

Faculdade de Tecnologia de Americana

JAMILE MATTAR DE LIMA

PROF. MS. RENATO WILLIAN MARTINS DE OLIVEIRA

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM ENFÂSE EM
EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS (EEE) NA
ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA**

Americana - SP

2013

JAMILLE MATTAR DE LIMA

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM ENFÂSE EM
EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS (EEE) NA
ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA**

Trabalho apresentado para disciplina de
Trabalho de Formatura, para o Curso de
Tecnologia em Gestão Empresarial, como
exigência parcial a obtenção do título.

Orientador: Prof. Ms. Renato Willian Martins de Oliveira

Americana - SP

2013

JAMILLE MATTAR DE LIMA

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM ENFÂSE EM
EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS (EEE) NA
ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de tecnólogo no curso de Gestão Empresarial da Faculdade de Tecnologia de Americana.

Banca Examinadora

Orientador: _____

Prof. Ms. Renato Willian Martins de Oliveira

Professor: _____

Prof. Dr. Enrique Viana Arce

Professora: _____

Prof.^a Dr.^a Doralice de Souza L. Balan

À minha querida família, principalmente a minha mãe e ao meu pai, os quais amo muito, pelo exemplo de vida e dedicação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por sempre me acompanhar em todos os meus objetivos de vida e me dar forças para sempre continuar e nunca desistir.

Ao meu orientador Renato Willian M. de Oliveira, que nas orientações me forneceu todo o apoio necessário para tornar este trabalho de graduação competente, e se tornou um exemplo por ser prestativo e muito dedicado.

A todos os professores da Fatec Americana que compartilham seus conhecimentos a fim de formar profissionais éticos e responsáveis.

Aos meus pais e familiares pelo apoio e incentivo aos meus estudos.

A todos os meus colegas de curso, que sempre foram muito importantes durante todos esses semestres em que realizamos trabalhos juntos, compartilhamos muitas conversas, alegrias, diversões e assim construímos uma amizade e também ao meu namorado Eduardo, que conheci juntamente na faculdade, obrigada pelo carinho, compreensão e companheirismo.

À Secretaria de Graduação da Fatec Americana, pelo apoio, e principalmente, pela dedicação ao longo do curso.

RESUMO

A questão ambiental tem se destacado nos últimos anos, em relação ao crescimento da população e o acúmulo de lixo, mediante ao consumo insustentável, ocasionando a degradação ambiental. E, apenas recentemente, o homem percebeu que a solução é não gerar resíduo e sim desenvolver técnicas como redução, reaproveitamento e reciclagem de tal forma que elimine o desperdício, contribuindo para o desenvolvimento sustentável. Sendo que atualmente, o lixo ainda é um dos principais desafios dos governos e municípios na área de gestão sustentável. Contudo, o objetivo deste trabalho foi realizar um diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos com ênfase nos eletroeletrônicos no município de Hortolândia-SP. Desta forma, foi realizada uma pesquisa qualitativa exploratória através de entrevista com responsável diretamente ativo dentro do contexto de gerenciamento de resíduos sólidos em relação ao setor público do município.

Palavras chave: resíduos sólidos, gestão municipal, resíduos eletro-eletrônicos.

ABSTRACT

The environmental issue has been highlighted in recent years, in relation to population growth and the accumulation of garbage by the unsustainable consumption, leading to environmental degradation. And just recently, the man realized that the solution is not to generate waste but develop techniques such as reduction, reuse and recycling so that eliminate waste, contributing to sustainable development. And currently, the garbage is still a major challenge for governments and municipalities in the area of sustainable management. The aim of this study was to perform a diagnosis of the current situation of solid waste with emphasis on electronics in Hortolândia-SP. Thus, we conducted an exploratory qualitative research by interviewing directly responsible asset within the context of solid waste management in relation to the public sector of the city.

Keywords: electronic waste, municipal management, solid waste.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Gráfico Geração de RSU.....	23
Figura 2 - Etapas de tratamento de resíduos eletrônicos	42
Figura 3 - Região Metropolitana de Campinas	45
Figura 4 - Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba.....	47
Figura 5 - Aterro Sanitário Licenciado Estre.....	52
Figura 6 - Localização do Aterro Sanitário Estre em Paulínia – SP.....	53
Figura 7 - Empresa MB Engenharia e Meio Ambiente em Hortolândia	54
Figura 8 - Tratamento de RSS pela Empresa MB Engenharia e Meio Ambiente	54
Figura 9 - URE Hortolândia (Usina de Reciclagem de Entulhos).....	55
Figura 10 - Gráfico referente a quantidade de REEE recolhidos (em Kg).....	58
Figura 11 - Gráfico referente a porcentagem de REEE recolhidos (%)	58
Figura 12 - Gráfico representa a quantidade de REEE recolhidos (Por Unidade)	58
Figura 13 - Gráfico representa a porcentagem de REEE recolhidos (%)	59
Figura 14 - Equipamentos eletroeletrônicos recolhidos nos pontos de coleta.....	59
Figura 15 - Recipiente de coleta de REEE	60
Figura 16 - Agentes ambientais responsáveis pela distribuição de panfletos e cartilhas	60
Figura 17 - Agentes Ambientais realizando visita nas residências.....	61

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Tabela 1 - Composição gravimétrica média dos RSU no Brasil	22
Tabela 2 - Destinação final dos resíduos sólidos no Brasil, por unidade de destino dos resíduos 1989 a 2008	24
Tabela 3 - Produção de produtos eletrônicos (milhões de dólares, valores correntes), composição percentual e crescimento médio da produção. (1992 e 2005)	37
Tabela 4 - Metais pesados que compõem resíduos eletroeletrônicos	39
Tabela 5 - Pontos de coleta voluntária para REEE.....	57

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABINEE	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
REEE	Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos
EEE	Equipamentos Eletroeletrônicos
PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima
PEMC	Política Estadual de Mudanças Climáticas
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
RMC	Região Metropolitana de Campinas
LMO	Lei Orgânica Municipal
CMMA	Conselho Municipal do Meio Ambiente
RSD	Resíduo Sólido Doméstico
RSS	Resíduo de Serviço de Saúde
MMA	Ministério do Meio Ambiente
SEMA	Secretaria Especial de Meio Ambiente
ONU	Organização das Nações Unidas
ISO	Organização Internacional para Padronização
RMC	Região Metropolitana de Campinas
BNDS	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
INAC	Instituto Nova Agora de Cidadania

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1. MEIO AMBIENTE E GESTÃO AMBIENTAL.....	16
1.1 Evolução da Questão Ambiental.....	16
1.2 Desenvolvimento Sustentável.....	19
2. RESÍDUOS SÓLIDOS: CLASSIFICAÇÃO E DEFINIÇÃO.....	21
2.1 Definição.....	21
2.1.1 Classificação	24
2.1.2 Legislação Ambiental	24
2.1.3 Constituição Federal	26
2.1.4 Legislação Federal Resíduos Sólidos	26
2.1.5 Política Nacional de Resíduos Sólidos	29
2.1.6 Legislação Estadual Resíduos Sólidos.....	30
2.1.7 Educação Ambiental e Legislação.....	32
2.2 Gerenciamento de Resíduos Sólidos: Eletroeletrônicos	35
2.2.1 Resíduos Eletro-eletrônicos e Contaminação Ambiental	37
2.2.2 Tratamento	40
2.2.3 Reciclagem.....	42
3. GESTÃO AMBIENTAL PÚBLICA.....	44
3.1 Região Metropolitana de Campinas.....	44
3.2 Município de Hortolândia.....	45
3.2.1 Região Hidrográfica.....	46
Fonte: Hortolândia, 2013.	47
3.2.2 Legislação Municipais	47
3.2.3 Lei Orgânica Município.....	48
3.2.4 Legislação Municipal sobre Meio Ambiente.....	50
3.3 Gestão e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos	51
3.3.1 Disposição Final dos Resíduos	52
3.3.2 Resíduos Sólidos Domiciliares	53
3.3.3 Resíduos Serviços de Saúde	54
3.3.4 Resíduos Construção Civil.....	55
3.3.5 Resíduos Eletro-Eletrônicos	56
3.3.6 Educação Ambiental	60
CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	67
APÊNDICE.....	73
ANEXO	75

INTRODUÇÃO

A questão ambiental tem sido tema de discussões ao longo dos últimos anos no mundo todo e, atualmente, a preocupação com a conservação dos recursos naturais e com a degradação provocada pelo homem, tem sido estudada de forma mais detalhada em relação aos danos ambientais ao meio ambiente e a saúde dos seres humanos. O crescimento acelerado da população e a geração de lixo estão diretamente associados à degradação ambiental neste século, promovendo no homem as discussões sobre as possíveis soluções que viabilizem a não geração de resíduos e o desenvolvimento de técnicas que eliminem o desperdício, contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

O crescente aumento desses resíduos sólidos nos centros urbanos constitui um grave problema social, ambiental, econômico e de saúde pública, resultante dos padrões de produção e consumo insustentáveis da sociedade atual. A disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos no Brasil tem promovido inúmeros impactos ambientais negativos nas cidades brasileiras, e este é um dos grandes desafios da sociedade atual.

No território brasileiro os municípios apresentam um importante papel em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos, sendo esta responsabilidade determinada na Constituição Federal do Brasil que estabelece a competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios para a proteção do meio ambiente e combate a poluição em qualquer de suas formas.

No entanto, a administração pública municipal se torna responsável pelo gerenciamento dos resíduos, desde a sua coleta até a sua disposição final. Estes são resíduos procedentes de domicílios, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, resíduos de construção civil, limpeza de vias públicas e sistema de drenagem urbana, ou seja, resíduos produzidos localmente.

A gestão dos resíduos sólidos é um grande problema as administrações públicas e entre estes resíduos temos os Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEE), que cresce a uma taxa de 3 a 5% ao ano, e surge como um grande desafio na gestão dos resíduos urbanos, devido ao seu crescimento e ao descarte incorreto destes equipamentos tecnológicos. Estudo realizado pela Universidade das Nações Unidas calculou que são produzidos cerca de 40 milhões de toneladas de REEE por ano no mundo.

Dentre os resíduos sólidos mais gerados nos últimos tempos, temos a intensificação dos equipamentos elétricos e eletrônicos – (EEE) que se tornam sem utilidade, sendo descartados e gerando um tipo de resíduo diferenciado dos outros resíduos sólidos urbanos, devido a sua complexa combinação de características de valor agregado e periculosidade ao meio ambiente e a saúde humana.

O lixo tecnológico é considerado um resíduo sólido especial, pois contém substâncias que lhe conferem periculosidade devido a oferecer risco de contaminação ao meio ambiente e à saúde pública, porém são compostos por matérias de alto valor agregado tornando-os interessante do ponto de vista econômico. Em média os REEE podem conter mais de 1000 substâncias diferentes, sendo várias destas com alto índice de toxicidade podendo causar danos ao meio ambiente e a homem.

A gestão dos resíduos sólidos principalmente os equipamentos elétricos e eletrônicos (EEE), se torna essencial para que não ocorra o desperdício de material de alto valor agregado como também a formação de materiais poluentes, em que quando descartado de forma inadequada gera risco a saúde da população e ao meio ambiente.

No entanto, grande parte dos REEE é descartada de forma irregular, juntamente com os resíduos domiciliares e não recebem nenhum tratamento adequado, sendo um risco em potencial aos impactos negativos ao solo, a água, ao ar e a saúde humana. A deficiência ou a falta de um gerenciamento dos resíduos REEE também promovem perdas econômicas e perdas de materiais provenientes de recursos não renováveis.

A legislação ambiental brasileira referente a resíduos sólidos ficou muito tempo vinculada a Constituição Federal, que definia a competência concorrente para os Estados legislarem sobre o meio ambiente, deixando as políticas estaduais de resíduos sólidos com alcance restrito devido a uma política nacional de resíduos. Recentemente a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS nº12.305/10), promoveu o regramento mais uniforme em todo o território nacional, atribuindo as responsabilidades dos agentes envolvidos no ciclo de vida do produto, e determinando o gerenciamento adequado dos resíduos para os responsáveis.

Desta forma, a legislação além de promover a responsabilidade do município em ter uma gestão integrada dos resíduos gerados em sua área geográfica, também possibilita ao

município ser um articulador entre os agentes econômicos e sociais, podendo viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos recicláveis e reutilizáveis.

As legislações atuais a nível nacional, estadual e municipal são um avanço para a gestão dos Resíduos Elétricos e Eletrônicos (REEE), possibilitando a criação de medidas mais concretas na prevenção de danos ao meio ambiente e a saúde da população.

Conforme as legislações atuais se tornam essencial exigir maior rigidez no gerenciamento dos resíduos eletroeletrônicos, para que se regulamentarize as leis federais, estaduais e municipais quanto à gestão desses resíduos e instituir medidas concretas em relação à sua periculosidade para a saúde pública e ao meio ambiente.

Sendo assim, o objeto de estudo deste trabalho ficará delimitado através de uma análise da atual situação do gerenciamento municipal dos resíduos sólidos com ênfase nos REEE na cidade de Hortolândia.

Desta forma, o procedimento metodológico a ser desenvolvido neste trabalho de conclusão de curso, baseia-se no diagnóstico da situação da gestão dos Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEEs), no município de Hortolândia, em que visa conhecer a estrutura administrativa atual e verificar as ações realizadas para a gestão ambiental do município em relação aos Resíduos Sólidos com ênfase nos REEEs.

Entretanto para responder as questões propostas pelo presente trabalho, será utilizado uma combinação de métodos para a coleta dos dados, tais como, realização de pesquisa bibliográfica, pesquisa acervo documental e entrevista com os atores envolvidos na gestão de resíduos sólidos e REEE.

Assim o primeiro capítulo analisa a evolução da questão ambiental, partindo do princípio do despertar da consciência ambiental, a preocupação com o desenvolvimento ecologicamente sustentável. O segundo capítulo aborda questões relacionadas a definições e classificação dos resíduos sólidos com ênfase nos resíduos eletroeletrônicos, disposição e tratamentos desses resíduos, legislações federais e estaduais vigentes e a abordagem da educação ambiental.

Finalmente o terceiro capítulo traz o estudo e as conclusões da situação atual do município da cidade de Hortolândia, relacionado aos resíduos sólidos, gerenciamento e disposição final desses resíduos, a fim de proporcionar uma análise efetiva do

gerenciamento e destinação desses resíduos, principalmente os eletroeletrônicos do município em destaque.

1. MEIO AMBIENTE E GESTÃO AMBIENTAL

1.1 Evolução da Questão Ambiental

Ao longo da história o homem sempre utilizou os recursos naturais do planeta e gerou resíduos com baixíssimo nível de preocupação, pois os recursos eram abundantes e a natureza não protestava os despejos realizados (MOURA, 2008). O homem inserido nesse meio ambiente, que segundo Barbieri (2007) é tudo que envolve ou cerca os seres vivos, desde os primórdios usufrui e não possui os devidos cuidados com a Terra.

O comportamento natural dos animais é estabelecido, certamente, por mecanismos de seleção natural, em função das “necessidades” do ecossistema como um todo. Um pássaro não poderia construir um ninho, em uma época ou de uma forma conflitante com a estrutura do ecossistema, sob pena deste ser perturbado ou do próprio pássaro ser eliminado (pelo menos naquele ambiente específico). Há, porém, uma espécie animal que desenvolve comportamentos, por vezes, totalmente incompatíveis com os ecossistemas, destruindo-os, porém sem destruir-se. Essa espécie única – o homem – embora tenha sido originada pelos mesmos princípios da seleção natural, não se submete a ela, não pertencendo a qualquer ecossistema em particular. (BRANCO, 1999:97).

