ou nenhuma água e materiais inorgânicos. Para este autor, as cidades funcionam simbioticamente quando produzem e exportam mercadorias, serviços, dinheiro e cultura para o meio ambiente rural, em troca do que recebem deste.

Para Dias (2003), o ambiente urbano, na verdade, uma das maiores criações do homem e o lugar onde vive a maioria das pessoas do mundo atual estão de vários modos tornando-se menos adequado para a vida humana.

Nos países em desenvolvimento, por exemplo, se pode notar que a deterioração do solo e os acúmulos dos rejeitos tecnológicos vêm acompanhados da perda da impermeabilidade do solo, podendo assim, se tornar um dos indicadores em que o desenvolvimento humano e tecnológico está se excedendo, e conseqüentemente o meio ambiente acaba por se perder na sua capacidade de sustentação.

Já nos países que se encontram em uma estabilidade industrial, o alto índice de consumo dos recursos naturais, para se obterem as matérias primas em prol dos recursos financeiros de um determinado produto, que será exposto para a venda em grande escala,

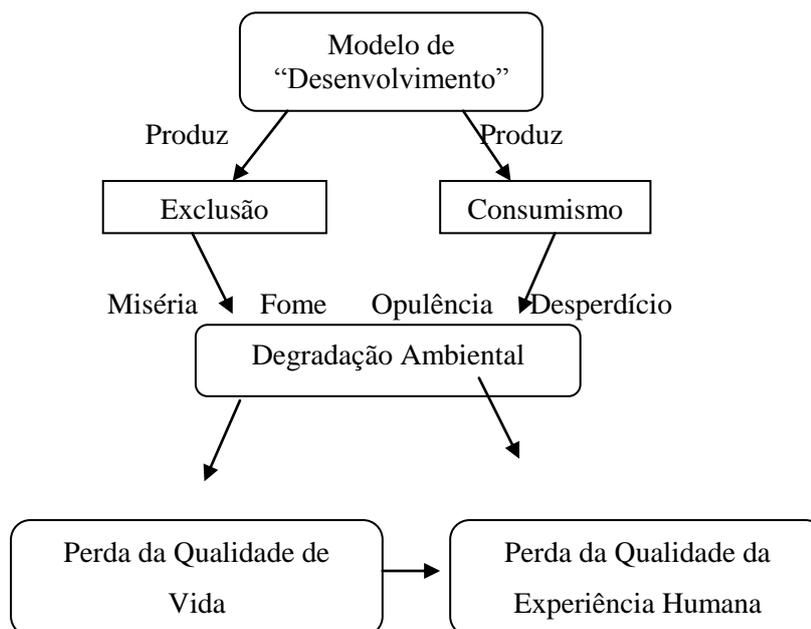
pode significar que este comportamento esteja ultrapassando os limites que é oferecido pelo meio ambiente para a sobrevivência sustentável da humanidade.

Neste contexto, Jameson (2002) afirma que a produção de hoje está integrada à produção de mercadorias em geral, ocasionando urgência nesta demanda produtiva a fim de se produzir novos produtos que possam atrair os consumidores de diversas culturas ao experimentalismo.

Assim, torna-se notório que o comportamento humano se desloca para uma atitude cada vez mais compulsiva ao que se refere às novas criações tecnológicas. Porém, o preocupante é que, mediante todo esse crescimento, tanto populacional quanto industrial, não se produz/ se cria em mesma quantidade condições que favoreçam o descarte correto, e/ou a reciclagem desses produtos tecnológicos a fim de haver um equilíbrio socioambiental.

Vale ressaltar que, apesar da demanda do crescimento populacional e industrial, os recursos naturais destinado para a sustentação da população ainda se encontra em quantidade favorável. Entretanto, a vida social que é seguida pela cultura do pós modernismo, com a expansão da criatividade e do conhecimento humano em busca de um consumo cada vez mais elevado, faz, no entanto, aumentar a produtividade e a utilização destes recursos naturais, diminuindo assim, com o passar dos tempos, a utilização dos mesmos.

Para reforçar essa afirmativa, a figura 4 apresenta um modelo de desenvolvimento humano mediante suas conseqüências:



Fonte: DIAS (2003, p. 95, adaptado pela autora)

FIGURA 04 – Modelo de desenvolvimento humano e suas conseqüências

Constata-se, na figura 4 que o lucro se fundamenta sobre qualquer custo no sistema capitalista da sociedade atual. Onde, se faz uso dos recursos naturais sem praticamente nenhum critério socioambiental.

Vale ressaltar, ainda sobre a figura 4, que mediante a produção do desenvolvimento acarreta-se, também, uma nítida desigualdade social, onde pessoas de baixa renda não conseguem se adaptar, ou não possuem recursos para participarem deste modelo de sociedade consumista, assim, começa a ocorrer as exclusões sociais mediante a uma sociedade cada vez mais seletiva. Sociedade esta, que faz uso constante do desperdício, pois, a cada novo exemplar de um determinado produto mais tecnologicamente desenvolvido, é dado como inservível aquele que não há satisfaz mais. Acarretando, portanto, uma maior degradação ambiental, a qual proporciona perdas na qualidade de vida socioambiental.

Porém, vale destacar que todo esse modelo de desenvolvimento na produção, também, se faz pela proporção do aumento no crescimento populacional. O qual proporciona às indústrias um poder de lucro expansivo.

Também, abordando este assunto do crescimento populacional e as conseqüências nos impactos ambientais e até mesmo sociais, Macedo afirma que:

[...] há uma grande evidência de que os problemas sociais, econômicos, políticos e ambientais estão intensificando-se com o rápido crescimento populacional. Subnutrição e doença, desemprego, problemas políticos, escassez de água e combustível mineral, desflorestamento, secas e enchentes, desertificação, esgotamento do solo, poluição da água e do ar, queda nas pescas marítimas e extinção de espécies de plantas e animais estão sendo exacerbados pelo acelerado crescimento da humanidade (MACEDO, 2000, p. 64).

Percebe-se, no entanto, que este crescimento acaba por enfraquecer os recursos naturais em prol de uma satisfação sócio-econômica em que o homem capitalista possui e faz uso da mesma, para se obter seus sonhos, sua melhor capacidade financeira, uma maior estabilidade social, ou seja, para se manter em concorrência com o mercado econômico. Portanto, tudo isso se advém dos recursos naturais, que estão sendo enfraquecidos a cada dia que se passa. Podendo já ser notado como as várias e sérias mudanças que estão ocorrendo em alguns países, com a escassez da água em um local, e enchentes em outros, desmoronamento, poluição através dos rejeitos colocados em depósito impróprios, acúmulo de lixo em locais inadequados (ruas, calçadas, praias, rios, dentre outros).

Para enfatizar ainda mais sobre as poluições ambientais, Silva a conceitua da seguinte maneira:

[...] denomina-se poluição qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente (solo, água e ar), causada por qualquer substância sólida, líquida, gasosa ou em qualquer estado da matéria (SILVA, 2004, p. 30).

Esta explanação da poluição tem por objetivo reconhecer que todas as preocupações surgidas em decorrência dos resíduos sólidos, provêm da presença de grande intensidade de poluições já existentes em nosso planeta e as mudanças já ocasionadas pela natureza.

Frente a esse comportamento se questiona quais são os limites dessa população, até quando essas atitudes farão parte da vida dessas pessoas, até que ponto está sendo utilizada a legislação ambiental, até onde vão os olhares dessas pessoas que se acabam por sofrer com as respostas ambientais e nada fazem para minimizar estes problemas?

Entende, portanto, que, todos esses problemas não se encontram apenas no crescimento populacional, mas também, em como manter os recursos que ainda se encontram disponíveis no meio ambiente para se ter acesso por um maior período de tempo. Considera-se o autor abaixo que:

[...] considerando-se que a percepção humana para sentir, captar e se sensibilizar pelo seu ambiente é considerado como um dos pré-requisitos básicos para se atingir diferentes níveis de conscientização ambiental (MACEDO, 2000, p. 1).

Os somatórios dessas percepções mencionados pelo autor são de suma importância para a preservação e conservação ambiental, a fim de se garantir uma melhor qualidade de vida, e uma maior conscientização ambiental em favor de maiores comprometimentos com o meio ambiente e seus recursos naturais.

A sociedade começa então, a voltar os seus olhares para este assunto de uma forma mais primordial, tentando-se obter resultados positivos tanto para a sociedade quanto para o meio ambiente.

Assim, afirma Macedo (2000, p. 127), que várias nações industriais possuem programas efetivos e assíduos para minimizar a quantidade de lixo sólido que são descartados nos depósitos de aterros ou lixões. Na Alemanha Ocidental, por exemplo, são incinerados ou reutilizados cerca de 45% de todo seu lixo sólido, enquanto que no Japão, ele recicla ou incinera cerca de 73%. O autor alega também que os EUA, na década de 60, reciclam apenas 11% do seu lixo sólido, mas, para esse autor, essa demanda não é desfavorável ao se comparar com a relação deste reaproveitamento feito por eles, pois ao fazer essa comparação, fica constatado que houve um aumento de 7% desta década em diante.

Em 1968 foi realizada em Paris a Conferência sobre Biosfera, que acabou por despertar uma consciência ecológica mundial, assim como a primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, que foi realizada em Estocolmo em junho de 1972, que colocou a questão ambiental nas agendas oficiais internacionais. Esta foi a primeira reunião que reuniu representantes do governo para discutir a necessidade de tomar medidas efetivas para os fatores que influenciam e causam a degradação ambiental e também para os fatores de prevenção e controle da mesma.

Conforme afirmação dos autores Andrade, Tachizawa e Carvalho (2000), foi nesta reunião de Estocolmo que os países do sul afirmaram que a solução da poluição não era breçar o desenvolvimento e sim orientá-lo para preservar o meio ambiente e os recursos não renováveis.

Em consequência desta reunião, ocorreu no Rio de Janeiro em junho de 1992 a Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – a Rio 92, que acabou por resultar nos seguintes documentos: a Carta da Terra (Declaração do Rio) que visa estabelecer acordos internacionais sobre a integridade do sistema global de ecologia e desenvolvimento e a Agenda 21, que objetiva colocar em práticas e criar programas para segurar o processo de degradação ambiental. E estes programas são divididos em forma de capítulos que tratam dos seguintes temas: Atmosfera, Meio Ambiente marinho, Recursos da Terra, Agricultura sustentável, Resíduos Sólidos, Desertificação, Florestas, Biotecnologia, Mudanças climáticas, Oceanos, Água Potável, Resíduos Tóxicos, Rejeitos Perigosos, dentre outros.

Segundo De Masi (2000), a sociedade vive em uma geração pós-industrial, na qual, ocorrem mudanças freqüentes na estrutura social, nas transformações econômicas, no sistema de trabalho e nas novas relações entre ciência e tecnologia. Assim, é formada essa nossa sociedade, na busca constante de novos conhecimentos que permitem exercer o controle político/social e a direção das inovações e das constantes mudanças.

Neste âmbito das mudanças sociais e ambientais que são gerados e até mesmo criados pela atual sociedade, Giddens afirma abaixo que:

[...] o caráter de rápida transformação da vida social moderna não deriva essencialmente do capitalismo, mas do impulso energizante de uma complexa divisão de trabalho, aproveitando a produção para as necessidades humanas através da exploração industrial da natureza (GIDDENS, 1991, p. 20).

Porém, observa-se uma acelerada e dinâmica revolução como, por exemplo, o da nano tecnologia, a começar pelos objetos de uso cotidiano, tais como, tintas, chips, relógios,

calculadoras, despertadores, televisores, celulares, utensílios domésticos, computadores dentre outros. Além da substituição do homem por robôs nas fábricas inteiramente automatizadas, e a moderna técnica de guerra, sendo colocada como a mais perigosa e por isso a mais importante esfera de aplicações.

Existem alguns países como o Japão, por exemplo, no qual se observa a chamada automação plena, nas quais o processo de produção se dá praticamente sem a participação do homem, eliminando, portanto, o trabalho humano tradicional.

Portanto, não se pode descartar a idéia de que a evolução humana encontra-se cada vez mais surpreendente em suas transformações. Sendo capazes até mesmo de produzir algo que os substituam em determinadas funções. Criando, entretanto, a concorrência entre o homem e a máquina. Assim, Schaff (1995, p. 43), afirma que, “fatos são fatos e não se podem descartá-los enfiando-se a cabeça na areia como o avestruz”. Ou seja, devem-se encarar os fatos com a maior precisão possível, a fim de se obter um melhor planejamento em decorrência da esfera produtiva.

Todas essas mudanças podem ser referidas como revolução, a primeira delas segundo Schaff (1995, p. 22) pode ser situada entre o final do século XVIII e o início do século XIX, onde houve a substituição na produção da força física do homem pela energia das máquinas, primeiro pela utilização do vapor e mais adiante pela utilização da eletricidade. E a segunda revolução, que estamos assistindo agora, consiste em que as capacidades intelectuais do homem são ampliadas e inclusive substituídas por autômatos, que eliminam com êxito crescente o trabalho humano na produção e nos serviços.

Ao me referir que a energia é uma das principais fontes do desenvolvimento tecnológico, Giddens (1991,p. 62) ressalta que: “a noção de industrialismo se aplica a cenários de alta tecnologia em que a eletricidade é a única fonte de energia, e onde microcircuitos eletrônicos são os únicos dispositivos mecanizados”.

O papel da sociedade perante o meio ambiente é de suma importância, chegando aos dias de hoje, a ser fundamental para o seu ciclo de vida. A sociedade civil abrange de forma em geral, todas as situações e circunstâncias que o envolve. Portanto, faz-se necessário ao homem, unir-se a favor do meio em que vive e desfrutar de forma adequada os benefícios que lhes são dados pela natureza, e devolvendo a ela a sua reciprocidade, de uma maneira mais dinâmica e consciente, a fim de desenvolver um trabalho mais humano e integrador entre meio ambiente e sociedade. Podendo, assim, conhecer e interagir com os problemas já ocorridos e precaver com os que possam existir.

Assim, Giddens (1991, p. 12) ressalta que “estamos nos deslocando de um sistema baseado na manufatura de bens materiais para outro relacionado mais centralmente com informação”.

Referindo-se, portanto, que as transformações nos avanços sociais e tecnológicos se baseiam na importância e na necessidade de obter cada vez mais, maiores conhecimentos e, sobretudo, informações que levam a um maior desenvolvimento nos avanços tecnológicos e intelectuais.

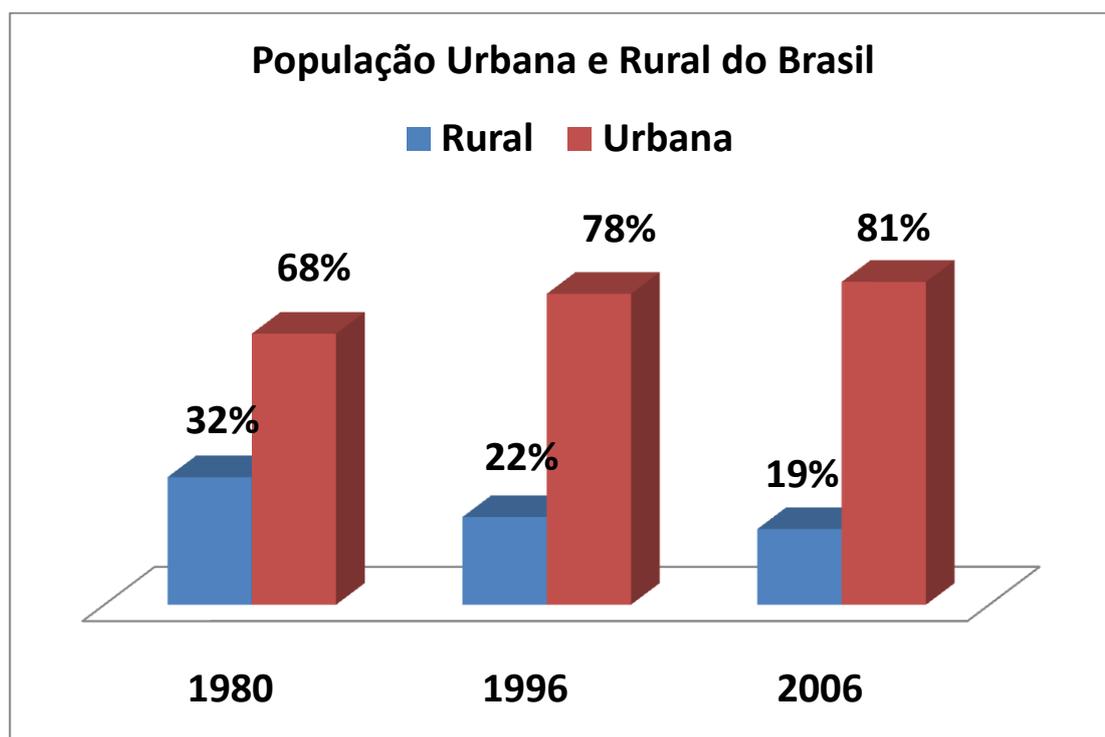
Por esta razão, surge a preocupação com o que está se tornando rejeito em um espaço de tempo cada vez menor. Onde, criam-se cada vez mais produtos novos no mercado, incentivando a população ao consumismo.

Conforme De Masi (2000) é evidente que o conhecimento sempre foi necessário ao funcionamento de qualquer sociedade, a diferença é que quando se trata de sociedade Pós-Industrial a mudança está no caráter do conhecimento em si. Portanto, para se fazer parte desta sociedade é necessário ao homem desenvolver tarefas insubstituíveis à máquina, como: conhecimento e criatividade.

O autor situa o nascimento dessa sociedade com a Segunda Guerra Mundial, quando a mudança da base econômica e o aumento da comunicação entre os povos levaram a difusão de novas tecnologias. Configura-se, nesse momento, um tipo de sociedade já não baseada na produção agrícola, nem na indústria, mas na produção de informação, serviços e estética.

Esta atual sociedade presencia também, com o crescimento populacional, e conseqüentemente, com a expansão urbana, a competição entre os indivíduos que dividem o mesmo espaço em locais onde se encontram os resíduos urbanos. O escasseamento das áreas urbanas se torna cada vez maior, devido ao crescimento populacional, que dificulta cada vez mais a obtenção de locais adequados para abrigar a disposição final dos resíduos sólidos. Intensificando, portanto, os problemas socioambientais.

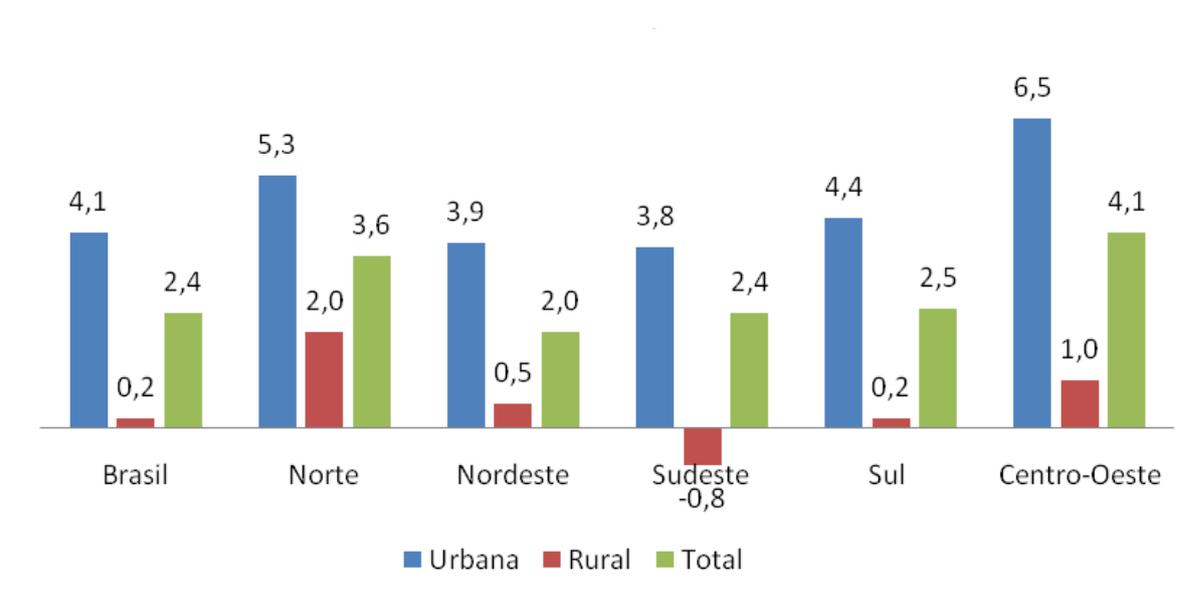
Conforme informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 1998, os gráficos abaixo retratam um paralelo na situação do crescimento populacional no Brasil entre o ano de 1940 a 1996/2000.



Fonte: Anuário Estatístico (1984) e IBGE (2006) adaptado pelo autor.

GRÁFICO 01 - População urbana e rural do Brasil no período de 1980 a 2006

Observa-se, portanto, no gráfico 1, que o fluxo de migração do meio rural para os centros urbanos à procura de melhorias vem crescendo cada dia mais. O que pode gerar um esgotamento populacional e até mesmo geográfico, principalmente nas cidades que não foram planejadas. Podendo ser acarretado até mesmo por um colapso socioambiental.



FONTE: IBGE, Censo Demográfico 1940/2000. Reelaborado pela autora.

GRÁFICO 02 – Taxa média geométrica de crescimento anual da população no período, por situação do domicílio, segundo as Grandes Regiões – 1940/2000

É perceptível no gráfico 2, que dentre as regiões brasileiras mencionadas, o que possui um maior crescimento populacional urbano, situa-se no Centro Oeste, deixando-o em uma situação melindrosa e até mesmo de risco, devido à escassez da qualidade de vida, e da diminuição geográfica que acaba ocorrendo com maiores avanços. Observa-se, também, que a região onde ainda se encontra uma proporção relevante de população rural, se concentra na região norte, e isso pode ainda ocorrer devido a grande quantidade de mata nativa existente no local, a qual proporciona grandes quantidades de madeira e gado a serem comercializados. Gerando, aos proprietários uma boa carteira de recursos financeiros.

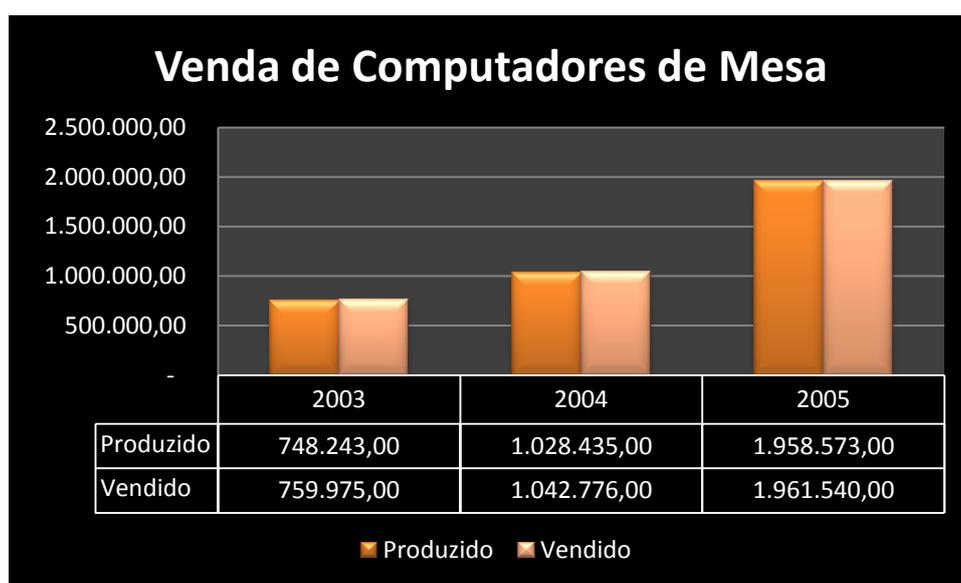
Um dos fatores determinantes nos recursos da qualidade de vida e na degradação ambiental está no modo de vida urbana, ou seja, como os órgãos responsáveis estão atuando perante o crescimento populacional e o acúmulo de resíduos gerados e administrados por este crescimento.

Sabe-se, portanto, que o mau direcionamento, o manejo impróprio e acúmulo de concentrações dos resíduos urbanos em locais inapropriados, como por exemplo, os lixões a céu aberto que dão origem à proliferação de moscas, ratos dentre outros transmissores potenciais de doenças, proporciona graves degradações ambientais e sociais, como a poluição do ar, do solo e da água; assim, conseqüentemente, até a vida humana, através de doenças

respiratórias, de peles, dentre outros, pois, o solo não contém substâncias para o tratamento dos resíduos.

Com o advento dessa nova era a demanda e o poder de aquisição por produtos eletroeletrônicos vêm aumentando cada vez mais, constituindo, no entanto, problemas com a coleta de resíduos.

Assim, o gráfico 3 demonstra a situação do crescimento na demanda e na aquisição dos produtos eletrônicos, em específico, os computadores, entre os anos de 2003 a 2005.



