

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM DIREITO AMBIENTAL E POLÍTICAS PÚBLICAS**

HELIVIA COSTA GÓES

**Dever de Proteção Ambiental e a Gestão Municipal dos Resíduos Sólidos
Urbanos em Macapá, Estado do Amapá**

**Macapá-AP
2011**

HELIVIA COSTA GÓES

Dever de Proteção Ambiental e a Gestão Municipal dos Resíduos Sólidos Urbanos em Macapá, Estado do Amapá

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental e Políticas Públicas da Universidade Federal do Amapá para obtenção do título de Mestre em Direito Ambiental e Políticas Públicas.

Orientadora: Professora Dra. Simone Pereira Garcia.

Linha de pesquisa: Meio Ambiente e Políticas Públicas

**Macapá-AP
2011**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá

Góes, Helivia Costa
Dever de proteção ambiental e a gestão municipal dos resíduos sólidos urbanos em Macapá, Estado do Amapá / Helivia Costa Góes; orientadora Simone Pereira Garcia. Macapá, 2011.

183 f.

Dissertação (mestrado) – Fundação Universidade Federal do Amapá, Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental e Políticas Públicas.

1. Resíduos sólidos urbanos. 2. Resíduos sólidos - Gestão municipal. 3. Políticas Públicas Ambientais – Macapá (AP). 4. Limpeza urbana – Macapá (AP). 5. Lixo – Reciclagem. I. Garcia, Simone Pereira orient.. II. Fundação Universidade Federal do Amapá. III. Título.

CDD. 22.ed. 363.728098116

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
HELIVIA COSTA GÓES**

**Dever de Proteção Ambiental e a Gestão Municipal dos Resíduos Sólidos
Urbanos em Macapá, Estado do Amapá**

**Dissertação defendida e aprovada pela
banca examinadora em 26/10/2011**

Professora Doutora Simone Pereira Garcia
Orientadora e presidente da Banca Examinadora
Universidade Federal do Amapá - UNIFAP

Professora Doutora Rosemary Ferreira de Andrade
Membro
Universidade Federal do Amapá - UNIFAP

Professor Doutor Alan Cavalcanti Cunha
Membro
Universidade Federal do Amapá - UNIFAP

Professor Doutor Daniel Gaio
Membro
Universidade Federal do Amapá - UNIFAP

**Macapá - AP
2011**

[...] Outra sensação tem-me ocorrido: a de que estamos tomados por uma espécie de consumismo ideológico, nos alimentando dos conceitos, das idéias, como fins em si. Um acúmulo de conhecimento que acaba circulando muito pouco na sociedade. Parece faltar tempo ou paciência para processar conceitos ainda não realizados, internalizá-los na vida. [...] Nosso tempo impõe eventos de caráter complexo, múltiplo, atemporal e contraditório, mas não há dúvida de que estamos dentro de um movimento global de mudanças dos paradigmas e da própria vida.
(Marina Silva)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela vida e saúde para realizar mais este sonho.

Aos meus pais, Maria do Carmo Costa Góes e Hilário Pereira Góes Filho, pelo apoio e amor incondicional.

Ao meu esposo Adriano Bezerra, pelo amor e companheirismo.

Aos meus amados filhos Alícia e Arthur, sentido da minha vida, pelo estímulo e compreensão dos momentos de ausência.

Aos meus amados sobrinhos Vinícius, Catarina, Heitor, Henzo e Marina.

Às minhas queridas irmãs: Hélia, Hely e Helimara pelo amor, apoio e exemplo de dedicação aos estudos.

Às minhas queridas irmãs: Helioneida e Helisia, colegas de profissão, pelo amor, apoio e incentivo no Mestrado.

Ao meu irmão, Héliidon, pelo amor e apoio, em especial, na realização da pesquisa de campo.

À minha orientadora, Profa. Simone Pereira Garcia, pelo acolhimento, apoio e contribuições na concretização deste trabalho.

Aos professores Alan Cunha e Rosemary Andrade pelas prévias considerações na banca de qualificação.

Aos professores do PPGDAPP, pelos conhecimentos transmitidos com dedicação.

Aos meus colegas de mestrado pelo companheirismo, estímulo e contribuições.

À querida Neura, pelo apoio e acolhimento na Secretaria do mestrado.

Aos agentes que me concederam entrevista e responderam aos formulários, pela presteza na concessão de dados para esta dissertação.

A todos os amigos e colaboradores desta caminhada.

RESUMO

Este estudo tem como objetivo geral analisar a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Macapá (AP) com a finalidade de contribuir para um gerenciamento adequado de resíduos sólidos no município. A pesquisa investigou o processo de operacionalização da gestão de resíduos sólidos urbanos com a identificação do método de coleta, forma de tratamento, destinação final, políticas públicas de incentivo à reciclagem e à coleta seletiva visando subsidiar a análise quanto ao atendimento das legislações vigentes. Os resultados encontrados indicam que o atual sistema de gestão de resíduos sólidos urbanos do município está saturado, com carência de recursos financeiros e humanos, falta de planejamento de políticas públicas de reciclagem e coleta seletiva, bem como descumprimento da legislação aplicável. Esta pesquisa permitiu compreender a necessidade de ações de gestão integrada de resíduos sólidos, recomendando-se a formulação do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, articulação institucional em busca de parcerias para a execução de políticas públicas e destinação final adequada, a instituição e cobrança de uma taxa de coleta de lixo com o objetivo de subsidiar a sustentabilidade financeira do sistema, bem como a criação de um Conselho Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos para acompanhamento das ações desenvolvidas no setor pela sociedade.

Palavras-chave: Resíduos sólidos urbanos. Gestão Municipal. Políticas Públicas. Legislação.

ABSTRACT

This study aims at analyzing the Management of Municipal Solid Waste in the city of Macapa (AP) in order to contribute to a proper management of solid waste in the municipality. The research investigated the process of operationalizing the management of municipal solid waste with the identification of the collection method, a form of treatment, disposal, public policies to encourage recycling and selective collection aiming to support the analysis and to meet the legislation. The results indicate that the current system of urban solid waste management in the city is saturated with lack of financial and human resources, lack of planning of public policies for selective collection and recycling, as well as noncompliance with applicable laws. This research could understand the need for further integrated management of solid waste, recommending the formulation of the Plan of Integrated Municipal Solid Waste, institutional coordination in search of partnerships for the implementation of public policies and adequate final destination, the institution and charging a fee for garbage collection in order to support the financial sustainability of the system, as well as the creation of a Municipal Council for Integrated Solid Waste Management to follow up the actions taken by the company in the industry.