Foi na década de 60 que a Ecologia passou a ser difundida nas escolas e firmou-se como ciência autônoma. A partir de vários estudos científicos, os recursos naturais, passam a ser vistos como finitos por volta de 1970. Não havendo espaço para se duvidar da urgência em harmonizar a industrialização, a economia e a ecologia (LAGO, 1985). Passa-se a ter mais consciência de que os componentes químicos tóxicos dos resíduos industriais, de qualquer natureza, se não tratados convenientemente ou se forem incorretamente dispostos, não importa em que parte do globo terrestre, acabará contaminando o solo, o ar e a água comprometendo a fisiologia dos organismos vivos que tiverem contato. As consequências (VALLE, 2002) podem ser mortes, enfermidades crônicas, deformações físicas fetais em larga escala, induzidas por meio da teia alimentar pelo processo que ficou conhecido como bio-acumulação.

As décadas de 60 e 70 do século XX, teve como resultado, quase que previsível, um período de regulamentação e controle (BRUNDTLAND, 1988). São realizadas as primeiras tentativas de equacionar a problemática relacionada com os fenômenos que

acorem de maneira natural e as interferências neles provocadas pelo homem, que são capazes de alterar a perfeita conjugação dos fenômenos que garantem a harmoniosa integração dos seres vivos entre si e o ambiente físico-químico do ecossistema no qual estão inseridos.

O despertar da consciência ambiental surge depois de alguns eventos catastróficos e algumas medidas de âmbito mundial. Temos como ponto de partida, para o surgimento de legislações, regulamentações, associações civis e organismos governamentais, a Conferência de Estocolmo de 1972. Nessa reunião foi criada a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento que teve a sua instituição apenas em 1983.

Os ambientalistas preocupados com as evidências de que a degradação de um recurso natural prejudica e influencia na qualidade de vida humana, sintetizam o conceito de sustentabilidade como: a utilização dos fatores de produção, indispensáveis ao desenvolvimento da população atual de um país, devesse ocorrer sem degradar os recursos naturais, essenciais também, para as gerações futuras.

A II Conferência da Organização das Nações Unidas para o Meio Ambiente, também conhecida como Cúpula da Terra ou ECO – 92 ou RIO-92 foi realizado no Rio de Janeiro em 1992, vinte anos após a Conferência de Estocolmo.

O evento oficial da ONU reuniu cerca de 500.000 pessoas, 114 chefes de Estados e aproximadamente 10.000 cientistas e jornalistas nele foram abordados os limites da questão ambiental, demonstrando que ultrapassa os limites locais, regionais e nacionais e se transforma em uma agenda global com objetivos de pautar as ações do mundo inteiro. Na conferência foram aprovados cinco documentos relacionados ao meio ambiente, são eles: Carta da Terra, Agenda 21, Convenção do Clima, Convenção da Biodiversidade e Declaração de Princípios sobre Florestas.

A Agenda 21 é um roteiro de planejamento para conduzir o crescimento econômico concomitantemente com o desenvolvimento sustentável, é baseado nela que as empresas, governos e indústrias podem criar a sua própria Agenda. Segundo Moura (2008) em 1994 é lançada a edição definitiva entrando em vigor as normas ambientais de Gestão Ambiental, da série ISO 14000, em conjunto com a ISO 9000 de qualidade tentando conciliar desenvolvimento tecnológico e econômico com preservação do meio ambiente e desenvolvimento social.

A conferência de 1997 na cidade de Kyoto teve como resultado a adoção do protocolo de Kyoto, que trata das emissões de poluentes que aumentam a temperatura da Terra e o buraco da camada de ozônio. Na conferência estavam presentes representantes da União Europeia, Japão, Estados Unidos e outros países. O protocolo teve como objetivo principal forçar os países industrializados, que são os maiores emissores dos gases do efeito estufa, a diminuir as suas emissões. Por isso no protocolo há medidas que deveriam adotar a fim de diminuir o lançamento desses gases.

Em 2002 a União Europeia e vários países como Brasil, Japão, China ratificam o protocolo, os EUA não assinaram nem ratificaram o protocolo, mas apenas em 2005 ele passar a entrar em vigor depois que a ratificação é feita pela Rússia, atingindo assim a exigência de que os países signatários respondessem por pelo menos 55% das emissões dos gases que causam o efeito estufa.

Dez anos depois da Rio 92, em 2002, é realizada a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, mais conhecida como Rio+10, em Joanesburgo na África do Sul. Um certo pessimismo, em relação aos resultados da conferência, tomava conta entre as autoridades governamentais de vários países. Porém o secretário geral do evento elaborou um relatório com o tema Desafio global, oportunidade global tendência do desenvolvimento sustentável e que estava dividido nos seguintes tópicos: água e saneamento; energia; produtividade agrícola; biodiversidade e ecossistema; e saúde. Seu objetivo era buscar um consenso geral na avaliação geral das condições atuais e nas prioridades para ações futuras, firmando o compromisso de todas as partes para que os objetivos da Agenda 21 sejam alcançados.

Em 2002 a União Europeia e vários países como Brasil, Japão, China ratificam o protocolo, os EUA não assinaram nem ratificaram o protocolo, mas apenas em 2005 ele passar a entrar em vigor depois que a ratificação é feita pela Rússia, atingindo assim a exigência de que os países signatários respondessem por pelo menos 55% das emissões dos gases que causam o efeito estufa.

Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas ou COP15, foi realizada em Copenhague na capital da Dinamarca em 2009, seu objetivo era envolver o mundo com ações concretas para combater o aquecimento global e era esperado um novo acordo sobre redução das emissões dos gases do efeito estufa que substituiria o Protocolo de Kyoto. Não aconteceu nada do esperado, Copenhague foi marcada por omissões e

desencontros, no final resultou apenas um acordo sem efeito vinculante firmado pelos EUA, China, Brasil, Índia e África do Sul com pontos principais de investimentos e medidas para a redução dos gases de efeito estufa.

E por fim, a última conferência realizada em 2010 em Cancun, conhecida como COP16, para esse encontro era esperado um maior comprometimento dos países emergentes, com a participação de 194 países a conferência obteve como resultado as seguintes medidas: criação de um “Fundo Verde”, a partir de 2020, para auxiliar os países emergentes a implementar medidas de combate das mudanças climáticas, um mecanismo de proteção das florestas tropicais, “fortes reduções” das emissões de CO₂ e garantias de que não haverá um espaço entre o primeiro e o segundo períodos do protocolo de Kyoto, que encerra o primeiro período em 2012.

1.2 Desenvolvimento Sustentável

O conceito de desenvolvimento sustentável foi apresentado internacionalmente pelo Relatório da Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – Comissão Brundtland – em 1987, denominado “Nosso Futuro Comum”, tendo como definição “aquele que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades”.

A administração ou gestão de meio ambiente, ou simplesmente gestão ambiental, é entendida como as diretrizes e as atividades administrativas e operacionais, tais como planejamento, direção, controle, alocação de recursos e outras realizadas com o objetivo de obter efeitos positivos sobre o meio ambiente, tanto reduzindo, eliminando ou compensando os danos ou problemas causados pelas ações humanas (BARBIERI, 2011).

A humanidade, por muito tempo, concedeu maior importância para o crescimento econômico do que à saúde e qualidade de vida, sendo assim a contaminação ambiental crescia e o poluidor mantinha a sua conduta, muitas vezes passando para terceiros a obrigação de ações corretivas. Sendo assim suas conseqüências cumulativas e crônicas, acabariam por ser assumidas pela sociedade e futuramente pelas novas gerações.

A destruição da camada de ozônio, o efeito estufa, as chuvas ácidas, a contaminação dos mares e o comprometimento dos recursos hídricos continentais são alguns exemplos da questão ambiental que passou a requerer soluções também globais. Essa perspectiva só pode ser notada com o aperfeiçoamento das técnicas de mensuração dos fenômenos naturais, passando a ser percebida pela humanidade os efeitos globais que essas ações poluidoras causavam.

Para Almeida (2002) o desenvolvimento sustentável, somente pode tornar-se possível por uma nova visão de mundo tridimensional, que incorpora e dá igual valor as dimensões ambientais, econômicas e sociais, e o poder de transformação são exercidos através de trocas entre o governo, as empresas e a sociedade civil organizada.

Há cerca de duas décadas a preocupação com o desenvolvimento ecologicamente sustentável está presente no pensamento e nas intenções dos governantes, pesquisadores, ambientalistas e empreendedores. Essa problemática, do desenvolvimento sustentável, demanda pesquisas e ações interdisciplinares que resultem em ampla cooperação dos setores econômicos, científicos e culturais da sociedade pós-moderna.

O conceito de Desenvolvimento Sustentável sugere que uma economia sadia só é possível se sustentada em um meio ambiente também sadio, uma ferramenta eficaz para as soluções sustentáveis pode ser a legislação ambiental, pois estimula as empresas que as adotam e pune as que se beneficiam de baixos custos de produção à custa de danos ambientais.

2. RESÍDUOS SÓLIDOS: CLASSIFICAÇÃO E DEFINIÇÃO

2.1 Definição

Segundo a normativa da ABNT NBR 10004, os resíduos sólidos são definidos como:

“resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade 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 d’água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível”.

No Brasil a degradação ambiental promovido pela produção em massa e pelo consumo insustentável, foi agravada pela falta de estruturas de gerenciamento dos resíduos gerados de forma inadequada. A falta de responsabilização dos atores envolvidos no ciclo de vida dos produtos (principalmente pós-consumo) durante vários anos foi um grande problema para o gerenciamento dos resíduos gerados pela sociedade recaindo o ônus do gerenciamento aos municípios e a sociedade (REVEILLEAU, 2007; JACOBI, 2006 apud MARTILHO, 2012).

Fatores econômicos, sociais, políticos, culturais e outros estão diretamente relacionados à alteração da composição, característica e quantidade dos resíduos sólidos gerados pela humanidade nos últimos tempos. A velocidade de transformação dos recursos naturais, promovidos pelo homem em novos produtos é um dos principais fatores do crescente consumo pela sociedade, e gradual diminuição do ciclo de vida dos produtos, acarretando os altos índices de descarte e acúmulo de resíduos que não são difíceis de serem reintroduzidos no ecossistema (MANZINI e VEZZOLI, 2005 apud MARTILHO, 2012).

No entanto, a administração pública municipal se torna responsável pelo gerenciamento dos resíduos, desde a sua coleta até a sua disposição final. Estes são

resíduos procedentes de domicílios, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, resíduos de construção civil, limpeza de vias públicas e sistema de drenagem urbana, ou seja, resíduos produzidos localmente. (BRASIL, 2010; SÃO PAULO, 2006).

Na Tabela a seguir, pode-se ver a composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados no Brasil:

Tabela 1 - Composição gravimétrica média dos RSU no Brasil

Material/Amostra	%
Material Reciclável	31,9
Papelão, papel e tetrapark	13,1
Plástico filme	8,9
Plástico Rígido	4,6
Plástico Total	13,5
Metais	2,9
Vidro	2,4
Aço	2,3
Alumínio	0,6
Matéria Orgânica	51,4
Outros	16,7
Total	100

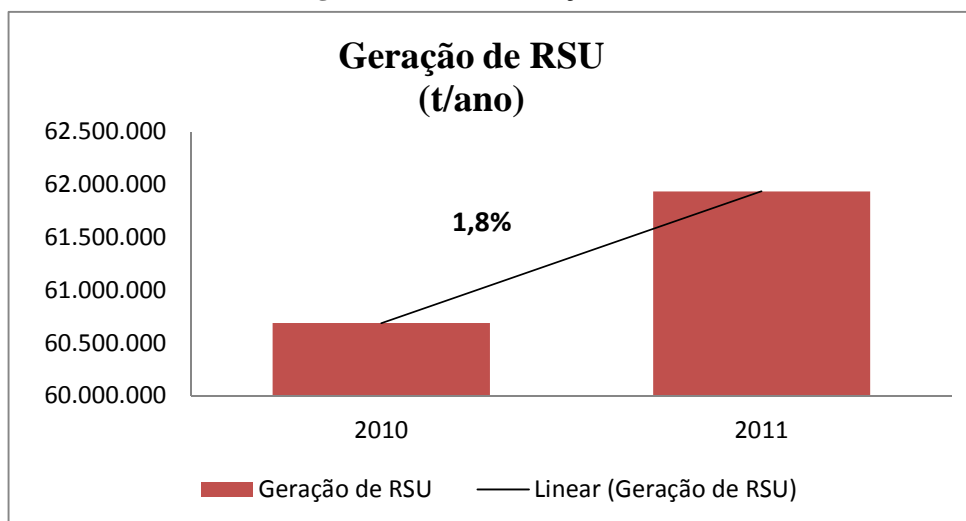
Fonte: IBGE, 2010 apud MMA, 2012.

A Lei nº. 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), consiste basicamente em permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Segundo o artigo 3º Inciso XVI da PNRS os resíduos sólidos são definidos como:

“material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível” (Brasil, 2010a inciso XVI art. 3º).

O Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2011, da Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), indica que a geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) no Brasil, obteve um crescimento de 1,8%, de 2010 para 2011, índice percentual que é superior à taxa de crescimento populacional urbano do país, que foi de 0,9% no mesmo período. Segue abaixo a representação destes dados no gráfico:

Figura 1 - Gráfico Geração de RSU



Fontes: Pesquisas ABRELPE 2010 e 2011 e IBGE 2010 e 2011

A destinação dos resíduos sólidos nos municípios brasileiros registra uma porcentagem relativamente representativa, obtendo 50,8% da destinação destes resíduos realizada a céu aberto, ou seja, sendo despejado diretamente ao solo sob quaisquer cuidados ambientais, algo que em 1989 quase 90% eram realizadas sob estas condições. Porém, houve uma expansão no destino dos resíduos para os aterros sanitários, solução mais adequada de modo a evitar danos ao ambiente e a saúde e segurança pública. Na tabela pode-se visualizar a porcentagem de resíduos sólidos que são descartados no Brasil:

Tabela 2 - Destinação final dos resíduos sólidos no Brasil, por unidade de destino dos resíduos 1989 a 2008

ANO	Destino final dos resíduos sólidos, por unidade de destino dos resíduos (%)		
	Vazadouro a céu aberto	Aterro controlado	Aterro sanitário
1989	88,2	9,6	1,1
2000	72,3	22,3	17,3
2008	50,8	22,5	27,7

Fonte: IBGE, 2010 apud MARTILHO, 2012.

2.1.1 Classificação

A normativa 10004 de 1987 da ABNT, classifica os resíduos sólidos e os organiza em classes, podendo ser:

Classe I – perigosos: são aqueles que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, podem apresentar riscos à saúde pública ou ao meio ambiente, ou ainda os inflamáveis, corrosivos, reativos, tóxicos ou patogênicos;

Classe II – não-inertes: são aqueles que não se encaixam nas classes I e III, e que podem ser combustíveis, biodegradáveis ou solúveis em água;

Classe III – inertes: são aqueles que, ensaiados segundo o teste de solubilização da norma ABNT NBR 10006/1987, não apresentam qualquer de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, executando-se os padrões de cor, turbidez, sabor e aspecto.