Fonte: IBGE, 2003/2004/2005

GRÁFICO 03 – Venda de computadores de mesa

Diante dos avanços tecnológicos sofridos nesta geração denominada de “geração tecnológica” é perceptível notar que o aumento nas vendas dos computadores de mesa vem crescendo, cada vez mais, de acordo com as inovações apresentadas para o mercado consumista. As preocupações são que as inovações crescem em um ritmo bastante acelerado, satisfazendo, assim, as necessidades socioadministrativas, porém, a preocupação com o descarte apropriado dessas máquinas ainda estão a desejar ao serem comparadas com a produção e consumo dos mesmos.

Já o gráfico de número 4, demonstra um total das vendas de computadores por unidade no período de 2004 a 2008:



FONTE: ABINEE (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica), 2008. Adaptado pela autora.

GRÁFICO 04 – Venda de PC's no Brasil

O gráfico 4 reforça e atualiza o gráfico 3, sobre crescimento nas vendas de computadores, como é notável nessa imagem que o crescimento desses produtos aumenta de uma maneira até mesmo assustadora ao se pensar nas máquinas que são descartadas para obter a aquisição de outra que atenda ainda mais as necessidades humanas. Observa-se que, em um período de quatro anos, a venda de computadores cresceu em oito milhões de quantidade.

E para acompanhar este novo processo de desenvolvimento tecnológico e humano, onde os serviços e a criatividade se afloram com a competência, é necessário também pensar nas conseqüências de nossos atos. Pois, com tantas tecnologias emergindo, surgem também os riscos e as agressões ambientais, como a degradação do solo, a poluição das águas, o mau uso dos rejeitos, a precariedade das condições em que são postas esses rejeitos, a contaminação dos lençóis freáticos, dentre outros. Estes, em sua maioria, não são submetidos a nenhum tratamento anterior ao seu descarte.

Em se tratando desses impactos ambientais, vale lembrar sobre o desastre que ocorreu em grande proporção na década de 50 no Japão, em específico em Minamata, onde, segundo Macedo (2000) relata sobre a morte da população de gatos, os quais sofreram convulsões e arremessavam-se em destino ao mar. E com o passar do tempo, morreram também, em torno de 700 pessoas e outras 9.000 ficaram marcadas pelo desastre. Desastre este, resultado do lançamento de um composto com base em mercúrio na baía, por uma companhia química.

Assim, este incidente acaba por se tornar um marco, sendo ele, o primeiro confronto divulgado entre a civilização humana e as substâncias que acabam tendo como destino final, o meio ambiente.

Pode-se observar, no entanto, que assim, como foi lançando na baía este composto químico é lançado, também, na maioria dos países, sem nenhuma precaução com a preservação do solo, das águas e do ar, os rejeitos eletrônicos, e como este não possui nenhum sistema de tratamento de efluentes líquidos, os compostos químicos penetram pela terra levando consigo substâncias prejudiciais ao lençol freático e ao meio ambiente, e consequentemente à vida humana.

Porém, vale ressaltar que, quando se houve dizer que a sociedade não está separada do meio ambiente, que ambos se complementam, compondo o ecossistema. Entretanto, muitos consideram essa assertiva como utopia, demonstrando uma falta de conhecimento das reflexões atuais

Os homens se beneficiam dos recursos naturais, que em sua maioria, não estão sendo devolvidos ao seu habitat natural de uma forma sustentável para o meio ambiente, onde se possa evitar os riscos, e desastres socioambientais.

Giddens (1991, p. 43) retrata sobre a ação de um risco perante um meio social que forma que:

[...] o risco não é apenas uma questão de ação individual. Existem “ambientes de risco” que afetam coletivamente as grandes massas de indivíduos – em certas instâncias, potencialmente todos sobre a face da Terra, como no caso de risco de desastre ecológico ou Guerra nuclear.

Mendonça (2003), na mesma linha de Giddens, afirma que as situações de risco, são aquelas que podem resultar em danos à pessoa humana ou na destruição do ambiente, devido às formas de uso ou de ocupação inadequadas da terra. O que está sendo bastante perceptível nos dias de hoje.

Silva, Magalhães e Costa (2003) fazem uma reflexão sobre a visibilidade da degradação do meio ambiente, alegando que esta situação é noticiada na imprensa, *internet*, revistas dentre outros. Vêm-se, assim, as freqüentes agressões ocorridas, como as queimadas, lixos químicos, domésticos, hospitalares, eletrônicos e industriais a serem diariamente depositados em solos, rios, de forma inadequada, ou seja, sem o devido tratamento adequado. Entretanto, Silva e Ferreira, acrescentam abaixo sobre esta demanda crescente no desequilíbrio ambiental:

[...] a atuação dessas forças produz um crescente desequilíbrio ambiental, que no meio ambiente urbano, é caracterizado pelos desmatamentos, aumento do índice de impermeabilização no solo, poluição das águas, do ar, visual ou sonora, enchentes, elevação da temperatura – formação de ilhas de calor – deposição irregular dos dejetos sólidos, entre outros (SILVA e FERREIRA, 2003).

Na realidade, ainda não se tem dado conta de uma forma mais comprometida compartilhada pela sociedade com tamanha agressão ao meio ambiente. Como por exemplo, a má distribuição dos lixos nos aterros, a falta de conscientização, o mau uso e a má valorização da reciclagem, muitas das vezes a falta do compromisso social, o avanço excessivo do desmatamento, a extinção de algumas plantas e animais, dentre vários outros.

Vale ressaltar no entanto que se o lixo não for manejado de uma forma correta e apropriada, o mesmo poderá causar danos ao meio ambiente, como na poluição do ar, do solo e da água. Mas, se o procedimento desta reciclagem for adequado, com tecnologias apropriadas, contudo, os danos ao meio ambiente se reduzem a níveis relevantes e suportáveis. Macedo (2000) afirma, portanto que, a eliminação e descarga de todo o lixo existente no século XXI é praticamente impossível, porém, ressalta que deve haver melhorias nas recicladoras para evitar maiores danos ambientais.

A reciclagem refere-se a transformações de materiais já utilizados em novos produtos, e nesse processamento, o material reciclado, pode até se assemelhar ao material original que se tornou, em algum momento, inservível.

Os princípios da reciclagem, não se destinam apenas nas transformações dos materiais inservíveis, ou seja, na redução do lixo, mas também, destinam-se na economia de energia, água, matérias primas, reduz as degradações ambientais, e proporciona a inclusão social, dando oportunidades de empregos aos que dele necessitam.

Portanto, é necessária uma compreensão de meio ambiente, no qual exista uma relação sólida entre a sociedade e a natureza, compreendendo que a relação entre essas duas dimensões é dialética, onde uma complementa a outra em suas distintas tarefas.

Assim, fica visível que, o que se faz gerar os impactos socioambientais é o confronto entre meio ambiente e o desenvolvimento socioeconômico em que a atual sociedade está inserida.

Ressalta-se, portanto, que este confronto também se insere na falta de compreensão adequada da dependência social em relação a não aceitação da responsabilidade social sobre

as consequências futuras da deterioração ambiental, tornando-se o homem cada vez mais antropocêntrico, enfatizando apenas a satisfação de suas necessidades, e em consequência, não se visa o desenvolvimento sustentável, permitindo a continuação da degradação ambiental.

Diante disso, vale lembrar que a sobrevivência humana, o desenvolvimento econômico e o bem estar do ser humano na Terra, são completamente dependentes dos recursos naturais.

Com a expansão cada vez maior do capitalismo, no qual os interesses econômicos se tornam cada vez maiores e mais difíceis de controlar, onde a criatividade, as novas idéias, a competitividade, o consumismo e o industrialismo se afluam sem praticamente nenhum tipo de consciência adequada à sustentabilidade, faz com que os aumentos dos resíduos sólidos se expandem sem praticamente estarem submetidos a um tratamento adequado para o seu destino final. Assim, conseqüentemente, surgem os impactos ambientais, até mesmo irreversíveis, de formas diretas e indiretas ao meio ambiente e a sociedade.

Coelho (2001, p. 23) afirma que, “as vítimas dos impactos ambientais são responsabilizadas e transformadas em culpados”.

No Brasil iniciaram-se as reflexões sobre os impactos ambientais, no final da década de 1970 e início dos anos 1980, conforme afirmam AB Saber, Aziz Nacib (1998), quando um dos primeiros trabalhos procedentes do Banco Mundial em 1974, constitui um dos pontos de referência e deslanche para os estudos de impactos ambientais.

Pois, em meio aos grandes avanços tecnológicos, o homem interfere indiscriminadamente na natureza. Por sua vez, em resposta, o meio ambiente do qual ele se beneficia responde agressivamente, tornando os homens vítimas de seus próprios atos.

Para o entendimento de Coelho (2001, p. 23,) “o ambiente é passivo e ativo [...] ao ser modificado, torna-se condição para novas mudanças, modificando assim, a sociedade”, gerando situações de insustentabilidade sócio/ambiental. O que já está ocorrendo com tantas mudanças climáticas existentes. Ao considerar que todas essas mudanças geram crises ambientais, despertam-se a necessidade de enfatizar sobre a importância de se garantir a sustentabilidade, para dar continuidade da existência/preservação tanto à vida humana quanto ao meio ambiente.

Quando se faz uso do reaproveitamento de alguns materiais que não se desintegram no solo ou nas águas, aumenta, portanto, não só os nossos dias de vida, mas também o da Terra.

Outro aspecto importante a ser ressaltado é o aumento de uso de produtos eletrônicos, como os celulares e computadores, os quais representam um grande impasse no tocante ao seu

destino final, quando se tornarem obsoletos, ou seja, quando caírem no desuso comercial e populacional.

Seguindo essa linha de raciocínio, Torres (2008) diz que a popularização e até mesmo o consumismo de produtos tecnológicos criam um problema que tende a se agravar ainda mais nos próximos anos, pois o avanço tecnológico, o índice populacional, e as políticas econômicas vêm se expandindo cada vez mais. A busca acirrada de produção tecnológica e as competições existentes entre as diversas marcas desses produtos, sem uma política efetiva de sustentabilidade torna-se um agravante, cada vez maior, para o meio ambiente e consequentemente, para a vida humana.

Torres (2000, p.58) argumenta que:

[...] o lado perigoso do avanço da tecnologia é seu considerável impacto ambiental. A indústria de computadores e seus periféricos é uma das que proporcionalmente ao peso dos seus produtos, mais consome recursos naturais, tanto na forma de matéria-prima, como em termos de água e energia.

Assim, o lixo eletrônico pode ser considerado um dos tipos de lixo que mais vem crescendo no mundo, devido sua grande proporção de viabilidade comercial, econômica e social dos aparelhos eletrônicos. No entanto, vale ressaltar que apesar do grande crescimento na venda desses aparelhos, as legislações relativas ao destino final ou que responsabilize os fabricantes por seu descarte, ainda são precárias. A resolução de n. 257, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), considera a necessidade de se disciplinar o descarte e o gerenciamento ambientalmente adequado de pilhas e baterias usadas, no que tange à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final; considera, também, que tais resíduos, além de continuarem sem destinação adequada contaminam o ambiente, necessitando, por suas especificidades, de procedimentos especiais ou diferenciados.

O CONAMA estabelece, ainda, limites ao uso de substâncias tóxicas em pilhas e baterias, para as quais os fabricantes têm a responsabilidade disponibilizar sistemas para a coleta destes resíduos, e de encaminhamento para a reciclagem.

Os componentes tóxicos de um aparelho eletrônico, dentre eles, destacam, segundo a autora:

- **Chumbo:** Causa danos ao sistema nervoso e sanguíneo.
- **Onde é usado:** Computador, celular, televisão.

- **Mercúrio:** Causa danos cerebrais e ao fígado.
- **Onde é usado:** Computador, monitor e TV de tela plana
- **Cádmiio:** Causa envenenamento, danos aos ossos, rins e pulmões.
- **Onde é usado:** Computador, monitores de tubo antigos, baterias de laptops
- **Arsênio:** Causa doenças de pele, prejudica o sistema nervoso e pode causar câncer no pulmão.
- **Onde é usado:** Celular
- **Belírio:** Causa câncer no pulmão.
- **Onde é usado:** Computador, celular
- **Retardantes de chamas (BRT):** Causam desordens hormonais, nervosas e reprodutivas.
 Onde é usado: Diversos componentes eletrônicos, para prevenir incêndios
- **PVC:** Se queimado e inalado, pode causar problemas respiratórios
 Onde é usado: Em fios, para isolar corrente (GREENPEACE; WASTE GUIDE *apud* MOREIRA, 2007).

Os resíduos dos lixos eletrônicos, ao serem encaminhados para os grandes lixões a céu aberto, podem causar danos à saúde, tanto animal quanto humana. Conforme ressalta Moreira (2007), as contaminações destes resíduos podem ser por contato direto, como no caso da manipulação das placas eletrônicas e seus componentes, como pode também ocorrer de forma acidental. É o caso dos aparelhos que vão para o aterro sanitário, existindo assim, uma grande possibilidade de que os componentes tóxicos contaminem o solo chegando aos lençóis freáticos e conseqüentemente, afetar a água, que contamina os alimentos, os animais e o próprio consumo humano, gerando uma cadeia de contaminação grave à saúde, à vida humana, e ao meio ambiente em geral.

As informações e ou instruções sobre o destino final dos aparelhos eletrônicos restringem-se a um pequeno grupo social, que na maioria das vezes participa direta ou indiretamente da gestão da nossa sociedade, ficando, no entanto, obscuro para grande parte da população. Daí a necessidade de uma educação ambiental que abranja a população, de modo mais geral, proporcionando uma ação efetiva relacionada ao conhecimento e a práticas efetivas de coletas seletivas domésticas, industriais e hospitalares, possibilitando uma melhor qualidade de vida humana e ambiental.

Porém, quando se tem um aparelho eletrônico e o mesmo se encontra estragado, como no caso dos computadores, a primeira idéia que se tem é de trocá-lo por um novo, sem, no entanto, raciocinar sobre a real necessidade da troca e/ou destino que este equipamento, uma vez descartado, receberá.

Conforme afirma Ribeiro (2008), no caso de computadores, a única parte que não atrai o interesse das recicladoras é a tela do monitor. As outras peças podem ser totalmente aproveitadas, muitas vezes compondo uma nova máquina. Afirma, ainda, que, hoje, 90% do

lixo tecnológico pode ser reaproveitado e algumas empresas já o fazem com margem razoável de lucro.

O relato de Coelho (2001) ressalta a complexidade de processos do impacto ambiental urbano, como um duplo desafio, no qual, é preciso problematizar a realidade e construir um objeto de investigação, e por outro lado, articular uma interpretação coerente dos processos ecológicos e sociais, à degradação do meio ambiente. Através desta interpretação, é que se faz jus a uma dialética adequada e necessária ao bem estar humano e ambiental.

Ao impacto ambiental, o autor agrega a idéia de que “a degradação ambiental cresce na proporção em que a concentração populacional aumenta” (COELHO, 2001, p.20). A realidade que cerca a sociedade é de que o consumismo e a precária educação ambiental convivem com uma administração pública ou privada pouco engajada com os impactos ambientais dos produtos eletroeletrônicos, sendo que as vítimas dos impactos ambientais, na maioria das vezes, são as únicas responsabilizadas e culpabilizadas pela contaminação do meio ambiente. O que não significa que a população também não seja responsável pela preservação do meio ambiente. È real a relação entre crescimento populacional e degradação ambiental em uma sociedade com poucas políticas públicas voltadas para a sustentabilidade ambiental.

O meio ambiente é social e historicamente construído por uma sociedade, pela sua cultura, seus hábitos, seus costumes e suas religiões. Dessa forma, o impacto ambiental é resultante dos processos de mudanças socioeconômicas e ecológicas causadas por perturbações, ou seja, por uma nova ocupação e/ou construção de um objeto novo, como: uma usina, uma estrada ou uma indústria, ou até mesmo pela expansão da cidade, entre outros fatores

Yvette (2007) chama a atenção para os chamados “riscos” sociais (pobreza, insegurança, violência) e ambientais, que, em sua maioria, estão relacionadas ao crescimento urbano e a moradia em áreas de riscos ambientais. Acrescenta que os riscos ambientais resultam da associação entre os riscos naturais e os riscos decorrentes de processos naturais agravados pela atividade humana e pela ocupação do território. Enfim tornam-se riscos socioambientais.

Para a autora, os riscos não são necessariamente construídos pela sociedade, dentre eles, destacam-se os de origem litosférica, ou seja, terremotos, desmoronamento de solo e erupções vulcânicas, como hidroclimáticas que resultam da ação dos ciclones, das tempestades, chuvas fortes, de grandes nevascas, de chuva de granizo ou da seca.

O clima também desempenha um papel revelador do desequilíbrio entre a população em grande crescimento e as fontes disponíveis do meio ambiente. Vale ressaltar que existem vários outros tipos de riscos agravados e provocados pela atividade humana, e dentre eles, encontram-se o incêndio o qual constitui ameaças para o meio ambiente e para as populações; e as poluições do ar, da água e dos solos que também podem ser fontes de riscos. Esses fatores resultam das atividades agrícolas, da instalação de indústrias, dos transportes, dos barulhos, dos dejetos, e das tecnologias.

Essa reflexão sobre risco contribui para a compreensão de que o uso e o descarte inadequado da tecnologia, mais especificamente de computadores, contribuem para a configuração do que chamamos de risco ambiental, que causam sérios problemas à saúde e a degradação ambiental.

O tipo de ocupação socioespacial delineada nas cidades contemporâneas, pela população pobre, próximo às indústrias ou em áreas periféricas perto de lixões ou de descartes clandestinos de rejeitos eletroeletrônicos os afeta indiretamente ou diretamente. Yvette reflete sobre o risco como a representação de um perigo ou álea que afeta os alvos e que constituem indicadores de vulnerabilidade. Para tanto:

[...]os riscos justificam as escolhas políticas pelo viés das regulamentações – quer sejam as que antigamente diziam respeito à proteção das florestas contra os excessos de utilização, [...] quer sejam as que levam em consideração os perigos de origem industrial (YUETTE, 2007, p. 29).

Além das regulamentações, o risco ambiental deve ser calculável e avaliável, pois a partir do momento que o calculo probabilístico atinge seu limite, a noção de risco perde sua pertinência, entrando no domínio da incerteza, trazendo agravantes tanto ambiental, como socioeconômico e político.

CAPÍTULO 2 – A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E OS RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS

Em decorrência das grandes transformações socioeconômicas e tecnológicas as empresas e os usuários em particular fazem o uso da tecnologia de modo exacerbado, criando uma realidade marcada por processos que geram a fragilização/destruição da natureza.

A consciência de que a sociedade vivenciava uma situação de risco ambiental se viabiliza quando grupos “ambientalistas”¹ se organizam em prol do equilíbrio do meio ambiente, principalmente, a partir da década de setenta, tais como o Greenpeace em 1971, em protesto a teste nucleares norte-americanos; a Conferencia de Founex em 1971, que serviu como base para a Conferencia de Estocolmo no ano seguinte; a Conferência de Estocolmo em 1972 que conduziu para a formulação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA); a Criação Especial da Secretaria do Meio Ambiente (SEMA) em 1973; a criação das primeiras agencias ambientais para o controle da poluição, como a Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (CETESB) em São Paulo, a Fundação de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA) no Rio de Janeiro, em 1973; o surgimento da Resolução CONAMA 001 no Brasil em 1986; o Relatório de Brundtland em 1987, também conhecido como “Nosso Futuro Comum”. Em 1989 foi criada a Comissão Latino-Americana de Desenvolvimento e Meio Ambiente que elaborou a “Nossa Própria Agenda” e o vínculo entre riqueza, pobreza, população e Meio Ambiente; em 1988, com a criação da Constituição da República Federativa do Brasil, a Legislação Ambiental Brasileira ganha um capítulo especial para a questão ambiental; em 1992, a Conferência do Rio, a Rio-92, também conhecida como a Cúpula da Terra com a criação da Agenda 21 dentre outros documentos; O Protocolo de Kyoto em 1997; Em 2002 a realização da Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável em Johannesburgo, na África do Sul, também conhecida como Rio+10. Esses dentre outros manifestaram via congressos internacionais, dos quais emergiram documentos e propostas voltados para a sustentabilidade ambiental.

No Brasil, *pari passo* ao movimento ambientalista observa-se a criação e a institucionalização de Legislação ambiental, que vem, aos poucos, sofrendo alterações, advindas das exigências da sociedade civil organizada.

¹ Ambientalistas: Grupos organizados por cidadãos em defesa ao Meio Ambiente.

Ao mesmo tempo, a tomada de consciência de que se vive em uma sociedade cada vez mais tecnológica e mais dependente do consumo tem gestado uma atitude de favorável ao desenvolvimento com eficácia, porém marcado pela não preservação dos recursos naturais.

Neste capítulo serão abordadas as legislações ambientais referenciadas na Constituição da República Federativa do Brasil, com maior ênfase nos artigos específicos aos resíduos, especificamente, os resíduos eletrônicos derivados de computadores, que após longo debate teve sua Lei sancionada em agosto de 2010. Será discutido, também, sobre a importância que o Estado, o Ministério Público e os cidadãos possuem sobre a proteção/preservação ao Meio Ambiente citadas em alguns dos Artigos desta Constituição.

As condições de preservação ambiental exigem uma compreensão capaz de identificar os riscos socioambientais existentes em decorrência do descaso ambiental, devido o pouco comprometimento das indústrias, de parte da população, e principalmente, da fragilidade da legislação ambiental em tratar com seriedade e responsabilidade as questões pertinentes ao meio ambiente. Não se pode esquecer o papel da fiscalização que deve ser eficaz por parte dos órgãos públicos e das agências reguladoras. Na ausência e/ou fragilidades desses agentes pode-se acarretar desequilíbrios irreversíveis entre o homem e a natureza.

Ferreira (2004, p.2) enfatiza a importância da ciência para a “compreensão e a explicação teórica dos fenômenos [da natureza e da sociedade], enquanto a tecnologia busca o controle destes mesmos fenômenos”. É por meio dessa compreensão que se pode tornar previsível e controlável as ações empreendidas pelos seres humanos, evitando que essas sejam prejudiciais ao meio ambiente.

A ciência tem se beneficiado de instrumentos tecnológicos cada vez mais aperfeiçoados para a explicação e produção de conhecimentos mais eficazes para a compreensão dos fenômenos socioambientais.

É fato que o homem possui um poder de transformar e modificar o que lhe interessa. A tecnologia possibilita o controle dos fenômenos pela criatividade e conhecimentos produzidos pelo homem, por meio da criação e imaginação de mecanismos tecnológicos mais eficientes e necessários ao desenvolvimento socioeconômico. E, em consequência surge uma dependência tecnológica cada vez maior na sociedade moderna, no que se refere aos novos produtos que são apresentados no mercado, a fim de suprir todas as necessidades e até mesmo de se garantir nesta sociedade tão competitiva, cheias de informações e tecnologias.

O consumo exagerado mediado pela publicidade gera criações, as quais possuem diversas formas de controlar e criar o desejo de posse de um novo produto tecnológico, cada

vez mais fetichizado, cumprindo uma função política e econômica do mercado a fim de beneficiar os interesses de uma sociedade capitalista.

Neste contexto, Ferreira (2004, p. 3) ressalta que: “A perspectiva humanista é, de longe, a mais praticada atualmente. Com ela, vemos como a tecnologia está ameaçando o humano, desvirtuando-o, corrompendo a sua essência, etc.”

Nesse processo, o homem perde pouco a pouco os seus hábitos, valores, costumes e tradições, em decorrência das mudanças tecnológicas advindas de um sistema capitalista que acaba por corromper a sua essência antrópica.

O autor citado anteriormente ressalta que o homem cria artifícios e que num dado momento passa a ter sua natureza corrompida por estes mesmos artifícios, torna-se cada vez mais perceptível que o homem por ser moldado por uma sociedade, ele torna-se adaptável a qualquer mudanças/transformações.

Obtém-se dos conhecimentos históricos, que o homem vem se situando e adaptando nas transformações culturais em um período de tempo cada vez mais curto, em decorrência de um progresso sócio-tecnológico que se avança rapidamente em nosso meio.

2.1 Gestão dos Resíduos Sólidos no Brasil

Sabe-se que a gestão dos resíduos sólidos pode ser identificada como todo o serviço de limpeza urbana, e que dentre eles identifica à coleta dos resíduos, o tratamento e a disposição final do mesmo, dentre outros. O que faz envolver diferentes órgãos da administração pública e privada a fim de elevar a qualidade de vida dos cidadãos, o asseio da cidade e um tratamento ambientalmente correto para a disposição final dos resíduos.

A competência da gestão dos resíduos sólidos no Brasil é dada ao Município que tem o poder de estabelecer o uso do solo em sua demarcação de território, o que o faz emitir e exigir que as licenças e alvarás sejam cumpridos. O município é capaz de estabelecer parâmetros ambientais para a autorização ou não dos mesmos.