Keywords: Municipal solid waste. Municipal Management. Public Policy. Legislation.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACM	Aterro Controlado de Macapá
AII	Áreas de Interesse Institucional
ALCMS	Área de Livre Comércio de Macapá e Santana
AMCEL	Empresa Amapá Florestal Celulose S.A
CEA	Companhia de Eletricidade do Amapá
CEDRES/AP	Centro de Destinação Final de Resíduos de Macapá/AP
CEF	Caixa Econômica Federal
CEMPRE	Compromisso Empresarial para Reciclagem
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DCELP	Divisão de Comunicação e Educação para a Limpeza Pública
DGSRS	Departamento de Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos
DPE	Divisão de Projetos Especiais
DPMLP	Divisão de Tratamento, Planejamento e Monitoramento dos Serviços de Limpeza Pública
DS	Desenvolvimento Sustentável
DTDF	Divisão de Tratamento e Destino Final
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Esgoto
FUMLIMP	Fundo Municipal de Limpeza Urbana
FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
GIRS	Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
GIRSU	Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos
GTZ	Cooperação Técnica Alemã
IAPEN	Instituto Penitenciário do Amapá

IBAM	Instituto Brasileiro de Administração Municipal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICOMI	Indústria, Comércio de Minérios S. A.
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFDM	Índice Firjam de Desenvolvimento Municipal
IPTU	Imposto sobre propriedade territorial urbana
IT	Instrução Técnica
IUCN	União Internacional para Conservação da Natureza
JARI	Empresa Jari Celulose S.A.
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LP	Licença Prévia
LSB	Lei de Saneamento Básico
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPE	Ministério Público do Estado do Amapá
NBR	Norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas
ONG	Organização Não-Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PDM	Plano Diretor Participativo de Macapá
PDSA	Plano de Desenvolvimento Sustentável
PET	poli etileno tereftalato
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PMM	Prefeitura Municipal de Macapá
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos
PMS	Prefeitura Municipal de Santana
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PNMT	Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUMA	PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPG7	Programa Piloto para a Conservação das Florestas Tropicais do Brasil
PVC	Policloreto de vinila
RCD	Resíduos de Construção e Demolição

RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RSI	Resíduos Sólidos Industriais
RSS	Resíduos Sólidos de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SEMA	Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Amapá
SEMAT	Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Turismo de Macapá
SEMSA	Secretaria Municipal de Saúde de Macapá
SEMUR	Secretaria Municipal de Manutenção Urbanística de Macapá
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SISNIMA	Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente
TACA	Termo de Ajustamento de Conduta Ambiental
UFPA	Universidade Federal do Pará
WWF	World Wildlife Found

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	12
1	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO AMBIENTAL	17
1.1	TEORIA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	17
1.2	DEFININDO POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO AMBIENTAL	22
1.3	DEVER DO PODER PÚBLICO DE PROTEÇÃO AMBIENTAL	24
1.4	SUSTENTABILIDADE URBANA	28
1.4.1	Sustentabilidade urbana na Região Norte	33
1.4.2	Sustentabilidade urbana no Estado do Amapá	40
2	GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	51
2.1	DEFINIÇÃO DE LIXO E RESÍDUOS SÓLIDOS	51
2.2	CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	52
2.2.1	Quanto às fontes geradoras	52
2.2.1.1	Resíduos sólidos urbanos (RSU)	52
2.2.1.2	Resíduos sólidos industriais (RSI)	54
2.2.1.3	Resíduos sólidos de serviços de saúde (RSS)	55
2.2.1.4	Resíduos sólidos de construção e demolição (RCD)	55
2.2.2	Classificação de Resíduos Sólidos quanto à periculosidade	55
2.3	TRATAMENTO DE RECICLÁVEIS	57
2.3.1	Coleta Seletiva	58
2.3.2	Reciclagem	62
2.4	DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	63
2.4.1	Lixão ou vazadouros a céu aberto	64
2.4.2	Aterro controlado	65
2.4.3	Aterro sanitário	67
2.5	GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL	69
2.5.1	GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NA REGIÃO NORTE	74
2.6	LEGISLAÇÕES SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	75
2.6.1	Lei de Saneamento Básico – Lei 11.445/2007	77
2.6.2	Resoluções CONAMA	79
2.6.3	Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei 12.305/2010	81

2.6.4	Lei Municipal nº 948/98	87
2.6.5	Lei Complementar nº 005/04	88
2.6.6	Lei Complementar nº26/2004	89
2.6.7	Lei Complementar nº 054/2008	93
2.7	EXPERIÊNCIAS SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICIPIO DE MACAPÁ	94
2.7.1	Comentários ao Termo de Ajustamento de Conduta Ambiental	98
3	GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE MACAPÁ	101
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	101
3.2	SISTEMA DE GESTÃO DE RSU EM MACAPÁ	111
3.2.1	Método de coleta e forma de transporte de RSU	111
3.2.2	Tipo de tratamento e destinação final	120
3.2.3	Apoio à Associação de Catadores	126
3.2.4	Verificação de atendimento à legislação vigente	135
3.2.4.1	Lei de Saneamento Básico	135
3.2.4.2	Política Nacional de Resíduos Sólidos	137
3.2.4.3	Plano Diretor de Macapá	140
3.2.4.4	Código Municipal de Limpeza Urbana e Resíduos de Saúde	141
4	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	143
5	CONCLUSÃO	150
	REFERÊNCIAS	154
	APÊNDICE A	170
	APÊNDICE B	173
	APÊNDICE C	177
	APÊNDICE D	179
	APÊNDICE E	181
	APÊNDICE F	183

INTRODUÇÃO

A Revolução Industrial e o Capitalismo refletiram na construção de uma sociedade intensamente consumista, caracterizada pela produção de um significativo número de materiais que são utilizados e descartados numa velocidade difícil de ser acompanhada pelo ciclo dos recursos naturais, bem como devido à falta de gerenciamento adequado dos materiais utilizados, descartados de forma prejudicial para o meio ambiente e saúde humana.

A geração de resíduos sólidos urbanos é um problema global devido às mudanças nos padrões de consumo, o desenvolvimento industrial e os avanços tecnológicos que provocaram alterações na composição e no quantitativo de resíduos gerados, exigindo da administração pública a melhoria na prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, em busca de soluções integradas.

A gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) tem se apresentado como um desafio constante para o poder público, sob os aspectos ambiental, econômico e social, não podendo mais ser tratada como custo, mas uma necessidade de minimização do passivo ambiental que compromete a qualidade de vida da população.

No Brasil, a partir do acelerado crescimento urbano das cidades, a necessidade de cuidar mais adequadamente da gestão do lixo impõe o dever de avaliar e estudar uma melhor forma de disposição final dos resíduos sólidos bem como de seu melhor reaproveitamento, devidos aos graves problemas causados ao meio ambiente natural e urbano.

A atenção ao problema do gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil teve seu início sob a ótica da saúde humana, na Lei Federal nº 2.312/54¹ que prescrevia que a coleta, transporte e destino final do lixo deviam ser de forma que não causassem prejuízos à saúde e ao bem estar da população, e depois foi regulamentada pelo Dec. 49.474-A/1961² sob a designação de Código Nacional de Saúde (MILARÉ, 2009, p. 242).