2.1.2 Legislação Ambiental

A relevância sobre questões relacionadas à destinação adequada de resíduos vem exercendo avanço, a partir da década de 1980 em que se tornou uma das grandes preocupações socioambientais no encerramento do século XX.

Em 1972, teve-se início a Primeira Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio Ambiente em Estocolmo, visando amenizar a problemática: homem versus natureza, em que foram definidos, pela primeira vez em nível mundial, diretrizes e princípios globais para preservação e conservação da natureza. A conferência sancionou a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), que inspirou inúmeros países a estabelecer legislações nacionais de proteção ambiental (INSTITUTO ETHOS, 2012).

Entretanto em 1983, a Assembléia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) instituiu a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, formada por personalidades influentes da política, cientistas, empresários e ativistas de organizações não governamentais. Sendo que naquele momento, a principal preocupação ambiental era em relação aos resíduos produzidos pela sociedade juntamente ao ecossistema. Sendo chefiada pela primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, a comissão criou em 1987 o estudo Nosso Futuro Comum, uma visão crítica da situação econômica que também permanece atual (INSTITUTO ETHOS, 2012).

O principal desafio realmente é dispor efetivamente de prática, pelo o que foi acordado no âmbito legislativo, de forma a agregar valores tanto em relação ao desenvolvimento sustentável quanto ao progresso econômico e social. Portanto, é pertinente que sejam adotadas soluções estruturais para a destinação de resíduos, de forma a melhorar continuamente este atual cenário.

Contudo o primeiro passo concreto ocorre no Brasil em 1973, com a criação da Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA), sendo que somente em 1981, é promulgada a Lei nº 6.938, responsabilizando qualquer pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental, porém tem como principal objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (BRASIL, 1981).

Porém a Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, sofre alteração pela Lei Nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências, mas a Lei de nº 6.938 ainda continua válida (BRASIL, 2000).

Desta forma, é importante destacar que até o início dos anos 80, pode se dizer que não havia nenhuma legislação de proteção ao meio ambiente no Brasil, somente regulamentações relacionadas à preocupação com recursos, ou seja, preservação econômica e não com o meio ambiente. Mas os ideais sobre meio ambiente começa a mudar, a partir da Declaração do Meio Ambiente, adotada na Conferência das Nações Unidas, em Estocolmo, em 1972, onde surgia o direito fundamental à preservação do Meio Ambiente. Assim, é importante destacar se a concretização de políticas públicas que promovam a gestão adequada de resíduos em relação ao meio ambiente.

2.1.3 Constituição Federal

A legislação ambiental brasileira ficou muito tempo vinculada a Constituição Federal de 1988, que definia a competência concorrente para os Estados legislarem sobre o meio ambiente. As ações referentes ao gerenciamento e disposição dos resíduos sólidos tinham alcance restrito devido à falta de uma política nacional de resíduos.

Após a tramitação de 19 anos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos foi aprovado no dia 10 de março de 2010 pela Câmara dos Deputados, porém no dia 2 de agosto de 2010 sob a lei 12.305 é instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), na qual surgiu com novas providências alterando a lei 9.605/98 de crimes ambientais que contribuiu para um regramento mais uniforme em todo o território nacional, atribuindo as responsabilidades dos agentes envolvidos no ciclo de vida do produto, e determinando o gerenciamento adequado dos resíduos pelos responsáveis.

2.1.4 Legislação Federal Resíduos Sólidos

Segundo a legislação de nº. 9.974/00, que altera a Lei nº. 7.802, de 11 de julho de 1989, a qual dispõe sobre a pesquisa, experimentação, produção, embalagem e rotulagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda comercial, utilização, importação, exportação, destino final dos resíduos e embalagens, registro, classificação, controle, inspeção e fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.

Entretanto, a Lei nº. 9.966/00, dispõe sobre a prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional; Normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INSTITUTO ETHOS). Estas legislações acabam por impulsionar novas condutas e se relacionarem com a gestão de resíduos.

Assim, existe tal necessidade de se realizar efetivo controle sobre esses produtos, ou substâncias com alto potencial tóxico que podem atingir a saúde da população e prejudicar o meio ambiente. Desta forma, é importante ressaltar se o governo realmente dispõe desta legislação para autuar quem designa estes crimes contra a sociedade e a natureza.

De acordo, com a Lei nº. 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, tem como intuito no art. 2º:

Art 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (BRASIL, 1981).

Além disso, o gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo eletroeletrônicos, tem como base um instrumento legal a Resolução nº. 011/86 em que o Conselho Nacional do Meio Ambiente - IBAMA, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 48 do Decreto nº. 88.351, de 1º de junho de 1983, para efetivo exercício das responsabilidades que lhe são atribuídas pelo artigo 18 do mesmo decreto, e considerando a necessidade de se estabelecerem as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. A proposta obriga que, tanto pessoas jurídicas quanto físicas respondem diretamente por possível capacidade de avaliar as atitudes que possam prejudicar o meio ambiente e a saúde pública, em caso de negligência no processo de gerenciamento e destinação de resíduos.

Conforme, a lei - Lei nº. 11.445/07, do Saneamento Básico, que estabeleceu o marco legal, contemplando abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana

e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais, instituindo a obrigatoriedade de elaboração de planos de saneamento básico nacional, estaduais e municipais. Em seu art. nº 57, cita que:

Art. 57. O inciso XXVII do caput do art. 24 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, passa a vigorar com a seguinte redação: na contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo, efetuados por associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública (BRASIL, 2007).

Portanto, o governo, o estado e o município de cada cidade têm como incumbência ficar responsável pela elaboração de planos de saneamento básico da sociedade, com afim na destinação de resíduos sólidos, como no ajuste de coleta, processamento e comercialização desses resíduos sólidos recicláveis, realizados por associações de catadores de materiais, e que estejam dentro das normas estabelecidas pela legislação. Sendo de responsabilidade dos municípios a proteção do meio ambiente e o incentivo de programas de melhoria do saneamento básico.

No entanto, a Lei nº. 12.187/09, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), estabelece no seu art. nº 3 que:

Art. 3º A PNMC e as ações dela decorrentes, executadas sob a responsabilidade dos entes políticos e dos órgãos da administração pública, observarão os princípios da precaução, da prevenção, da participação cidadã, do desenvolvimento sustentável e o das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, este último no âmbito internacional, e, quanto às medidas a serem adotadas na sua execução (BRASIL, 2009).

Contudo, diante da globalização e do progresso econômico, a falta de conservação e preservação ambientais se agravou de tal forma, que os cidadãos precisam aprender a se tornar consumidores responsáveis, atribuindo para com o comprometimento em minimizar o desperdício de recursos naturais.

2.1.5 Política Nacional de Resíduos Sólidos

A legislação ambiental brasileira, até sua recente aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos era extremamente deficitária, porém após essa aprovação se tornou uma das mais desenvolvidas do mundo. Anteriormente a este ocorrido, não se existia princípios e objetivos em relação ao gerenciamento destes resíduos.

A não existência de uma política federal de resíduos sólidos dificultava a aplicação da normatização legal já existente, e também gerava “considerável insegurança jurídica nos atos da administração pública e privada” (SELUR; ABLP e Price water house Coopers, 2010 apud MARTILHO, 2012). A legislação nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 prevê que:

Art. 4º A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Desta forma, verifica se que tanto o Governo Federal quanto cada município se torna responsável pelo gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, porém a falta da própria fiscalização e estrutura torna se, esses princípios da lei ainda pouco efetivos, em que legislações são criadas, mas nem sempre são cumpridas. Segundo o Capítulo I, art. 10 da PNRS determina que:

“Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do Sisnama, do SNVS e do Suasa2, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei” (BRASIL, 2010).

Conforme o art.º 56 do Código Penal Ambiental Lei nº. 9.605/98, referido pela PNRS, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências:

Produzir, processar, embalar, importar, exportar, comercializar, fornecer, transportar, armazenar, guardar, ter em depósito ou usar produto ou substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana ou ao meio ambiente, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou nos seus regulamentos:

Pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa.

§ 1º. Nas mesmas penas incorre quem:

I - abandona os produtos ou substâncias referidas no caput ou os utiliza em desacordo com as normas ambientais ou de segurança;

II - manipula, acondiciona, armazena, coleta, transporta, reutiliza, recicla ou dá destinação final a resíduos perigosos de forma diversa da estabelecida em lei ou regulamento (BRASIL, 1998).

2.1.6 Legislação Estadual Resíduos Sólidos

A Política Estadual de Resíduos Sólidos de São Paulo, Lei nº 12.300 de 16 de março de 2006, institui que a gestão de resíduos urbanos deve ser feita em esfera local com a cooperação do Estado e participação dos organismos da sociedade civil. Nesta lei o art. 1 define que:

A Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes, objetivos, instrumentos para a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos, com vistas à prevenção e ao controle da poluição, à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente, e à promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2006).

Desta forma, considera-se que deve haver um plano de gerenciamento de resíduos sólidos, de forma condizente com os critérios estabelecidos pelos órgãos de saúde e do meio ambiente, assim devem-se assegurar todos os aspectos ligados à geração destes resíduos até sua destinação final, com o intuito de proteção ao meio ambiente e a saúde pública.

Contudo a Lei Estadual nº 12.300 também institui em seu artigo nº 20, o apoio do Estado aos municípios na gestão dos resíduos sólidos. Nele se expõe que o Estado apoiará, de modo a ser definido em regulamento, os Municípios que gerenciarem os resíduos urbanos em conformidade com Planos de Gerenciamento de Resíduos Urbanos.

Conforme, a Resolução SMA nº 38, dispõe sobre ações a serem desenvolvidas no Projeto de Apoio à Gestão Municipal de Resíduos Sólidos, previsto no Decreto nº 57.817, de 28 de fevereiro de 2012, que instituiu o Programa Estadual de Implementação de Projetos de Resíduos Sólidos.

Entretanto, o Estado de São Paulo irá amparar os seus municípios, com o auxílio de profissionais capacitados para elaboração, implementação como o gerenciamento dos resíduos sólidos, reciclagem, coleta seletiva e destinação final desses resíduos e acompanhamento dos Planos Municipais de Resíduos Sólidos.

Contudo, o Estado de São Paulo promulgou a uma legislação anterior a PNRS no ano de 2009, referente à EEE com intuito disciplinar especificamente sobre esses resíduos, a Lei nº 13.576, de 06 de julho de 2009 do Governo do Estado de São Paulo, que “institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico” (SÃO PAULO, 2009). O objetivo da legislação é obrigar as empresas em caráter solidário que produzem, comercializam ou importem produtos e componentes eletroeletrônicos a darem destinação final adequada ao lixo tecnológico.

Em questão, a Lei Estadual nº. 13.577/09, dispõe sobre proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, no art. nº1, cita que:

Artigo 1º - Esta lei trata da proteção da qualidade do solo contra alterações nocivas por contaminação, da definição de responsabilidades, da identificação e do cadastramento de áreas contaminadas e da remediação dessas áreas de forma a tornar seguros seus usos atual e futuro (SÃO PAULO, 2009).

Assim existem estruturas específicas como municipais, estaduais e federais para promover a adequada destinação dos recursos ambientais, guiadas por dispositivos legais que pretendem determinar as ações que possam alterar a qualidade ambiental.

Porém o maior problema da contaminação do solo está no fato de seus efeitos demorarem a se manifestar, assim há extremos riscos em relação à saúde da população e a proteção ao meio ambiente. No entanto, estes fatores são de ordem social e política, em que na maioria das vezes os responsáveis negam o problema, a fim de não assumirem suas responsabilidades legais e de outro a sociedade protestando pelos danos sofridos.

Em relação à Política Estadual de Saneamento, a Lei Estadual nº. 7.750/92, institui regulamentos e normas administrativas decorrentes e tem por finalidade disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de Saneamento no Estado, respeitada a autonomia dos Municípios (SÃO PAULO, 1992). Todavia, os municípios acabam estabelecendo suas próprias políticas públicas, que muitas vezes, encontram se desarticuladas da política estadual (OGERA, R. C.; PHILIPPI JR., A., 2005).

Conforme a Lei Estadual nº. 13.798/09, que institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC) em seu art. nº 2, retrata-se sobre:

Artigo 2º - A PEMC tem por objetivo geral estabelecer o compromisso do Estado frente ao desafio das mudanças climáticas globais, dispor sobre as condições para as adaptações necessárias aos impactos derivados das mudanças climáticas, bem como contribuir para reduzir ou estabilizar a concentração dos gases de efeito estufa na atmosfera (SÃO PAULO, 2009).

Assim, esta lei tem como princípio, adotar metas de precaução, prevenção, desenvolvimento, cooperação da sociedade, ação governamental em que o Estado tem a responsabilidade de acompanhar a qualidade ambiental, desde o planejamento até a fiscalização do uso sustentável dos recursos naturais e principalmente a busca do incentivo na educação ambiental.

E, contudo, a Lei Estadual nº. 12.528/07, que obriga a implantação do processo de coleta seletiva de lixo em *shopping centers* e em outros estabelecimentos especificados, do Estado de São Paulo, como é citado no artigo 2º que os “*shopping centers*” deverão acondicionar separadamente os seguintes resíduos, como papel, plástico, metal, vidro, material orgânico e resíduos gerais não recicláveis, produzidos em suas dependências (SÃO PAULO, 2007).

2.1.7 Educação Ambiental e Legislação

Diante ao assunto sobre sustentabilidade, este se defronta com o paradigma da “sociedade de risco”. Isto envolve a necessidade de aumentar o desempenho em relação às práticas sociais apoiado pelo direito ao acesso à informação e à educação ambiental em uma visão integrada. E por sua vez, o aumento do poder das iniciativas baseadas na argumentação de um maior acesso a informação e transparência na administração dos problemas ambientais pode acarretar na reorganização do poder e autoridade. (JACOBI, 2003).

Contudo, a sustentabilidade visa garantir mudanças sociopolíticas que não comprometam os sistemas ecológicos e sociais que sustentam as comunidades, de modo

que a exploração de áreas ou o uso de recursos (naturais ou não) prejudiquem o mínimo possível o equilíbrio entre o meio ambiente e a sociedade humana.

Atualmente, se tornou uma necessidade mensurar o tema gestão ambiental no processo educativo, principalmente nas instituições de ensino, para que assim a sociedade consiga exercer o compromisso com a sustentabilidade e cooperação. Contudo a relação entre meio ambiente e educação devem estar interligadas de forma, a compreender sobre as responsabilidades sociais e os riscos ambientes que atitudes impróprias podem ocasionar.

As políticas ambientais e os programas educativos relacionados à conscientização da crise ambiental demandam cada vez mais novos enfoques integradores de uma realidade contraditória e geradora de desigualdades, que transcendem a mera aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos disponíveis (JACOBI, 2003).

Segundo (REIGOTA, 1998 apud JACOBI, 2003), “a educação ambiental aponta para propostas pedagógicas centradas na conscientização, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos”. Para (PÁDUA E TABANEZ, 1998 apud JACOBI, 2003), “a educação ambiental propicia o aumento de conhecimentos, mudança de valores e aperfeiçoamento de habilidades, condições básicas para estimular maior integração e harmonia dos indivíduos com o meio ambiente”.