A administração de gerenciamento dos resíduos sólidos nas cidades de médio e grande porte é realizada pela “chamada privatização dos serviços de limpeza”, ou seja, pela terceirização de outras empresas para a execução desses serviços.

Nos municípios de pequeno e até mesmo alguns de médio porte o gerenciamento desses resíduos são feitos por meio de cooperativas ou de microempresas, as quais estabelecem solução para a municipalidade, obtendo conseguinte, uma melhor geração de

renda para os cidadãos. Neste contexto, o município consegue também trabalhar as políticas públicas da cidade, o que beneficia sua administração pública, advindo dessa prática uma melhor qualidade de vida para a sociedade.

Esta gestão é considerada também, um dos setores do saneamento básico, o que prevê uma atenção necessária tanto por parte do poder público quanto por parte da sociedade, pois ambos podem ser vítimas de suas próprias ações.

No Brasil, segundo Monteiro *et al* (2001), o serviço de limpeza urbana teve início oficial na cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro, capital do Império, no dia 25 de novembro de 1880, quando D. Pedro II assinou o Decreto nº 3024, aprovando o contrato de limpeza e irrigação da cidade.

A administração da limpeza e irrigação da cidade foi concedida a Aleixo Gary e mais tarde foi dada posse a Luciano Gary. Daí, o surgimento do nome gari, que deriva, hoje, os trabalhadores de toda a limpeza urbana. Observa-se, no entanto, que o tratamento dos resíduos sólidos, desde essa época, já era necessário.

Ao se tratar de resíduos sólidos podem-se destacar todos os resíduos urbanos, ou seja, todo o resto das atividades humanas que são considerados inúteis, indesejáveis ou descartáveis, tais como os orgânicos e inorgânicos, domiciliar e hospitalar, comercial e público.

Para melhor enfatizar alguns dos tipos de resíduos sólidos, Moreira (2001) destaca a seguinte relação:

LIXO DOMÉSTICO OU RESIDENCIAL; LIXO COMERCIAL; LIXO PÚBLICO; LIXO DOMICILIAR ESPECIAL:	LIXO DE FONTES ESPECIAIS:
<ul style="list-style-type: none"> • ENTULHO DE OBRAS; • PILHAS E BATERIAS; • LÂMPADAS FLUORESCENTES; • PNEUS. 	<ul style="list-style-type: none"> • LIXO INDUSTRIAL; • LIXO RADIOATIVO; • LIXO DE PORTOS, AEROPORTOS E TERMINAIS RODOFERROVIÁRIOS; • LIXO AGRÍCOLA; • RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

FONTE: MONTEIRO *et al* (2001), adaptado pela autora, 2009.

FIGURA 05 – Os diferentes tipos de Lixo

Os resíduos domésticos ou residenciais são ocasionados pelas atividades diárias ocorridas em casas, apartamentos, dentre outras edificações que são consideradas residenciais. Já os resíduos comerciais são gerados pelos vários tipos de estabelecimento comercial. Porém, para as atividades urbanas tanto o lixo doméstico como o comercial são considerados como lixo domiciliar.

Os resíduos públicos podem ser encontrados em logradouros públicos, podendo ser de origem natural, como as folhagens, terras, galhos, dentre outros, como também, de origem irregular ocasionados pela sociedade em forma de entulhos, embalagens, papéis, alimentos, e outros mais, estando associados aos aspectos estético da cidade, o que faz surgir uma especial atenção no planejamento do município.

O resíduo domiciliar especial, engloba todos os entulhos de obras da construção civil, as pilhas e baterias que possuem como princípios fundamentais os componentes químicos que são degradante para a sociedade e meio ambiente, as lâmpadas fluorescentes que contém mercúrio com alto índice de perigo tanto para o homem, quanto para a natureza, os pneus que ainda possuem um sério problema para seu descarte, pois o mesmo se for jogado em ambiente aberto pode ocasionar o acúmulo de águas paradas proliferando insetos, principalmente os mosquitos transmissores da dengue, por exemplo.

Os resíduos de fontes especiais são aqueles que possuem alguns tipos de cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, transporte e disposição final. Esses resíduos podem ser destacados como: Os resíduos industriais que variam de acordo com a atividade de cada indústria, tendo o mesmo que ser separados em classe I – que são os resíduos perigosos, classe II – não inertes, e classe III – os inertes, conforme normativas da ABNT NBR 10.004, os quais terão uma melhor explicação nos parágrafos a seguir; Os resíduos radioativos são provenientes de radiações acima do limite permitido pelas normativas ambientais; Os resíduos de portos, aeroportos e terminais rodoferroviários são provenientes de resíduos de passageiros, podendo conter o risco da transmissão de doenças advindas de outras localidades e do transporte de cargas de animais e alimentos, por exemplo; Os resíduos agrícolas que são formados por embalagens agrotóxicas de pesticidas e fertilizantes químicos utilizados na atividade agrícola, sendo esse classificado como resíduos de classe I; e os Resíduos de serviços de saúde que compreende todos os resíduos gerados por essa atividade, sejam em hospitais, clínicas, postos de saúde, dentre outros.

Compreende-se que os resíduos podem variar de acordo com cada atividade, função, região e comunidade. Mas, atualmente, com o crescimento desses rejeitos relacionados às

transformações socioeconômicas, culturais e tecnológicas, e ao crescimento populacional vêm gerando problemas socioambientais.

Os movimentos ambientalistas em suas denúncias despertaram a sociedade e o Estado para a gravidade o problema, fazendo com que o Estado apresentasse legislações específicas com o objetivo de sanar ou de controlar esta questão. Para tanto serão apresentadas as principais legislações e políticas relacionadas à Legislação Ambiental, dando ênfase às leis relacionadas ao descarte de aparelhos eletroeletrônicos.

Nas últimas décadas ao se tomar consciência dos graves problemas ambientais gerados pelos resíduos sólidos, que vão desde a coleta à disposição final dos resíduos, foi lançado um grande desafio aos municípios, aos órgãos estaduais e federais com a sanção da nova Lei de n. 12.305 de 02 de agosto de 2010, a qual passa a substituir a Lei de n. 9.605 de 12 de fevereiro de 1998, responsabilizando-os sobre a existência de um dos problemas socioambientais denominados como Lixões. Nesta nova Lei fica estabelecido um prazo de quatro anos para que esses órgãos do poder público não mais permitam a existência de Lixões como uma forma de diminuir a degradação ambiental, sendo implantadas algumas normas, decretos e leis voltados para a sua normatização.

É de fácil percepção que a gestão desses resíduos sólidos vem assumindo um papel relevante no processo de controle da degradação ambiental a nível mundial nas últimas duas décadas. Entretanto, o caminho a percorrer ainda é muito longo, pois as políticas ambientais ainda são recentes ao se comparar com a degradação ambiental derivadas da poluição agro-industrial.

Os resíduos eletroeletrônicos possuem elementos que potencializam, ainda mais, a poluição do meio ambiente, trazendo graves problemas para o homem e a natureza. A qual se expande desde a Revolução Industrial com a criação de máquinas a vapor em substituição ao trabalho artesanal/braçal.

A gestão dos resíduos sólidos no Brasil vem se destacando e se consolidando cada vez mais entre suas comunidades, em decorrência de algumas modificações de ações administrativas tais como a inclusão na participação de cooperativas de limpeza urbana, e da privatização desses serviços, tomando-se por conhecimento uma melhor educação ambiental, melhores políticas públicas e um melhor comprometimento para se evitar a expansão de contaminação das doenças, por meio da poluição dos lençóis freáticos e dos cursos d'água, proporcionando assim, uma melhor qualidade socioambiental.

A busca de soluções para a diminuição das degradações ambientais torna-se cada dia mais conhecida pelos órgãos governamentais, entidades privadas e pela sociedade, cobrando uma melhor conscientização e uma educação ambiental mais efetiva, para as quais, estão sendo negociadas soluções entre as entidades privadas, os órgãos públicos e as populações, como o processo de reciclagem. Essas medidas visam a obtenção de melhor qualidade na destinação final dos resíduos sólidos e uma melhor fiscalização dos órgãos responsáveis e correspondentes a esse tema.

La Rovere (2001, p. 2) retrata a importância dos Municípios para a garantia da qualidade dos serviços de limpeza urbana: “nesse cenário, pressionados por tais demandas, estão os Municípios, os principais responsáveis e o nível competente a prestar os serviços de limpeza urbana e garantir condições adequadas de disposição final do lixo”.

Entende-se, que os órgãos municipais ficam responsáveis pelas implementações de programas, planos e ações para se obter melhorias no gerenciamento e cuidado para com a coleta e a destinação final dos resíduos sólidos, e também com a educação ambiental da população para que se possa estabelecer um controle eficaz entre as ações humanas e seus resíduos.

Nem sempre essas responsabilidades municipais saem do papel, pois em várias cidades, até mesmo as de grande porte têm dificuldade de efetivar as políticas públicas estabelecidas de limpeza urbana. As cidades interioranas, em sua maioria, não possuem um aterro sanitário, nem mesmo um aterro controlado. Nelas, quase sempre, encontram-se lixões a céu aberto, onde os resíduos são depositados em locais absolutamente inadequados, às vezes, em locais próximos às periferias das cidades, às encostas florestais, à beira de rios, dentre outros.

Nos lixões é comum o aparecimento de catadores do lixo, entre eles encontram-se crianças, adolescentes e mulheres grávidas, ocasionando o surgimento de sérias doenças de pele, verminose, dentre outras. Essa realidade torna visível o descuido a gestão dos resíduos. Situação de descaso com o lixo está sendo mostrada na imagem de nº 01 e 02 a seguir:



FONTE: Disponível em:

<http://www.google.com.br/images?um=1&hl=ptBR&biw=1259&bih=587&tbs=isch%3A1&as1&q=lix%C3%B5es&btnG=Pesquisar&aq=f&aqi=g1&aql=&oq=&gs_rfai= Acesso em: 15.04.10

IMAGEM 01 - A realidade dos lixões IMAGEM 02 – Desigualdade social

Discute-se em grande escala social e governamental a importância de se ter uma disposição final ambientalmente correta dos resíduos urbanos domiciliares, entretanto, o debate sobre o controle, a fiscalização, o armazenamento, e o destino final dos resíduos tecnológicos, ainda encontra-se em estágio inicial, com algumas empresas de celulares e financeiras implementando programas de recebimento dos rejeitos tecnológicos.

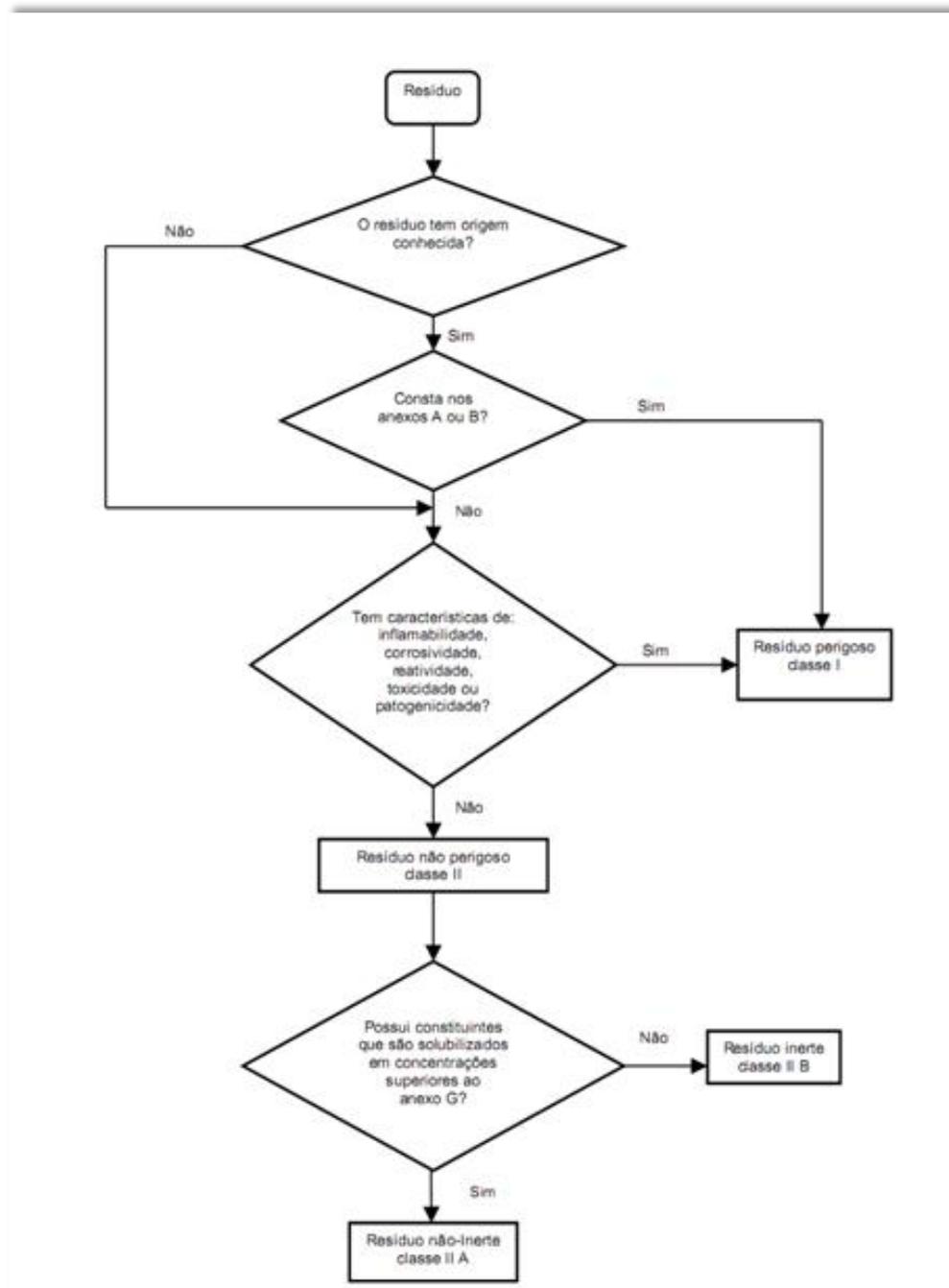
Vale lembrar que conforme citado no primeiro capítulo, os riscos tanto ambientais como sociais ficam a mercê dos interesses com o desenvolvimento tecnológico, e também com o descaso administrativo com o armazenamento e o destino final dos resíduos eletrônicos. Essa situação é mais grave se pensar nos metais pesados com capacidade de destruir os benefícios do solo, dos lençóis freáticos, acarretando problemas à vida humana e ao meio ambiente.

Conforme já apresentado nos parágrafos anteriores, vale ressaltar com mais detalhe, a fim de se obter um melhor entendimento sobre os riscos socioambientais ocasionados pelos resíduos sólidos, a NBR 10.004/2004 apresenta uma classificação dos resíduos em classes por hierarquia de agressividade ao meio ambiente, a fim de identificar os graus de perigos ocasionados por estes resíduos.

Na classe I dos resíduos, encontram-se os resíduos perigosos, os quais apresentam riscos à saúde antrópica e ao meio ambiente, tais como: os inflamáveis (pólvora suja, frascos de inseticidas, dentre outros); corrosivos (de processos industriais que contêm ácidos e bases fortes); reativos (resíduos industriais contendo substâncias altamente reativas com água); tóxicos (lodo de processos contendo altas concentrações de metais pesados); e patogênicos (materiais com presença de vírus e bactérias).

Na classe II destacam-se os resíduos não perigosos, diferenciando-os em: Classe II A, os não inertes - definidos como restos de madeiras, papéis, alimentos, dentre outros. E Classe II B que são os inertes – resíduos que não possuem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de portabilidade de água, executando-se aspectos de cor, turbidez, dureza e sabor conforme anexo G da NBR 10.004/2004. Portanto, a água permanecerá potável quando estiver contato com o resíduo.

Para melhor esclarecimento na classificação dos resíduos sólidos, segue na imagem 03, a seguinte demonstração:



FONTE: Cópia impressa pelo sistema CENWEB em 31/05/2004 ABNT NBR 10004:2004

IMAGEM 03 – Caracterização e classificação de resíduos

A crescente preocupação e a cobrança da sociedade aos órgãos governamentais e às empresas sobre os possíveis riscos e degradações ocasionadas pelos resíduos sólidos estão cada vez maiores, principalmente relativos aos eventos climáticos que vêm ocorrendo em escala nacional e mundial.

Monteiro destaca o papel do estado, mais especificamente, dos órgãos ambientais no processo de controle ambiental:

Os estados interferem no problema através de seus órgãos de controle ambiental, exigindo dos geradores de resíduos perigosos (classes I e II) sistemas de manuseio, de estocagem, de transporte e de destinação final adequados. Contudo, nem sempre essa interferência é eficaz, o que faz com que apenas uma pequena quantidade desses resíduos receba tratamento e/ou destinação final adequado (MONTEIRO, 2001, p.05).

A privatização dos serviços de limpeza urbana, ou seja, a terceirização dos serviços vem se destacando no mercado cada vez mais em razão da dificuldade de manuseio encontrada pelos órgãos municipais. Dificuldades estas, encontradas por meio da falta de equipamentos apropriados; de verbas estaduais ou municipais suficientes para a compra e a manutenção destes equipamentos, que por sua vez, não são baratos; a falta da mão de obra qualificada do pessoal, dentre outras.

Assim, a privatização/terceirização de outras empresas pelos órgãos municipais que possuem melhores condições financeiras constitui uma forma mais rápida e eficaz de controlar a coleta, o armazenamento e a destinação final dos resíduos.

Uma das conseqüências favoráveis para a participação dessa privatização dos municípios que delas participam, está na atuação da gestão social, onde é criada a oportunidade de novos empregos, subsequente a diminuição da violência urbana, ocasionando assim, uma política social de trabalho e renda para as pessoas de baixa qualificação educacional e salarial.

Com os interesses voltados para a defesa do meio ambiente e a garantia de melhor qualidade de vida e preservação ambiental, os órgãos estaduais e federais têm destinado mais recursos financeiros para tais secretarias, a fim de minimizar e controlar as degradações, beneficiando a sociedade e o meio ambiente de uma forma em geral.

Cada vez mais as situações decorrentes da coleta e destinação final dos resíduos estão sendo acompanhadas e cobradas com um rigor maior pela sociedade, pelo Ministério Público e pelos órgãos de controle ambiental, a qual visa a sua total integridade socioambiental.

Neste intuito, o CONAMA revoga sua Resolução de n. 257/99 para uma Resolução mais específica e criteriosa, a de n. 401/2008 a qual estabelece maiores limites de chumbo, cádmio e mercúrio para a comercialização de pilhas e baterias no território nacional, conforme já descrito no primeiro capítulo.

Em decorrência, o Senador João Tenório lançou no Senado um Projeto de Lei n. 173/2009 com o intuito de estabelecer menos impactos socioambientais que são e estão sendo ocasionados pelos produtos eletroeletrônicos, em específico dos computadores; componentes de computadores e equipamentos de informática em geral que estão sendo comercializados no

Brasil possam atender de uma forma mais específica os requisitos ambientais e de eficiência energética.

Nesse Projeto de Lei, o senador João Tenório tem a preocupação com a popularização dos computadores, tanto os domésticos, quanto os profissionais devido ao crescimento da demanda destes produtos e também em sua obsolescência/descarte dada aos avanços tecnológicos que estão sendo cada dia mais rápido. Propõe que os computadores e seus demais componentes produzidos no Brasil e/ou importados e aqui comercializados atendam no prazo de dois anos os seguintes requisitos:

- a) Que a presença de chumbo, mercúrio, cromo hexavalente, bifenil, polibromatos (PBB) e éteres difenil polibromatos (PBDE), possuam uma concentração não superior a 0,1% e de cádmio em concentração não superior a 0,01%. Devendo esses valores ser aferidos para cada tipo de material, inclusive as soldas;
- b) Oferecer eficiência energética não inferior a 80%;
- c) Conter partes e componentes passíveis de reciclagem em porcentagem não inferior a 95% em peso.

Diante desses requisitos aqui mencionados, a preocupação com esses resíduos baseia-se na revalorização da reciclagem com intuito de contribuir para a redução e controle da poluição ambiental.

Esse Projeto de Lei pode sofrer ainda algumas alterações no que diz respeito ao regulamento, a fim de se obter melhores requisitos em benefício ao meio ambiente, tais como estabelecer limites mais restritivos do que os já citados.

Diante da iniciativa desses órgãos, o poder maior se concentra nas mãos da sociedade, ao se pressionar as entidades governamentais a mudar este quadro de descuido com o setor de coleta, armazenamento e destino final dos resíduos, em específico os eletrônicos, o que acarreta em melhores qualidades no serviço prestado à sociedade e ao meio ambiente.

O que se tem conhecimento dos fatos de hoje, mas sem generalizá-los, é que o descaso com os resíduos, principalmente os eletrônicos, produzido nas cidades e nas indústrias, são bastante comuns. Assim, ressalta Monteiro que:

Os municípios costumam tratar o lixo produzido na cidade apenas como um material não desejado, a ser recolhido, transportado, podendo, no máximo, receber algum tratamento manual ou mecânico para ser finalmente disposto em aterros. [...] encarando o lixo mais como um desafio técnico no qual se deseja receita política que aponte eficiência operacional e equipamentos especializados. (MONTEIRO, 2001, p. 08).

A sociedade em geral, ao se conscientizar da importância de sua participação efetiva tanto para cobrar das entidades governamentais, como também em sua colaboração para se obter uma maior redução do descarte; no reaproveitamento dos materiais; separação correta dos resíduos e em suas reciclagens, antes de encaminhar os resíduos para o lixo, favorecerá assim, a redução dos mesmos, e o aumento no reaproveitamento e das reciclagens. O que proporciona a redução das degradações e impactos ambientais decorrentes dessa geração de resíduos.

2.2 Poluidor e poluente

De acordo com Silva (2004), a Lei Federal 6.938 de 1981 que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, em seu artigo 3º, inciso III, informa que o agente poluidor é considerado tanto a pessoa física quanto a jurídica; de Direito Público ou Privado; sendo estes os responsáveis direta ou indiretamente pela degradação ambiental.

Os agentes poluidores podem ser considerados, no entanto, todas e quaisquer pessoas que colaboram de uma forma consciente e/ou inconsciente para a liberação de poluentes no meio ambiente.

Poluentes são todas as substâncias tóxicas que ocasionam degradações/ impactos ambientais, podendo ser de estado sólido, líquido, e gasoso decorrentes de estados da matéria que geram a poluição e em consequência, as degradações socioambientais.

2.3 Legislação Ambiental

Serão abordadas as principais legislações e políticas relacionadas à legislação ambiental com ênfase as leis relacionadas descarte dos rejeitos eletroeletrônicos.

2.3.1 Convenção de Basiléia

Essa convenção, da qual participaram representantes governamentais, e Organizações não Governamentais (Ong's) e indústrias de cerca de 120 países, entre eles o Brasil constitui Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito (tráfico ilícito ou ilegal entre estados ou países sem o consentimento, adotada sob a égide da Organização das Nações Unidas, concluída em Basiléia, Suíça, em 22 de março de 1989, foi promulgada pelo Governo

Brasileiro, através do Decreto nº 875, de 19 de julho de 1993, publicado no Diário Oficial da União do dia subsequente.

Basileia estabelece as normas para a transferência transfronteiriça de resíduos perigosos. Segundo a Agência portuguesa do ambiente (2010), “teve como objectivo garantir a segurança ambiental e a saúde humana, quer em termos de transporte, quer em termos de produção e gestão desses resíduos”. Ela baseava-se na concepção de promover a transferência de tecnologia com uma gestão segura de resíduos produzidos localmente. Esse acordo resultou da:

Preocupação com a estratégia ambiental internacional e, por conseguinte, com a estratégia internacional de resíduos, emergiu-se na pesquisa de duas vertentes: a escassez de recursos, onde o acesso aos recursos naturais encontra-se sobre ameaça devido ao uso desenfreado, e a ameaça do desequilíbrio natural, resultante da continuidade da relação sociedade e cultura. Estas ameaças não se restringem só a um país, mas adquirem uma dimensão global (RELATÓRIO DA COVENÇÃO DA BASILÉIA, 2010).

Na Resolução nº 23, de 12 de dezembro de 1996 do CONAMA afirma que este tipo de movimento transfronteiriço seja reduzido ao mínimo compatível com a administração ambientalmente saudável e eficaz desses resíduos e que seja efetuado de maneira a proteger a saúde humana e o meio ambiente. Nela foram inscritas algumas normas relacionadas com a autorização por escrito do país importador e medidas que diminuíssem o impacto ambiental e a permissão para a importação/exportação, em caso de resíduo perigosos para a saúde e meio ambiente: aparelhos eletrônicos considerados na categoria de resíduo perigoso, sujeito ao banimento; eliminação dos resíduos com ligas de arsênio, cádmio, chumbo e mercúrio, aparelhos ou restos de aparelhos eletroeletrônicos; resíduos de baterias ácidas e de chumbo e sobre a recuperação e reciclagem de metais e compostos metálicos.