Entretanto, com o passar dos anos a questão do lixo passou a ser tratada não só como um problema para a saúde humana, mas como um problema para o meio

1 Revogada e substituída pela Lei 8.080/1990 (Lei Orgânica da Saúde).

2 Revogado pelo Dec. s/n de 05.09.1991.

ambiente como um todo, entrando em discussão a questão ambiental, principalmente no ambiente urbano em que a produção de lixo é mais intensa.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, os problemas ambientais urbanos afetam 82% da população nacional, adquirindo uma dimensão considerável em função da gravidade frente às conseqüências indesejáveis para a saúde, o bem estar da população e a qualidade do meio ambiente (2004, p. 09).

Igualmente, os problemas do lixo urbano nas cidades da Região Norte são inúmeros, sem diferenças significativas aos problemas causados pelos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) das outras regiões brasileiras (MINISTÉRIO, 2004, p. 09).

A Lei nº 12.305/2010 que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) passou a regulamentar especificamente a destinação final dos resíduos no país com o objetivo de proteger o meio ambiente e a saúde humana, estabelecendo novos instrumentos de gestão como a responsabilidade do gerador até o consumidor comum; estímulo à reciclagem e à compostagem; proibição do descarte de resíduos sólidos a céu aberto.

Com a PNRS, o Brasil passa a estabelecer princípios para a elaboração dos planos regionais, estaduais e municipais de resíduos sólidos, contribuindo para a cooperação entre os poderes na busca de alternativas para os problemas socioambientais, e a valorização dos dejetos por meio de geração de emprego e renda, determinando que os municípios formulem políticas na área de gerenciamento integrado dos RSU (PEDUZZI; COSTA, 2010).

A preocupação social, ambiental e econômica com os resíduos sólidos assume importante dimensão, tendo em vista a necessidade de adoção de políticas públicas que visem reduzir a produção crescente de RSU e promova a destinação final adequada, minimizando os impactos ambientais.

O processo de gestão ambiental se inicia quando há a promoção de adaptações ou modificações no ambiente natural, de forma a adequá-los às necessidades individuais ou coletivas, gerando um ambiente urbano nas suas mais diversas variedades de conformação e escala (PHILIPPI JR.; ROMÉRO; BRUNA, 2004, p. 03).

No município de Macapá, os RSU durante muito tempo foram coletados e depositados em um “lixão” a céu aberto, sem gestão ambiental, com evidências de agressiva contaminação dos tributários adjacentes à lixeira, sem planejamento, queimados a céu aberto, sem fiscalização de entrada e saída de pessoas, odor

insuportável, proliferação de vetores, apresentando um quadro evidente de poluição do solo, da água e do ar (CEI, 2010, p. 465).

A partir de 2005, o poder público de Macapá iniciou um processo de adequação das condições ambientais da destinação final dos RSU, com a transformação do lixão a céu aberto em aterro controlado como reflexo de pressões sociais das comunidades residentes próximas à área e assinatura de Termo de Ajustamento de Conduta Ambiental (TACA), proposto pelo Ministério Público do Estado do Amapá (MPE).

No entanto, apesar do avanço na destinação final dos resíduos sólidos, o problema do gerenciamento do lixo urbano na capital ainda é significativo no que tange ao serviço de limpeza urbana, coleta de lixo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada, sem o gerenciamento integrado dos RSU.

Em razão da falta de gerenciamento adequado dos RSU por parte do poder público municipal de Macapá e dos impactos sociais, econômicos e ambientais provocados pela falta de gerenciamento integrado dos RSU, impõe-se a necessidade de elaborar novas políticas públicas com efetivação de um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos, tendo como teoria base o Dever de proteção ambiental pelo Poder Público, inscrito na Declaração de Estocolmo de 1972, na Declaração RIO-92 e na Constituição Federal de 1988 que decorre da indisponibilidade do meio ambiente.

Segundo a literatura especializada, uma das principais dificuldades de gerenciamento municipal de RSU adequado é o envolvimento de diversas áreas, tais como Meio Ambiente, Engenharia, Direito e Administração, necessitando de planejamento e gestão integrada como instrumentos de controle e coordenação sobre os procedimentos mais satisfatórios para o estabelecimento de políticas públicas eficientes no setor.

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo geral analisar a Gestão Municipal dos RSU em Macapá quanto ao atendimento da legislação vigente e operacionalização de políticas públicas de incentivo à reciclagem e apoio à coleta seletiva.

Para alcançar tal objetivo foram estabelecidos como objetivos específicos:

- Investigar as políticas públicas do município de Macapá de incentivo à reciclagem e apoio à coleta seletiva;

- Identificar a articulação e atuação da Administração Pública Municipal de Macapá em relação às diretrizes da política nacional e municipal de RSU, para atendimento da legislação vigente.
- Identificar as dificuldades dos agentes envolvidos na gestão dos resíduos sólidos urbanos.

Para responder à questão central do estudo, isto é, “A gestão municipal de resíduos sólidos urbanos de Macapá atende ao dever do poder público de proteção ambiental?”, a hipótese considerada foi que o poder público de Macapá não atende ao dever de proteção ambiental pelo desatendimento da legislação vigente e falta de políticas públicas de incentivo à reciclagem e apoio à coleta seletiva.

O estudo foi desenvolvido com base no método de abordagem o indutivo, utilizando-se a pesquisa, predominantemente, qualitativa, e como método de procedimento o estudo de caso.

A coleta de dados deu-se por meio de pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e pesquisa de campo. A pesquisa bibliográfica foi realizada em livros, dissertações, teses e artigos científicos, especialmente ligados à política pública, meio ambiente, desenvolvimento sustentável, gestão de resíduos sólidos, gestão ambiental no Amapá.

A pesquisa documental foi realizada na Constituição Federal de 1988, Lei de Saneamento Básico, Política Nacional de Resíduos Sólidos, Plano Diretor de Macapá, Código Municipal de Limpeza Urbana e Relatórios de Gestão Anual da Secretaria Municipal de Manutenção Urbanística.

A pesquisa de campo deu-se com observação direta no Aterro Controlado de Macapá; aplicação de formulários no Departamento de Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos da Secretaria de Manutenção Urbanística e na associação de catadores de Macapá. Para melhor delineamento da pesquisa fez-se necessário também a utilização de entrevista livre com o presidente da Associação de Catadores de Macapá, complementando as informações sobre projetos e/ou políticas públicas de apoio aos catadores de lixo do município, forma de execução dessa atividade informal, seguindo um roteiro previamente definido.

Após a coleta de dados, passou-se para a análise, com a sistematização e compilação dos dados obtidos de forma a atenderem aos objetivos propostos. Ao

final, a partir de uma análise qualitativa buscou-se diagnosticar a gestão ambiental de resíduos sólidos de Macapá.