Diante disso, medidas ligadas ao gerenciamento de resíduos necessitam de altos investimentos não somente em infra-estrutura e tecnologia, mas principalmente na base da educação do país, para que assim transformem seus comportamentos e valores em relação aos seus resíduos dispostos no meio ambiente. Assim, a gestão ecoeficiente dos resíduos sólidos é premente para a manutenção do metabolismo urbano saudável para as populações. Desta forma, o Estatuto da Cidade definiu que o direito ao saneamento ambiental seja condição básica para cidades sustentáveis (BRASIL, 2001).

Apesar de todas as críticas e todo o processo vagaroso perante à sustentabilidade e a preservação ao meio ambiente, esta questão tem se tornado um pouco mais vertiginosa na década atual, mediante a Agenda 21 em que consiste no planejamento para um desenvolvimento sustentável e que se tem como foco a sustentabilidade, compatibilizando a conservação ambiental, a justiça social e o crescimento econômico. Assim, se

possivelmente ocorrer uma mudança de paradigmas da sociedade, isso acarretará em uma gestão de resíduos mais sustentável.

Portanto, o maior desafio que se tem é de elaborar uma educação ambiental que seja crítica e inovadora. Assim, a educação ambiental deve ser acima de tudo um ato político voltado para a transformação social. E a sua perspectiva deve buscar uma visão integrada de ação, que associa o homem, a natureza e o universo, considerando que os recursos naturais se esgotam e que o principal agente pela sua degradação é o homem (JACOBI, 2003).

Desta forma, têm-se a Lei nº. 9795/99, que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, em que cita:

Art.1º Entendem-se por educação ambiental os processos 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.

Art.2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (BRASIL, 1999).

Com relação à Lei Estadual n.º. 12.780/2007, ela estabelece diretrizes que devem nortear todas as ações voltadas para a formação, participação e integração da população nas ações que visam à preservação, recuperação ou manutenção ambiental, incluindo os projetos desenvolvidos no âmbito do governo (SÃO PAULO, 2007).

Entretanto, estas leis têm em comum um único objetivo, promover a educação ambiental de maneira mais ampla, preocupada não apenas com o meio ambiente e a natureza, mas em relação à qualidade de vida e a questões sociais, sendo aplicadas através das instituições educativas, meios de comunicação em massa, organizações não-governamentais, empresas e a sociedade como um todo.

2.2 Gerenciamento de Resíduos Sólidos: Eletroeletrônicos

Dentre os resíduos sólidos mais gerados nos últimos tempos, temos a intensificação dos equipamentos elétricos e eletrônicos – (EEE) que se tornam inservíveis, sendo descartados e gerando um tipo de resíduo diferenciado dos outros resíduos sólidos urbanos, devido a sua complexa combinação de características de valor agregado e periculosidade ao meio ambiente e a saúde humana.

Segundo a ONU, a estimativa é atualmente no planeta são gerados 40 milhões de toneladas de lixo eletrônico por ano, sendo que a maior parte desses resíduos estão em países ricos. Entretanto, o problema está relacionado aos países em desenvolvimento, que por sua vez, tem dificuldade em lidar com esse material, já que apresenta uma ampla concentração de metais tóxicos. Desta forma, o Brasil descarta cerca de 96,8 mil toneladas de PCs, porém este volume se torna somente inferior ao da China com 300 mil toneladas de lixo eletrônico (CHADE, 2013).

Como o processo de reciclagem desses resíduos eletroeletrônicos, que compõem uma diversidade de materiais em sua composição e periculosidade de substâncias tóxicas, isso se torna extremamente complexo e requer a utilização de tecnologias mais avançadas. Assim grande parte do lixo eletrônico no Brasil, é processado de tal maneira que, as partes valiosas mais expostas ou aquelas que não podem ser descaracterizadas são separadas manualmente, e todo o restante é moído, para em seguida ser acomodado em contêineres e enviado para fora do país.

No território brasileiro os municípios apresentam um importante papel em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos, sendo esta responsabilidade determinada na Constituição Federal do Brasil que estabelece a competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios para a proteção do meio ambiente e combate a poluição em qualquer de suas formas (BRASIL, 1988).

A gestão dos resíduos sólidos é um grande problema as administrações públicas e entre estes resíduos temos os Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEE), que cresce a uma taxa de 3 a 5% ao ano (DAVIS e HERAT, 2009) e surge como um grande desafio na gestão dos resíduos urbanos, devido ao seu crescimento e ao descarte incorreto destes equipamentos tecnológicos. Estudo realizado pela Universidade das

Nações Unidas calculou que são produzidos cerca de 40 milhões de toneladas de REEE por ano (UNEP e UNU 2009).

Grande parte dos REEE é descartada de forma irregular, juntamente com os resíduos domiciliares e não recebem nenhum tratamento adequado, sendo um risco em potencial aos impactos negativos ao solo, a água, ao ar e a saúde humana. A deficiência ou a falta de um gerenciamento dos resíduos REEE também promovem perdas econômicas e perdas de materiais provenientes de recursos não renováveis.

A indústria eletrônica tem importância central ao produzir bens indispensáveis ao padrão atual de produção de bens e serviços e à própria essência da sociedade contemporânea. Os bens eletrônicos são elementos-chave ao provimento dos serviços de informação, telecomunicações, entretenimento, transportes e trocas de informações, crescentemente centrados na Internet.

Segundo dados da ABINEE, no Brasil a indústria eletroeletrônica cresceu 10% no ano de 2008, comparado a 2007, atingindo o faturamento anual R\$ 123,1 bilhões (US\$ 67 bilhões em média). Como o setor é fortemente deficitário na balança comercial, a valorização do real no período 2003 a 2008 afetou a indústria no sentido do barateamento dos seus insumos – componentes eletrônicos e sub-montagens basicamente – e também ao propiciar penetração crescente de bens finais importados (BAMPI, 2009).

De acordo com a ABINEE o Brasil destaca-se por ser um importante mercado para produtos eletrônicos, “reconhecido pelo alto potencial de crescimento do mercado, devido ao incompleto processo de universalização do acesso aos bens e serviços de informática e telecomunicações”. Em 2005, o país representou 1,8% do mercado mundial de produtos eletrônicos e componentes e 2,3% do mercado mundial de bens eletrônicos de consumo (ABINEE, 2009).

A tabela a seguir apresenta o percentual de produção de produtos eletrônicos em alguns países no período de 1992 e 2005:

Tabela 3 - Produção de produtos eletrônicos (milhões de dólares, valores correntes), composição percentual e crescimento médio da produção. (1992 e 2005)

Região ou País	Produção de eletrônicos (US\$ mi) 1992	Produção de eletrônicos (US\$ mi) 2005	Participação na produção mundial de eletrônicos 1992 (%)	Participação na produção mundial de eletrônicos 2005 (%)	Cresc. médio anual 92/2005 (%)
Brasil ¹	12.527	27.957	1,9	2,3	6,4
NIE - recentemente industrializados ²	69.861	193.469	10,8	15,6	8,2
Quatro asiáticos ³	21.810	94.963	3,4	7,7	12,0
China	13.126	250.471	2,0	20,2	25,5
Leste da Ásia	104.797	538.903	16,2	43,5	13,4
Estados Unidos	173.609	221.360	26,9	17,9	1,9
União Européia – 15 países	139.413	172.224	21,6	13,9	1,6
Japão	177.890	177.845	27,6	14,4	0,0
Outros países	37.442	100.605	5,8	8,1	7,9
Mercado mundial	645.678	1.238.894	100,0	100,0	5,1
Produção industrial mundial (US bi)	24.242,05	44.880,77			4,9

Fontes: Dados do Brasil: ABINEE. Ver (SPI, 1997) e (ABINEE, 2009). Dados do exterior: Reed Electronics Research, Yearbook of World Electronic Data.

2.2.1 Resíduos Eletro-eletrônicos e Contaminação Ambiental

O avanço da tecnologia possibilitou ao ser humano, transformar recursos naturais em novos produtos, de tal forma a promover o aumento da produção, o consumismo acentuado e a diminuição do ciclo de vida dos produtos. Assim, houve um aumento nos índices de descarte e acúmulo de resíduos e, quando não tratados adequadamente, retornam ao ciclo de vida da humanidade, prejudicando o meio em que vivemos.

O acelerado avanço da tecnologia cada vez mais influente em nossa sociedade vem provocando uma absurda procura por equipamentos mais modernos, gerando em contrapartida, uma elevação na produção do lixo eletrônico, com isso a produção desses resíduos se tornam irremissíveis, pois ocorre de maneira subsequente em quantidades e composição que dependem do desenvolvimento econômico de cada cidade.

O aumento desses resíduos acaba por intensificar os problemas de saúde pública e ao meio ambiente. Sendo possível considerar, os telefones celulares, televisores,

eletrodomésticos portáteis, rádios, equipamentos de microinformática, filmadoras, vídeos, ferramentas elétricas, DVDs, brinquedos eletrônicos, lâmpadas fluorescentes, e milhares de outros produtos que facilitam a vida da sociedade moderna, e que atualmente são expostos como produtos descartáveis.

O lixo tecnológico é considerado um resíduo sólido especial, pois contém substâncias que lhe conferem periculosidade devido a oferecer risco de contaminação ao meio ambiente e à saúde pública, porém são compostos por matérias de alto valor agregado tornando-os interessante do ponto de vista econômico (VEIT et al, 2008). Em média os REEE podem conter mais de 1000 substâncias diferentes, sendo várias destas com alto índice de toxicidade podendo causar danos ao meio ambiente e a homem. (WIDMER et al, 2005).

Contudo, um dos principais problemas constituídos nos resíduos eletrônicos, é a sua composição formada por metais pesados tóxicos, como o mercúrio, chumbo, cádmio e cromo, gases de efeito estufa, as substâncias halogenadas, como os clorofluorocarbonetos (CFC), bifenilas policloradas (PCBs), cloreto de polivinila (PVC) e retardadores de chama bromados, bem como o amianto e o arsênio. Sendo estes elementos classificados como perigosos, podendo causar sérios riscos à saúde das pessoas e ao meio ambiente, quando destinados de forma incorreta e inadequada.

Desta forma, quando esses resíduos estão dispostos de forma incorreta, eles podem causar enormes danos pela composição de seus componentes tóxicos presentes nestes resíduos eletrônicos, causando tanto problema ambiental, contaminação do solo e do lençol freático, como também o problema de saúde pública, pela toxicidade desses componentes descartados. Contudo, é apresentada a relação de alguns metais pesados que compõem estes resíduos eletroeletrônicos (REEE) e os principais danos causados à saúde humana. Conforme a tabela a seguir:

Tabela 4 - Metais pesados que compõem resíduos eletroeletrônicos

<i>Componentes</i>	<i>Efeito na Saúde</i>	<i>Onde é Usado</i>
Chumbo	A curta exposição a níveis elevados de chumbo pode causar vômitos, diarreia, convulsões, coma ou até mesmo a morte. Outros sintomas são: perda de apetite, dor abdominal, constipação, fadiga, insônia, irritabilidade e dor de cabeça.	Computador, celular e televisão
Mercúrio	O mercúrio é um dos metais mais tóxicos, que se acumula no organismo causando danos cerebrais e no fígado, se ingerido ou inalado. Sendo grave suficiente para causar um colapso circulatório no paciente, levando a morte.	Baterias, interruptores, lâmpadas fluorescentes, televisão de tela plana e computador
Cádmio	Acumula-se nos rins, fígado, pulmões, pâncreas, testículos e coração; possui meia-vida de 30 anos nos rins; em intoxicação crônica pode gerar descalcificação óssea, lesão renal, enfisema pulmonar, além de efeitos teratogênicos (deformação fetal) e carcinogênicos (câncer).	Computador, monitores de tubo antigo, baterias de laptop
Arsênico	É um elemento metálico venenoso que se apresenta como pó ou em forma de substâncias solúveis. A exposição crônica ao arsênico pode provocar várias doenças de pele e diminuir a velocidade de transmissão dos impulsos nervosos. A exposição continuada ao arsênico pode também causar câncer de pulmão e, muitas vezes, ser fatal.	Celular
Berílio	Causa câncer no pulmão e a exposição ao Berílio também pode provocar uma doença de pele que é caracterizada por problemas de cicatrização de feridas e surgimento de verrugas.	Computador e celular
Retardantes de Chama	Causam desordens hormonais, nervosas e reprodutivas.	Diversos componentes eletrônicos para prevenir incêndios
PVC	Se queimado e inalado pode causar problemas respiratórios.	Em fios, para isolar correntes

Fonte: Elaboração Própria

O principal problema em relação aos resíduos eletrônicos é justamente sua destinação final, que sofre pela ausência de leis que determinem o local correto de destinação, pois se depositados em locais impróprios acabam por oferecer riscos aos funcionários da coleta, e se forem encaminhados para os aterros sanitários podem contaminar a água e o solo, ou até mesmo se forem queimados contaminam o ar. Desta forma, mensuram efeitos negativos durante a disposição destes resíduos em aterros, pois se fossem depositados em aterros controlados que seguissem as normas ambientalmente corretas, esses impactos seriam minimizados.

2.2.2 Tratamento

Mediante o crescimento da população e conseqüentemente o aumento de resíduos sólidos gerados no país, principalmente os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) fazem com que as administrações públicas (federal, estadual ou municipal), acabem por criar novas oportunidades para a gestão desses resíduos. Assim, os REEE por constituírem de uma combinação de substâncias que lhes conferem ao mesmo tempo alto valor agregado e periculosidade, requerem um tratamento pós-consumo diferenciado.

Conforme a Lei nº 13.576 do estado de São Paulo que institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico. Assim, também obriga que as empresas que produzem, comercializam ou importem produtos e componentes eletroeletrônicos, dêem uma destinação final adequada ao lixo tecnológico, considerado como resíduo perigoso (SÃO PAULO, 2009).

“No entanto, a maior fração descartada dos EEE em todo o mundo não recebe nenhum tratamento diferenciado, sendo comumente depositado junto aos resíduos domiciliares não triados” (LIU, TANAKA e MATSUI, 2006; ARAÚJO, 2006; KARAGIANNIDIS et al, 2005; COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 2000 apud MARTILHO, 2012).

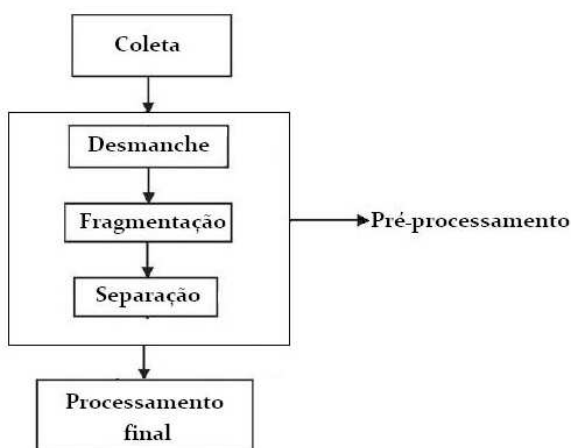
Desta forma, se não houver um sistema de coleta específico para os REEE, as opções para o descarte destes resíduos ficam extremamente restritas e assim, não garantem o tratamento adequado para eliminar os riscos e os REEE podem facilmente abster-se para reciclagem informal.