Ressalta que a Emenda à Constituição Federativa do Brasil de 1996 (p. 361), retoma as preocupações da Convenção ao reafirmar que o Estado tem o direito soberano de proibir a entrada ou depósito de resíduos perigosos e outros resíduos estrangeiros em seu território por meio de prevenção dos impactos ambientais ocasionados pela poluição. E que esses resíduos não são viáveis para adentrarem em nosso país, pois já é grande a quantidade dos resíduos eletrônicos na maioria dos Estados brasileiros.

A mesma Emenda (p. 361) afirma que os resíduos perigosos e outros resíduos devem ser depositados no Estado em que foram gerados/produzidos, ficando assim, cada Estado/País responsável pelo que se produz e pelos resíduos gerados, sejam eles perigosos ou não. Tudo

isso em prol de um controle maior e mais rigoroso voltados para a diminuição do movimento transfronteiriço dos resíduos perigosos na precaução dos impactos socioambientais.

Para se ter uma dimensão mais totalizadora das principais leis, portarias e resoluções vigentes no Brasil para resíduos domiciliares, industriais perigosos ou não, elaboradas para defender o Meio Ambiente dos crimes ambientais, do ano de 1967 a 2000, buscou-se a sistematização elaborada por Ziglio (2010).

- **Lei Federal nº 5.357, de 17.11.1967** - Estabelece penalidades para embarcações e terminais marítimos ou fluviais que lançarem detritos ou óleo em águas brasileiras, e dá outras providências.
- **Lei Federal nº 6.453, de 17.10. 1977.** - Dispõe sobre responsabilidade civil por danos nucleares e a responsabilidade criminal por atos relacionados com atividades nucleares. A lei classifica como crime produzir, processar, fornecer, usar, importar, ou exportar material sem autorização legal, extrair e comercializar ilegalmente minério nuclear, transmitir informações sigilosas neste setor, ou deixar de seguir normas de segurança relativas à instalação nuclear.
- **Lei Federal nº 6803, de 02.07.1980.** - Estabelece as diretrizes básicas para o zoneamento industrial em áreas críticas quanto à poluição ambiental.
- **Lei Federal nº 7.802, de 11.07.1989.** Regulamenta desde a pesquisa e fabricação dos agrotóxicos até sua comercialização, aplicação, controle, fiscalização e também o destino da embalagem.
- **Portaria nº 1.469, de 29.12.2000.** - Estabelece procedimentos para aferir a contaminação do solo e de águas subterrâneas decorrentes de atividades industriais.
- **Portaria nº 204, de 1997.** Regulamenta o transporte federal rodoviário de produtos perigosos.
- **Portaria nº 053, de 01.3.1979.** Define o tratamento que deve ser dado aos resíduos sólidos perigosos, tóxicos ou não e responsabiliza os órgãos estaduais de controle de poluição pela fiscalização da implantação, operação e manutenção de projetos de tratamento e disposição dos resíduos sólidos.
- **Portaria nº 03, de 19.01.1977** Estabelece normas que obrigam as empresas instaladas ou a se instalarem em Território nacional a prevenir ou corrigir os inconvenientes e prejuízos provenientes da poluição e contaminação do Meio Ambiente.
- **Resolução nº 001-A, de 23.01.1986.** - Regulamenta o transporte de cargas perigosas conforme decreto 88.821 de 06.10.83.

- **Resolução nº 026, de 03.12.86.**- Cria as câmaras técnicas de recursos hídricos, de poluição industrial, de mineração, flora e fauna e agrotóxicos.
- **Resolução nº 006, de 15.06.1988.** - Obriga as indústrias geradoras de resíduos conforme os respectivos critérios, apresentar ao órgão ambiental competente informações sobre a geração, características e destino final de seus resíduos.
- **Resolução nº 013, de 14.09.1989.** - Acrescenta a câmara técnica de acompanhamento e análise das soluções propostas para destino final do lixo radioativo produzido do país da respectiva competência.
- **Resolução nº 008, de 19.09.1991.** Veta a entrada de materiais residuais destinados a disposição final e incineração no país.
- **Resolução nº 005, de 05.08.1993.** Dispõe sobre resíduos sólidos gerados em hospitais, portos e aeroportos.
- **Resolução nº 009, de 31.08.1993.** Dispõe sobre óleos usados.
- **Resolução nº 019, de 29.09.1994.** Autoriza, excepcionalmente, a exportação de resíduos perigosos contendo bifenilas policloradas.
- **Resolução nº 013, de 13.12.1995.** - Estabelece que toda empresa que produza, importe, exporte, comercialize ou utilize substâncias controladas, deverá estar cadastrada junto ao IBAMA.
- **Resolução nº 228, de 20.08.1997.** - Autoriza ate 31.12.97, em caráter excepcional, a importação de resíduos de acumuladores elétricos de chumbo, observando a legislação internacional vigente (Convenção de Basiléia).
- **Resolução nº 257, de 30.06.1999.** - Define critérios de gerenciamento para destino final ambiental adequado de pilhas e baterias conforme específica.
- **Resolução nº 258, de 26.08.1999.** - Torna obrigatório às empresas fabricantes e importadoras de pneumáticos coletar e dar destino final ambiental adequado aos pneus inservíveis no país.
- **Resolução nº 401, de 04.11.2008** - Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio, e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, além de outras providências.

2.3.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Emenda da Constituição da República Federativa do Brasil de 1996, no artigo 24, inciso VI (p. 13) relata sobre a conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e o controle da poluição.

No mesmo artigo, ressalta-se também, no inciso VIII, a responsabilidade do homem por danos ao meio ambiente, e subsequente, no artigo 129 retrata sobre as funções institucionais do Ministério Público, tais como a do inciso III (p. 13) sobre promover inquéritos civis e a ação civil pública para a proteção do patrimônio público e social, do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos. E logo após, no artigo 174 (p. 14) é estabelecido como agente normativo e regulador, o Estado, onde exercerá na forma da lei as funções de fiscalização, incentivo e planejamento, sendo este, tanto para o setor público quanto para o privado. Referindo-se, sobre as existências de punições que são acarretadas ao homem quando causar danos ambientais.

Já no artigo 225 (p. 14) sobre o direito que todos têm sobre um meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo ao Poder Público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Com esta ação legislativa, espera-se alcançar uma maior redução na quantidade e potencial dos riscos para uma maior proteção na saúde humana e do meio ambiente, dos perigos que os resíduos em específico os eletrônicos representam para o meio ambiente e para a sociedade.

Ainda, na Emenda de 1996 à Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, no artigo 23, a competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, e em seu inciso VI (p. 13), relata sobre a competência de se proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas.

Portanto, são, ainda, muito recentes as legislações em relação a proteção ambiental. Muita coisa, ainda, pode ser feito e trabalhado, principalmente no que se refere aos resíduos tecnológicos e seus metais pesados, tais como, Mercúrio, Cádmo e Chumbo.

As transformações sócio-tecnológicas possuem um desenvolvimento desenfreado constante. Consta-se que o crescimento tecnológico e o consumo social são maiores que o avanço das leis ambientais e a capacidade de fiscalização pertinente para garantia de acondicionamento apropriado para o recebimento dos resíduos tecnológicos. Entende-se que a sociedade, ainda, não se adaptou aos avanços tecnológicos, quando o assunto se trata do armazenamento, reciclagem e destino final dos rejeitos.

O Congresso Nacional decretou o Projeto de Lei 203/91, em 1991, relacionando o gerenciamento dos resíduos sólidos às formas de coleta, manipulação, transporte, armazenamento, formas de reciclagem, destino final e tratamento. Nele, em seu artigo 7º, ressaltava que a Política Nacional de Resíduos Sólidos tem por objetivos:

[...] disciplinar a gestão, reduzir a quantidade e a nocividade dos resíduos sólidos; Preservar a saúde pública, proteger e melhorar a qualidade do meio ambiente, eliminando os prejuízos causados pela geração e/ou disposição inadequada de resíduos sólidos; Formar uma consciência comunitária sobre a importância da opção pelo consumo de produtos e serviços que não afrontem o meio ambiente e com menor geração de resíduos sólidos e de seu adequado manejo, bem como sobre a relevância da separação e adequada disponibilização do lixo domiciliar para fins de coleta; Gerar benefícios sociais e econômicos aos municípios que se dispuserem a licenciar, em seus territórios, instalações que atendam aos programas de tratamento e disponibilização final de resíduos sólidos; Estimular e valorizar as atividades de coleta de resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis; Fomentar o reaproveitamento de resíduos como matérias primas e fontes de energia; Propugnar pela imediata regularização, ou na impossibilidade dessa medida, pelo encerramento das atividades e extinção de locais que se prestem à inadequada destinação de resíduos sólidos (PORTAL DA CÂMARA, 2007).

Os resíduos de produtos tecnológicos (subseção IX) dessa política indicam que, uma vez seja constatado o encerramento da vida útil dos produtos tecnológicos, por meio de suas características, estes devem ser descartados de forma correta para evitar danos à saúde e ao meio ambiente, ficando as empresas/fabricantes responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos gerados por esses produtos

As leis, decretos, resoluções e normas ambientais aprovadas no Congresso Nacional em benefício da segurança e do controle do meio ambiente são necessárias e relevantes, entretanto, é necessário que todos os cidadãos e o setor empresarial se conscientizem e sejam responsáveis pelo envolvimento manutenção e sustentabilidade ambiental.

A colaboração na organização e acondicionamento adequado dos resíduos, principalmente, os tecnológicos, deve ter como princípio a participação coletiva, no sentido, que esses sejam reaproveitados por meio de reciclagem. Esta prática deve ter início no próprio domicílio colaborando, desta forma, com o município para uma melhor eficiência nos resultados operacionais, orçamentária e para o controle dos impactos ambientais.

Subentende-se que o estímulo/consciência de uma população tem colaborado para a redução dos resíduos através da separação e reciclagens feitas pelas usinas e cooperativas, tornando a operação dos aterros sanitários, aterros controlados e até mesmo os lixões a céu aberto, mais econômico (vista nos gastos de manutenção dos aterros) e mais harmonioso com o meio ambiente e em consequência, para a própria sociedade.

Entretanto, somente o estímulo à conscientização dessa população não torna possível os resultados de sustentabilidade e redução de impactos ambientais pretendidos. Só com os esforços conjuntos entre a sociedade e o poder público é possível a obtenção um melhor resultado nas conquistas ambientais.

O decreto de nº 5.098, de 3 de junho de 2004 dispõe sobre a criação do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos - a P2R2, em seu Art. 2º consta como princípio básico o direito ambiental tal como: princípio da informação; da participação, da prevenção; da precaução; da reparação; e do princípio do poluidor-pagador.

Este decreto foca os interesses e preocupações em se manter uma constante atualização de planejamento preventivo para se evitar a ocorrência de acidentes com produtos químicos, conforme regido no Art. 3º inciso I.

Na prática esta situação é bem diferente, pois ainda encontram-se reservatórios de resíduos sem praticamente nenhuma prevenção e separação dos resíduos perigosos. E nem sempre vemos punições serem aplicadas de uma forma mais rígida. Pode-se observar em vários locais que ainda existem lixões a céu aberto devido ao pouco recurso financeiro em que se encontram algumas cidades.



Fonte: <http://www.aparecidanet.com.br/?pg=noticia&id=10892>

IMAGEM 04 – Realidade de lixões em Aparecida de Goiânia-GO

A criação de um aterro sanitário é de alto custo e o desconhecimento dos perigos e/ou a falta de prioridades voltadas para a acomodação do lixo por parte dos gestores municipais tem impedido aos municípios de se trabalhar segundo as exigências da lei propiciando, conseqüentemente, a poluições dos recursos hídricos e atmosféricos; ao utilizarem lugares desapropriados para o armazenamento e destinação final dos resíduos eletrônicos.

Com a adesão à nova Lei de n. 12.305 de 02 de agosto de 2010, as cidades terão que se adaptar às solicitações exigidas nesta Lei e seus objetivos que estão inclusos no Art. 7 tais como:

- I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- VII - gestão integrada de resíduos sólidos; dentre outros.

O comprometimento dos órgãos públicos para a tomada de medidas necessárias na prevenção dos perigos ocasionados pelos resíduos de classe I, tais como o seu transporte e seu depósito coerentes com a legislação exigem todas as proteções cabíveis tanto da sociedade quanto do meio ambiente, independente do local de seu despejo, a fim de se precaver de sérias poluições.

É preciso considerar que uma empresa não pode ser considerada uma organização isolada em uma sociedade, pois a mesma se interage com o mercado financeiro, com o desenvolvimento tecnológico, com os órgãos ambientais, com o município e até mesmo o Estado, ou seja a sociedade como um todo. Portanto, o desenvolvimento de uma empresa sustentável no mercado contribui para o desenvolvimento de uma sociedade mais madura e comprometida com o meio ambiente.

Com essa linha de raciocínio sobre as contribuições das empresas para se obter uma melhor qualidade ambiental. Seguindo esse raciocínio Lora relata que:

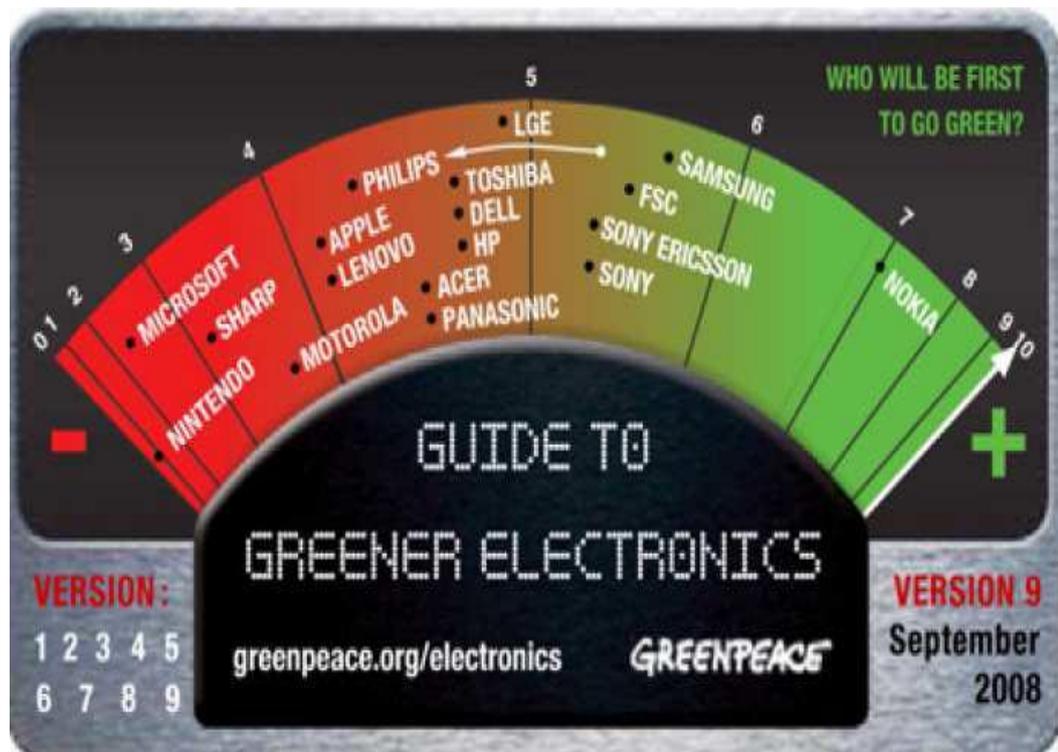
[...] a questão ambiental deve ser considerada um elemento a mais da competitividade, pois como é dito freqüentemente, não é possível falar de qualidade total, pensando somente na qualidade intrínseca do produto, sem considerar a qualidade ambiental (LORA, 2002, p. 37).

Outro fator importante nesse processo é o de considerar que a qualidade ambiental dos produtos seja conferida como um indicador de qualidade “total” a fim de estabelecer uma competitividade entre as empresas colabora com o surgimento de uma grande diferença em relação ao comprometimento socioambiental.

Algumas empresas têm conquistado o espaço no mercado devido a sua inserção no marketing verde e seu empenho em desenvolver tecnologia menos agressivas ao meio ambiente, medidas de controle do lixo eletrônico. Segue exemplos descritos por Macohin (2010).

- *Nokia*: conquistou a melhor posição no ranking do Greenpeace (2008). Os clientes podem entregar seus produtos em assistências técnicas autorizadas, onde serão encaminhados para reciclagem. A empresa afirma que recicla 80% de um celular.
- *Dell*: no Brasil, é a única que defende uma política de coleta de computadores usados. E também tem como meta diminuir o consumo de eletricidade e emissão de carbono. A empresa também passou a oferecer um serviço de coleta em domicílio.
- *HP*: realiza a política do *take back*, em que o cliente paga uma pequena taxa embutida que inclui os gastos com a devolução e reciclagem do produto. E ainda, realiza campanhas sazonais chamadas *Trade in*, em que equipamentos de qualquer marca e modelo são revestidos em descontos em equipamentos novos.
- *IBM*: usa solda sem chumbo em seus produtos.
- *Apple*: eliminou o mercúrio em suas telas de iluminação e retirou o arsênico do vidro, utilizando agora a tecnologia de telas de LCD. Claro, Tim e Vivo: recolhem aparelhos de seus clientes em suas lojas e encaminham para reciclagem adequada.
- *SonyErickson*: além de recolher os aparelhos de seus clientes, disponibilizam informações online e por telefone sobre como fazer o descarte correto.
- *Motorola*: recebe aparelhos em lojas de assistência técnica.

A seguir a imagem 5 elaborada pelo Greenpeace (2009), apresenta as empresas de eletroeletrônicas de informática e celulares numa escala de 0 a 10 que vai das mais poluidoras às menos poluidoras. A Nintendo ficou em último lugar por sua política e práticas não serem adequadas a reciclagem e eliminação de substâncias tóxicas de seus produtos.



FONTE – Greenpeace, 2009

IMAGEM 05 – Empresas que mais poluem e as que menos poluem no ramo eletroeletrônico da informática

Com o objetivo de diminuir os impactos ambientais e agregar a sustentabilidade, em 2002 concluiu-se a Agenda 21 brasileira a qual passou a ser um instrumento essencial para a construção de um Brasil mais sustentável. Visa um planejamento participativo entre as comunidades para se obter melhores e eficazes resultados na busca de uma conservação ambiental.

Os principais desafios do Programa Agenda 21 Local relaciona-se com um dos principais instrumentos para se conduzir processos de mobilização, troca de informações em torno dos problemas e soluções locais.

Na Constituição Federal do Brasil, em seu Artigo II (p. 429) descreve que uma atividade deverá ter um mínimo possível de impacto ambiental. Para tanto, a empresa ou órgão responsável por esta atividade tem que apresentar uma Avaliação Preliminar de Impacto Ambiental, onde se é constatado: uma descrição da atividade proposta, mostrando seus objetivos, localização, duração e intensidade; um exame das alternativas à atividade proposta e de qualquer impacto que essa atividade puder causar no meio ambiente. Desse modo, tanto

os órgãos Federais, Estaduais e Municipais podem verificar e avaliar os possíveis impactos gerados por quaisquer atividades antrópicas referente a alguma degradação ambiental.

CAPÍTULO 3 – PARTICIPAÇÃO DA AGÊNCIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE (AMMA) SOBRE OS RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS – COMPUTADORES NA CIDADE DE GOIÂNIA – GO

3.1 Agência Municipal do Meio Ambiente e suas responsabilidades

Este capítulo apresenta de forma mais específica a história da AMMA (Agência Municipal do Meio Ambiente) localizada em Goiânia – Goiás, no intuito de levar à compreensão sobre sua importância e colaboração para com o meio ambiente.

Para tanto, realizou-se a pesquisa de campo a fim de obter informações sobre o papel desta Instituição perante a sociedade goianiense, sobre a realização de suas atividades com intuito de diminuir os impactos ambientais no que se refere aos rejeitos eletroeletrônicos (em específico os computadores), e de seu controle para amenizar estes impactos.

A proposta desta pesquisa baseia-se na investigação / identificação dos trabalhos que estão sendo realizados por esta Instituição, buscando esclarecimentos sobre o que fazer com os resíduos dos computadores nesta capital goianiense.

Acompanhar mais de perto o desenvolvimento deste trabalho para que se possa comparar o que é proposto fazer pela parte documental estabelecida por uma legislação legal, e o que está sendo realizado na prática.

A reflexão sobre a atuação da AMMA, objeto de estudo desta dissertação, permitiu analisar a existência de precedentes ambientais voltados para uma melhor qualidade de vida e para a sustentabilidade socioambiental na cidade de Goiânia-GO.



FONTE: Acervo pertencente à autora (Fernanda M^a Jacinto) – Out. 2009

FIGURA 06 – Agência Municipal do Meio Ambiente, Goiânia – GO

Em decorrência do crescimento populacional existente em Goiânia-GO nos últimos trinta anos, quando ocorre a disseminação da informática e da junção do consumismo na atual sociedade, o crescimento dos resíduos de computadores vem aumentando cada dia mais.

Para tanto, será feito um breve relato sobre a cidade de Goiânia, do seu crescimento populacional e da demanda de computadores na cidade. Posteriormente será abordado a AMMA (Agência Municipal do Meio Ambiente) e suas atividades pertinentes ao campo socioambiental.

A cidade de Goiânia foi fundada em 24 de outubro de 1933 pelo Sr. Dr. Pedro Ludovico de Teixeira. O plano piloto de Goiânia foi concebido pelo urbanista Atílio Correia Lima e posteriormente pelo engenheiro Armando de Godoy. Mais tarde, a construção da cidade ficou sob a responsabilidade dos engenheiros Jerônimo e Abelardo Coimbra Bueno. Goiânia foi planejada para abrigar cinquenta mil habitantes.

Em seu plano Atílio Correia Lima demonstrou preocupações ambientais ao deixar um anel verde em torno da região central da cidade, afirmando que os bairros a serem construídos

após esse anel deveriam nomear-se de bairro satélite. Campinas ao agregar-se a cidade de Goiânia tornou-se o primeiro bairro satélite da cidade (Bernardes, ano 2009)

A Capital goiana situa-se no planalto central brasileiro e desenvolveu-se a partir de um plano urbanístico, com intuito de desempenhar a função de centro político e administrativo do Estado de Goiás.

Conforme dados da Prefeitura Municipal de Goiânia o município é limitado ao norte pelos municípios de Goianira, Nerópolis e Goianópolis; ao sul, pelo o de Aparecida de Goiânia; a leste, pelo de Bela Vista de Goiás e Senador Canedo; e a oeste, pelos de Trindade e Abadia de Goiás.

Ainda de acordo com esses dados, a Capital do estado de Goiás está em uma região de topografia praticamente plana, sendo que o território surge como um degrau de acesso às terras mais elevadas da Região Brasil Central. A principal bacia hidrográfica da região é a do Rio Meia Ponte, onde, dentre os afluentes principais está o Ribeirão João Leite. O clima mesotérmico é úmido, com temperatura média anual de 21°, o qual é influenciado pela altitude da região. Informa-se ainda que as precipitações pluviométricas estão em média de 1487,2 mm.

De acordo com o Censo realizado no ano de 2000 pelo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a cidade de Goiânia neste período contava com 1.093.007 mil/hab. Portanto, já com os novos dados coletados pelo IBGE no ano de 2009, Goiânia contava com uma estimativa de 1.281.975 mil/hab. com uma área da unidade territorial de 739 (Km). Extrapolando assim, os dados do ano de 2000. Outro agravante é que Goiânia, hoje metrópole, está cercada por 11 regiões metropolitanas e com uma população cada vez mais crescente. Essa população transita em Goiânia na busca de serviços de saúde, educação, trabalho e comércio, interferindo no perfil e no desenho urbano da cidade. A rede de transporte urbano constitui um dos principais vetores de transformação do espaço urbano. (Bernardes, 1999).

De acordo com as informações anteriores, o gráfico a seguir demonstra a realidade destes serviços citados pela autora Bernardes, 1999. Tendo como resultado deste gráfico, informações obtidas pelo IBGE.