O trabalho está estruturado em quatro capítulos, além das referências.

O primeiro capítulo é constituído pela fundamentação teórica desta pesquisa, em que se buscou discutir sobre o conceito e as implicações do desenvolvimento sustentável; políticas públicas e gestão ambiental; o Dever de proteção ambiental do poder público; e a Sustentabilidade Urbana, com um recorte para a Região Norte e o Estado do Amapá.

No segundo capítulo tratou-se de Resíduos Sólidos, trazendo a definição, classificação, tratamento de recicláveis, destinação final de RSU, gestão de RSU no Brasil, gestão de RSU na Região Norte, legislações sobre RSU e experiências sobre RSU no município de Macapá.

O terceiro capítulo apresenta os resultados do estudo de caso com a exposição do sistema de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Macapá, com a caracterização da área de estudo e descrição do sistema de gestão, especificamente quanto ao método de coleta, forma de transporte, tipo de tratamento, forma de destinação final, investigação de políticas públicas de incentivo à reciclagem e coleta seletiva, bem como verificação do atendimento da legislação vigente.

O quarto capítulo é dedicado à discussão dos resultados da pesquisa, comparando o sistema de gestão de RSU em Macapá com a legislação vigente até a conclusão da pesquisa.

Por fim, o capítulo sexto apresenta a conclusão e as recomendações propostas diante do estudo realizado.

1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO AMBIENTAL

O capítulo ora apresentado pretende tecer breves considerações quanto às questões relativas ao conceito de Desenvolvimento Sustentável, definições de Políticas Públicas e Gestão Ambiental, Dever de proteção ambiental pelo poder público, Sustentabilidade Urbana, com um recorte para a Região Norte e o Estado do Amapá objetivando nortear de forma genérica a questão ambiental.

1.1 TEORIA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A preocupação com a degradação ambiental não é novidade, já que mesmo antes da problemática socioambiental configurar-se como uma crise global houve vários alertas a esse respeito ao longo da História.

Na Antiguidade, Platão, por exemplo, já apontava para problemas de erosão dos solos e desmatamento nas colinas da Ática. Igualmente, no primeiro século da era Cristã, em Roma, Columela e Plínio, o Velho, indicavam em seus escritos que a inadequação da ação do homem ameaçava produzir quebras de safra e erosão do solo (MCCORMICK J, 1992 *apud* PELICIONI, 2004, p.431).

Mas, apesar das denúncias sobre a degradação ambiental e humana serem feitas desde a Antiguidade, foi apenas no século XIX que essas manifestações passaram a configurar um movimento ambientalista (PELICIONI, 2004, p. 433).

Segundo, Pelicioni (2004, p. 437), ao longo das décadas 50 e 60, várias questões sociais e políticas criaram um intenso ativismo público que influenciou a formação de um movimento ambientalista mais amplo, tais como os testes atômicos, desastres ambientais, a publicação de “Primavera Silenciosa”(Silent Spring)³, avanços no conhecimento científico, contestações e novos movimentos sociais.

Na década de 1970, a crise ambiental passou a ser tratada como um problema global, marcada pela construção da ideia de responsabilização pela

³ Publicação do livro de Rachel Carson, em 1962, advertindo sobre o impacto dos pesticidas sobre o meio ambiente, foi um dos acontecimentos apontados como mais significativo para o impulso da revolução ambiental, posto que gerou muita indignação, aumentou a consciência pública quanto às implicações das atividades humanas sobre o meio ambiente e seu susto social, gerando reações em diversos governos, com o propósito de regularizar a produção e a utilização de pesticidas e inseticidas químicos sintéticos. (PELICIONI, 2004, p. 439)

sustentabilidade disseminada entre os diversos sujeitos sociais, com o delineamento da educação ambiental, várias organizações ambientalistas e partidos verdes.

Mesmo assim, o planeta continua passando por inúmeras transformações negativas relacionadas ao meio ambiente, como a extinção de espécies, recursos naturais e catástrofes nunca antes imagináveis.

As mudanças que afetam o equilíbrio da Terra são provocadas pelo contínuo e expressivo aumento populacional e significativo desgaste dos recursos naturais, devido aos valores centrados no consumo excessivo, num sistema capitalista que funciona por meio de produção altamente poluente.

Essa realidade imprime a necessidade de reflexão sobre os hábitos de consumo e “desenvolvimento”, tendo em vista, dentre outros aspectos, índices elevados de geração de resíduos, desperdício de água e elevados números de desmatamento.

Segundo Godard (1997), foi só após a década de 70, com a crise global ambiental, que se passou a tomar consciência de que as raízes dos problemas ambientais estavam nas formas de desenvolvimento tecnológico e econômico, sendo impossível solucionar os problemas sem refletir e agir sobre o tipo de desenvolvimento adotado.

D'Ávila (2007) entende que a nova visão do problema ambiental formou-se a partir da transição da primeira para a segunda metade do século XX diante dos questionamentos humanos quanto à contribuição de seus conhecimentos para a destruição de sua própria espécie após o advento da bomba atômica e das demais tecnologias de guerra.

Mas, de acordo com Foladori (1997), o conceito utilizado atualmente para conscientização sobre a importância da harmonia com a natureza – o de garantir às gerações futuras um meio ambiente melhor - foi anteriormente tratado por Marx com as mesmas palavras, de forma que o discurso escrito há cem anos pareceria atual:

Do ponto de vista de uma formação econômico-social superior, a propriedade privada do planeta nas mãos de indivíduos isolados parecerá tão absurda como a propriedade privada de um homem nas mãos de outro. Nem sequer toda a sociedade, uma nação, mais ainda, todas as sociedades contemporâneas juntas são proprietárias da Terra. Somente são seus possuidores, seus usufrutuários, e devem melhorá-la, como *boni patres familias*, para as gerações futuras (Karl Marx *apud* FOLADORI, 1997, p.145-146).

Neste sentido, a noção de desenvolvimento sustentável, apesar de controversa a sua origem, segundo Godard (1997), se encontra no cruzamento de várias tradições intelectuais, servindo no presente para exprimir a vontade de conciliar desenvolvimento econômico e a proteção ambiental em longo prazo, favorecendo também aproximações intelectuais, recomposições teóricas e reorganizações institucionais.

Milaré (2009) apresenta que o termo *ecodesenvolvimento* surgiu em meados da década de 70, em um contexto de controvérsia, relacionando crescimento econômico e meio ambiente, com a publicação do relatório “The Limits of Growth” (Os limites do crescimento) do Clube de Roma - organização formada em 1968 por cientistas, economistas e funcionários do governo para interpretar a problemática mundial sob a ótica ambiental, que chamava atenção para os limites que deveriam ser impostos para o crescimento da humanidade no capitalismo, tendo em vista o consumo exagerado e restrito a poucas nações.