Assim, o tratamento destes resíduos engloba as seguintes operações (UNEP, 2007; UNEP e UNU, 2009; CHANCEREL, 2010; LEITE, 2009 apud MARTILHO, 2012):

- Pré-processo: descontaminação/desmontagem: é feito manualmente. Inclui as etapas de:
 - Remoção de partes que contêm substâncias perigosas/tóxicas (ex: CFCs, Hg, PCB).
 - Remoção de partes acessíveis que contêm substâncias valiosas (ex: cabo contendo cobre, aço, ferro e partes que contém metal precioso).
 - Segregação de substâncias perigosas/tóxicas e remoção das partes mais facilmente acessíveis.
 - Separação de componentes para remanufatura.
- A Segregação de metais ferrosos, metais não ferrosos e plásticos: é geralmente realizada após trituração seguida por processo de separação mecânica e magnética.
- Reciclagem/recuperação de materiais valiosos: posteriormente as frações de REEE constituídos por metais ferrosos e não ferrosos após a segregação são recuperados. Os metais ferrosos são fundidos em fornos elétricos a arco, metais não ferrosos e metais preciosos são fundidos em plantas fundição.
- Tratamento/disposição de resíduos e materiais perigosos: após passar por trituração, a fração leve é disposta em aterros sanitários ou incinerada; os CFCs são removidos e tratados termicamente, as PCBs são incineradas, o mercúrio pode ser reciclado.

De maneira geral, o tratamento adequado de sucatas eletrônicas pode ser resumido em três etapas fundamentais: coleta, pré-processamento (desmanche, fragmentação e separação) e processamento final. Conforme, o diagrama das etapas de tratamento de resíduos eletrônicos:

Figura 2 - Etapas de tratamento de resíduos eletrônicos



Fonte: CETEM – Centro de Tecnologia Mineral, 2010.

2.2.3 Reciclagem

O conceito de reciclagem baseia-se no “processo de transformação dos resíduos sólidos que envolvem a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos” (BRASIL, 2010a inciso XIV, art. 3º apud MARTILHO, 2012).

Segundo o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) aprovou a resolução nº275 de 25 de abril de 2001, que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Sendo classificados, desta forma: Azul: papel/papelão; Vermelho: plástico; Verde: vidro; Amarelo: metal; Preto: madeira; Laranja: resíduos perigosos; Branco: resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde; Roxo: resíduos radioativos; Marrom: resíduos orgânicos; Cinza: resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

Entretanto, a vida útil dos equipamentos eletroeletrônicos tem se tornado cada dia mais curta nos últimos anos. Assim, a consequência inevitável é a geração de resíduos em decorrência da quantidade de eletroeletrônicos que se tornam obsoletos, que, no entanto é constituído de compostos que apresentam um mensurado valor agregado. Contudo, a coleta seletiva é estritamente de responsabilidade de cada município, realizar o gerenciamento

desses resíduos urbanos, porém na maioria das vezes, isso não acaba sendo especializada para processar REEE. Assim, a disposição final desses resíduos é destinada em locais inadequados como lixões, terrenos baldios, vias públicas, córregos, entre outros.

Desta forma, considera-se que a coleta especializada para REEE é a situação precedente para se garantir a reciclagem e tratamento dos resíduos eletroeletrônicos. No Brasil apenas 12% da população têm acesso a programas municipais de coleta seletiva e a maior parte dos programas está concentrada nas regiões Sudeste e Sul do País correspondendo a 86% do total de municípios (CEMPRE, 2010). Porém, a reciclagem no Brasil ocorre, principalmente, através da coleta informal de materiais encontrados nas ruas e lixões pelos catadores. Estima-se que hoje no Brasil existam cerca de 200 mil catadores (IPT/CEMPRE, 2000).

A vida útil dos equipamentos de origem eletrônica tem se tornado cada dia mais curta nos últimos anos. Dessa forma, a consequência imediata é a geração de uma enorme quantidade de resíduo em decorrência da considerável quantidade de equipamentos que se tornam obsoleta continuamente, o lixo eletrônico, em que é constituído de compostos que apresentam um determinado valor agregado.

3. GESTÃO AMBIENTAL PÚBLICA

3.1 Região Metropolitana de Campinas

A Região Metropolitana de Campinas (RMC), criada pela lei complementar estadual nº 870, de 19 de junho de 2000, é uma das regiões metropolitanas mais dinâmicas no cenário econômico brasileiro, sendo constituída por dezenove municípios (Americana, Artur Nogueira, Campinas, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra, Hortolândia, Indaiatuba, Itatiba, Jaguariúna, Monte Mor, Nova Odessa, Paulínia, Pedreira, Santa Bárbara d'Oeste, Santo Antônio de Posse, Sumaré, Valinhos e Vinhedo), sendo que seu Produto Interno Bruto (PIB) foi de R\$ 77 bilhões em 2008, representando 7,75% do PIB paulista (SÃO PAULO, 2013).

Além de possuir uma economia forte e diversificada, a RMC destaca-se também pela presença de centros inovadores no campo das pesquisas científicas e tecnológicas. Outro expoente da região é o Aeroporto de Viracopos, localizado no município de Campinas (SÃO PAULO, 2013).

Conforme a Lei Complementar Estadual nº 870, cita que os Municípios integrantes da Região Metropolitana de Campinas e o Estado compatibilizarão, no que couber, seus planos e programas às diretrizes do planejamento da Região, expressamente estabelecidas pelo Conselho de Desenvolvimento. (SÃO PAULO, 2000 art. 9º)

Assim, as funções públicas de interesse comum serão definidas pelo Conselho de Desenvolvimento entre os seguintes campos funcionais: planejamento e uso do solo; transporte e sistema viário regional; habitação; saneamento básico; meio ambiente; desenvolvimento econômico e atendimento social (SÃO PAULO, 2000 art. 10º).

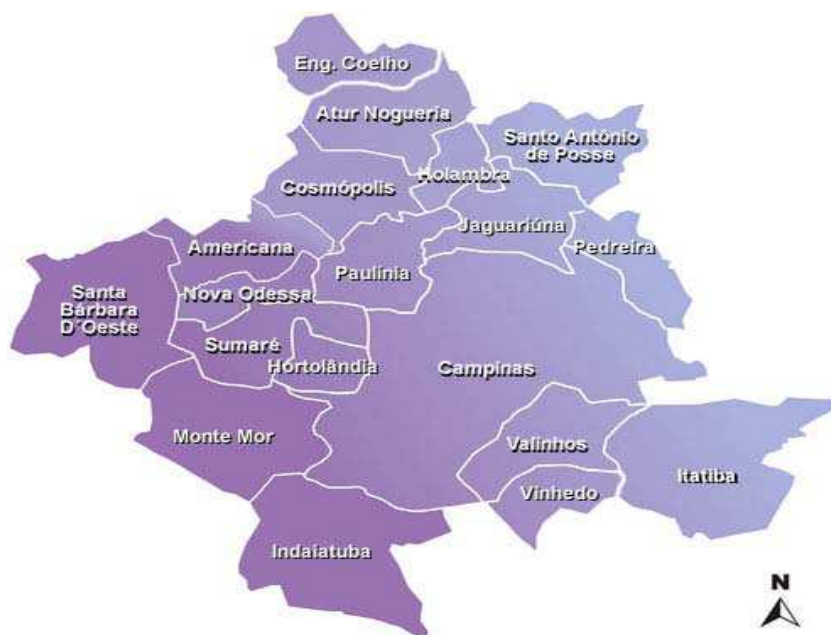
Desta forma, a conjuntura dos municípios integrantes da Região Metropolitana de Campinas, se torna importante para se solidificar diferentes planos e acordos, e assim promover uma cooperação entre as diferentes esferas do governo.

3.2 Município de Hortolândia

A história das terras, que hoje encontra-se o município de Hortolândia esteve vinculada ao povoado de Jacuba, localizado no município de Sumaré, com data aproximadamente do fim do século XVIII e início do século XIX. A beleza do local atraiu compradores para as terras vizinhas ao córrego do local. Os novos moradores fixaram ali suas residências e iniciaram o trato da terra para lavouras de café e de algodão, dando início a um pequeno povoado que por volta de 1860 transformou-se no Bairro do Jacuba, do tupi-guarani, y-acub, "água quente". Foi distrito em 30 de dezembro de 1953 do município de Sumaré. Em 1958, Jacuba teve seu nome alterado, em virtude da existência de outra cidade com o mesmo nome, para Hortolândia uma vez que se encontrava próxima ao Horto Florestal da antiga Ferrovia Paulista S/A — Fepasa. Passados quase 40 anos, teve sua autonomia política decretada em 30 de dezembro de 1991 (HORTOLÂNDIA, 2013).

O município de Hortolândia está localizado na Região Metropolitana de Campinas, com uma área territorial de 62,276 KM², e segundo o IBGE tem uma população em torno de 192.6792 mil habitantes. Tendo seu limite geográfico com os municípios de Campinas, Sumaré e Monte Mor, conforme figura abaixo.

Figura 3 - Região Metropolitana de Campinas



Segundo dados do IBGE o Produto Interno Bruto (PIB) de Hortolândia é o quinto maior da Região Metropolitana de Campinas, o 27º maior do Estado de São Paulo e o 89º de todo o país. A cidade possuía, no ano de 2010, 4.736 unidades locais, dentre este número 4.674 são empresas e estabelecimentos comerciais atuantes.

3.2.1 Região Hidrográfica

Hortolândia está localizada na Depressão Periférica Paulista, formação entre os planaltos ocidental e atlântico (Serra do Mar e Serra da Mantiqueira). No relevo apresenta-se predominância de áreas com colinas amplas, tendo topos extensos e planos. Muitas delas servem como divisores de água entre dois rios ou represas. Nas vertentes configura-se um formato retilíneo, predominantemente convexo, resultando em elevações de encostas suaves e vales abertos. Essas colinas atingem picos de altitudes que variam entre 600 e 630 metros, com os rios escavando vales cuja altitude chega a valores inferiores a 550 m (HORTOLÂNDIA, 2013).

O solo é formado pela decomposição de rochas eruptivas, com drenagem de baixa densidade e solos variando de latossolos vermelhos a amarelos, próprios para culturas mecanizáveis; e ainda solos prodozolizados arenosos, próprios às pastagens e culturas ocasionais. Em alguns trechos as camadas são sedimentares, o substrato arenito faz com que o solo seja mais empobrecido, de acidez acentuada e susceptível à erosão, sendo que essas características são mais notáveis onde o relevo é mais ondulado.

A bacia hidrográfica do rio Piracicaba, bacia que Hortolândia e região estão localizadas, abrange o sudeste do estado de São Paulo e extremo sul de Minas Gerais e é a principal fonte de extração de água para consumo na Região Metropolitana de Campinas. O principal rio que corta o município é o Ribeirão Jacuba que dividido em seis microbacias com características diversificadas.

Figura 4 - Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba



Fonte: Hortolândia, 2013.

3.2.2 Legislação Municipais

A cidade de Hortolândia possui legislação sobre resíduos sólidos. Conforme a Lei nº 2.092, de 04 de julho de 2008 do município da cidade de Hortolândia, prevê o gerenciamento integrado de resíduos sólidos, garantindo a implementação da coleta seletiva e da reciclagem, bem como a redução da geração de resíduos sólidos, e também possui a Lei Municipal 873/2001, que rege o Código de Posturas Municipais, assim é por meio dela que são regulamentadas as normas de convívio comum na cidade e também estabelece as proibições de uso em relação a áreas públicas e privadas como, o descarte de lixo e entulho (HORTOLÂNDIA, 2008).

Sobre resíduos eletroeletrônicos pós-consumo, Hortolândia tem a seguinte Lei Municipal e requerimento sobre pilhas e baterias:

- Lei Municipal nº. 942, de 18 de setembro de 2001 dispõe sobre a responsabilidade da destinação de pilhas, baterias e lâmpadas usadas e dá outras providências (HORTOLÂNDIA, 2001).
- Requerimento nº. 409/2012 requer informações sobre ações voltadas a conscientização e coleta de pilhas e baterias (HORTOLÂNDIA, 2012).

3.2.3 Lei Orgânica Município

A Lei Orgânica Municipal (LMO) de Hortolândia foi criada em 1993 e atualizada no ano de 2008, neste capítulo, serão apresentados alguns pontos da lei referente às questões ambientais a seguir:

Art. 218. Compete à Guarda Municipal manter um grupo especializado na fiscalização e orientação sobre o meio ambiente.

Art. 249. Ao Município compete providenciar, com a participação da coletividade, a preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria do meio ambiente natural, artificial e do trabalho, atendidas as peculiaridades regionais e em harmonia com o desenvolvimento social e econômico.

Art. 250. A execução de obras, atividades, processos produtivos e empreendimentos e a exploração de recursos naturais de qualquer espécie, quer pelo setor público, quer pelo privado, serão admitidas se houver resguardo do meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Art. 251. O Município, mediante lei, criará um sistema de administração de qualidade ambiental, que em conjunto com o Estado atuará na proteção, controle e desenvolvimento do meio ambiente e uso adequado dos recursos naturais, para organizar, coordenar e integrar as ações dos órgãos e entidades da administração pública direta e indireta, assegurada a participação da coletividade, com o fim de:

- I - propor uma política municipal de proteção ao meio ambiente;
- II - adotar medidas, nas diferentes áreas de ação pública e junto ao setor privado, para manter e promover o equilíbrio ecológico e a melhoria da qualidade ambiental, prevenindo a degradação em todas as suas formas, e impedindo ou mitigando impactos ambientais negativos e recuperando o meio ambiente degradado;
- III - realizar periodicamente auditorias nos sistemas de controle de poluição e de atividades potencialmente poluidoras;
- IV - Informar a população sobre os níveis de poluição, a qualidade do meio ambiente, as situações de risco de acidentes, a presença de substâncias potencialmente nocivas à saúde na água potável e nos alimentos, bem como os resultados dos monitoramentos e auditorias a que se refere o inciso III deste artigo; (ELOM N° 19/08).
- V - estimular e incentivar a pesquisa, o desenvolvimento e a utilização de fontes de energia alternativas, não poluentes, bem como de tecnologias brandas e materiais poupadores de energia;

VI - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais das espécies e dos ecossistemas;

VII - proteger a flora e a fauna, nesta compreendidos todos os animais silvestres, exóticos e domésticos, vedadas as práticas que coloquem em risco sua função ecológica e que provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade, fiscalizando a extração, produção, criação, métodos de abate, transporte, comercialização e consumo de seus espécimes e subprodutos;

VIII - controlar e fiscalizar a produção, armazenamento, transporte, comercialização, utilização e destino final de substâncias, bem como o uso de técnicas, métodos e instalações que comportem risco efetivo ou potencial para a qualidade de vida e meio ambiente, incluindo o de trabalho;

XII - promover a educação ambiental e a conscientização pública para a preservação, conservação e recuperação do meio ambiente;

XV - incentivar e auxiliar tecnicamente as associações de proteção ao meio ambiente constituídas na forma da lei, respeitando a sua autonomia e independência de atuação;

XVI - instituir programas especiais mediante a integração de todos os seus órgãos, incluindo os de créditos, objetivando incentivar os proprietários rurais a executarem as práticas de conservação do solo e da água, de preservação e reposição das matas ciliares e replantio de espécies nativas;

XVII - controlar e fiscalizar obras, atividades, processos produtivos e empreendimentos que, direta e indiretamente, possam causar degradação do meio ambiente, adotando medidas preventivas ou corretivas e aplicando as sanções administrativas pertinentes;

XVIII - realizar o planejamento e o zoneamento ambientais, considerando as características regionais e locais, e articular os respectivos planos, programas e ações;

XXI - incentivar e implantar gradativamente a coleta seletiva do lixo domiciliar, bem como usina de reciclagem de lixo em consórcio com Municípios vizinhos;

XXII - adotar medidas legais atendendo as normas da Cetesb para a coleta de lixo industrial e hospitalar;

XXV - inclusão obrigatória de disciplina atinente à educação ambiental, em todas as escolas públicas do Município, inclusive priorizando a educação ambiental vivenciada nos estabelecimentos que possuam espaços livres.