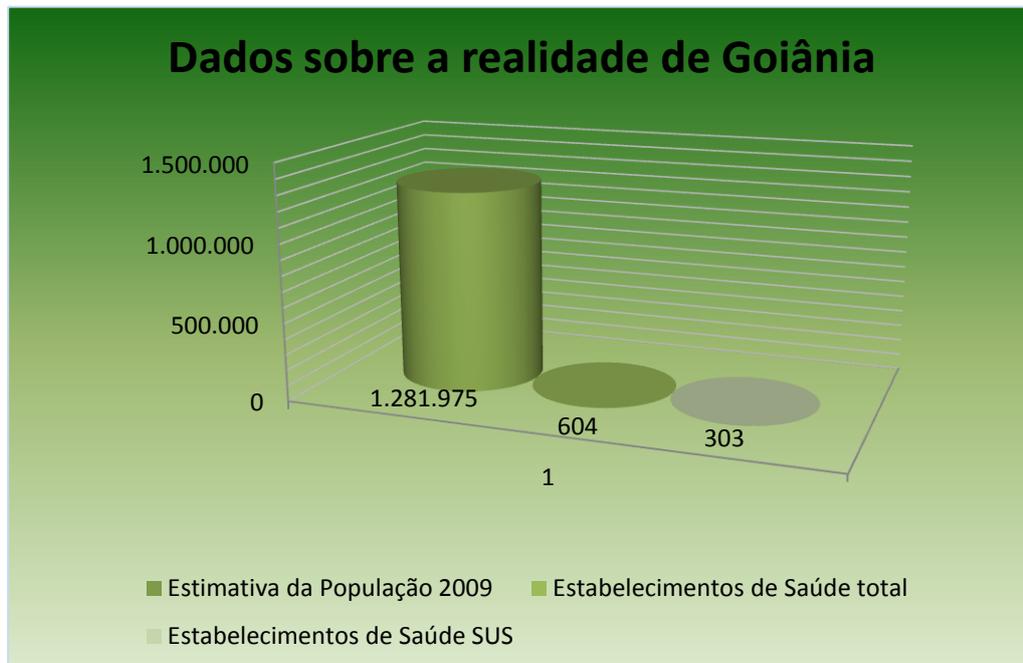


GRÁFICO 05 – Dados sobre a realidade de Goiânia

Grandes levas de migrantes de diferentes regiões brasileiras e do interior do Estado de Goiás buscam Goiânia com o intuito de se beneficiarem desses serviços. Muitos deles vêm para residir na cidade. A carência de moradia aliada ao baixo poder aquisitivo, a não especialização para exercerem os serviços que são ofertados os levam a uma situação de exclusão social, tendo que se localizarem em regiões periféricas, e/ou em espaços ilegais e de risco.

Por outro lado, o crescimento da cidade e sua articulação econômica, política, social e cultural, com grandes empresas de multi-localidades, acabam por levar às relações sócio-econômicas, para outras localidades.

3.2 Agência Municipal do Meio Ambiente (AMMA) com seu histórico e suas contribuições para o município de Goiânia – GO

Antes das funções desempenhadas pela AMMA, a cidade de Goiânia contava com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA), a qual foi instituída no ano de 1989, pelo prefeito da Capital o Sr. Nion Albernaz, por meio da Lei n.º 6840/89.

De acordo com informações da GESOL, a SEMMA foi inicialmente sediada no Museu de Artes do Bosque dos Buritis, posteriormente transferida para a Rua 17, Setor Oeste, e finalmente instalada à Rua 75, no Setor Central (endereço atual da AMMA), onde teve sede por vários anos, com uma subdivisão no Parque Areão, localizado no Setor Pedro Ludovico.

Através do Decreto n.º 232 de 9 de junho de 1999, a SEMMA teve regimentada sua estrutura organizacional com a função de exercer a Política Municipal de Meio Ambiente através de atividades de preservação, proteção e controle do meio ambiente, em cooperação com os órgãos federais e estaduais, competindo-lhe desenvolver o planejamento ambiental do município, criando e mantendo cadastros de informações ambientais, licenciamentos de aparelhos sonoros, gerenciamento e proteção dos parques, bosques, reservas naturais e demais áreas verdes da Capital.

Deu-se início a Agencia Municipal do Meio Ambiente (AMMA) no dia 20 de junho de 2007 regida pela Lei de n. 8.537, publicada no Diário Oficial do Município nº 4.321 no dia 10 de março de 2008, tornando-a assim, parte da administração indireta do Sistema Administrativo da Prefeitura de Goiânia.

Com a criação da AMMA, muitas ações foram e estão sendo desenvolvidas e tomadas em benefício à sociedade e ao meio ambiente, o que tornam as políticas públicas relacionadas à área ambiental de Goiânia cada dia mais crescente o que faz aumentar as competências e criação de outras diretorias.

Sua criação surge das necessidades encontradas para manter uma ordem mais eficaz no patrimônio ambiental da cidade, a fim de controlar, fiscalizar e multar as irregularidades ocasionadas pela ação antrópica na Política Municipal do Meio Ambiente, a qual está voltada para o desenvolvimento sustentável.

De acordo com as normas gerais de administração pública em que a AMMA está inserida, observa-se conforme Diário Oficial de nº 4.321 de 2008 os seguintes princípios básicos: a legalidade, impessoalidade, moralidade, eficiência e supremacia do interesse público em conformidade com as instruções procedentes de alguns órgãos do município, tais como o Administrativo, de Material e Patrimônio da Prefeitura de Goiânia.

Seus exercícios e competências legais constituem-se de um vasto campo funcional que dentre eles podem-se destacar conforme Diário Oficial do Município n. 4.321 de 2008 as

funções em que a AMMA deverá abordar. Destaca-se abaixo a apresentação de alguns artigos dessa Legislação, e em seguida, alguns tópicos terão uma abordagem sobre o que se exige nesses artigos e se estão sendo cumpridos em seus precedentes. As interpretações sobre os artigos mencionado baseiam-se nas respostas obtidas através da técnica ambiental responsável pelo departamento da Gerencia de Manejo de Resíduos Sólidos (GESOL):

I – Manter, proteger, recuperar, manejar, controlar, fiscalizar e monitorar todos os recursos que compõem o Patrimônio Ambiental do Município, promovendo as medidas necessárias à sua gestão;

Estas ações já são realizadas por meio da criação de Parques, recuperação de áreas degradadas e fiscalização das áreas ambientais do município de Goiânia.

II – Coordenar a elaboração e execução das políticas e dos programas de Valorização do Patrimônio Natural, de Valorização do Patrimônio Cultural, de Implantação e Preservação de Áreas Verdes, de Gestão Ambiental, de Preservação e Controle da Poluição e de Educação Ambiental, que compõem o Eixo Estratégico de sustentabilidade Sócio-ambiental do Município, definidos no Plano Diretor de Goiânia – LC n. 171/07, em conjunto com a Secretaria Municipal de Planejamento.

A Gerência de Educação Ambiental (GEAM) realiza por meio das políticas ambientais trabalhos que são realizados com a comunidade, instituições de ensino, empresas públicas e privadas. Estes trabalhos podem ser destacados através das reciclagens, palestras, fiscalização, panfletos que são distribuídos na cidade, dentre outros.

III – Promover, coordenar e acompanhar as ações e projetos dos Subprogramas, tais como: de Gerenciamento e Proteção Ambiental [...] de Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos do Município, constantes do Capítulo II, da LC n. 171/07 – Plano Diretor de Goiânia.

Com intuito da realização plena em suas atividades, a AMMA busca cumprir por meio das Resoluções do CONAMA, das Normas da ABNT e das Instruções Normativas da própria Agência (AMMA) a implementação das políticas públicas no município.

IV – Coordenar e/ou acompanhar o desenvolvimento e a execução de projetos públicos ou de parcerias público/privadas, integrantes dos Programas Especiais de Interesse Ambiental, previstos no Plano Diretor de Goiânia.

Pode-se observar através de relatos da técnica ambiental do GESOL, que a AMMA atua com diversos projetos ambientais, tendo como apoio alguns bancos e outras instituições privadas. Dentre estes projetos foi destacada a Coleta Seletiva, e a recuperação de áreas degradadas como a do córrego Macambira, o qual abrange toda a extensão do curso d'água.

V – Promover a elaboração e implementação dos instrumentos de política urbana relativos ao meio ambiente, dentre outros previstos no art. 134 do Plano Diretor de Goiânia.

VII – Elaborar, implementar e coordenar a execução do Plano Diretor de Arborização Urbana, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, [...].

VIII – Cumprir e fazer cumprir a legislação, normas e resoluções de caráter ambiental no âmbito do município, fiscalizando e promovendo a aplicação de penalidades e/ou multas cabíveis, definindo medidas compensatórias e as ações administrativas e judiciais necessárias ao cumprimento da legislação, exigindo medidas mitigadoras e compensatórias do infrator.

Mediante os dados coletados através das informações obtidas pela fiscal dos resíduos sólidos da AMMA, todas as Leis Ambientais são seguidas, caso isso não ocorra, a mesma sofrerá questionamentos ou punições do Ministério Público Estadual ou Federal, que também fiscalizam o cumprimento ou não das Leis Ambientais. Porém, a AMMA não possui banco de dados com relação à denúncia e número de processos existentes.

IX – Autorizar e licenciar, de forma prévia e/ou definitiva, a localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais considerados, efetiva ou potencialmente poluidores ao meio ambiente e definir as diretrizes ambientais para elaboração de quaisquer projetos de parcelamento do solo urbano.

X – Autorizar, monitorar, e fiscalizar intervenções no solo, conforme normas e parâmetros gerais e específicos previstos no Plano Diretor de Goiânia, no que tratar de matéria pertinente a meio ambiente.

XI – Aprovar quaisquer projetos para destinação final de resíduos sólidos e dentre eles os eletroeletrônicos (computadores), fiscalizando a sua execução, manutenção e operação.

É pertinente aqui destacar que dentre esses projetos destinado aos resíduos sólidos que em Goiânia já existem empresas que atuam no ramo da coleta/reciclagem de computadores. Empresas estas que passam pela fiscalização da AMMA.

XII – Elaborar planos e projetos de coleta seletiva e de reciclagem de resíduos urbanos, promovendo a sua execução diretamente ou mediante parcerias.

Neste projeto de coleta seletiva destaca-se os Ponto de entrega voluntária (Pev's) que foram colocados nas ruas de Goiânia a fim de facilitar para os munícipes o descarte de seus objetos.

3.3 Decreto n.º 527 de 29 de fevereiro de 2008

Aprova o regimento interno da AMMA e dá outras providências para sua hierarquia funcional, conforme segue abaixo:

3.3.1 Direção Superior

1. Presidente

3.3.2 Unidades de Assessoramento

1. Gabinete do Presidente (PR-GAB)
 - 1.1 Divisão de Expediente e Despachos
 - 1.2 Divisão de Processamento de Dados e Sistemas Informatizados
2. Assessoria de Planejamento e Controle (PRASPLAN)
3. Assessoria de Comunicação (PR-ASCOM)
4. Assessoria Jurídica (PR-ASJUR)
 - 4.1 Divisão de Expedição de Licenças e Autorizações
 - 4.2 Divisão de Processos Judiciais
5. Departamento Contencioso Fiscal (PRDPCONT)
 - 5.1 Divisão de Apoio Administrativo
 - 5.2 Divisão de Cobrança
6. Assessoria Técnica em Fiscalização (PR-ASTFS)
 - 6.1 Divisão de Atendimento Ambiental ao Cidadão
 - 6.2 Divisão de Operações Especiais

3.3.3 Unidades de Execução

1. Diretoria de Gestão Ambiental (DIRGA)
 - 1.1. Gerência de Manejo de Resíduos Sólidos (GESOL)
 - 1.1.1 Divisão de Aterros Sanitários e Destinação Final
 - 1.1.2 Divisão de Fomento à Coleta Seletiva
 - 1.2 Gerência de Contenção e Recuperação de Erosões e Afins (GECRE)
 - 1.2.1 Divisão de Controle de Drenagem Urbana
 - 1.3 Gerência de Educação Ambiental (GEEAM)
 - 1.3.1 Divisão da Vila Ambiental
 - 1.3.2 Divisão de Informação Ambiental - Sala Verde (biblioteca)
 - 1.3.3 Divisão de Educação Ambiental Volante

2. Diretoria de Licenciamento e Qualidade Ambiental (DIRLAQ)
 - 2.1 Gerência de Avaliação e Licenciamento Ambiental (GEALIC)
 - 2.1.1 Divisão de Licenciamento de Parcelamentos e Atividades de Impacto Ambiental
 - 2.1.2 Divisão de Licenciamento de Atividades de Poluição Visual e Sonora.
 - 2.2 Gerência de Monitoramento Ambiental (GEMAM)
 - 2.2.1 Divisão de Análises Laboratoriais
3. Diretoria de Fiscalização Ambiental - DIRFS
 - 3.1 Gerência de Programação Fiscal - GEPFS
 - 3.2 Gerência de Controle Fiscal - GECFS
 - 3.2.1 Supervisões Fiscais
 - 3.3 Depósito de Materiais Apreendidos
4. Diretoria de Áreas Verdes e Unidades de Conservação (DIRUC)
 - 4.1 Gerência de Arquitetura e Engenharia Ambiental (GEARQ)
 - 4.1.1 Divisão de Cadastro e Topografia
 - 4.1.2 Divisão de Projetos e Orçamento
 - 4.2 Gerência de Obras Ambientais - GEOBA
 - 4.2.1 Divisão de Execução e Fiscalização de Obras
 - 4.2.2 Divisão de Marcenaria e Serralheria
 - 4.2.3 Divisão de Garagem Operacional
 - 4.3 Gerência de Arborização Urbana - GEARB
 - 4.3.1 Divisão de Cadastro e Vistoria Florestal
 - 4.3.2 Divisão de Viveiros
 - 4.4 Gerência de Proteção e Manejo da Fauna Silvestre (GEFAU)
 - 4.4.1 Centro de Estudos e Pesquisas da Ictiofauna Silvestre
 - 4.4.2 Centro de Estudos e Pesquisas da Fauna Terrestre
 - 4.5 Gerência de Unidades de Conservação (GEUNC)
 - 4.5.1 Divisão de Estudos Caracterização de Unidades de Conservação
 - 4.5.2 Administração das Unidades de Conservação
 - 4.5.2.1 Parques e Bosques
5. Superintendência do Complexo Zoobotânico (SPZOB)
 - 5.1 Divisão de Apoio Logístico
 - 5.2 Diretoria do Parque Zoológico (DIRZOO)
 - 5.2.1 Departamento Técnico-operacional (DPTOP)
 - 5.2.2 Divisão de Medicina Veterinária
 - 5.2.3 Divisão de Manejo e Alimentação de Animais
 - 5.2.4 Divisão de Manutenção e Limpeza
 - 5.3 Departamento de Gestão do Jardim Botânico (DPBOT)
 - 5.3.1 Divisão de Horto Ambiental
 - 5.3.2 Divisão de Pesquisas Botânicas
 - 5.4 Departamento do Museu de Ornitologia (DPMOR)
 - 5.4.1 Divisão de Museologia e Taxidermia

No que tange a Gerência de Educação Ambiental (GEEAM) alguns projetos estão sendo realizados pela AMMA, encontram-se dentre eles as oficinas ambientais nas instituições de ensino, empresas públicas e privadas, onde são realizada com o auxílio de

profissionais da área, de recursos áudio visual, apresentação de peças teatrais, músicas, tudo direcionado ao foco da área ambiental.

Existe também uma equipe de palestrantes, que ministram em instituições de ensino, empresas privadas e públicas, onde se aplicam dinâmicas de sensibilização ambiental informando quanto às boas práticas ambientais.

No que se propaga a Diretoria de Áreas Verdes e Unidades de Conservação (DIRUC), a AMMA possui uma área específica para armazenar materiais apreendidos por meio da fiscalização ambiental. Esta área está localizada na região Sul de Goiânia. Várias ações são realizadas por meio da também da Diretoria de Fiscalização Ambiental (DIRFS), que apreendem materiais que estão causando algum tipo de transtorno ambiental, como a poluição de resíduos eletroeletrônicos, sonora e visual.

3.3.4 Unidades de administração e finanças

1. Departamento de Gestão do Fundo Municipal do Meio Ambiente (DGFMMMA)
 - 1.1 Divisão de Tesouraria do FMMA
 - 1.2 Gerência Financeira e Contábil
 - 1.2.1 Divisão de Execução Orçamentária e Financeira
 - 1.2.2 Divisão de Contabilidade do FMMA
2. Departamento Administrativo e Financeiro (DPAFIN)
 - 2.1. Divisão de Pessoal
 - 2.1.1 Setor de Segurança do Trabalho
 - 2.2 Divisão de Administração Financeira
 - 2.3 Divisão de Contabilidade da AMMA
 - 2.4 Divisão de Compras
 - 2.5 Gerência Administrativa - GEADM
 - 2.5.1 Divisão de Protocolo e Arquivo
 - 2.5.2 Divisão de Almoxarifado
 - 2.5.3 Divisão de Transportes
 - 2.5.3.1 Setor de Manutenção de Veículos
 - 2.5.4 Divisão de Serviços Auxiliares

3.3.5 Órgão Vinculado AMMA

1. Conselho Municipal do Meio Ambiente

A Diretoria responsável pela gestão de resíduos é a Diretoria de Gestão Ambiental (DIRGA), por meio da Gerência de Manejo de Resíduos Sólidos (GESOL). Entre as competências da Diretoria, destacam-se a promoção da elaboração, execução e controle das diretrizes, planos, programas e projetos de gerenciamento dos resíduos sólidos, de

recuperação de áreas degradadas, drenagem urbana, abastecimento de água e esgoto sanitário, e ainda, o desenvolvimento de atividades de educação e sensibilização ambiental.

A seguir, é demonstrado algumas competências específicas da Diretoria de Gestão Ambiental, conforme Decreto n.º 527 de 29 de fevereiro de 2008:

I - articular, implementar, coordenar e controlar as ações e projetos dos Subprogramas: de Gerenciamento e Proteção Ambiental, de Recursos Hídricos, de Saneamento, de Drenagem Urbana, de Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos do Município, constantes do Capítulo II, da LC n.171/07 – Plano

II - promover a formulação e implantação do Plano de Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos e o Plano Diretor de Drenagem Urbana, acompanhando a sua execução;

III - desenvolver e executar, direta ou indiretamente, os serviços que forem necessários à implantação dos mecanismos de desenvolvimento limpo, com vistas a diminuir a emissão de carbono, bem como de outros aspectos negativos do processo produtivo;

IV - promover a elaboração de planos e programas de coleta seletiva e de reciclagem de resíduos urbanos, avaliando a sua execução;

V - definir normas e instruções, com vistas à gestão dos resíduos provenientes do processo produtivo das atividades humanas, até a sua conseqüente, destinação final;

VI - elaborar e propor a emissão de resoluções, normas técnicas e diretrizes ambientais para implantação dos programas de gestão ambiental, sob a competência da Diretoria;

VII - exercer outras atividades correlatas às suas competências e que lhe forem determinadas pelo Presidente da Agência Municipal do Meio Ambiente - AMMA.

Neste intuito a AMMA procura realizar da melhor forma que lhe é dada as ações pertinentes a citação anterior.

Compõem a DIRGA, as seguintes unidades relacionadas através do Decreto n. 527 de 29 de fevereiro de 2008:

1. Gerência de Manejo de Resíduos Sólidos:

1.1 - Divisão de Aterros e Destinação Final

1.2 - Divisão de Fomento à Coleta Seletiva

2. Gerência de Contenção e Recuperação de Erosões e Afins:

2.1 - Divisão de Controle de Drenagem Urbana

3. Gerência de Educação Ambiental:

3.1 Divisão da Vila Ambiental

3.2 Divisão de Informação Ambiental - Sala Verde

3.3 Divisão de Educação Ambiental Volante

A GESOL tem por objetivos desenvolver e implementar políticas públicas referentes à gestão dos resíduos sólidos no município, além de promover a elaboração e coordenação do “Plano de Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos para Goiânia”, visando diminuir a contaminação, degradação ambiental e ainda fortalecer o mercado de materiais recicláveis e propiciar a geração de emprego e renda.

Compete-lhe especificamente a GESOL, conforme Decreto n.º 527 de 29 de fevereiro de 2008:

- I - coordenar, orientar e acompanhar estudos e projetos relativos à gestão de resíduos sólidos urbanos, nas áreas de coleta, tratamento, transporte, acondicionamento e destinação final, incluindo coleta seletiva, segregação, reciclagem e outras técnicas;
- II - propor normas, procedimentos, instruções e emitir pareceres técnicos em autos de infração e outros processos, referentes a gestão de resíduos urbanos;
- III - desenvolver a análise e diagnóstico técnico dos resíduos industriais;
- IV - articular parcerias com a iniciativa privada, visando à implantação de sistema de gestão dos resíduos industriais e à definição de local apropriado para depósitos dos mesmos;
- V - promover o monitoramento dos locais de destinação final de resíduos urbanos, inclusive os aterros sanitários, propondo as ações necessárias para ao seu adequado funcionamento;
- VI - desenvolver projetos voltados à segregação e disposição adequada dos Resíduos da Construção Civil, de Demolição e outros;
- VII - exercer outras atividades correlatas às suas competências e que lhe forem determinadas pelo Diretor de Gestão Ambiental.

A GESOL conta com a Divisão de Aterros Sanitários e Destinação Final, que tem como atribuição conforme Decreto n. 527 de 29 de fevereiro de 2008:

- I - monitorar a operação do Aterro Sanitário, determinando a classificação dos resíduos urbanos de acordo com normativas técnicas ABNT pertinentes à temática e prover o devido processamento;

Conforme dados coletados no GESOL, não existem em seu escopo informações referentes ao gerenciamento dos eletroeletrônicos, justifica-se que não há necessidade de especificar os resíduos, pois tudo muda a todo ano e o poder público não se dispõe de tempo para ficar modificando Lei por causa de “termos específicos”.

- II - validar o processamento de resíduos hospitalares, baseando-se em tecnologias ambientais aplicáveis à desnaturação térmica de organismos patogênicos;
- III - monitorar e avaliar a entrada de resíduos provenientes da construção civil, caracterizando-os e classificando-os a partir das normativas ABNT pertinentes à temática, e a sua utilização como base estrutural no processo de aterramento das células de sustentação;
- IV - monitorar a qualidade dos efluentes percolados, determinando índices de eficiência ambiental no tratamento dos lixiviados, de acordo com a Resolução pertinente do CONAMA;
- V - monitorar ruídos, odores e vibrações provenientes da operação do aterro sanitário e o controle ambiental de pragas e vetores;
- VI - monitorar as águas subterrâneas, e o perfil geotécnico do solo;
- VII - promover o controle das emissões de gases na atmosfera, procedendo a análises e a elaboração de relatórios;
- VIII - elaborar e executar diretrizes de instalação, gerenciamento, terceirização ou qualquer outra providência relacionada à destinação final de resíduos domésticos, industriais, da construção civil, demolição e de saúde no Município de Goiânia;
- IX - exercer outras atividades correlatas às suas competências e que lhe forem determinadas pelo Diretor de Gestão Ambiental.

Em referência às atividades correlatas por competência do Diretor de Gestão Ambiental conforme descrito nesta citação anterior em seu parágrafo IX, quando o Diretor de Gestão Ambiental determina uma atividade a ser realizada, é incluso tudo o que foi relacionado nos parágrafos anteriores desta citação já mencionada. E, quando não existe algum tópico não mencionado no escopo como os eletroeletrônicos, serão determinadas as ações a serem realizadas pelo mesmo Diretor.

Ainda faz parte da GESOL a Divisão de Fomento à Coleta Seletiva, competindo-lhe:

- I - implantar e coordenar sistema de gerenciamento seletivo dos resíduos (domésticos, hospitalares, industriais e entulhos da construção civil), de forma a viabilizar e fomentar empreendimentos destinados à reciclagem e o aproveitamento do lixo e do entulho da construção civil, em conjunto com os órgãos Diário Oficial do Município N.º 4.321 - Segunda-feira - 10/03/2008 Página 13 afins;

A não existência dos eletroeletrônicos nessas classes justifica-se que na época da criação da AMMA não se falavam tanto nos resíduos de eletroeletrônicos. No entanto, esta ausência identificada posteriormente, não impede que ações sejam tomadas mediante o armazenamento, o processo de reciclagem, e fiscalização do mau direcionamento dos eletroeletrônicos, em específico, os computadores.

- II - articular e propor parcerias com organizações não governamentais, do terceiro setor, cooperativas de catadores de lixo e iniciativa privada em projetos na área de reciclagem de lixo;
- III - promover campanhas junto às escolas, instituições de assistência social e outras entidades, visando a conscientização e incentivo à coleta seletiva;
- IV - prestar assistência técnica na implantação de projetos de coleta seletiva e acompanhar a sua execução;
- V - exercer outras atividades correlatas às suas competências e que lhe forem determinadas pelo Gerente de Manejo de Resíduos Sólidos

Diante desta citação mencionada anteriormente, não se faz ter o sucesso destas competências relacionadas se não houver a cumplicidade dos munícipes na colaboração em exercer estas ações em prol de melhorias sócio-ambientais.

A AMMA conta com site específico, www.amma.goiania.go.gov.br, onde a população goiana tem acesso a informações quanto às atribuições do órgão, bem como informações básicas quanto à gestão dos resíduos em Goiânia.

Falhas existem, assim como acertos também existem. E assim é a AMMA, tendo suas falhas em alguns procedimentos, tais como a não implementação de um Decreto/Lei no que se refere aos resíduos eletroeletrônicos, a fim de obter maior segurança socioambiental. Porém, algumas ações ocasionadas por estes resíduos já estão sendo realizadas, como o armazenamento, fiscalização de empresas que possuem o ramo da coleta de computadores, alvarás, dentre outros.