Na época, o relatório do Clube de Roma defendeu o crescimento zero como forma de evitar a catástrofe ambiental iminente, sendo entendida como uma corrente do absolutismo ecológico que trazia previsões catastróficas, defendendo a impossibilidade de perpetuação do crescimento econômico em detrimento do esgotamento dos recursos naturais (D’ÁVILA, 2007; ROMEIRO, 2003).

A Comissão Brundtland prosseguiu com as idéias defendidas na Conferência de Estocolmo (1972), tendo como metas reavaliar as questões críticas relacionadas ao meio ambiente, com novas propostas de cooperação internacional, políticas e ações, sendo que em 1987 publicou seu documento final, o Relatório Brundtland, denominado “Nosso Futuro Comum”, propondo a integração do desenvolvimento econômico à seara ambiental, sugerindo diversas medidas a serem utilizadas pelos países: limitação do crescimento populacional, preservação da biodiversidade e dos ecossistemas, redução do consumo de energia, utilização de tecnologias com fontes de energias renováveis, entre outras.

A partir desse momento o conceito do *desenvolvimento sustentável*, passou a ser entendido como aquele que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades.

De acordo com Barbieri (1997), em 1991, uma década após a edição da “Estratégia Mundial para Conservação” (World Conservation Strategy), a União

Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), a organização World Wildlife Found (WWF) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) foi publicado o “Cuidando do Planeta Terra” (Caring for the Earth), reconhecendo as relações de interdependência entre economia e desenvolvimento, ressaltando que o termo desenvolvimento sustentável sugeria a melhor qualidade de vida tendo em vista o respeito aos limites dos ecossistemas; bem como a expressão “economia sustentável” tratava da economia que resultante do desenvolvimento sustentável, conservando os recursos naturais por meio do uso sustentável que indica a utilização de recursos renováveis, considerando sua capacidade de reprodução.

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), conhecida como ECO-92⁴, no Rio de Janeiro, consolidou as propostas da Comissão Brundtland (1981), resultando na construção da Agenda 21 Global - carta de princípios e plano estratégico a ser adotada pelos países participantes, trazendo em seu bojo a teoria do desenvolvimento sustentável (FIORILLO, 2010).

As propostas sugeridas pelo conceito de desenvolvimento baseado na sustentabilidade passaram a ser referências nas questões ambientais globais, com o objetivo de despertar a humanidade para os limites dos recursos naturais, pressupondo uma tomada de consciência de todos os indivíduos sobre a questão ambiental, econômica, social e política. Mas, o conceito de Desenvolvimento Sustentável proposto gerou interpretações e discussões diversas, sobre seu verdadeiro sentido.

No entendimento de Carvalho (2006, p. 204), o Desenvolvimento Sustentável, apesar de melhor abordado com o tempo e com a apresentação de desdobramentos mais específicos, ainda trata-se de um conceito genérico, que apresenta dois pressupostos básicos: o conceito de necessidades, sobretudo as necessidades essenciais dos pobres do mundo, e a noção de limitações que a tecnologia e o meio ambiente impõem.

Banerjee (2006) entende que o conceito de Desenvolvimento Sustentável ao invés de representar a quebra de um paradigma teórico, é subsumido sob o paradigma economicista dominante, baseando-se num sistema único de conhecimento e, ao contrário de afirmar que aceita a pluralidade, traz o perigo da

4 A principal crítica à Eco-92 foi o fato das causas estruturais dos problemas ambientais – capitalismo, o modelo de desenvolvimento econômico dos países, os valores sociais e as relações de poder entre os países – não terem sido discutidas em profundidade (PELICIONI, 2004, p. 450).

marginalização ou de cooptação de conhecimentos tradicionais à revelia das comunidades que vivem da terra, sustentando que o discurso focaliza mais os efeitos da destruição ambiental sobre o crescimento econômico do que suas conseqüências negativas.

Nessa linha, Fernandes (2006) apresenta que é possível identificar um agrupamento de símbolos, significados e conceitos capazes de conduzir para uma aceitação mundial, sem que haja um esforço intelectual profundo para o enfrentamento das questões concretas envolvidas na discussão, sendo que “*não há nenhuma experiência de economia industrial ambientalmente sustentável, em qualquer lugar do mundo, onde tal sustentabilidade se atribua a um estoque de capital ambiental inexaurível*” (2006, p. 145).

Mas, segundo Veiga (2008), para compreender a vinculação de crescimento econômico e meio ambiente proposta pela teoria do Desenvolvimento Sustentável, é fundamental relacionar pelo menos três âmbitos:

- a) dos comportamentos humanos, econômicos e sociais, que são objeto da teoria econômica e das demais ciências sociais;
- b) o da evolução da natureza, que é objeto das ciências biológicas, físicas e químicas;
- c) o da configuração social do território, que é objeto da geografia humana, das ciências regionais e da organização do espaço (VEIGA, 2008, p. 187-188).

E, apesar do grande debate, a utilização generalizada da expressão “desenvolvimento sustentável” pode ser concebida como positiva, considerando que indica, entre outras coisas, a extensão do processo de consciência de parte das elites globais sobre a problemática dos limites dos recursos naturais (VEIGA, 2008, p. 192).

Ainda de acordo com o autor citado, pode-se considerar que as sociedades industriais, a despeito do que possa haver por trás do conceito criado, estão entrando numa nova fase de evolução, tão significativa quanto aquele que tirou as sociedades européias da ordem social agrária e levou-as à ordem social industrial, sendo que as diversas visões sobre o Desenvolvimento Sustentável parecem distantes de delinear, de fato, o surgimento dessa nova utopia de início do terceiro milênio, “*enigma que continua à espera de Édipo que o desvende.*”

Mas, as diferentes noções de sustentabilidade ou mesmo de desenvolvimento, dificultam a realização de uma interpretação prática de seus

objetivos, tendo em vista a não homogeneidade das realidades sociais, econômicas e culturais que constituem o planeta.

1.2 DEFININDO POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO AMBIENTAL

Política e gestão possuem uma relação intrínseca, em termos teóricos, uma não pode existir sem a outra, implicando que as políticas ambientais não poderão ser implementadas sem um sistema de gestão adequado, que se materializa por meio de políticas públicas que geram planos, programas e projetos.

De acordo com Aristóteles, o homem é um animal político pelo fato de sua natureza requerer a vida em sociedade. Política significa a vida na polis, ou seja, a vida em comum, podendo-se concluir que política é a conjugação de ações voltadas para um determinado fim, idealizadas e realizadas individualmente, ou em grupo (PHILIPPI JR.; BRUNA, 2004, p. 681).

O Estado é a instituição ou organização que detém o monopólio do uso legítimo da força física, concentrando em si o monopólio da produção legislativa, representando uma dominação legal em virtude de estatuto, sendo seu tipo mais puro a dominação burocrática. Seu ideal é proceder *sine ira et studio*, isto é, sem influência de motivos pessoais e/ou emocionais, de maneira estritamente formal, seguindo regras racionais ou, na falha destas, segundo pontos de vista de conveniência “objetiva” (WEBER *apud* MARTINEZ, 2006, p. 2).