Parágrafo único. O sistema mencionado no "caput" deste artigo será coordenado por órgão da administração direta que será integrado por:

- a) Conselho Municipal do Meio Ambiente, órgão colegiado, normativo e recursal, com participação de segmentos da sociedade civil, associações de classe e Poder Público de forma paritária, cujas atribuições serão definidas em lei;
- b) órgãos executivos incumbidos da realização das atividades de desenvolvimento ambiental.

Art. 252. Os critérios locais e condições de deposição final de resíduos sólidos domésticos, industriais e hospitalares serão definidos em lei.

Parágrafo único. Não será admitida a deposição final de resíduos radioativos no território do Município.

Art. 253. Aquele que explorar recursos naturais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

Parágrafo único. É obrigatória, na forma da lei, a recuperação, pelo responsável, da vegetação adequada nas áreas protegidas, sem prejuízo das demais sanções cabíveis (HORTOLÂNDIA, 1993).

3.2.4 Legislação Municipal sobre Meio Ambiente

O município de Hortolândia constitui a Lei nº. 1.558, de 30 de Agosto de 2005, que dispõe sobre a criação do Conselho Municipal do Meio Ambiente - CMMA e dá outras providências, em que prevê em seu art. nº1:

Art. 1º - Fica criado o Conselho Municipal do Meio Ambiente – CMMA, integrante do Sistema Nacional e Estadual do Meio Ambiente, com o objetivo de manter o meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se, ao Poder Público e à coletividade, o dever de defendê-lo, preservá-lo, e recuperá-lo para as presentes e futuras gerações (HORTOLÂNDIA, 2005).

3.3 Gestão e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos

Segundo dados apurados na Secretaria de Serviços Urbanos, a cidade de Hortolândia atualmente produz cerca de 54.000 toneladas de lixo por ano, com gasto anual com coleta, transporte e destino final de resíduos de R\$ 6,6 milhões. O sistema de gerenciamento de resíduos da cidade de Hortolândia, apresenta uma produção de 110,00 (t/dia) de Resíduo Sólido Doméstico (RSD), e cerca de 9,44 (t/dia) de Resíduos Sólidos Recicláveis são recuperados totalizando 8,58% do material recuperado.

Atualmente, a cidade de Hortolândia deposita seu lixo no aterro da Estre, localizado na cidade de Paulínia, este aterro atende a legislações e autorizações dos órgãos ambientais competentes e dispõe de serviços que vão desde a coleta convencional, direta e indireta, transporte, transferência, tratamento e destinação final de resíduos sólidos domiciliares, até serviços complementares de limpeza urbana, varrição manual e mecanizada, manutenção de parques e jardins, limpeza de monumentos e obras de arte, entre outros.

Contudo, o município de Hortolândia planeja a construção de uma usina de plasma para tratamento de resíduos sólidos, algo que a prefeitura já iniciou em relação aos procedimentos para implantar essa usina de tecnologia de plasma na cidade, porém o próximo passo é a abertura de processo licitatório para contratar a empresa que desenvolverá o serviço. Sendo que esta é uma das ações previstas no Sigah (Sistema Integrado de Gestão Ambiental de Hortolândia), com esta tecnologia se permite a geração de energia elétrica por meio da gaseificação de resíduos. Com o uso do reator, o detrito se degrada e gaseifica, o que gera gases menos poluentes que os obtidos em processos tradicionais de tratamento de resíduos, como a incineração e o depósito em aterros sanitários. Assim, com a implantação da usina de plasma, o município deixaria de gastar com o aterramento de lixo na cidade de Paulínia (NÉRI, 2013).

Entretanto, o Plano de Gestão de Resíduos da RMC, constituídos pelos municípios de Americana, Monte Mor, Nova Odessa, Santa Bárbara d'Oeste, Sumaré, Capivari e Elias Fausto e o qual a cidade de Hortolândia também faz parte, foi realizado por pesquisadores do Fluxus (Laboratório de Ensinagem em Redes Técnicas e Sustentabilidade Socioambiental), da Unicamp (Universidade Estadual de Campinas) e uma equipe técnica de servidores públicos que atuam nas áreas de manejo de resíduos sólidos, meio ambiente e inclusão social e/ou econômica dos catadores de materiais recicláveis. Os integrantes do

grupo técnico de trabalho foram indicados pelos prefeitos dos municípios que compõem o Consimares (NÉRI, 2013).

3.3.1 Disposição Final dos Resíduos

A Secretaria Municipal de Serviços Urbanos é a responsável pela coleta e destinação do lixo doméstico e hospitalar e também por gerir a limpeza pública da cidade. Assim, os resíduos sólidos urbanos do município são coletados e encaminhados para o Aterro Sanitário Licenciado Estre (Figura 5), localizado na cidade de Paulínia em busca de uma melhor gestão integrada dos resíduos sólidos. Em contrapartida, a destinação final dos resíduos sólidos, estão sendo dispostos pela população em algumas áreas contaminadas que se destacam pela relação com o descarte ilegal de resíduos em áreas de Preservação Permanente, áreas verdes obsoletas, como terrenos baldios e beira de estradas, e até mesmo logradouros públicos de lazer.



Figura 5 - Aterro Sanitário Licenciado Estre

Fonte: Estre, 2013

No entanto, a coleta de material reciclável formalizada é feita pela Cooperativa Águia de Ouro que realiza a coleta porta a porta, com caminhão da concessionária que atende a prefeitura e também parte do município. Contudo a cooperativa realiza processos como a coleta, triagem, processa o material e vende. Porém a cooperativa não realiza o

processo de transporte desses materiais. Além disso, a cooperativa conta com o envolvimento e participação dos catadores de material reciclável na coleta seletiva.

Atualmente a cooperativa conta com aproximadamente 11 funcionários, exclusivamente mulheres, sendo todas desempregadas e com grau de instrução de extrema deficiência, pois se enquadram como analfabetas funcionais, uma delas é analfabeta e somente uma possui o segundo grau. A cooperativa trabalha com vários tipos de resíduos recuperados, sendo eles, materiais como pet, papel, pad, papelão, vidro e tetra pac, e em média o peso total produzido desses materiais chega a ser de 282,20 (t/mês). O município também conta com outra cooperativa de Biodiesel Hecovisão que se torna responsável pelo projeto de reutilização do óleo de fritura gerado em Hortolândia para a produção de biodiesel. Em que todo óleo recolhido é filtrado, e depois processado quimicamente gerando o biodiesel, que é um combustível renovável e menos poluente.

3.3.2 Resíduos Sólidos Domiciliares

Atualmente em Hortolândia são gerados 3.300,00 (t/mês) de resíduos sólidos domiciliares ou RSD no município, sendo eles gerados pela atividade residencial, como por exemplo, papel, papelão, embalagens de alimento como vidros, latas, madeira, plástico, restos de comida e outros corriqueiramente coletados nas moradias.

Em relação à destinação final da coleta desses resíduos, estes são depositados no Aterro Sanitário Estre, localizado na cidade de Paulínia (Figura 6). Sendo que o veículo utilizado para esta operação é um compactador e a frequência de coleta ocorre durante 6 dias da semana.



Figura 6 - Localização do Aterro Sanitário Estre em Paulínia – SP

Fonte: Estre, 2013

3.3.3 Resíduos Serviços de Saúde

O resíduo de serviço de saúde ou RSS pode ser classificado como aquele proveniente de hospitais, farmácias, hospitais, clínicas médicas, clínicas veterinárias, necrotérios, funerárias, embalsamamento e outros. Atualmente em Hortolândia são gerados 15,00 (t/mês) de resíduos de serviços de saúde.

A coleta desses resíduos de serviços de saúde em Hortolândia é realizado pela empresa MB Engenharia e Meio Ambiente (Figura 7), que oferece os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final para pequenos geradores, como clínicas médicas, farmácias, laboratórios, clínicas veterinárias, ambulatórios industriais e também para grandes geradores de resíduos (Figura 8).



Figura 7 - Empresa MB Engenharia e Meio Ambiente em Hortolândia
Fonte: MB Engenharia e Meio Ambiente, 2013



Figura 8 - Tratamento de RSS pela Empresa MB Engenharia e Meio Ambiente
Fonte: MB Engenharia e Meio Ambiente, 2013

3.3.4 Resíduos Construção Civil

O município de Hortolândia possui a URE-Hortolândia (Usina de Reciclagem de Entulhos), que reaproveita o lixo proveniente da construção civil em obras da cidade e da região, e que é considerada uma estrutura modelo no Estado, com centro de recepção, triagem, processamento e transbordo (Figura 9). Este projeto foi realizado pela prefeitura em parceria com o Instituto Nova Agora de Cidadania (INAC), Fundação Banco do Brasil e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), com investimento total de R\$ 3 milhões.



Figura 9 - URE Hortolândia (Usina de Reciclagem de Entulhos)

Fonte: INAC, 2013

A usina é uma das ações incluídas no Sigah (Sistema Integrado de Gestão Ambiental de Hortolândia). Na usina, tijolos, blocos, argamassa, concreto e material cerâmico que costumam ser descartados em lixões e aterros sanitários em que lixo da construção civil são reaproveitados, e o material reciclado pode ser revendido, com preço reduzido. Desta forma, acabam virando areia, pedriscos, pedras e bica corrida (um tipo de brita mais rústica) e podem ser reutilizados em obras. Já que em Hortolândia são gerados 30,00 (t/mês) de resíduos da construção civil.

Desta forma, a URE efetua um cadastro junto à empresa coletora e se cobra uma pequena taxa de recebimento deste material, e assim fornece validação da declaração de

destinação de resíduos, que é um certificado importante para demonstração de destino correto dos resíduos (INAC, 2013).

Afinal, a construção dessa usina acaba sendo de extrema importância para com o objetivo de servir como referência para toda a região, inclusive aos municípios que participam do Consórcio, além de gerar novos empregos a população. Contudo, é importante analisar que a questão de reciclagem e inclusão social está sendo cumprida em parte.

3.3.5 Resíduos Eletro-Eletrônicos

A Prefeitura de Hortolândia, por intermédio da Secretária de Meio Ambiente está gerenciando a coleta e destinação seletiva resíduos eletroeletrônicos provenientes de residências, órgãos públicos municipais e das escolas municipais e escolas estaduais.

Esta ação integra o programa de educação ambiental “Descarte Consciente”, que se iniciou em Janeiro de 2013, juntamente com os 20 pontos de coleta voluntária espalhados na cidade (Tabela 5), localizado em escolas, shopping, supermercados, parques, entre outros. Em que anteriormente não tinha local certo para ser jogado.

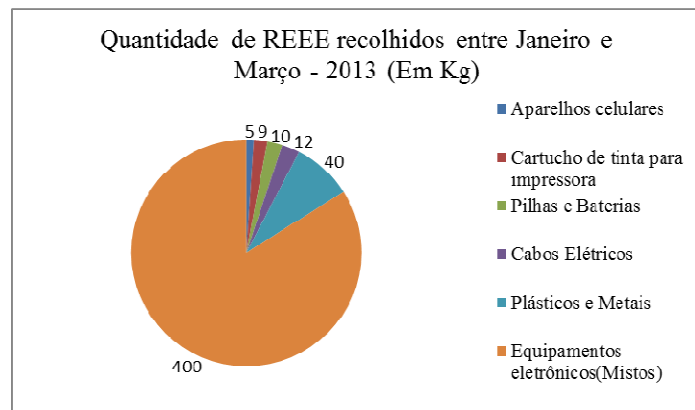
PONTO	ORGANIZAÇÃO	ENDEREÇO
PE 01	Supermercado Unimais	Av. Brasil, 600 – Jd. Amanda
PE 02	Supermercado Poupar	Av. Brasil, 1419 – Jd. Amanda
PE 03	Shopping Hortolândia	Rua José Camilo de Camargo, nº. 5 – Centro.
PE 04	Parque Irmã Dorothy	Rua Manoel Antonio da Silva, 415 – Jd.N.Sra. de Fátima
PE 05	CRAS Novo Ângulo	Rua Francisco Bereta, 330 – Novo Ângulo.
PE 06	Emef. Profª Lílian Cristiane Martins de Araújo	Rua 02, 325 – Jardim Estefânia
PE 07	Polisportivo Nova Hortolândia	Rua João Barreto da Silva, 505 – Nova Hortolândia.
PE 08	Núcleo de Crianças Vinde a Mim	Rua Canário, 308 – Jd. Boa Esperança.
PE 09	Emei Vila Real	Rua Orlando Cavalcante, 200 – Vila Real
PE 10	USF Jd. Adelaide	Rua Andréia da Silva Barros, 248 – Jd. Adelaide.
PE 11	Parque Creape	Rua Bolívia, 290, Jardim Santa Clara do Lago I
PE 12	IASP	Rua Pastor Hugo Gegembauer, 265 – Parque Ortolândia
PE 13	USF São Bento	Rua Dom Jobim, 440 Jd. São Bento
PE 14	Paço Municipal	Av. Olívio Franceschini, 2500 – Remanso Campineiro
PE 15	Emeief Pq. Orestes Ôngaro	Rua Domingos B. Souza, 455 – Parque Orestes Ôngaro.
PE 16	Emeief Taquara Branca	Rua Dois, s/n – Chácaras Planalto.
PE 17	São Sebastião	Emef Profª Patrícia Maria Capelatto Basso
PE 18	Sta. Esmeralda	Emeief Jd. Santa Esmeralda Rua Hélio Marcelino, 60 – Jardim Santa Esmeralda
PE 19	Jd. Boa Vista	Emef. Drª Zilda Arns Neumann Rua Jasmin, 249 – Jardim Estela
PE 20	Jd. Aline	Emei Jd. Santiago Rua Projetada, 500 – Jardim Santiago

Tabela 5 - Pontos de coleta voluntária para REEE

Fonte: Hortolândia, 2013

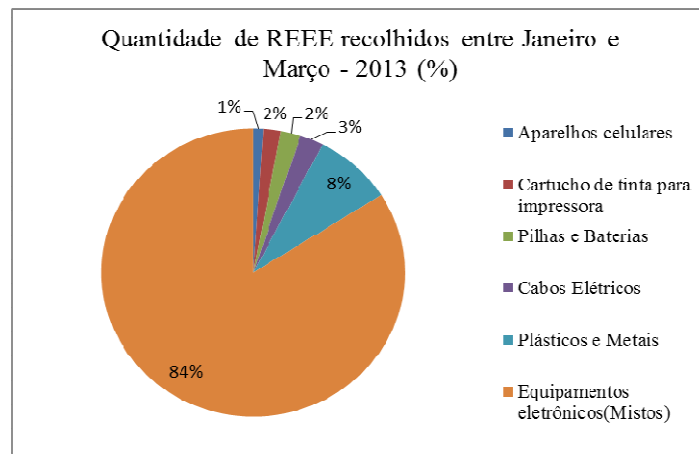
No primeiro lote da Campanha de Coleta de Resíduos Eletrônicos, foram recolhidos mais de uma tonelada de material eletroeletrônico, como aparelhos celulares, cartucho de tinta para impressora do tipo tonner, pilhas e baterias, cabos elétricos, plásticos e metais, monitores e aparelhos de TV e equipamentos eletrônicos mistos, tais como aparelhos de som, ventiladores, aspiradores de pó, videocassetes e chapinhas de cabelo (NÉRI, 2013). Até mesmo lâmpadas fluorescentes receberam destinação correta, muito embora este material não seja alvo da campanha. Conforme os gráficos abaixo:

Figura 10 - Gráfico referente a quantidade de REEE recolhidos (em Kg)



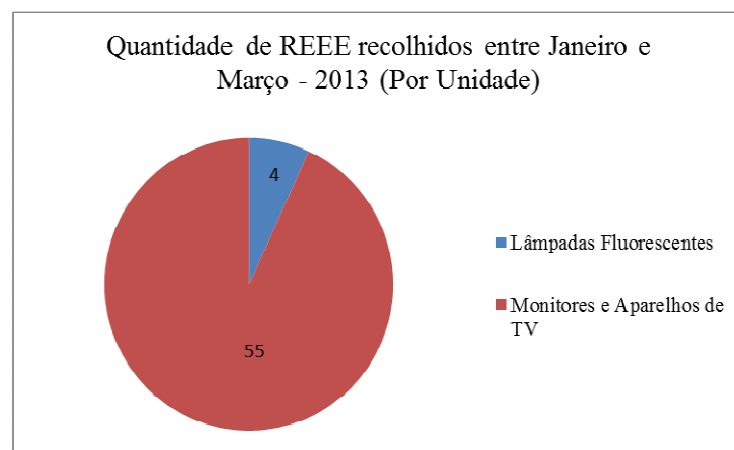
Fonte: Elaboração Própria

Figura 11 - Gráfico referente a porcentagem de REEE recolhidos (%)



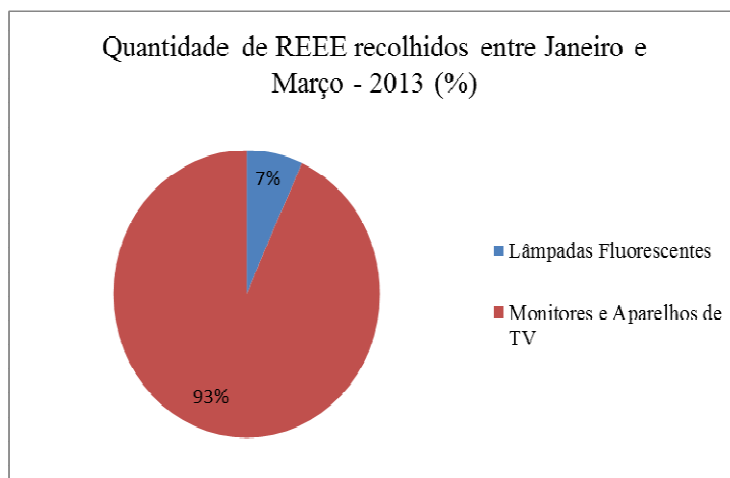
Fonte: Elaboração Própria

Figura 12 - Gráfico representa a quantidade de REEE recolhidos (Por Unidade)



Fonte: Elaboração Própria

Figura 13 - Gráfico representa a porcentagem de REEE recolhidos (%)



Fonte: Elaboração Própria

No folheto, distribuído pelos agentes ambientais, o munícipe fica sabendo também que geladeira, freezer, fogão, aparelho de ar condicionado, forno elétrico, lâmpadas e máquinas de lavar louça e roupa não são alvo da campanha e não serão coletados nestes pontos.

Desta forma, os equipamentos recolhidos nos pontos de coleta (Figura 14), são retirados pela empresa Reciclo Metais, parceira da Prefeitura, e conduzidos para a unidade de processamento em São Paulo, onde passam por separação e classificação. Após isso, o material é descaracterizado e descartado de forma ambientalmente correta (NÉRI, 2013).



Figura 14 - Equipamentos eletroeletrônicos recolhidos nos pontos de coleta

Fonte: Hortolândia, 2013

Todavia, a população tem a possibilidade de executar o descarte desses equipamentos eletroeletrônicos não utilizáveis de forma correta (Figura 15). E contudo,

acabam por promover um processo de conscientização e também sob dispor de atitudes ambientalmente corretas.



Figura 15 - Recipiente de coleta de REEE
Fonte: Hortolândia, 2013

3.3.6 Educação Ambiental

O município de Hortolândia vem intensificando suas ações de educação ambiental em toda a cidade, desde Janeiro deste ano, por meio da realização de 20 palestras educativas, distribuição de panfletos e cartilhas e divulgação através de outdoor (Figura 16). Agentes ambientais também percorrem o município de Hortolândia para orientar a população sobre o descarte correto de resíduos da construção civil e demolição, bem como do chamado lixo eletrônico (Figura 17).



Figura 16 - Agentes ambientais responsáveis pela distribuição de panfletos e cartilhas
Fonte: Hortolândia, 2013



Figura 17 - Agentes Ambientais realizando visita nas residências

Fonte: Hortolândia, 2013

Eles fazem parte da campanha de educação ambiental “Descarte Consciente”, promovida pela Prefeitura, por meio da Secretaria de Meio Ambiente, em parceria com o INAC (Instituto Nova Agora de Cidadania), Oscip (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público) conveniada, responsável pelo gerenciamento da URE-Hortolândia (Usina de Reciclagem de Entulhos).

Os agentes treinados batem de porta em porta, todos uniformizados com camiseta, boné, sacola com o nome da campanha e crachá, e assim entregam um kit ecológico em cada casa e conversam com os munícipes sobre a necessidade da mudança de mentalidade com relação às questões ambientais.

No kit ecológico, há um folder sobre a coleta de resíduos eletrônicos, outro sobre o descarte de resíduos de construção civil e uma cartilha de conscientização ambiental. Caso em algum dos domicílios for identificada alguma irregularidade na calçada, como o descarte indevido de entulhos e volumosos (um sofá, por exemplo), o morador receberá também um comunicado orientado sobre a necessidade de remoção do material descartado em até 15 dias.

Outro documento importante que faz parte do kit é um questionário a ser preenchido pelo próprio agente, que vai funcionar como uma espécie de Censo Ambiental. Sendo o primeiro a ser feito na cidade, e tem como o objetivo levantar informações sobre práticas e hábitos ambientais. Depois de coletadas, tabuladas e analisadas, as informações vão subsidiar políticas públicas na área.

Além disso, alunos da rede municipal de ensino de Hortolândia foram convidados pela Sabesp (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo) a escrever um livro com foco na educação ambiental. Este foi um convite feito à Prefeitura, por meio da Secretaria de Educação, que partiu do Pólo de Comunicação da Unidade de Negócio Capivari-Jundiaí e prevê parceria com os estudantes da Emef (Escola Municipal de Ensino Fundamental). A escolha de Hortolândia foi devido ao aumento dos índices de saneamento na cidade e à ação ambiental realizada nas escolas da rede municipal de ensino, de acordo com a companhia (PALOMO, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sociedade atual possui características de consumismo acentuado, em que o ritmo acelerado por novas tecnologias supervalorizou, sendo que na maioria das vezes o consumismo não está ligado diretamente com a necessidade, e sim simplesmente pelo fato de fazer parte do cotidiano.

Desta forma, isto impacta diretamente na geração de resíduos sólidos, uma complexidade crescente em relação aos problemas ambientais decorrentes da ação incorreta da disposição destes resíduos pela sociedade. Pode se analisar que atualmente o ciclo de vida de um produto é excessivamente curto devido a sua durabilidade reduzida.

Dentre estes resíduos, os eletroeletrônicos são os que mais apresentam alta periculosidade em seus componentes, assim verifica-se que esses REEE oferecerem risco de contaminação ao meio ambiente e à saúde pública. No Brasil, o principal problema se encontra na responsabilidade da destinação pós-consumo, em que as empresas privadas acabam transmitindo a responsabilidade da destinação correta desses resíduos para o município. Desta forma as empresas não contribuem para uma gestão sustentável e a humanidade acaba sendo afetada por esta questão.

Portanto a sociedade precisa absorver novos pensamentos e entendimentos para lidar com este ciclo vicioso que se tornou o consumismo por novos produtos. E também adquirir uma concepção de que o impacto negativo no meio ambiente, traz malefícios a todos os indivíduos. Entretanto, nos últimos anos houve mudanças em relação à legislação mais restrigente, os órgãos ambientais se tornaram mais exigentes e a sociedade está buscando um caminho mais consciente.

Todavia, verificou-se que os resíduos sólidos produzidos no município de Hortolândia, são gerenciados de acordo com a sua classificação na norma ABNT 10004 e também em atendimento as legislações vigentes no país.

Os resíduos sólidos domiciliares são enviados para o aterro sanitário ESTRE situado no município de Paulínia. Este aterro atende a todas as solicitações ambientais e também recebe resíduos de outros municípios e empresas do setor privado.

Em relação aos resíduos serviços de saúde, estes são coletados nos postos de saúde e no hospital pela empresa MB Engenharia e Meio Ambiente, que oferece serviços de coleta, tratamento e destinação final para estes resíduos, segundo as normas ambientais e posteriormente dispostos em aterros sanitários.

Os resíduos da construção civil são tratados na Usina de Reciclagem de Entulhos, que reaproveita o lixo proveniente da construção civil em obras da cidade e da região. Desta forma, as empresas coletoras destes resíduos podem destinar esses materiais em local apropriado pagando uma pequena taxa e ainda receber um certificado que demonstra o destino correto dos resíduos.

Contudo, o município mostra o progresso em relação ao gerenciamento adequado dos resíduos, pois além da URE instalada no município, também pretende se iniciar a implantação de uma usina de plasma, para o tratamento de lixo em Hortolândia. Esta tecnologia busca causar o menor impacto possível ao ambiente. Dessa forma, o futuro aterro a ser implantado para a região pode representar uma oportunidade de promover o desenvolvimento sustentável.

Em relação aos Resíduos Eletro-Eletrônicos, Hortolândia possui uma estrutura para descartes de seus componentes, possibilitando ao munícipe realizar a disposição correta destes resíduos em diversos pontos de coleta dispostos no município. Desta forma, os resíduos eletroeletrônicos são recolhidos nos postos de coleta pela empresa Reciclo Metais, parceira da Prefeitura, e conduzidos para a unidade de processamento em São Paulo, onde passam por separação e classificação. Após isso, o material é descaracterizado e descartado de forma ambientalmente correta.

Contudo, verificou se que o gerenciamento de resíduos em geral no município de Hortolândia, mas principalmente os REEE, ainda se encontram em processo de engajamento, pois as ações tiveram um esforço maior no início deste ano. Sendo que, sua estrutura ainda é bastante limitada, porém o desempenho em busca de um desenvolvimento sustentável vem sendo bastante assertivo. Como por exemplo, as ações de agentes ambientais para com a população e a disposição de postos de coletas para REEE. E que segundo a diretora do Departamento de Meio Ambiente Eliane, “Sempre foi um sonho da Secretaria de Meio Ambiente realizar um Censo Ambiental. Com a ação dos agentes, damos os primeiros passos neste sentido, de ter uma ferramenta de gestão ambiental para definição e ampliação de políticas públicas na área do meio ambiente”.

Por outro lado, mesmo com pontos de coleta espalhados pelo município, ainda ocorre o descarte ilegal de resíduos em áreas de Preservação Permanente. Isto indica que a população necessita de melhores estratégias e informações sobre como descartar o produto de forma ambientalmente correta. Estes canais de informação ao cidadão, seja por intermédio do poder público ou pelo setor privado, não atendem as expectativas de forma eficiente, sobre o descarte do produto após o consumo.

A educação ambiental em Hortolândia vem sendo intensificada, através de ações ambientais voltadas desde o começo do ano, por meio de realização de palestras educativas e também pela visita de agentes ambientais nas residências do município para a divulgação e distribuição de panfletos ambientais a população. Segundo a PNRS o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, deve conter programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos.

Assim, é de extrema importância que haja instrumentos e diretrizes eficientes que garantam o acesso à informação e a educação ambiental ao cidadão em relação à gestão de resíduos, algo que ainda não está totalmente inserido com a devida relevância no Brasil. Desta forma, deve ser estimulado o envolvimento dos cidadãos para que tenham o conhecimento do problema, sua análise, a introdução do plano de ação, implantação, controle e por fim a avaliação do gerenciamento de resíduos. Isto deve-se ter início, principalmente nas escolas e universidades, em que precisam adotar os princípios de uma educação ambiental para que se tenha maior conscientização e que soluções sejam encontradas para minimizar as ameaças ao meio ambiente e a sociedade.

Entretanto, os principais desafios de uma administração pública para prosseguir o desenvolvimento sustentável iniciam-se no incentivo do consumo sustentável, pois este é um dos principais problemas da atualidade a inserção da tecnologia cada vez mais rápida na sociedade, a presença da gestão ambiental nas propostas educacionais e a conscientização em massa do desenvolvimento sustentável.

Assim, o município de Hortolândia possui atualmente, uma estrutura que ainda está se estabilizando, assim é necessário que as leis delegadas sejam realmente cumpridas, para que assim se concretizem políticas eficazes para o gerenciamento de resíduos de forma adequada na cidade. Contudo, o principal fator para se conseguir processos mais sustentáveis é a informação, e com a cooperação de todos os agentes da sociedade, essas ações se tornaram mais eficazes.

Portanto, o plano de gestão municipal em relação aos resíduos é de extrema importância para identificar a real situação do município, mas principalmente estabelecer estratégias e ações para poder alcançar os objetivos propostos que, no caso, é o desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABINEE – Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica. “**A Indústria Elétrica e Eletrônica em 2020 – Uma Estratégia de Desenvolvimento**”. São Paulo, 2009.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Resíduos sólidos: classificação**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>>. Acesso em 12 de Março de 2013.

ABRELPE, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2011**. São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/panorama_apresentacao.cfm>. Acesso em: 15 de Maio de 2013.

ALMEIDA, F. **Bom negócio da Sustentabilidade**. Rio: Nova Fronteira, 2002.

ANDRADE, R. **Caracterização e classificação de placas de circuito impresso de computadores como resíduos sólidos**. Dissertação (mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica. Campinas, 2002. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000283929>>. Acesso em 13 de Maio de 2013.

BAMPI, S. (Coord.), Cláudio Figueiredo Coelho. **Perspectivas do investimento em eletrônica**. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2008/2009. 272 p. Relatório integrante da pesquisa “Perspectivas do Investimento no Brasil”, em parceria com o Instituto de Economia da UNICAMP, financiada pelo BNDES. Disponível em: <<http://www.projetopib.org/?p=documentos>>. Acesso em 21 de Janeiro de 2013.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental Empresarial**. São Paulo: Saraiva, 2011.

BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. São Paulo: Saraiva, 2007.

BRANCO, S. M. **Ecosistêmica**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em 28 de Fevereiro de 2013.

BRASIL. Decreto nº 88.351, de 1º de junho de 1983. **Regulamenta a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981**. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br>>. Acesso em 25 de Março de 2013.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm>. Acesso em 15 de Março de 2013.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm>. Acesso em 30 de Março de 2013.

BRASIL, Lei nº 9.795 de 27 de Abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em 12 de Março de 2013.

BRASIL. Lei Nº 9.974, de 6 de junho de 2000. **Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9974.htm>. Acesso em 30 de Março de 2013.