Seus técnicos estão a campo diariamente exercendo a atividade de fiscalização e apreensão de alguma irregularidade cometida pelos munícipes.

3.3.6 Legislação Ambiental vigente

A Legislação Ambiental brasileira contempla atualmente diversas Normas e Resoluções que tratam a respeito do gerenciamento de resíduos, tais como: Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

A AMMA toma como base para sua atuação quanto ao gerenciamento de resíduos de equipamentos de informática as normas da Associação Brasileira de Normas

Técnicas (ABNT) e a Norma Brasileira (NBR) 10004:2004, a fim de validar ainda mais as suas atribuições.

Assim, segue abaixo a abrangência dessas Normas com o intuito de demonstrar e identificar suas atividades.

3.4 Norma da ABNT NBR 10004:2004 – Classificação e conceituação de resíduos

A Norma conceitua os resíduos como:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.” (ABNT NBR 10004:2004)

3.4.1 Classificação dos resíduos segundo a Norma da ABNT:

A ABNT estabelece uma classificação dos resíduos levando em consideração o grau de periculosidade.

Os resíduos de Classe I – São considerados perigosos aqueles que apresentam periculosidade, ou seja, que possa prejudicar a integridade física ou mental de um cidadão; como inflamabilidade, corrosividade, patogenicidade – a capacidade que um agente invasor possui em causar doenças através de seus hospedeiros e reatividade.

No caso dos resíduos da Classe II – Não-perigosos, são os que não oferecem riscos referentes às características dos resíduos perigosos.

Para tanto, os resíduos Classe II A, não inertes, podem ter propriedades de biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Para os resíduos Classe II B, inertes, são os que após a submissão dos mesmos, a testes, não apresentam nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de portabilidade de água.

Os equipamentos de informática com base nas informações da Norma da ABNT acima citada enquadram-se como resíduos perigosos, Classe I, por conter metais pesados (chumbo, manganês, cádmio, mercúrio dentre outros), que em contato com o meio ambiente natural pode contaminar e apresentar corrosividade.

Existem outras Legislações que ainda não estão em vigor, as quais se encontram em tramitação no Governo Federal, tais como:

3.4.2 Resolução do CONAMA – Resíduos eletroeletrônicos

De acordo com informações da GESOL, no que tange a área de resíduos eletroeletrônicos, consta na Câmara Técnica de Saúde e Saneamento Ambiental do CONAMA em Brasília - DF, o Grupo de Trabalho (GT) específico referente aos resíduos eletroeletrônicos, criado em 17 de agosto de 2009.

O GT, conforme informado pela técnica ambiental da GESOL, é formado por especialistas na área de meio ambiente, representantes de empresas, instituições de ensino e órgãos públicos ambientais. A AMMA faz parte do GT, participando dele a técnica Patrícia Ribeiro da Silva (Tecnóloga em Gestão Ambiental) e Celma Alves dos Anjos (Tecnóloga em Saneamento Ambiental). Entretanto, até a presente data, ocorreram 2 (duas) reuniões para tratar da Resolução, que ainda não tem previsão para publicação da mesma.

3.4.3 Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Câmara de Deputados em Brasília - DF aprovou o Projeto de Lei n.º 203/1991 o qual institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, este projeto dispõe sobre as diretrizes gerais que podem ser aplicáveis aos resíduos sólidos no País. Este Projeto de Lei é do ano de 1991, porém somente no início de 2010 foi aprovado.

Inclui nesse a Política direcionada para o gerenciamento dos eletroeletrônicos, principalmente, no que se refere à responsabilidade de cada agente/cidadão envolvido na geração desse resíduo.

No Artigo 2º deste Projeto aponta para as seguintes diretrizes:

- I - proteção da saúde pública e da qualidade do meio ambiente;
- II - não-geração, redução, reutilização e tratamento de resíduos sólidos, bem como destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- III - desenvolvimento de processos que busquem a alteração dos padrões de produção e consumo sustentável de produtos e serviços;
- IV - educação ambiental;
- V - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias ambientalmente saudáveis como forma de minimizar impactos ambientais;
- VI - incentivo ao uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- VII - gestão integrada de resíduos sólidos;

- VIII - articulação entre as diferentes esferas do Poder Público, visando a cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira;
- XI - preferência, nas aquisições governamentais, de produtos recicláveis e reciclados;
- XII - transparência e participação social;
- XIII - adoção de práticas e mecanismos que respeitem as diversidades locais e regionais; e
- XIV - integração dos catadores de materiais recicláveis nas ações que envolvam o fluxo de resíduos sólidos.

Observa-se que mais um Projeto Lei foi aprovado, porém, não foi inserido em seus artigos os resíduos eletroeletrônicos, e em específico, dos computadores.

Conforme relato da técnica ambiental da GESOL/AMMA, a não exploratória neste artigo citado, não impede que ações sejam tomadas no que diz respeito aos rejeitos de eletroeletrônico (computadores), tais como: fechamento do recinto, multas, apreensão de materiais, dentre outros.

Em relação ao artigo XIV da citação deste Projeto Lei, foi posto pela técnica ambiental da AMMA, a existência de um trabalho entre os órgãos públicos (na qual a AMMA está incluída) do município de Goiânia no sentido de buscar a regularização dos catadores de resíduos, com intuito de inseri-los em Associações e Cooperativas de materiais reciclados. No entanto, não se tem resultados satisfatórios dessa regularização.

São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, conforme o Artigo 10 do Projeto de Lei nº 203/1991:

- I - Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- II - Análise e Avaliação do Ciclo de Vida do Produto;
- III - Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental, nos termos do art. 9º, inciso VIII, da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981;
- IV - inventários de resíduos sólidos em conformidade com o disposto pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA;
- V - Avaliação de Impactos Ambientais, nos termos do art. 9º, inciso III, da Lei no 6.938, de 1981;
- VI - Sistema Nacional de Informações Ambientais - SISNIMA e o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA;
- VII - logística reversa;
- VIII - licenciamento ambiental;
- IX - monitoramento e fiscalização ambiental;

- X - cooperação técnica e financeira entre os setores públicos e privados para o desenvolvimento de pesquisas e de novos produtos;
- XI - pesquisa científica e tecnológica;
- XII - educação ambiental;
- XIII - incentivos fiscais, financeiros e creditícios;
- XIV - Fundo Nacional do Meio Ambiente e Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; e
- XV - Conselhos de Meio Ambiente.

De acordo com o Artigo 11º, os resíduos sólidos serão classificados quanto à origem seguindo os seguintes critérios:

- a) resíduos sólidos urbanos: resíduos sólidos gerados por residências, domicílios, estabelecimentos comerciais, prestadores de serviços e os oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, que por sua natureza ou composição tenham as mesmas características dos gerados nos domicílios;
- b) resíduos sólidos industriais: resíduos sólidos oriundos dos processos produtivos e instalações industriais, bem como os gerados nos serviços públicos de saneamento básico, excetuando-se os relacionados na alínea “c” do inciso I do art. 3º da Lei no 11.445, de 2007;
- e) resíduos sólidos especiais ou diferenciados: aqueles que por seu volume, grau de periculosidade, de degradabilidade ou outras especificidades, requeiram procedimentos especiais ou diferenciados para o manejo e a disposição final dos rejeitos, considerando os impactos negativos e os riscos à saúde e ao meio ambiente.

No caso dos equipamentos de informática por apresentarem metais pesados, estes serão classificados como resíduos sólidos especiais ou diferenciados, conforme alínea “e” citada anteriormente e, os quais por terem periculosidade causam impactos ambientais negativos, como contaminação dos recursos naturais (solo e água).

O Artigo 11º ainda especifica quanto à finalidade dos resíduos, tais como:

- a) resíduos sólidos reversos: resíduos sólidos restituíveis, por meio da logística reversa, visando o seu tratamento e reaproveitamento em novos produtos, na forma de insumos, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos; e
- b) rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos acessíveis e disponíveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

3.5 Projeto de Lei do Município de Goiânia referente ao gerenciamento dos resíduos eletroeletrônicos

A cidade de Goiânia não conta com legislação ambiental específica quanto ao gerenciamento dos resíduos de equipamentos de informática. Atualmente consta em andamento na Câmara Municipal de Goiânia, o Projeto de Lei n.º 421, de 31 de outubro de 2007, a qual estabelece normas e procedimentos para o gerenciamento e destinação de lixo tecnológico.

Foram realizadas algumas audiências públicas para discussão deste Projeto de Lei e enviado a AMMA para apreciação, porém até a presente data não foi aprovada pela Câmara de vereadores de Goiânia.

3.5.1 Atuações da AMMA quanto ao lixo eletroeletrônico, em específico, os computadores

3.5.1.1 Diagnóstico Ambiental dos Resíduos Tecnológicos

Realizou-se no ano de 2008 o Diagnóstico Ambiental dos Resíduos Tecnológicos, elaborados pelo GESOL/DIRGA/AMMA, com apresentação de dados quanto à situação do manejo desses resíduos, tendo como objetivo o de subsidiar a elaboração do Programa de Gerenciamento de Resíduos Tecnológicos (PGRT) e a Política Municipal de Resíduos Sólidos.

A justificativa para a elaboração do estudo foi com base na situação em que se encontrava o gerenciamento dos eletroeletrônicos na Capital, diante dos possíveis impactos ambientais advindos desses materiais quando dispostos no meio ambiente sem o devido tratamento.

O levantamento foi de extrema importância para o município, uma vez que a destinação final inadequada de resíduos que contêm elementos perigosos (metal, chumbo, zinco, dentre outros), os quais compõem nos computadores, e que necessitam de gerenciamento adequado específico com base na Legislação Ambiental vigente, Norma da ABNT 10004:2004, referente à classificação dos resíduos, que de acordo com a mesma, trata-se de resíduos perigoso, Classe I.

A metodologia utilizada inicialmente para este diagnóstico foi o levantamento bibliográfico pertinente ao assunto e levantamento de campo, com entrevistas aos proprietários de empresas de reciclagem e munícipes, realizando ainda o registro de imagens por meio de máquina fotográfica.

Em seguida será apresentado o escopo do Diagnóstico Ambiental dos Resíduos Tecnológicos: Apresentação; Listas de abreviaturas; Introdução, Justificativa; Metodologia; Caracterização do município; Aspectos legais, Manejo dos resíduos tecnológicos em Goiânia; Geração; Acondicionamento; Coleta e transporte; Tratamento e disposição final; Quadro resumo; Outras informações relevantes ; Sugestões ; Considerações finais; Referências bibliográficas; Assinaturas

Foram realizadas um total de 20 vistorias técnicas, sendo que entre estas, 15 foram de empresas de reciclagem e o restante em áreas públicas e privadas. As áreas vistoriadas foram aquelas que apresentavam depósito de eletroeletrônicos, inclusive sucata de computadores.

3.5.1.2 Resultado do Diagnóstico Ambiental dos Resíduos Tecnológicos

Conforme dados de *Geodirs Logistics apud EDNER et al (2007)*, cerca de 90% do material constituinte de computadores são recuperáveis, esta informação pode ser vista no quadro 01 no que se refere aos dados gerais sobre o computador.

QUADRO 01 - Dados mundiais sobre os componentes de um computador e de computadores previstos para o descarte

Do que é feito um computador? (em relação ao peso total)	Materiais de computadores previstos para o descarte até o ano de 2004. (previsão em toneladas)
Material	Descrição
Plástico - 40%	Plástico - 2 milhões
Metais - 37%	Chumbo - 600 mil
Dispositivos eletrônicos - 5%	Cádmio - 1.000
Borracha - 1%	Cromo – 600
Outros - 17%	Mercúrio – 200
Materiais recuperáveis - 94%	
Fonte: Geodis Logistics <i>apud</i> EDNER et. al. (2007).	Fonte: MCC (Microelectronics and Computer Technology Corporation) <i>apud</i> EDNER et. al. (2007)

Quanto à geração dos eletroeletrônicos, conforme os dados obtidos por meio das vistorias técnicas realizadas nas empresas de reciclagem, detectou-se que apenas uma empresa de reciclagem do ramo de computadores envia os rejeitos a empresas de São Paulo (SP).

Cerca de 1,3t, a cada 45 dias, os quais compreendem impressoras, monitores e teclados, conforme dados do quadro 02. Entretanto, as empresas só buscam esses resíduos quando atingem 2t.

QUADRO 02 - Demonstração geral dos dados coletados sobre os computadores em Goiânia-GO

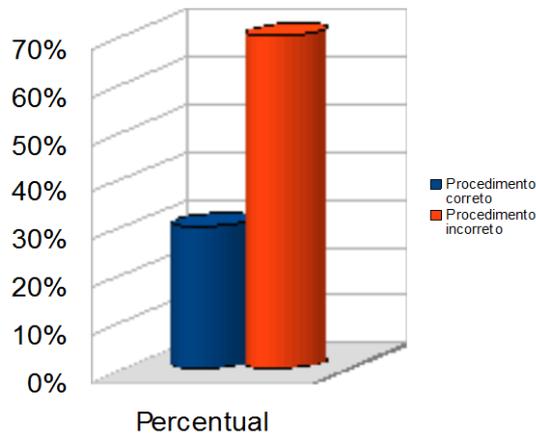
Resíduo tecnológico	Quantidade	Origem do resíduo	Local constatado
Baterias automotivas	1 t (por mês)	Oficinas mecânicas	Empresa de reciclagem
Lâmpadas	60.000 unidades	Logradouro público	Aterro II
monitores/ teclados/ impressoras	1,3 t (por dois meses)	Residências, repartições públicas, empreendimentos	Empresa de Reciclagem
Apenas placa de computadores	3 t (a cada 45 dias)	Residências, repartições públicas, empreendimentos	Empresa de Reciclagem

FONTE: Quadro elaborado pela autora JACINTO, Fernanda Maria, conforme dados obtidos pela GESOL

A pesquisa constatou que os resíduos de equipamentos de informática são gerados em diversos lugares, como residências, indústrias, órgãos públicos e privados, clínicas, hospitais, instituições de ensino, entre outros, por ser um dos aparatos tecnológicos mais utilizados nesta atual sociedade.

As formas de acondicionamento verificado nas áreas vistoriadas não apresentaram índices satisfatórios conforme verificação do Gráfico 01. Considerando que cerca de 70% desses locais, os resíduos encontravam em área permeável e descoberta e apenas 30% do total encontravam-se acondicionados de forma correta, sendo de forma segregada em recipientes corretos e sob área coberta.

Consta em Goiânia, conforme dados obtidos através da técnica ambiental da GESOL, a Associação das Empresas de Reciclagem do Estado de Goiás (ASCICLO) que possui 25 empresas associadas na cidade. Elas atuam em diversas áreas, mas apenas uma tem licença para desenvolver na área dos resíduos tecnológicos.



FONTE: Diagnóstico Ambiental dos Resíduos Tecnológicos no município de Goiânia Goiás>GESOL/DIRGA/AMMA (2008)

GRÁFICO 06 - Situação geral do acondicionamento de resíduos tecnológicos em Goiânia-Goiás

Observa-se, o quanto que os órgãos governamentais e a população ainda têm que trabalhar e conscientizar sobre suas ações em prol da diminuição deste percentual de acondicionamento incorreto dos resíduos tecnológicos em específico, os computadores.

Com relação às formas de coleta e transporte, verificou-se que no município não possui um sistema de coleta correta para os computadores. Durante as vistorias observou-se o transporte de computadores em “carrinhos” de forma improvisada, por coletores de material reciclado, conforme demonstra na figura 07. Outras formas de transporte foram identificadas por veículos automotores, porém, não sendo o mesmo de propriedade do município.



FONTE: Acervo pertencente a AMMA (Agencia Municipal do Meio Ambiente)

FIGURA 07 - Transporte inadequado de computadores

No que tange aos resultados obtidos por meio do diagnóstico feito pela fiscalização do GESOL/AMMA, quanto à destinação final dos resíduos de computadores, detectou-se que partes dos constituintes de informática é depositada em áreas não apropriadas (públicas e privadas), conforme demonstrado na imagem da figura 06, esses resíduos são depositados pela própria população.



FONTE: Acervo pertencente a AMMA (Agencia Municipal do Meio Ambiente)

FIGURA 08 - Depósito incorreto dos resíduos de aparelhos de informática

Os principais problemas identificados através do Diagnóstico elaborado pela GESOL/AMMA demonstram a importância de se conscientizar sobre as ações tomadas por nós cidadãos, referente ao que se trata da nova geração de resíduos.

QUADRO 03 - Demonstração geral dos principais problemas diagnosticados pela GESOL/AMMA

MANEJO	PRINCIPAIS PROBLEMAS IDENTIFICADOS NO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA-GOIÁS
Geração	<ul style="list-style-type: none"> - O avanço tecnológico é muito rápido e contribui para o aumento da geração dos resíduos tecnológicos. - A segregação é insuficiente no município, uma vez que nem todos têm a concepção dos problemas advindos do manejo inadequado dos resíduos tecnológicos.
Acondicionamento	<ul style="list-style-type: none"> - Não há segregação eficiente no município para tais resíduos. - Cerca de 70% dos resíduos constavam acondicionados de forma incorreta (área permeável e descoberta) e apenas 30% dos mesmos de forma correta (locais fechados e impermeabilizados).
Coleta e transporte	<ul style="list-style-type: none"> - O Programa Coleta Seletiva conta somente com a coleta de pilhas e baterias. - Atividades informais transportam resíduos em “carrinhos” de forma improvisada.

	- O transporte de equipamentos de informática é realizado geralmente em veículo aberto, sem qualquer tipo de segurança.
Tratamento e disposição final	<ul style="list-style-type: none"> - Cerca de 8 (oito) empresas de reciclagem associadas a Associação das Empresas de Reciclagem do Estado de Goiás (ASCICLO), compram algum tipo de resíduo, na maioria baterias. - Resíduos tecnológicos, como pilhas, baterias e lâmpadas, chegam ao Aterro Sanitário de Goiânia, juntamente com resíduo domiciliar. - No Aterro II, consta depósito desses resíduos (equipamentos de informática), porém em área descoberta e permeável.

FONTE: elaborada pela autora JACINTO, Fernanda Maria, conforme dados obtidos pela GESOL.

O Quadro 03 mostra a situação geral dos problemas identificados por meio do Diagnóstico Ambiental dos Resíduos Tecnológicos. Verificou-se que houve aumento da geração dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, porém com segregação, acondicionamento, coleta e transporte insuficientes para garantir o gerenciamento eficaz dos mesmos.

Esta insuficiência de se garantir um eficaz trabalho no que tange os resíduos eletroeletrônicos faz com que a existência de riscos sócio-ambientais aumente.

O risco não é apenas uma questão de ação individual. Existem “ambientes de risco” que afetam coletivamente grandes massas de indivíduos – em certas instâncias, potencialmente todos sobre a face da Terra. (GIDDENS, p. 43, 1991)

Os problemas que foram identificados no Diagnóstico Ambiental dos Resíduos Tecnológicos apontam para uma tomada de ação que necessita da participação coletiva dos municípios para que se possa atingir um número cada vez menor nos impactos ambientais e cada vez maiores na diminuição de riscos sócio-ambientais.

Giddens (1991) salienta que a existência dos riscos não é apenas uma mera casualidade resultante das operações imperfeitas de “mecanismos de desencaixe”, mas também de normativas sancionadas de atividades.

3.5.1.3 Sugestões e considerações finais do Diagnóstico Ambiental dos Resíduos Tecnológicos

Entre as sugestões apontadas no Diagnóstico está a intensificação da fiscalização em Goiânia, no sentido de notificar as atividades informais (empresas de reciclagem) a proceder com o licenciamento ambiental, a fim de cumprir com a Resolução do CONAMA de nº. 237/1997, que dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.

Sugere-se ainda que, outro instrumento a ser utilizado é a educação ambiental, de forma mais intensiva e de forma a abranger toda a população goiana, a fim de sensibilizá-los quanto à causa ambiental, demonstrando a importância de se proceder com a destinação ambientalmente correta dos resíduos eletroeletrônicos.

A Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999 em seu Art. 1º conceitua Educação Ambiental da seguinte maneira:

Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Observa-se que a Educação Ambiental é e sempre será primordial para o desenvolvimento de uma vida sustentável entre os indivíduos e a natureza. O que faz prevalecer uma participação mais ativa na colaboração de armazenamento e destino final dos resíduos eletroeletrônicos.

No tocante ao manejo de resíduos eletroeletrônicos dos computadores no município, o diagnóstico apontou a importância de si conhecer a geração, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final desses materiais.

Ressalta-se ainda que por meio desse levantamento verificou-se que o mercado de reciclagem vem crescendo e que os resíduos tecnológicos tem sido um negócio atrativo.

3.6 Programa de Gerenciamento dos Resíduos Tecnológicos (PGRT)

Diante da realidade constatada no Diagnóstico dos Resíduos Tecnológicos do município, realizada pela equipe técnica da GESOL, foi constatada a necessidade da elaboração e criação do PGRT pela tecnóloga em Gestão Ambiental da GESOL no início do ano de 2009.

O acondicionamento adequado é essencial para que o resíduo siga o seu destino final de forma segura. Em vários casos, por conta do acondicionamento inadequado, certos materiais perdem a qualidade, não sendo direcionados para a reciclagem.

O objetivo geral do Programa de Gerenciamento dos Resíduos Tecnológicos (PGRT) é adequar o manejo dos resíduos tecnológicos, a fim de mitigar os efeitos diversos dos mesmos no município de Goiânia-GO. Este programa tem como objetivos específicos apontar os agentes envolvidos na gestão dos resíduos e suas respectivas responsabilidades; implementar o PGRT com todos os agentes envolvidos; orientar os geradores quanto as formas de manejo adequadas para os resíduos no município de Goiânia; e apresentar as destinações finais adequadas para os resíduos eletroeletrônicos, e em específico os computadores.

Algumas ações já estão sendo feitas com relação a alguns objetivos apontados no parágrafo anterior a este. Os empreendedores já estão sendo cobrados quanto às formas corretas de gerenciamento dos resíduos tecnológicos. Quanto à implementação do PGRT de forma mais abrangente com a população ainda não está conforme necessita, porém a GESOL/AMMA já estão buscando alternativas para que isso ocorra o mais breve possível.

O PGRT abrange as formas corretas de manuseio dos resíduos, quanto às formas segregação, acondicionamento, transporte e destinação final, que serão vistas nos próximos tópicos.

3.6.1 Resíduos gerados em residências de acordo com o PGRT

De acordo com informações da GESOL, os resíduos gerados em domicílio podem ser enviados ao fabricante ou importador, ou até o mesmo ao poder público. Neste caso, as pilhas e baterias, assim como os resíduos de equipamentos de informática, devem ser destinados a Companhia de Urbanização de Goiânia (COMURG), de forma apropriada e segura, por meio do Programa Goiânia Coleta Seletiva (PGCS).

Os resíduos devem ser segregados, armazenados e transportados corretamente até serem encaminhados aos pontos de coleta autorizados pela COMURG, ou seja, nos Pontos de Entrega Voluntária (PEV's).

Este comunicado não chegou aos moradores de Goiânia devido os objetivos não terem sido cumpridos, e quando forem implementados, de acordo com a GESOL, ficarão a cargo do Programa Goiânia Coleta Seletiva cuja parte operacional está direcionada para a COMURG.

Neste caso a Gerência de Educação Ambiental da AMMA participa de forma indireta com suas atividades de educação ambiental na sociedade goianiense.

Alguns resíduos devem receber cuidados específicos quanto ao seu armazenamento temporário. Os equipamentos de informática devem ter o seu acondicionamento de forma apropriada no que diz respeito aos seus resíduos, os quais deverão ser em *containers* de forma segregada para cada tipo de resíduo. Esses *containers* terão que ser armazenados em área impermeabilizada, fechada e em ambiente seco. Os resíduos permanecerão acondicionados nos *containers* até a destinação final adequada para cada resíduo recebido na COMURG.

Não foi possível elaborar um quadro das empresas que recolhem esses resíduos tecnológicos em específicos os computadores, porque os nomes dessas empresas devem ser resguardados conforme afirma a técnica da GESOL.

Foi possível apenas identificar que empresas especializadas na área de resíduos tecnológicos são apenas “duas” na cidade de Goiânia, mas que apenas “uma” possui a Licença Ambiental.

3.6.2 Resíduos tecnológicos gerados em empresa privada

Os resíduos tecnológicos gerados por empreendimento de acordo com a GESOL são de responsabilidade do empreendedor para se proceder com a destinação final, bem como usar de práticas de gestão devidamente adequadas para cada tipo de resíduo e se consideradas atividades potencialmente poluidoras, deve ser apresentado o Plano de Gerenciamento de Resíduos Tecnológico (PGRT), seguindo o Termo de Referência da AMMA.

Não é possível aqui expor a quantidade de empresas em Goiânia que já foram consideradas poluidoras, pois a AMMA não possui banco de dados referente a essa quantidade de empresas que poluem. Ela alega ser muito complicado fazer esse tipo de controle, pois a todo dia surgem empresas novas no mercado e outras que estão fechando, o que dificulta esse tipo de trabalho, e por de também não ter uma equipe específica para proceder neste controle.