De acordo com Philippi Jr. e Bruna (2004, p. 681), o Estado, como representante das comunidades humanas, deve proporcionar-lhes um ambiente de qualidade, e por meio de seus governos elaborar políticas públicas prevendo intervenções diretas e indiretas, quer no ambiente natural, quer no construído.

Meksenas (2002 *apud* CRUZ, 2009) enfatiza que as políticas públicas não são instrumentos utilizados pelo Estado de benevolência com os excluídos, mas uma forma usada pelo capitalismo para permanecer no poder e conter as pressões populares, estando relacionadas, desde suas origens, com o capital que as utiliza para aumentar seu domínio e manter o seu controle sobre os mais excluídos, alimentando a ilusão da ascensão social, algo impossível.

Segundo Superti et al.(2009), as políticas públicas não devem ser entendidas como concessões do Estado para a sociedade, mas a análise de políticas públicas deve considerar que estas são frutos não apenas do Estado, sujeito isolado, mas

sim de pressões sociais, interesses conflitantes, jogos de poder, instituições, dentre outros, sendo necessário que a sociedade pressione o Estado para que as políticas públicas implementadas satisfaçam seus anseios.

Política pública é, portanto, o conjunto de diretrizes estabelecido pela sociedade, por meio de sua representação política, em forma de lei, visando à melhoria da qualidade de vida. Enquanto que as *políticas de governo* são aquelas que trazem propostas implementadas pelo governo e estão diretamente vinculadas à administração que está exercendo o poder e que as tem como prioridade de ação durante seu mandato, podendo ou não ter continuidade, dependendo da importância ou demanda social para sua continuidade (PHILIPPI JR.; BRUNA, 2004, p. 691).

Philippi Jr. e Bruna (2004) entendem que

as políticas públicas ambientais são assim consideradas como condição necessária e suficiente para estabelecer um *modus vivendi* compatível com a capacidade de suporte territorial e, por conseguinte, com o desenvolvimento auto-sustentável. Por isso, costuma-se responsabilizar o Estado pelos problemas ambientais gerados pelas comunidades humanas que vislumbram unicamente nesse Estado o poder de sanear todos os males encontrados. Conceitualmente, o fato de atribuir ao Estado o dever de sanear o meio ambiente, controlando a qualidade do ar, da água do solo, bem como a poluição gerada pelas atividades humanas, de certa maneira não encontra opositores; pode-se mesmo dizer que é uma voz corrente que vem se prolongando ao longo de muitos anos. (2004, p. 681).

O avanço tecnológico e as mudanças dos valores éticos têm provocado certo declínio das instituições públicas e o desligamento da sociedade dos problemas gerados pelo exacerbado consumismo despreocupado de seus efeitos devastadores para o meio ambiente.

A concepção convencional sobre gestão ambiental expressa o senso comum de que a gestão ambiental se destina a controlar os limites de uso dos recursos naturais, isto é, definir e fiscalizar as restrições de uso e qualidade ambiental das intervenções humanas.

As declarações de princípios das Conferências Internacionais de Estocolmo (1972) e Rio-92 (1992) ressaltaram a necessidade e urgência da implementação de políticas ambientais para a sustentação de um desenvolvimento harmônico dos países, como obrigação dos organismos internacionais e governos nacionais.

A preocupação com o desenvolvimento de políticas ambientais, como políticas voltadas para a proteção do meio ambiente, é uma evolução humana, posto que o registro da história demonstre que muitas populações nômades não tinham

qualquer política ambiental, já que passavam determinado tempo em um local explorando-o até o esgotamento de seus recursos naturais, quando partiam para novo espaço iniciando novo ciclo, em busca de meios de subsistência e longe de doenças decorrentes do meio ambiente degradado, tendo em vista a ausência de saúde ambiental⁵ (PHILIPPI JR.; BRUNA, 2004, p. 688).

Godard (1997, p. 201) apresenta que as políticas de meio ambiente não podem ser mantidas permanentemente à margem dos processos de ação coletiva e de organização econômica, fazendo referência às noções de desenvolvimento sustentável.

Em análise do termo Gestão, o referido autor (1997, p. 205) entende que, dentre as várias acepções da noção de gestão, o comum é a idéia de uma ação coletiva voluntária do Estado, visando o controle do desenvolvimento do território, sob o ponto de vista simultaneamente espacial e ligado à exploração dos recursos naturais, bem como “*o pressuposto de que a natureza só se torna utilizável para fins sociais se for convenientemente administrada para tornar-se funcional*”.

Enquanto que a gestão ambiental é o ato de administrar os ecossistemas naturais e sociais em que se insere o homem, individual e socialmente, num processo de interação com o objetivo de atender ao desenvolvimento das atividades humanas, à preservação dos recursos naturais e das características essenciais do entorno, dentro de padrões de qualidade definidos, tendo como finalidade última estabelecer, recuperar ou manter o equilíbrio entre a natureza e o homem (PHILIPPI JR.; BRUNA, 2004, p. 702).

2.3 DEVER DO PODER PÚBLICO DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

O direito possui fontes, que dizem respeito à origem de determinado preceito, exercendo influência sobre o entendimento dos valores tutelados pelo sistema jurídico. Dentre as fontes do Direito estão: a lei, os costumes, a jurisprudência, a doutrina, os tratados e convenções internacionais e os princípios jurídicos.

A análise de princípios de qualquer ramo do Direito tem indiscutível relevância prática, tendo em vista que permite a visualização global do sistema para melhor aplicação concreta de suas normas.

⁵ Saúde ambiental é a ciência que procura dar condições de saúde aos locais habitados, diretamente vinculado à implementação de política ambiental (PHILIPPI JR., BRUNA, 2004, p. 689).

Carraza (1995) ensina que

Princípio jurídico é um enunciado lógico, implícito ou explícito, que, por sua grande generalidade, ocupa posição de preeminência nos vastos quadrantes do Direito e, por isso mesmo, vincula, de modo inexorável, o entendimento e a aplicação das normas jurídicas que com ele se conectam. (1995, p. 29).

Os princípios exercem uma função preponderante frente às outras fontes do Direito já que além de incidirem como regra de aplicação do Direito em casos concretos, eles também exercem influências na produção das demais fontes do Direito.

No entendimento de Dworkin:

Violar um princípio é muito mais grave do que transgredir uma norma. A desatenção ao princípio implica ofensa não apenas a um específico mandamento obrigatório, mas a todo o sistema de comandos. É a mais grave forma de ilegalidade ou inconstitucionalidade, conforme o escalão do princípio atingido, porque representa insurgência contra todo o sistema, subversão de seus valores fundamentais. (*apud* MELLO, 1990, p.242).