BRASIL. Lei Nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000. **Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10165.htm>. Acesso em 27 de novembro 2012.

BRASIL. Lei nº 12.187 de 29 de Dezembro de 2009. **Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm>. Acesso em 24 de Fevereiro de 2013.

BRASIL. Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;** altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 ago. 2010a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 18 de agosto 2012.

BRUNDTLAND, G. H. **Nosso futuro comum.** Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

CEMPRE, Compromisso Empresarial para Reciclagem. **“Política Nacional de Resíduos Sólidos - Agora é lei”.** Disponível em: <http://www.cempre.org.br/download/pnrs_002.pdf>. Acesso em: 10 de outubro 2012.

CETEM, Centro de Tecnologia Mineral. **Resíduos de origem eletrônica, 2010.** Disponível em: <http://www.cetem.gov.br/publicacao/series_sta/sta-57.pdf>. Acesso em 12 de Maio de 2013.

CHADE, Jamil; de O Estado de S. Paulo. **Brasil é o campeão do lixo eletrônico entre emergentes.** Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,brasil-e-o-campeao-do-lixo-eletronico-entre-emergentes,514495,0.htm>>. Acesso em: 21 de Fevereiro de 2013.

DAVIS, G.; HERAT, S. **Opportunities and Constraints for Developing a Sustainable e-Waste Management System at Local Government Level in Australia.** Waste Management & Research, Vol. 29, Nº 8, 2009, p. 1-9.

ESTRE, Aterro Sanitário de Paulínia. **Centro de Gerenciamento de Resíduos – Paulínia.**

Disponível em: www.estre.com.br. Acesso em 30 de Abril de 2013.

HORTOLÂNDIA. Consórcio Intermunicipal de Manejo de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Campinas. **Plano Integrado de Gestão Resíduos Sólidos**, 2012.

HORTOLÂNDIA, Prefeitura Municipal. **Uma viagem no tempo: da Jacuba do século XIX a Hortolândia do século XXI**. Disponível em: <<http://www.hortolandia.sp.gov.br>>. Acesso em 13 de Março de 2013.

HORTOLÂNDIA, **Hortolândia mais verde azul**. Disponível em: <http://www.hortolandia.sp.gov.br/verdeazul/lixo.html>. Acesso em 22 de Abril de 2013.

HORTOLÂNDIA. Lei nº 942 de Setembro de 2001. **“Dispõe sobre a Responsabilidade da destinação de pilhas, baterias e lâmpadas usadas e dá outras providências”**. Disponível em: <http://sapl.cmh.sp.gov.br/sapl_documentos/norma_juridica/1955_texto_integral>. Acesso em 13 de Março de 2013.

HORTOLÂNDIA. Requerimento nº 409/2012. **“Requer informações sobre ações voltadas a conscientização e coleta de pilhas e baterias”**. Disponível em: <http://sapl.cmh.sp.gov.br/consultas/materia/materia_mostrar_proc?cod_materia=22796>. Acesso em 15 de Abril de 2013.

HORTOLÂNDIA. **Lei Orgânica do Município de Hortolândia**. Disponível em: <http://sapl.cmh.sp.gov.br/sapl_documentos/norma_juridica/1_texto_integral>. Acesso em 15 de Abril de 2013.

HORTOLÂNDIA. Lei nº 2.092 de 04 de Julho de 2008. **“Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Hortolândia”**. Disponível em <http://www.hortolandia.sp.gov.br/wps/wcm/connect/5b54358046bc88f98d5ccd5b6f643508/Lei_2092_0405.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=5b54358046bc88f98d5ccd5b6f643508>. Acesso em 23 de novembro 2012.

INAC, Instituto Nova Ágora de Cidadania. **URE – Hortolândia**. Disponível em: <<http://inac.org.br/site/projetos/crcd/usinas/>>. Acesso em 15 de Maio de 2013.

INSTITUTO ETHOS, de Empresas e Responsabilidade Social. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: Desafios e Oportunidades para as Empresas**. Disponível em: <http://www3.ethos.org.br/wp-content/uploads/2012/08/Publica%C3%A7%C3%A3o-Residuos-Solidos_Desafios-e-Oportunidades_Web_30Ago12.pdf>. Acesso em: 03 de outubro 2012.

IPT/CEMPRE. (Instituto de Pesquisas Tecnológicas / Compromisso Empresarial para a Reciclagem). **“Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado”**. São Paulo, 2000.

JACOBI, PEDRO. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade**. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>>. Acesso em 12 de Fevereiro de 2013.

LAGO, A. e PÁDUA, J. A. **O que é ecologia**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

MARTILHO, Márcia Cristina. **Subsídios à gestão de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos: diagnóstico do município de Piracicaba-SP.** Disponível em : <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000864486&opt=4>>. Acesso em 21 de Maio de 2013.

MB, Engenharia e Meio Ambiente. **Coleta e Tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde.** Disponível em: <www.mbenengenharia.com>. Acesso em 30 de Maio de 2013.

MMA, Ministério do Meio Ambiente). **Plano Nacional de Resíduos Sólidos.** Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1529/PNRS_consultaspublicas.pdf>. Acesso em 15 de Maio de 2013.

MOURA, L. A. A. de **Qualidade e gestão ambiental.** São Paulo: Juarez de Oliveira, 2008.

NÉRI, Ane Medina. **Campanha promove o descarte consciente de resíduos em Hortolândia.** Disponível em: <http://www.hortolandia.sp.gov.br/wps/portal!/ut/p/c0/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os_hAEz9vb1N_YwOLwDBXA0_XkEDvEBdvA69AY_2CbEdFANJZDcY!/?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/Hortolandia2011/hortolandia2011/noticias/meio+ambiente/campanha+promove+o+descarte+consciente+de+residuos+em+hortolandia>. Acesso em 15 de Abril de 2013.

NÉRI, Ane Medina. Prefeitura de Hortolândia. **Consórcio realiza audiência pública para apresentar Plano de Gestão de Resíduos Sólidos da RMC à população de Hortolândia.** Disponível em: <<http://www.hortolandia.sp.gov.br>>. Acesso em 16 de Maio de 2013.

NÉRI, Ane Medina. **Hortolândia é modelo para o País, na gestão de resíduos sólidos, afirma superintendente do Consimares.** Disponível em: <http://www.hortolandia.sp.gov.br/wps/portal!/ut/p/c0/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os_hAEz9vb1N_YwOLwDBXA0_XkEDvEBdvA69AY_2CbEdFANJZDcY!/?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/Hortolandia2011/hortolandia2011/noticias/meio+ambiente/hortolandia+e+modelo+para+o+pais%2C+na+gestao+de+residuos+solidos%2C+afirma+superintendente+do+consimares>. Acesso em 15 de Abril de 2013.

NÉRI, Ane Medina. **Prefeitura coleta mais de uma tonelada de eletroeletrônicos.** Disponível em: <http://www.hortolandia.sp.gov.br/wps/portal!/ut/p/c0/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os_hAEz9vb1N_YwOLwDBXA0_XkEDvEBdvA69AY_2CbEdFANJZDcY!/?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/Hortolandia2011/hortolandia2011/noticias/meio+ambiente/prefeitura+coleta+mais+de+uma+tonelada+de+eletroeletronicos>. Acesso em 25 de Abril de 2013.

NÉRI, Ane Medina. Prefeitura de Hortolândia. **Prefeitura inicia ações para construção de usina de plasma no município.** Disponível em: <<http://www.hortolandia.sp.gov.br>>. Acesso em 16 de Maio de 2013.

OGERA, R. C.; PHILIPPI JR., A. **Gestão dos serviços de água e esgoto nos municípios**

de Campinas, Santo André, São José dos Campos e Santos, no período de 1996 a 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522005000100009&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em 15 de Abril de 2013.

PALOMO, Denilce. Educação Ambiental será tema de livro da parceria entre escola e empresa. Disponível em: <http://www.hortolandia.sp.gov.br/wps/portal!/ut/p/c0/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os_hAEz9vb1N_YwOLwDBXA0_XkEDvEBdvA69AY_2CbEdFANJZDcY!/?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/Hortolandia2011/hortolandia2011/noticias/educacao/educacao+ambiental+sera+tema+de+livro+da+parceria+entre+escola+e+empresa>. Acesso em 15 de Abril de 2013.

REVEILLEAU, A. C. A. A. Política e Gestão Compartilhadas de Resíduos Sólidos no Âmbito do Poder Público, do Empreendedor e do Consumidor: responsabilidade socioambiental e sua implementação. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2007.

SÃO PAULO, Lei Complementar Estadual nº 870 de 19 de Junho de 2000. Cria a Região Metropolitana de Campinas, o Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Campinas e autoriza o Poder Executivo a instituir entidade autárquica, a constituir o Fundo de Desenvolvimento Metropolitano da Região de Campinas, e dá providências correlatas. Disponível em: <<http://www.emplasa.sp.gov.br>>. Acesso em 30 de Março de 2013.

SÃO PAULO. Decreto nº 57.817, de 28 de Fevereiro de 2012. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2012/decreto%20n.57.817,%20de%2028.02.2012.htm>>. Acesso em 17 de Março de 2013.

SÃO PAULO. Lei nº 7.750 de 31 de Março de 1992. Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/Lei-7750-92.pdf>>. Acesso em 28 de Abril de 2013.

SÃO PAULO. Lei Estadual 12.300, de 16 de março de 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/legislacao/estadual/leis/2006_Lei_Est_12300.pdf>. Acesso em 13 de Março de 2013.

SÃO PAULO, Lei nº 12.528, de 2 de Janeiro de 2007. Obriga a implantação de processo de coleta seletiva de lixo em shopping centers e outros estabelecimentos que especifica, do Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.legislacao.sp.gov.br/legislacao/index.htm>>. Acesso em 15 de Fevereiro de 2013.

SÃO PAULO, Lei nº 12.780, de 30 de Novembro de 2007. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental. Disponível em: <http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/estadual/leis/2007_Lei_Est_12780.pdf>. Acesso em 12 de Março de 2013.

SÃO PAULO. Lei nº 13.576, de 6 de julho de 2009. **Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico.** Disponível em:

<<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2009/lei%20n.13.576,%20de%2006.07.2009.htm>>. Acesso em: 20 de agosto 2012.

SÃO PAULO. Lei nº 13.577, de 8 de Julho de 2009. **Dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá outras providências correlatas.** Disponível em: <http://www.crq4.org.br/sms/files/file/2009_lei_13577.pdf>. Acesso em: 15 de Fevereiro de 2013.

SÃO PAULO, Lei nº 13.798 de 9 de Novembro de 2009. **Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas – PEMC.** Disponível em: <http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/estadual/leis/2009_Lei_Est_13798.pdf>. Acesso em 26 de Março de 2013.

SÃO PAULO, Secretária de Desenvolvimento Metropolitano. **Região Metropolitana de Campinas.** Disponível em: <<http://www.sdmropolitano.sp.gov.br/portalsdm/conselhos.js>>. Acesso em 16 de Maio de 2013.

UNEP (United Nations Environment Programme); UNU (United Nations University). **Sustainable Innovation and Technology Transfer Industrial Sector Studies: recycling from e-waste to resources.** Final Report, 2009.

VALE, C. E. **Qualidade Ambiental – ISO 14000** – 5. Ed. São Paulo: Senac, 2002

VEIT, H. M. (et al). **Utilização de processos mecânicos e eletroquímicos para reciclagem de cobre de sucatas eletrônicas.** Rev. Esc. Minas [online]. 2008, vol.61, n.2, p. 159-164. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rem/v61n2/a08v61n2.pdf>>. Acesso em: 28 de setembro 2012.

WIDMER, R. (et al). **Global perspectives on e-waste.** Environmental Impact Assessment Review (Elsevier) v. 25, 2006, p. 436-458.

APÊNDICE

Questionário de entrevista com a representante da Secretária de Meio Ambiente de Hortolândia

01. Como é a organização da secretaria de meio ambiente?

Resposta: Não foi informado.

02. Como é realizada a gestão dos resíduos sólidos urbanos?

Resposta: Não foi informado.

03. Qual a quantidade de resíduos gerados mensalmente ou anualmente e o custo de disposição?

Resposta: Não foi informado.

04. Onde são dispostos os resíduos sólidos?

4.1 – Domiciliares

Resposta: Aterro de Paulínia Estre.

4.2 - Serviços de saúde

Resposta: Não foi informado.

4.3 - Construção Civil

Resposta: URE – Hortolândia localizada no Parque Perón.

4.4 - Resíduos Eletro-Eletrônicos

Resposta: A prefeitura realiza a coleta nos 20 pontos distribuídos na cidade e estes resíduos coletados são levados a URE – Hortolândia e posteriormente encaminhados para a Empresa Reciclo Metais na qual o INAC gestor da URE Hortolândia possui uma parceria.

05. Em relação aos resíduos sólidos, como é feita a gestão de cada resíduo pelo município?

Resposta: Não foi informado.

06. O município tem um plano de gestão de resíduos conforme a PNRS 12305?

Resposta: Sim

07. Se tiver o plano de gestão de resíduos, você pode apresentar o plano?

Resposta: Foi apresentando o plano de gestão de resíduos.

08. O município tem alguma cooperativa que tratam resíduos? Se tiver, a prefeitura tem alguma parceria com a mesma? Que tipos de resíduos são tratados nessa cooperativa?

Resposta: A Secretaria de Inclusão Social apóia na gestão da Cooperativa Unidos Para Vencer Águia de Ouro, localizada no Jd. Rosolén.

09. O município tem conselho municipal constituído?

Resposta: Sim.

10. Em relação aos pontos de coleta de resíduos, o município apresenta estes pontos? Se apresentar, onde estão dispostos?

Resposta: Para descartar os resíduos eletrônicos temos 20 pontos conforme já informado anteriormente na matéria e possuímos um folder com estas informações.

11. Em relação à questão anterior o que ocorre com estes materiais após sua coleta? Onde são dispostos esses materiais?

Resposta: A prefeitura realiza a coleta nos 20 pontos distribuídos na cidade e estes resíduos coletados são levados a URE – Hortolândia e posteriormente encaminhados para a Empresa Reciclo Metais na qual o INAC gestor da URE Hortolândia possui uma parceria.

12. O município apresenta algum meio de controle ambiental como a fiscalização? Se tiver, como ocorre e quem faz este controle.

Resposta: Sim, possuímos uma equipe que realiza ações de vistoria em toda a cidade neste momento com ênfase nas queimadas, descartes irregulares de resíduos em calçadas e áreas públicas, caçambeiros e transportadores de resíduos da construção civil, entre outras ações com caráter ambiental.

13. A cidade tem projetos na área de educação ambiental. Se tiver, como é realizado?

Resposta: Neste momento temos 10 agentes ambientais percorrendo o nosso município realizando um trabalho de educação ambiental de porta em porta com todos os munícipes, orientando e passando informações sobre as ações da SMMA inclusive sobre o descarte correto de resíduos da construção civil e resíduos eletrônicos.

ANEXO

Questionário Censo Ambiental realizado pela Prefeitura de Hortolândia no município de Hortolândia

01. Está disposto a realizar a separação seletiva de lixo domiciliar?
02. Está satisfeito com a coleta deste tipo de resíduo?
03. O que faz com o resíduo de entulho, quando gerado?
04. Como classifica as condições ambientais e paisagísticas da sua rua, do seu bairro e do município?
05. Possui árvore na calçada?