Para o requerimento de Licença Ambiental junto a esta Agência Municipal do Meio Ambiente, o empreendedor terá que apresentar estudos específicos, no caso, quando couber o PGRT, devidamente assinado por profissional habilitado da área ambiental, com registro do conselho de classe específico, o qual será analisado pela equipe da GESOL e após aprovação deverá ser implementado.

De acordo com a técnica da GESOL, a Licença Ambiental só é expedida após o empreendimento cumprir com todas as exigências técnicas. A equipe da GESOL juntamente com outras equipes da AMMA faz esse trabalho de fiscalização. Essas diretrizes começaram a ser implementadas a partir de julho de 2007, quando foi criada a AMMA e conseqüentemente a GESOL. As empresas que já existiam passaram por um processo de renovação da Licença Ambiental de forma periódica, não ficando assim, fora desses procedimentos.

Ressalta-se que o empreendedor poderá optar em destinar o resíduo tecnológico gerado para o fabricante do mesmo, ou até mesmo direcioná-lo para empresas especializadas no ramo da reciclagem. Sendo assim, a empresa terá que apresentar junto ao processo de Licenciamento Ambiental, uma declaração de comprovação da destinação do resíduo, devidamente assinados por ambas as partes.

Em resposta dada pela GESOL no que tange a fiscalização sobre a destinação dos resíduos tecnológicos, existe todo um trâmite processual que é acompanhado por duas diretorias o que dificulta a falha nas vistorias. Além disso, existe a fiscalização do Ministério Público sobre a AMMA.

A AMMA não fornece o modelo de declaração de comprovação da destinação dos resíduos por não ter um modelo específico para a elaboração desta declaração. A única exigência que ela faz é constatar neste modelo algumas informações, tais como, nome da empresa, tipo de resíduo destinado, destinação final, nome da empresa a qual foi destinado o resíduo. O responsável pela empresa apresenta sua própria declaração constando todo o relatório de sua atividade, para a apreciação e aprovação ou não aprovação da GESOL / AMMA.

No ato da renovação do licenciamento ambiental da atividade, o empreendimento terá que apresentar Relatório de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (RGRS), apresentado no anexo I, devendo conter dados quantitativo e qualitativo dos resíduos, incluindo comprovantes de destinação final ambientalmente correta.

A Capital goiana conta com uma empresa do ramo de reciclagem, com Licença Ambiental expedida pela AMMA, que procede com o recebimento de equipamentos de

informática e reenvia a empresas localizadas no estado de São Paulo - SP. Seguem no anexo II, os Fluxogramas de gerenciamento dos resíduos tecnológicos para os resíduos gerados em residências e empresas localizadas no município de Goiânia.

Porém, esta empresa não está sendo suficiente devido ao crescimento de entulhos na área de informática, e por ser a única no mercado não dá opção de escolhas para a população. No entanto ela atende todas as condições para atuar na área e receber os materiais por ser Licenciada.

O PGRT é parte integrante da Política Municipal de Resíduos Sólidos, que até o momento está em processo de elaboração. Por outro lado, ainda que o Plano não esteja aprovado pelo poder público, as políticas de gerenciamento estão sendo implementadas pela AMMA no município, com base nas Resoluções do CONAMA referentes a área de resíduos sólidos e Norma da ABNT 10004:2004.

3.6.3 Relatórios e Pareceres técnicos da GESOL

Os documentos técnicos emitidos pela GESOL são em atendimento as solicitações aos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos localizados no município de Goiânia, do Ministério Público do Estado de Goiás e de denúncias.

Com relação aos números de denúncias e de processos, a AMMA não possui estes dados por não ter um banco de dados e pela grande quantidade de denúncias que são feitas.

Para os procedimentos de licenciamento ambiental de empresas são realizadas análises processuais, que dependendo do tipo de atividade e resíduos gerados é necessário a apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS's), onde é analisada a forma de gestão adotada para os resíduos gerados pelo empreendimento.

Faz parte desse procedimento vistorias técnicas *in loco*, onde se observa quanto à aplicação PGRS na prática. Inclui-se nessas observações durante as vistorias a questão da destinação dos eletroeletrônicos, como no caso da destinação de computadores, impressoras, dentre outros. As vistorias técnicas são realizadas todos os dias, em regime de escala, cada técnico ambiental tem o dia específico para realizá-las. Em média por dia são 8 (oito) vistorias, podendo este número ser maior, o qual irá depender do tempo gasto por vistorias e distância entre os empreendimentos ou áreas.

Os processos do Ministério Público do Estado de Goiás são provenientes dos promotores de justiça, que solicitam emissão de laudo circunstanciado referente a alguma área

dentro do município, ou até mesmo dentro da empresa, com disposição inadequada de resíduos, o que pode colocar em risco a saúde humana e animal. Dependendo da situação da área é solicitada a atuação fiscal da AMMA para a resolução do problema, com base técnica da GESOL, por meio da emissão do Relatório ou Parecer Técnico.

O levantamento de números desses processos segundo a técnica da GESOL é praticamente impossível de se ter, pois os processos tramitam em diversas diretorias, vários são retidos ou tratam do mesmo assunto e vários já estão arquivados. Não tendo assim, condições de ter banco de dados desse levantamento.

Entretanto, não existe um modelo específico para este Parecer Técnico, ele é feito de acordo com cada caso específico. Porém, conforme dados obtidos pela GESOL segue no anexo III a criação de um escopo que serve tanto para um parecer quanto para um relatório.

Quanto ao atendimento aos processos de denúncia, a maior parte desses é da população que entra em contato por meio do Telefone Verde (161), ou pela abertura de processo na Divisão de Protocolo e Arquivo (DVPROARQ) da AMMA. Em todas as requisições são realizadas vistorias técnicas *in loco* e tomada às devidas providências fiscais, quando constatar que a denúncia procede.

As denúncias feitas pelo Telefone Verde ou pela abertura de processos ocorrem com uma certa frequência, porém, a AMMA/GESOL não possui banco de dados para quantificá-los.

QUADRO 04 - Quantitativo de documentos emitidos pela GESOL/DIRGA/AMMA em 2009

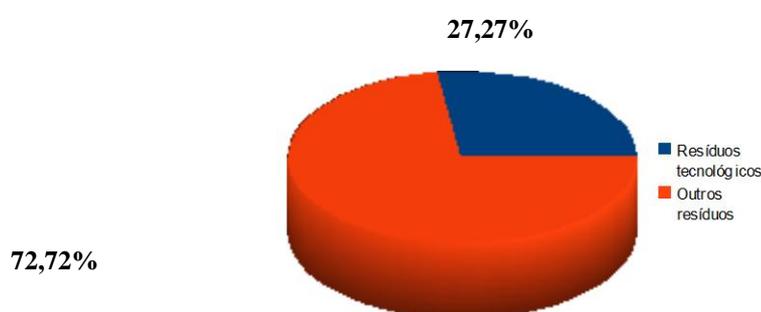
Documentos	Quantitativo
Relatórios Técnicos	478
Pareceres Técnicos	55
Informes	111
Notificação administrativa – pneumáticos	159
Autorização – pneumáticos	22
Notificação administrativa – reciclagem	08
Total	800

FONTE: Elaborado pela autora JACINTO, Fernanda Maria, conforme dados obtidos pela GESOL.

O quadro 04 demonstra o quantitativo de documentos emitidos pela GESOL no ano de 2009. Esses documentos são resultados das análises técnicas referentes a processos de licenciamento ambiental, denúncias, autorizações, dentre outros.

Não foi possível identificar esses dados no ano de 2008 porque a GESOL não tinha estrutura física, então muitos dados foram perdidos. Impossibilitando a coleta desses dados.

O Gráfico 07 representa a porcentagem de áreas verdes com depósito de resíduos. 27,27% apresentaram depósitos de eletroeletrônicos, sem qualquer tipo de gerenciamento adequado, em área permeável e descoberta. Verificou-se que 72,72% dessas áreas constavam outros materiais como Resíduos da Construção Civil (RCC's), papel/papelão, plásticos, garrafas pet's, dentre outros, também sem qualquer tipo de gerenciamento ambiental dos resíduos. A maioria destes resíduos foi constatada em área de domínio público.



FONTE: Gráfico elaborado pela autora JACINTO, Fernanda Maria, conforme dados obtidos pela GESOL.

GRÁFICO 07 - Denúncia em áreas verdes com depósito de resíduos tecnológicos

O Gráfico 08 mostra a representação do gerenciamento dos resíduos tecnológicos em empresas, sendo esta verificação realizada durante os processos de licenciamento ambiental, com base em observação em vistoria técnica *in loco*. 91,52% destas empresas vistoriadas apresentaram gerenciamento adequado com relação aos resíduos tecnológicos. O acondicionamento, segregação (separação), transporte e destinação final dos resíduos realizados nas dependências das empresas cumpriam com que dispõe as diretrizes apontadas no PGRT elaborado pela própria GESOL.



FONTE: Gráfico elaborado pela autora JACINTO, Fernanda Maria, conforme dados obtidos pela GESOL.

GRÁFICO 08 - Gerenciamento de resíduos tecnológicos em empresas

8,47% representam o total das empresas vistoriadas para o processo de licenciamento ambiental, que apresentaram gerenciamento inadequado de resíduos tecnológicos.

As figuras 09 e 10 mostram a realidade de algumas áreas na Capital goiana monitoradas no ano de 2009. Todas essas áreas foram fiscalizadas pela AMMA, sendo que os responsáveis foram notificados a proceder com as limpezas dos terrenos e proceder com a destinação final ambientalmente correta. Neste caso, o envio dos rejeitos às empresas de reciclagem especializada.



FIGURA 09 - Depósito de computadores em área particular

Fonte: AMMA (2009)



FIGURA 10 - Depósito de computadores em área particular

Fonte: AMMA (2009)

3.7 Aterro Sanitário Municipal de Goiânia

O Aterro Sanitário é o local de recebimento de resíduos domiciliares, sendo uma área provida de estrutura específica para o controle dos dejetos depositados na área, para evitar a contaminação do meio natural. Os dejetos seria aqueles resíduos que não são recicláveis, tais como restos de alimentos, varrição, resíduos de sanitários, dentre outros que não são classificados como perigosos de Classe I, Norma da ABNT NBR 10004:2004.

Entre os principais problemas dos despejos de resíduos, independente do tipo, em área desprovida de controle ambiental é a contaminação do solo e lençol freático, conseqüentemente a saúde humana e animal. Com a finalidade de minimizar tais efeitos sobre o meio ambiente, existem diferentes formas de controle da disposição final dos resíduos.

No caso do Aterro Sanitário do Município de Goiânia, a área está localizada na Rodovia GO-060, Km 3,5, Chácara São Joaquim, saída para Trindade - GO. Essa área funciona como depósito de resíduos desde 1983, conforme informações obtidas na AMMA, porém iniciou-se como lixão nessa época, sem qualquer tipo de adequação da área para recebimento do resíduo, sendo no início da década de 90 transformado em Aterro Sanitário.

O quantitativo de material que chega ao Aterro Sanitário é cerca de 1,2 t (um virgula duas toneladas) por dia. Isso se deve ao fato de que cada morador da cidade de Goiânia gera aproximadamente de 1 kg (um kilograma) de resíduos por dia e multiplicando esse valor pelo número de habitantes (1.200.000 hab.), obtêm-se esse valor.

O Aterro Sanitário da Capital é licenciado ambientalmente pela AMMA (órgão ambiental competente) e recebe atualmente tanto resíduos domiciliares, quanto de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS's) e Resíduos da Construção Civil (RCC's).

Esta realidade do recebimento de resíduos no Aterro Sanitário é demonstrada nas figuras 11 e 12.



FIGURA 11 - Aterro Sanitário de Goiânia despejo de resíduos domiciliares

Fonte: AMMA (2008)



FIGURA 12 - Aterro Sanitário de Goiânia, despejo de resíduos domiciliares

Fonte: AMMA (2008)

A parte operacional do Aterro é realizada pela Companhia de Urbanização de Goiânia (COMURG), órgão da Prefeitura deste município, sendo a parte técnica (monitoramento) de competência da AMMA, por meio da GESOL.

O Aterro Sanitário de Goiânia, em 2008, passou por um processo de expansão por ter finalizada a sua vida útil. A área de expansão localizou-se ao lado do maciço já existente, conforme figura 13.



FONTE: Google Earth (2009)

FIGURA 13 - Imagem do Aterro Sanitário de Goiânia em processo de expansão

No Aterro Sanitário os resíduos domiciliares são dispostos em células (camadas), sendo compactados posteriormente e após atingir determinada altura são cobertos por uma camada de solo ou de RCC's (Resíduos da Construção Civil). Os RSS's (Resíduos de Serviço de Saúde) são dispostos em valas, forma de destinação final temporária até a instalação de incinerador para tratamento desses resíduos. O qual não foi instalado até a defesa desta dissertação. Os RCC's são recebidos no Aterro de forma temporária também até a construção da Área de Transbordo e Triagem (ATT's), a qual será implantada em área localizada ao lado do Aterro Sanitário Municipal, onde os resíduos irão passar pelo o processo de reciclagem e posteriormente seu reuso.

De acordo com dados técnicos da GESOL, por meio dos monitoramentos, observa-se que outros tipos de resíduos são enviados pela população ao Aterro, juntamente com os resíduos domiciliares, o que inclui os equipamentos de informática. Entretanto, o Aterro não é licenciado para o recebimento desses materiais, por conterem compostos químicos e não dispõe de mecanismos de controle para o tratamento de outros resíduos, além dos citados acima, como no caso de equipamentos de informática. Para conter esse problema, a AMMA por meio da Gerência de Educação Ambiental (GEAM), desenvolve trabalhos referentes à sensibilização do munícipe quanto á importância da separação do resíduo domiciliar em recicláveis e não recicláveis.

Outros trabalhos são desenvolvidos paralelamente a educação ambiental, neste caso, com os empreendedores. Durante os procedimentos de licenciamento ambiental é verificada pela equipe técnica da AMMA, pela GESOL, a destinação correta dos resíduos gerados pelos estabelecimentos, não sendo autorizado em nenhuma hipótese o destino de equipamentos de informática ao Aterro Sanitário, sendo orientados a enviá-los a empresas especializadas neste tipo de reciclagem.

3.7.1 Aterro II

Está localizado na Rodovia GO-020 (saída de Bela Vista - GO), em zona rural, para receber resíduos de Goiânia . Trata-se de área de transbordo de resíduos e depósito de podas

de árvores, lâmpadas fluorescentes, aparelhos de informática que são provenientes dos logradouros públicos da Capital goiana.

O Aterro II recebe os resíduos domiciliares gerados na região sul da Capital por caminhões de coleta menores da Capital, após o recolhimento são locados em veículos maiores e transportados para o Aterro Sanitário Municipal. Essa área é apenas um ponto de apoio para facilitar o transporte dos resíduos domiciliares.

Para tanto, com base em dados coletados *in loco*, muitos equipamentos de informática têm sido direcionados de forma incorreta para essa área, juntamente com resíduos volumosos recolhidos nos logradouros públicos da cidade pela Prefeitura de Goiânia. Os resíduos são armazenados em área descoberta e permeável, sem a devida segregação, conforme figuras 14 e 15.



Fonte: AMMA (2008)



Fonte: AMMA (2008)

FIGURA 14 - Equipamentos de informática

FIGURA 15 Teclados de computadores

De acordo com a GESOL, os resíduos depositados nessa área serão destinados a leilões, onde empresas especializadas na destinação final ambientalmente correta (reciclagem ou reaproveitamento). As medidas para resolver este problema estão sendo tomadas pela COMURG, órgão responsável pela gestão do Aterro II.

De acordo com técnicos da GESOL, os resíduos eletroeletrônicos depositados no Aterro II, podem oferecer riscos ao meio ambiente, pelo fato desses materiais conterem metal pesado, que em contato com solo e recursos hídricos podem contaminar, podendo atingir a cadeia alimentar e afetar a saúde humana e animal. Para o depósito de equipamentos de informática no Aterro II é necessária a construção de Galpão, devidamente fechado, com sistema de exaustores (controle da temperatura ambiente), com instalação de recipientes específicos para o armazenamento temporário desses resíduos, porém isso não acontece.

A Figura 16 demonstra a área onde está instalado o Aterro II da Capital. Na área pontilhada, observa-se que os equipamentos de informática ficam em área verde, porém destituída de espécies arbóreas. Trata-se de área sem moradias próximas.



FONTE: Fonte: Google Earth (2009)

FIGURA 16 – Imagem geral do Aterro II

3.8 - Programa Goiânia Coleta Seletiva (PGCS)



Fonte: COMURG (2008)

FIGURA 17 - Folder do PGCS

Como uma das medidas para resolver o problema de envio de materiais não adequados para o Aterro Sanitário Municipal, a cidade de Goiânia conta atualmente com o PGCS, com principal objetivo de sensibilizar a população a proceder com a separação dos resíduos recicláveis do orgânico.

O PGCS foi criado por meio do Decreto n.º 754, assinado no dia 28 de março de 2008 pelo Prefeito Iris Rezende Machado, sendo parte integrante do Plano de Gestão de Resíduos do município. COMURG (2009)

Segundo a Prefeitura de Goiânia (2010) existem inúmeros pontos positivos na implantação da coleta seletiva em uma cidade tais como: ganho ambiental,

social, educacional, cultural e econômicos, atividade que já vem sendo desenvolvida em Goiânia.

O PGCS possui 3 (três) Sub-programas, os quais envolvem o trabalho com toda a população goiana, sendo que a finalidade para todos é abranger a cidade de Goiânia de forma a sensibilizar as pessoas a participarem do Programa, onde são realizados trabalhos específicos (palestras, oficinas, teatros, entre outros) para cada Subprograma. Assim segue abaixo:

Subprograma I (Segmentos da sociedade): envolvem os órgãos públicos municipais, estaduais, federais, entidades de Classe, Bancos, Igrejas, Shopping Centers, grandes geradores de resíduos, dentre outros.

Subprograma II (Setor educacional): incluem as escolas municipais, estaduais e federais, particulares, Universidades e Instituições de Ensino em geral.

Subprograma III (Regiões geográficas): engloba todos os bairros da cidade, com início do Programa em 10 bairros piloto, parques e condomínios verticais.

O Programa beneficia cerca de 6 (seis) Cooperativas e Associações de reciclagem, relacionadas abaixo:

Associação de Catadores de Materiais Recicláveis BEIJA-FLOR. Endereço: Rua João Luiz de Almeida, Quadra: 05, Lote: 11 e 12 – Setor Criméia Oeste.

Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Ordem e Progresso (ACOP). Endereço: Rua C-121, Quadra: 213, Lote: 14, Jardim América;

Cooperativa dos Catadores de Material Reciclável (A AMBIENTAL). Endereço: Rua Monte Castelo, Quadra: 09, Lote: 04, Jardim Pompéia.

Cooperativa dos Catadores de Material Reciclável “Meio Ambiente Saudável” (COOPERMAS). Endereço: Av. Senador Canedo, nº. 31 Conjunto Vera Cruz I.

Cooperativa dos Catadores de Material Reciclável “Reciclamos e Amamos o Meio Ambiente” (COOPER-RAMA). Endereço: Rua JC-66, Quadra: 145, Lote: 18 - Jd. Curitiba III.

Cooperativa de Reciclagem de Lixo (COOPREC). Endereço: Travessa Xingu, s/n – Jardim Conquista.

Devido ao aumento da demanda de resíduos recicláveis recolhidos, o Grupo de Trabalho Especial da COMURG (funcionários que trabalham na parte de gestão do PGCS), tem previsão para criação de outras Cooperativas, com previsão de 4 (quatro) para o ano de 2010.

Os dados oficiais mais detalhados quanto aos nomes dessas novas cooperativas não foram passados para a AMMA, pelo fato de que até o momento serem apenas propostas.

O Programa ainda conta com vários parceiros do segmento privado, como patrocinadores dos Pontos de Entrega Voluntária (PEV's), confecção de panfletos, compra de equipamentos de escritório, veículos para coleta de material, dentre outros. Entre estes patrocinados estão os bancos (com incentivos financeiros), empresas, instituições de ensino, igrejas, etc.

Os materiais reciclados, separados pela população podem ser destinados ao Programa, que abrange toda a cidade. Existe sistema de coleta porta-a-porta (caminhão baú). Cada bairro da Capital possui uma rota estabelecida, a qual está disponível no site da Prefeitura de Goiânia, no link coleta seletiva (www.goiania.go.gov.br). Nesse site, a população tem acesso aos dias que são realizadas as coletas e respectivos horários.

Quando o Programa Goiânia Coleta Seletiva foi criado não havia sido incluso os equipamentos de informática na coleta dos materiais porta-a-porta. É algo novo que está sendo implementado. Mas as cooperativas e associações de reciclagem já estão recebendo

esses materiais, e algumas das vezes a própria população os encaminha também para o caminhão de coleta.

O quadro 05 apresenta os tipos de materiais reciclados que a população goiana pode está enviando ao PGCS.

QUADRO 05 - Materiais recicláveis recolhidos pelo PGCS atualmente

Categoria	Descrição dos resíduos
Papel/papelão	Jornais e revistas, cadernos, fotocópias, envelopes, caixas e cartazes, embalagens longa vida.
Plástico	Canos e tubos, baldes, garrafas plásticas tipo Pet, descartáveis, isopor, sacos e lonas.
Vidro	Garrafas, copos, vidros de conserva, potes e embalagens.
Metal	Tampas de garrafas e potes, latas de alimentos e bebidas, potes, talheres, materiais de ferro, alumínio, cobre e outros metais.

FONTE: Quadro elaborado pela autora JACINTO, Fernanda Maria, conforme dados obtidos pela GESOL.



Fonte: Acervo pertencente à AMMA, 2009

FIGURA 18 - Ponto de Entrega Voluntária (PEV's), localizado no Parque Areião, região Sul da Capital

Outro meio de entrega dos materiais recicláveis é por meio dos PEV's (figura 18), trata-se de equipamentos cilíndricos, os quais se encontram instalados em vários pontos estratégicos da cidade, como praças, parques, condomínios, dentre outros.

No caso dos resíduos orgânicos, a população é orientada a destinar para a coleta pública municipal, realizada pela COMURG, tendo como destino final o Aterro Sanitário Municipal.

Ressalta-se que, o PGCS possui parcerias com os órgãos da Prefeitura de Goiânia, onde cada um desempenha seu papel. No caso da AMMA, entre as competências dentro do Programa, está em desenvolver trabalho de educação ambiental junto à comunidade, por meio de ações, como oficinas da área ambiental em instituições de ensino, empresas públicas e privadas. Entre outros, está o acompanhamento das Cooperativas e Associações no sentido de fornecer informações, quanto à destinação final dos materiais recebidos pela mesma, incluindo os processos de licenciamento ambiental.

QUADRO 06 - Dados parciais da coleta seletiva realizada na capital goiana no ano de 2009

Meses	Quantitativo em toneladas
Janeiro	108,1
Fevereiro	115,6
Março	108,4
Setembro	320
Outubro	480
Novembro	590
Dezembro	690
Total em toneladas	2412,1

FONTE: Gráfico elaborado pela autora JACINTO, Fernanda Maria, conforme dados obtidos pela GESOL.

Os dados referentes de Abril a Agosto de 2009, não foram contabilizados por problemas operacionais, porém, a coleta seletiva foi realizada normalmente, portanto, o valor de 2412,1 t (dois mil e quatrocentos e doze vírgula uma toneladas) é menor por representar somente o valor dos 7 (sete) meses representados quadro 7.

QUADRO 07 - Dados da coleta seletiva interna da AMMA no ano de 2009

Meses	Quantitativo por sacos de 40 L
Janeiro	125
Fevereiro	86
Março	81
Abril	73
Maio	31
Junho	50
Julho	43
Agosto	38
Setembro	27
Outubro	18
Novembro	19
Dezembro	46
Total de sacos	637 sacos
Total em litros	25.480 l

FONTE: Gráfico elaborado pela autora JACINTO, Fernanda Maria, conforme dados obtidos pela GESOL.

Com intuito de cumprir com o Subprograma I do PGCS, a AMMA realiza coleta seletiva interna dos materiais recicláveis. Os dados referentes a 2009 encontrados na Quadro 07, os quais foram coletados um total de 25.480 Litros de materiais reciclados teve como destino o Programa Goiânia Coleta Seletiva.

Um dos próximos passos a serem tomados pela Prefeitura de Goiânia é a inclusão da coleta de equipamentos de informática de porta-a-porta as residências, juntamente com outros materiais reciclados coletados. Para isso a Prefeitura está buscando convênio com empresa do ramo, e que estejam devidamente licenciada pela AMMA.

De acordo com a GESOL da AMMA, os resíduos a serem recolhidos serão destinados as Cooperativas e Associações beneficiadas, onde este material poderá ser segregado e em seguida comercializado, juntamente com a empresa conveniada para proceder com a compra do material.