Os princípios do Direito Ambiental também seguem a regra dos princípios gerais do direito, dando ao ordenamento jurídico ambiental estrutura e coesão, servindo como alicerce fundamental para interpretação da lei, integração e harmonização do sistema jurídico e aplicação ao caso concreto.

Benjamin (1993 *apud* MIRRA, 1996, p. 52) entende que os princípios jurídicos ambientais, no mesmo sentido dos demais princípios jurídicos são valores que fundamentam o Estado, incidindo sobre a organização política da sociedade.

Antunes (2005, p. 16) leciona que existem dois tipos de princípios do Direito Ambiental: os explícitos, aqueles positivados em lei e na Constituição Federal; e os implícitos, aqueles extraídos da interpretação do ordenamento jurídico constitucional, sendo que ambos possuem aplicabilidade no sistema jurídico brasileiro, não necessitando estarem explícitos para fundamentarem a interpretação do ordenamento jurídico brasileiro, entendendo como princípios do direito ambiental: direito humano fundamental, desenvolvimento, democrático, precaução, prevenção, equilíbrio, limite, responsabilidade, poluidor-pagador.

Segundo Fiorillo (2010), os princípios do Direito Ambiental são: desenvolvimento sustentável, poluidor pagador, prevenção, participação e ubiquidade,

Sirvinskas (2005) trata dos seguintes princípios do Direito Ambiental: direito humano, desenvolvimento sustentável, democrático, prevenção, equilíbrio, limite, poluidor-pagador e responsabilidade social.

Milaré (2009) enumera como princípios fundamentais do Direito do Ambiente: do ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental da pessoa humana, solidariedade intergeracional, natureza pública da proteção ambiental, prevenção e precaução, consideração da variável ambiental no processo decisório de políticas de desenvolvimento, controle de poluidor pelo Poder Público, poluidor-pagador, usuário-pagador, função socioambiental da propriedade, participação comunitária e cooperação entre os povos.

De acordo com Machado (2006) os princípios do direito ambiental são: acesso equitativo aos recursos naturais, usuário-pagador e poluidor-pagador, precaução, prevenção, reparação, informação e participação.

Mukai (2007) discorre sobre os princípios da prevenção, poluidor-pagador e cooperação.

Diante das várias classificações expostas, verifica-se que não há um consenso sobre os princípios do Direito Ambiental, com divergências doutrinárias sobre a quantidade, conteúdo e nomenclatura, mas de forma geral, seus conteúdos estão vinculados na classificação de cada doutrinador.

Ao tratar sobre o Dever do poder público de proteção ambiental nesta seção busca-se esclarecer em termos gerais a teoria base deste estudo, considerando o problema proposto, e em que pese não exista um consenso entre os doutrinadores sobre os princípios que orientam a questão ambiental, todos, de forma unânime passam pela análise de algum princípio de direito ambiental que se refere ao Dever do poder público de proteção ambiental.

Neste sentido, a Declaração de Estocolmo (1972) consignou expressamente o dever do Poder Público atuar na defesa do meio ambiente, no âmbito administrativo, legislativo e jurisdicional, cabendo ao Estado⁶ adotar as políticas públicas e os programas de ação necessários para cumprir esse dever imposto, por meio do Princípio da Intervenção Estatal Obrigatória na Defesa do Meio Ambiente, de acordo com seu Princípio 17 (MIRRA, 1996).

⁶ Termo entendido como poder público, sem referência específica à esfera estadual, podendo-se aplicar na esfera nacional, estadual e municipal.

Este princípio é também expressamente abordado no art. 225 da Constituição Federal de 1988, na mesma linha da Declaração de Estocolmo (1972), que impõe ao poder público o dever de defender o meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, preservando-o para as presentes e futuras gerações.

A defesa do meio ambiente é um dever do Estado com base nas Conferências Internacionais de Estocolmo (1972) e Rio-92 (1992), bem como na Constituição Federal de 1988, em seu art. 225, sendo certo exigir do Poder Público o exercício efetivo das competências ambientais que lhe foram outorgadas na Constituição e nas leis (MIRRA, 1996).

Ademais, o art. 23 da CF/1988 estabelece como competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios a proteção do meio ambiente e o combate da poluição em qualquer de suas formas, determinando ainda que o Estado deva promover programas de construção de moradias e melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico da população.

Milaré (2009) designa o referido princípio como “Princípio do Controle do poluidor pelo Poder Público” expondo que:

Resulta das atribuições e intervenções do Poder Público necessárias à manutenção, preservação e restauração dos recursos naturais, com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente. Neste sentido o preceptivo constitucional inserto no art. 23, caput, VI, que estabelece a solidariedade de todos os entes do Poder Público para a proteção do meio ambiente, e que dependam de uma decisão de autoridade nacional competente. (2009, p. 826).

Nestes termos, em que pese o Dever do poder público de proteção ambiental não se apresentar explicitamente com essa denominação nas classificações expostas sobre os princípios de direito ambiental, e outras aqui não referenciadas, este mandamento insere-se nos conteúdos de vários princípios, como exemplo no princípio da responsabilidade objetiva, que atribui responsabilidade do poder público perante a degradação ambiental independente de culpa, considerando-se que este tem o dever de proteção ambiental.

1.4 SUSTENTABILIDADE URBANA

O fenômeno da aceleração da urbanização no Brasil⁷ e no mundo é característica inegável, e essa concentração populacional nas cidades traz inúmeros desafios ambientais e urbanísticos para o poder público, exigindo providências urgentes no sentido de solucioná-los ou amenizá-los com uma gestão urbana e ambiental eficiente, posto que o aparecimento de cidades sem planejamento, sem gestão humana e ambiental reflete em má qualidade de vida de seus habitantes e aglomeração desordenada de pessoas.

O processo de urbanização, a partir da industrialização, fez surgir muitos problemas ambientais que comprometeram as condições de vida da população urbana. Mumford (1998, p. 499) apresenta que todos “... os erros que se pudessem cometer em planejamento urbano eram cometidos pelos novos engenheiros ferroviários, para quem os movimentos de trens eram mais importantes que os objetos humanos alcançados por aqueles movimentos”.

Ainda segundo Mumford (1998):

A pobreza e o ambiente de pobreza produziram modificações orgânicas; raquitismo nas crianças, por causa da ausência de sol, deformações da estrutura óssea e dos órgãos, funcionamento defeituoso das glândulas endócrinas, por causa de uma dieta mesquinha; doenças epidérmicas por falta da higiene elementar da água; varíola, febre tifóide, escarlatina, septicemia da garganta, por causa da sujeira e dos excrementos; tuberculose, estimulada por uma combinação de dieta pobre, falta de sol e congestionamento habitacional, para não falar das doenças ocupacionais, também parcialmente ambientais (1998, p. 505).