Com a contemplação da coleta de equipamentos de informática, a população terá mais acesso à destinação ambientalmente correta, o que proporcionará lucro para os cooperados, incluindo também o ganho ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É notável quantos caminhos ainda se tem que percorrer para alcançar um índice de satisfação ao que se refere à qualidade do armazenamento de resíduos eletrônicos na cidade de Goiânia-GO.

No decorrer dos capítulos pode-se observar a existência de ações em prol dessas melhorias, entretanto, muitas coisas devem ser amadurecidas tanto para as ações da AMMA quanto para a sociedade goianiense.

O “jogo de empurra, empurra” entre cidadãos e governo ainda é muito grande. Cada um querendo se ausentar de suas responsabilidades. Porém, o mais importante ainda não foi percebido, o trabalho em conjunto que todos deveriam fazer em benefício de um alvo apenas, a qualidade de vida socioambiental.

A ausência de informação de onde depositar os resíduos eletroeletrônicos, em específico os computadores toma conta de boa parte da população goianiense. O que proporciona um índice elevado de abandono tanto nos cestos de lixo, nos lotes baldios quanto nos próprios aterros sanitários de Goiânia.

Existe também uma controvérsia nessa ausência de informação pois já se encontra nesta cidade um projeto de coleta seletiva que recolhe também os resíduos eletrônicos (computadores) em dias determinados da semana para cada bairro. O empecilho desse projeto encontra-se em alguns bairros que ainda não estão sendo beneficiados.

Outro agravante é a não colaboração dos munícipes para com esse projeto. Onde os mesmos não fazem a separação dos resíduos.

Com relação à Legislação dos resíduos sólidos, em específico dos computadores, o segundo capítulo aborda sobre as falhas na demora, por exemplo, em sancionar Leis que protegem o meio ambiente dos impactos socioambientais relacionados aos metais pesados existentes nos componentes de computadores que estão sendo depositados em lugares inapropriados pelos munícipes e que poucas ações são tomadas para minimizar ou multar esses munícipes.

Quando me refiro a essas poucas ações que estão sendo tomadas para minimizar ou multar os munícipes, não me exponho a dizer que não exista algum tipo dessas ações. O que pretendo mostrar é que de acordo com a quantidade dessa demanda de resíduos encontrados em lugares inapropriados estão sendo cada dia mais perceptível, e que pouco controle se tem para fazer a identificação/fiscalização das pessoas responsáveis por esta agressão.

Observa-se no terceiro capítulo algumas das ações tomadas pela AMMA em benefício de amenizar e reeducar os munícipes a conscientizarem da importância da mudança comportamental de cada um, que o trabalho em equipe gera mais resultados. Porém, a precariedade de funcionários/fiscais para controlar o aumento desse resíduo ainda é muito defasado ao se comparar com a demanda crescente do consumo desenfreado em prol de produtos novos e com mais benefícios, o que conseqüentemente acarreta no descarte tecnológico.

Para executar o trabalho de fiscalização, a AMMA possui apenas dois funcionários técnicos em meio ambiente, tornando perceptível o tamanho dessa precariedade ao se comparar com o espaço geográfico da capital.

É importante analisar que o aterro sanitário I já encontra em situação precária com relação ao despejo dos resíduos urbanos

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ABINEE – Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica. Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/noticias/com28.htm>>. Acesso em: 01 mar. 2009.

ABNT NBR 10.004 : 2004. *Resíduos sólidos – Classificação*. 2 ed. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: [ht Atp://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf](http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf). Acesso em 21 de set. 2009.

ANDRADE, Rui Otávio Bernardes; TACHIZAWA, Takeshy; CARVALHO, Ana Barreiros. *Gestão ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Makron Books, 2000.

ANIP – Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos. *Produção da indústria de pneus em 2008*. Disponível em: <www.anip.com.br/?cont=conteudo&area=32&titulo_pagina=Produ%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 01 mar. 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR 10004:2004*. Disponível em: <<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>>. Acesso em: 15 mar 2010.

AZEVEDO, Gardenia Oliveira. *Por menos lixo: a minimização dos resíduos sólidos urbanos na cidade do Salvador/Bahia*. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufba.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=226>. Acesso em 12 dez. 2008.

BERNARDES, Genilda D'Arc Bernardes. *Goiânia, cidade planejada/cidade vivida: discurso e cultura da modernidade*. 1999. Tese de Doutorado (Sociologia). UnB, 1999.

BERTOLLO, Sandra Ap. Margarido; FERNANDES JUNIOR, José Leomar; VILLAVARDE, Rômulo Barros; MIGOTTO, Delchi. *Pavimentação asfáltica: Uma alternativa para a reutilização de pneus usados*. *Revista Limpeza Publica*, n. 54, jan. 2000. Disponível em: <www.lixo.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=150&Itemid=272-43k>. Acesso em: 12 dez. 2008.

Biblioteca Didática de Tecnologias Ambientais. *Histórico dos movimentos ambientais no Brasil e no Mundo*. disponível em: <http://www.fec.unicamp.br/~bdta/premissas/historico.htm>> acesso em 15 de março. 2010.

BRASIL. *Legislação de direito ambiental: obra coletiva de autoria da Editora Saraiva com a colaboração de Antonio Luiz de Toledo Pinto, Marcia Cristina Vaz dos Santos Windt e Livia Céspedes*. São Paulo: Saraiva, 2008. (Coleção Saraiva de legislação).

BRASIL. *Legislação do meio ambiente: atos internacionais e normas federais*. 3º Ed. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 1996. Volumes I e II.

BRASIL. Projeto de Lei 203/91. In. Portal da Câmara. www.ecodebate.com.br. Acesso em 20 de setembro de 2010.

CASTELLS, Manuel. *A Sociedade em rede*. 10. ed. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2007. v. 1.

COELHO, Maria Célia Nunes. *Impactos ambientais em áreas urbanas: teorias, conceitos e métodos de pesquisa*. Rio de Janeiro: Editora Bertrand do Brasil, 2001.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). *Resolução n. 257*, de 30 de junho de 1999. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/conama/res/res99/res25799.html>. Acesso em: 12 dez. 2008.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). *Resolução n. 401*, de 04 de novembro de 2008. < disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589>> acesso em 17 de agosto. 2010.

CONAMA. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/ctgt/gt.cfm?cod_gt=162 Acesso em 15 março 2010.

CONAMA. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>. Acesso em: 23 mar 2010.

COUTINHO, Clarisse. *A evolução do movimento ambientalista no mundo*. Petuff – Programa de Educação Tutorial da Faculdade de Economia da UFF. disponível em: http://www.uff.br/peteconomia/pages/textospage/petianos/clarisse/a_evolucao_do_mov_amb/aevdomovambframe004.htm. Acesso em 17 de mar. 2010.

DE MASI, Domenico. *A sociedade pós-industrial*. 3. Ed. São Paulo: Editora SENAC, 2000.

DECRETO n.º 232 de 9 de junho de 1999 (AMMA). Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>> Acesso em 20 jun. 2010

DIÁRIO DO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA. Disponível em: < <http://www.goiania.go.gov.br/Download/legislacao/diariooficial/do20080310.pdf>> Acesso em 15 mar 2010.

DIAS, Geraldo Freire. *Educação ambiental: princípios e práticas*. 8. Ed. São Paulo: Gaia, 2003.

MACOHIN, Aline. *A sustentabilidade na informática – Reciclagem e Eliminação dos resíduos*. Disponível em: < http://www.estig.ipbeja.pt/~ac_direito/luciana_ziglio2.pdf >. Capturado em: FERREIRA, Pedro Peixoto. *Maquinas sociais: o filo maquina e a sociologia da tecnologia*. Unicamp – FAPESP. São Paulo, 2004. Disponível em: www.ifch.unicamp.br/cteme/txt/Pedro_ATP.pdf>, acesso em: 18 de agos. 2004

GOIÂNIA. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Goi%C3%A2nia>. Acesso em 15 mar 2010.

GREENPEACE – Brasil. *Paraísos da indústria eletrônica são infernos de contaminação*. Greenpeace. 2007. Disponível em: <http://www.greenpeace.org/brasil/toxicos/noticias/parasos-da-industria-eletr-ni>>. Acesso em: 14/set/2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia. Disponível em:
<<http://www.ibge.gov.br/vamoscontar/arquivos/guiapro5a8.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia. Disponível em:
<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/tendencia_demografica/analise_populacao/1940_2000/comentarios.pdf>. Acesso em 24 fev. 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia. Disponível em:
<<http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/pesquisas/condicoesdevida.html>>. Acesso em: 25 nov. 2008.

JAMESON, Fredric. *Pós Modernismo: a lógica cultural do capitalismo tardio*. 2. Ed. São Paulo. Ática, 2002.

JORNAL TRIBUNA LIVRE. Disponível em:
<http://www.jornaltribunalivre.com.br/colunas/meio%20ambiente/jan2008/ze%20do%20peda/14an2008_ambientalistaviajariosl.htm>. Acesso em 12 fev. 2009.

LA ROVERE, Ana Lúcia Nadalutti. *Gestão integrada de resíduos sólidos: Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos*. 2 edição. Rio de Janeiro: Ed. IBAM, 2001.

LEI 6840/89. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/580202/lei-6840-89-goiania-go>> Acesso em 15 março 2010.

LORA, Electo E. Silva. *Prevenção e controle da poluição nos setores energético, industrial e de transporte*. 2º edição. Rio de Janeiro: Ed. Interciência Ltda, 2002.

MACEDO, Renato Luiz Grisi. *Percepção e conscientização ambientais*. Lavras / MG: UFLA / FAEPE, 2000.

_____. *Conservação Ambiental*. Lavras - MG: UFLA / FAEPE, 2000.
10/set./2010.

MENDONÇA, Cláudia August Lopes. Intervenções em áreas de risco. In: FERNANDES, Edésio; ALFONSIN, Betânia. (Coord). *A lei e a ilegalidade na produção do espaço urbano-legalidade de favelas em Belo Horizonte : um novo capítulo na história*. Belo Horizonte: Del Rey, 2003.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE/CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/port/conama/ctgt/gt.cfm?cod_gt=162> Acesso em 15 mar 2010.

MONTEIRO, José Henrique Penido, *et al*. *Gestão integrada de resíduos sólidos: Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos*. 2º edição. Rio de Janeiro: Ed. IBAM, 2001.

MOREIRA, Daniela. *Lixo eletrônico tem substâncias perigosas para a saúde humana*. Disponível em: <www.IDGNOW.uol.com.br/computacao-essoal/2007/04/26idgnoticia.2007>. Acesso em: 28 maio 2008.

MOURÃO, Carolina, OEKO - Notícias sobre meio ambiente, ecologia e sustentabilidade. 2004. Disponível em: <http://www.oeko.com.br/reportagens/37-reportagens/796-oeko_10018>. Acesso em: 01 mar. 2009.

ODUM, E. P. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1985p.

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/501911.pdf>> Acesso em: 15 mar. 2010.
Produtos Tóxicos das Peças dos Computadores. Disponível em:<http://www.fae.edu/pesquisaacademica/pdf/primeiro_seminario/sustentabilidade_informatica_aline.pdf >. Capturado em: 08/maio/2010.

RELATÓRIO DA CONVENÇÃO DA BASILEIA. In: [WWW.apambiente.pt/instrumentosdeacordos multilaterais/coven% c3% a7% c3basileia/](http://www.apambiente.pt/instrumentosdeacordosmultilaterais/coven%c3%a7%c3basileia/). Acesso em 20 de setembro de 2010.

RIBEIRO, Matheus Álvares. Perigo do lixo tecnológico. *Jornal Diário da Manhã*. 19 de maio de 2008.

SCHAFF, Adam. A sociedade Informática: as conseqüências sociais da segunda revolução industrial. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade Paulista Brasileira, 1995.

SILVA, Denise Cristine Campos; MAGALHÃES, Flávia Daiane Sousa; COSTA, Maria Arlene Pessoa. *Uma análise Jus-Sociológica: a crise ambiental*. Disponível em: <www.webartigos.com/articles/27 e [26/1/a](http://www.webartigos.com/articles/26/1/a) – crise-ambiental/pág.1>. Acesso em: 28 maio 2008.

SILVA, Francine Borges; FERREIRA, Willian Rodrigues. *Parques urbanos de Uberlândia: Estudo de caso no parque municipal Victorio Siqueirolli*. Disponível em:<www.ig.ufu.br/2srg/5/5-20.pdf>. Acesso em: 28 maio 2008.

SILVA, José Afonso. *Direito ambiental constitucional*. 5. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2004.

SILVA, José Afonso. *Direito ambiental constitucional*. 5º Ed. São Paulo: Ed. Malheiros Editores, 2004.

TORRES, Marco Antônio. *Lixo eletrônico: o lado sujo da tecnologia*. Anexo XII – no.73- Abril de 2008. Disponível em: <www.sciencenet.com.br/sciencenepress/73/artigo2_73a-htm>. Acesso em: 28 maio 2008.

YVETTE, Veyret. *Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente: Os tipos de risco*. São Paulo: Contexto, 2007.

_____. *Definições e vulnerabilidades do risco*. São Paulo: Contexto, 2007.

ZIGLIO, Luciana. *Segurança ambiental no Brasil e a Convenção de Basiléia*. 2009.

APÊNDICE

- Entrevista com a Técnica da GESOL:

a) Como e onde surgiu a primeira Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA) de Goiânia?

A SEMMA surgiu com intuito de proferir a gestão municipal do meio ambiente, a fim de executar o controle ambiental. A sede da SEMMA se estabeleceu no Prédio do Museu no Bosque dos Buritis.

b) Em que ano surgiu a SEMMA de Goiânia?

A SEMMA surgiu em 1989, antes dessa Secretaria não existia órgão específico de meio ambiente na cidade de Goiânia. Logo em 2007 criou-se a AMMA, atual órgão gestor do meio ambiente.

c) O que é a AMMA?

A AMMA é o órgão ambiental competente para a realização da gestão pública municipal do meio ambiente da Capital goiana, por meio das políticas de gerenciamento dos recursos naturais.

d) Quais os projetos que ela desenvolve?

Desenvolve projetos na área de educação ambiental, gestão dos recursos hídricos, parques, correções de erosões e gerenciamento de resíduos sólidos.

Na área de educação ambiental são promovidas oficinas nas escolas públicas municipais e o projeto se estende a outras localidades da cidade sempre que solicitado pela população.

Os estabelecimentos comerciais e condomínios horizontais e verticais são contemplados também pelo projeto de educação ambiental, com palestras referentes as boas práticas ambientais.

e) Qual a atividade da AMMA?

A AMMA é o órgão ambiental que desenvolve as atividades de gestão do meio ambiente urbano da cidade.

f) Qual a participação da AMMA para o desenvolvimento da cidade de Goiânia?

É essencial a participação da AMMA, sendo que por meio da gestão adequada do ambiente urbano pode-se garantir melhor qualidade de vida a população.

g) A AMMA atende as expectativas sócio-ambientais de Goiânia?

As expectativas sócio-ambientais da cidade são atendidas pela AMMA, juntamente com parcerias com outros órgãos públicos (COMURG e Secretaria Municipal de Assistência Social (SEMAS)), por dos projetos ambientais.

h) Existe a participação de instituições/empresas privadas para com o trabalho da AMMA? Quais?

Essa participação do ramo empresarial juntamente com a AMMA se dá por meio de eventos promovidos pela AMMA (Conferência, Seminários, Oficinas, dentre outros), os quais contribuem como patrocinados, palestrantes, dentre outros.

i) A AMMA trabalha com a parceria de outros órgãos? Se, trabalha, qual?

Sim. A AMMA trabalha com parcerias com a COMURG, Agência Municipal de Obras (AMOB), Secretaria Municipal de Habitação (SMH), dentre outros. Todas as vezes que os órgãos da Prefeitura realizar serviços de cunho ambiental, a parceria deve-se estabelecer com a AMMA.

j) Porque a AMMA possui apenas dois funcionários para trabalhar com os resíduos tecnológicos de Goiânia?

Na verdade são apenas estes funcionários que trabalham em específico com a áreas de resíduos tecnológicos, porém toda a equipe da GESOL é orientada quanto ao gerenciamento correto de tais resíduos, de forma indireta, totalizando 8 funcionários.

Cada técnico tem uma área em específico de trabalho, mas não deixa de desconhecer sobre o assunto, todos tem as informações.

l) A AMMA constatou um crescimento dos resíduos eletroeletrônicos em Goiânia? Principalmente de computadores!

Sim. Com a criação de novos equipamentos mais modernos, observa-se que a população acompanha esse crescimento e parte para o descarte desses equipamentos, com intuito de substituí-lo por outro com mais tecnologia.

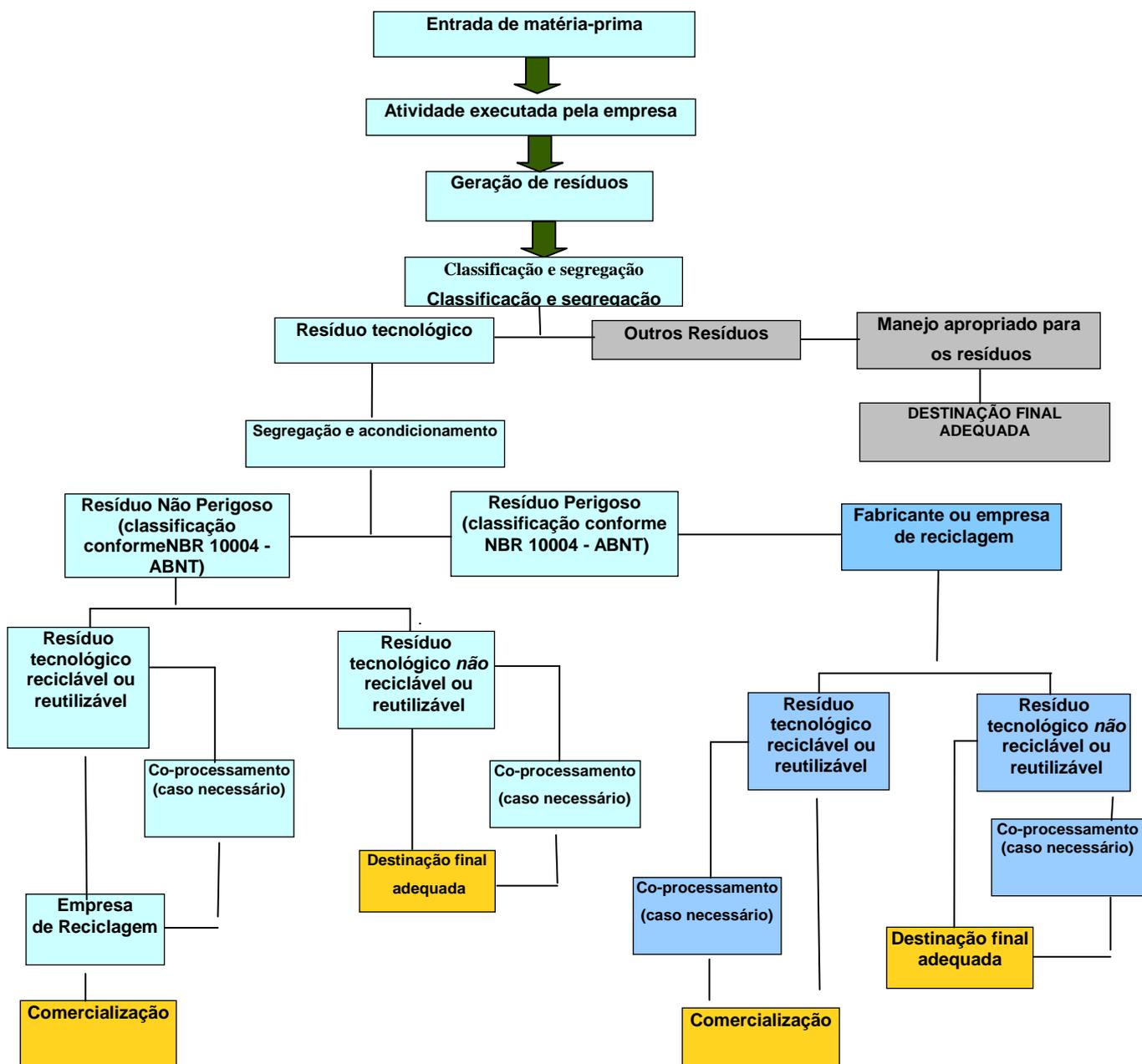
m) Existem leis municipais referente ao resíduo eletroeletrônico em Goiânia?

Não. Consta somente Projeto de Lei na Câmara de Vereadores de Goiânia referente a esses resíduos.

n) A AMMA aplica alguma multa, se aplica, como é feita e qual é o índice dessas multas?

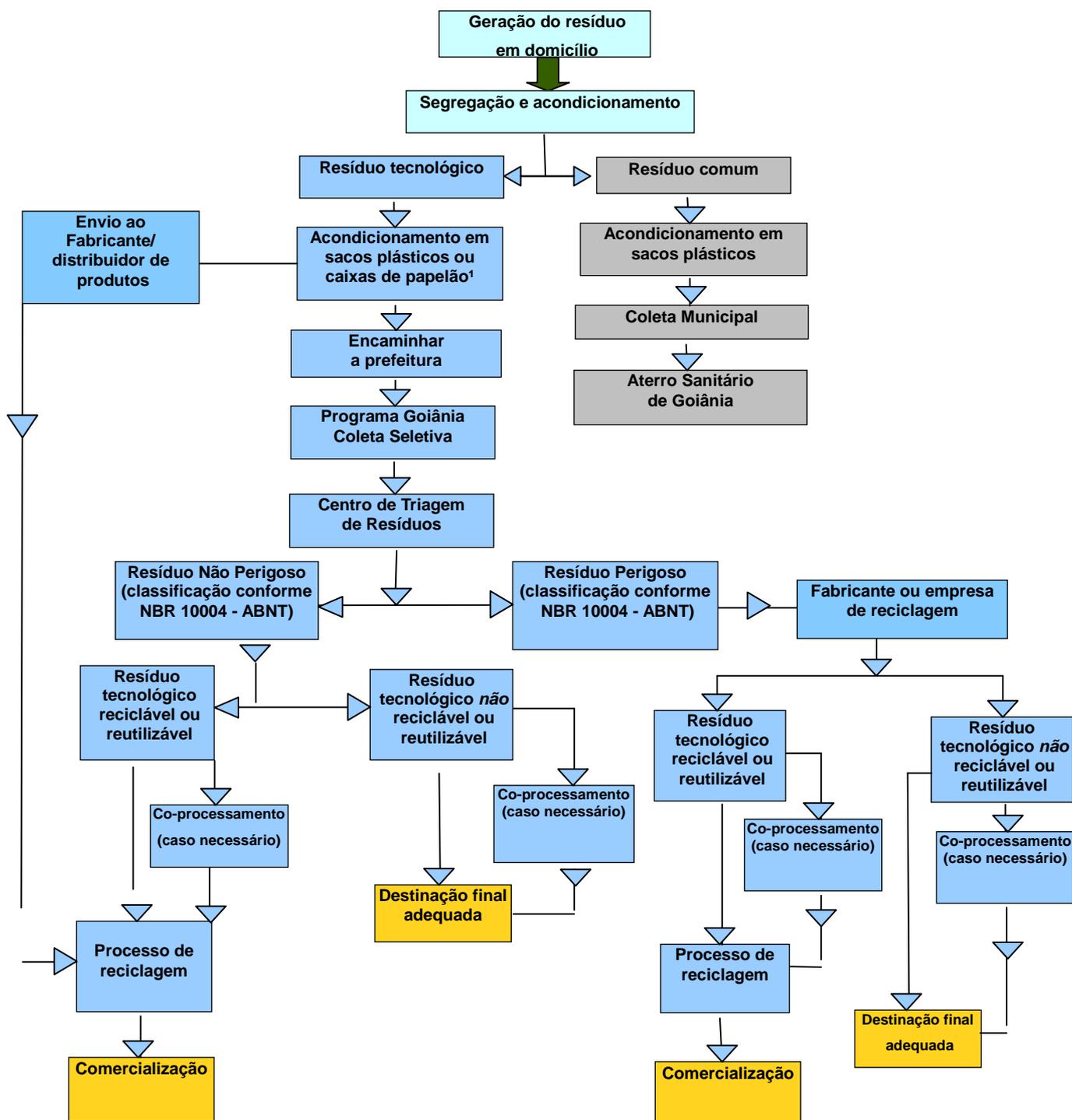
A AMMA aplica multa por meio da Diretoria de Fiscalização Ambiental (DIRFS), que através dos Relatórios e Pareceres Técnicos procede com as autuações. Porém, não existe banco de dados referente a esses índices.

ANEXO I – Fluxograma: Gestão do resíduo tecnológico gerado em empresa privada



Fonte: Dados obtidos pela GESOL/DIRGA/AMMA (2009).

ANEXO II – Fluxograma: Gestão do resíduo tecnológico gerado em domicílio



Fonte: Dados obtidos pela GESOL/DIRGA/AMMA (2009).