A partir do processo de industrialização e urbanização acelerado, surgiram discussões sobre a problemática urbana que foi se consolidando aos poucos por meio de conferências internacionais, dentre elas destaca-se: a Conferência Habitat I (1976) – a primeira maior Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos; a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92); a II Conferência das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos – Habitat II (1996) - Agenda Habitat.

7 O Censo 2010 mostra que a população é mais urbanizada que há 10 anos: em 2000, 81% dos brasileiros viviam em áreas urbanas, agora são 84%. Em 2010, apenas 15,65% da população (29.852.986 pessoas) vivem em situação rural, contra 84,35% em situação urbana (160.879.708 pessoas) (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010).

A Conferência do Habitat I, realizada em Vancouver (Canadá), em 1976, discutiu as condições de vida dos assentamentos humanos⁸ ressaltando as medidas que deviam ser tomadas pelos governos para reverter o quadro até então instalado nas cidades com a deterioração social, econômica e ambiental, resultando na Declaração de Vancouver que resume as principais questões tratadas no encontro, apresentando um plano de ação com sessenta e quatro recomendações de ações nacionais para promover políticas adequadas nos âmbitos locais e regionais, urbanos e rurais.

A Conferência RIO-92, realizada no Rio de Janeiro (Brasil), em 1992, deu novo enfoque para a questão urbana, sobressaindo a ideia de sustentabilidade urbana, com o incentivo para o surgimento das “cidades sustentáveis” através das Agendas 21 e Habitat.

Seguindo a recomendação da Conferência Rio-92, especificamente quanto à responsabilidade dos países com a teoria do desenvolvimento sustentável, o Brasil formulou ações para a sua Agenda 21, selecionando seis eixos temáticos: a Gestão dos Recursos Naturais, a Agricultura Sustentável, as Cidades Sustentáveis, a Infraestrutura e Integração Regional, a Redução das Desigualdades Sociais e a Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Sustentável (COMISSÃO, 2000).

No entanto, o crescimento das cidades brasileiras somadas à falta de infraestrutura resulta numa realidade que se contrapõe diretamente à ideia de sustentabilidade, com problemas sociais, econômicos e destruição dos recursos naturais devido à falta de planejamento do meio ambiente urbano, sem ações efetivas de política ambiental.

No Brasil, a caracterização do processo de urbanização é marcada pelo crescimento desordenado, falta de planejamento, escassez de recursos, ausência de serviços básicos e agressões ao ambiente urbano, dentre outros.

O documento *Cidades Sustentáveis* aponta meios de reformulação das políticas públicas de intervenção nas cidades, ressaltando que se deve dar importância estratégica ao planejamento do desenvolvimento regional, como eixo para estruturar as políticas de transformação das áreas urbanas brasileiras em cidades sustentáveis, apresentando particularidades para cada uma das diferentes

⁸ Assentamentos humanos, termo genérico que considera todas as formas e dimensões de centros urbanos e rurais do mundo (*human settlements*).

categorias de cidades, dividindo-as em subcategorias: cidades grandes ou metrópoles, de porte médio, pequenas, em faixa pioneira e por fim as cidades patrimônio (BEZERRA; FERNANDES, 2000).

Mas, a ausência de políticas públicas para enfrentar os problemas típicos dessas subcategorias faz com que os gestores locais tomem soluções de caráter provisório, paliativo e sem planejamento local não se efetivando a sustentabilidade pretendida nas conferências internacionais (BEZERRA e FERNANDES, 2000).

As sugestões do documento *Cidades Sustentáveis* incorporam os objetivos definidos na Agenda 21 e na Agenda Habitat, resultante da II Conferência das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos – Habitat II, realizada na cidade de Istambul (Turquia), em 1996.

A Conferência do Habitat II discutiu uma nova realidade da urbanização no mundo, profundamente alterada desde a I Conferência Habitat, que consolidou a questão das cidades como nova estratégia da Organização das Nações Unidas (ONU), constatando como um dos motivos para o difícil acesso à moradia digna, aos serviços básicos e à infraestrutura, a falta de políticas públicas, impondo urgência na utilização de ações e medidas concretas (BEZERRA; FERNANDES, 2000).

Após a Conferência do Habitat II, tem-se a Declaração de Istambul, de 2001, com o objetivo de avaliar em escala mundial o Programa do Habitat resultante da Conferência do Habitat II, apresentando que a “*aprovação do Programa Habitat representou um ponto de viragem nos esforços internacionais com vistas a promover cidades sustentáveis dos pontos de vista social e ecológico*”, tratando da necessidade efetiva da adoção pelos governantes das propostas do Habitat II, ressaltando que apesar das cidades terem se transformado na principal forma de ocupação do território, ainda refletem a falta de atendimento das necessidades fundamentais dos seres humanos (SESSÃO, 2001).

No entanto, apesar de conferências internacionais e discussões generalizadas quanto à necessidade de garantir a sustentabilidade das cidades, as cidades brasileiras, assim como outras do mundo todo, ainda refletem um caos de habitação humana.

A sustentabilidade de uma cidade, segundo Coimbra (2002, p. 399), deve ser um ideal baseado no equilíbrio entre o que a cidade arrecada e o que expende, estabelecido como meta orçamentária em função das prioridades definidas, devendo

ter como prioridade não apenas questões contábeis, mas todavia o verdadeiro desenvolvimento da comunidade urbana ou municipal.

A cidade deve ser gerida com ações que possam maximizar os resultados de sua produção, no sentido econômico, tornando rentáveis os seus recursos a fim de atender as necessidades da sua população, tendo como resultado um produto social (não o mero produto administrativo): *uma cidade saudável*, posto que a sustentabilidade é pré-condição da saudabilidade de uma cidade (COIMBRA, 2002, p.399).

A gestão permanente dos recursos naturais aliada à gestão social nas cidades é aspecto importante a ser considerado quando se trata de sustentabilidade, pois o meio ambiente não pode ficar sujeito bruscamente às alternâncias de poder, devendo a sociedade exigir do poder público a implementação de políticas públicas para a preservação do meio ambiente urbano.

Conforme Coimbra (2002, p. 403) a “*sustentação de uma comunidade reside na teia bem amarrada das suas relações horizontais em contraposição às relações verticais*”, muito bem delimitando que quando se trata de implementar políticas públicas para o desenvolvimento de uma cidade, deve ela antes da influência externa considerar as necessidades locais para viabilizar a sustentabilidade urbana, rompendo os laços das discussões teóricas e formais para a verificação de sustentabilidade na prática.

A discussão sobre a criação de cidades sustentáveis é valiosa, entretanto precisa-se transpor os desafios e implementar políticas públicas que cuidem das necessidades da população como um todo e não apenas de determinados grupos.

Nas palavras de Coimbra (2002):

Uma comunidade sustentável constrói-se com formas associativas dinâmicas, mobilizadoras. É aí que vinga o empreendedorismo social, cujo traço distintivo é empreender *com* a comunidade, não apenas empreender *para* a comunidade. É o campo ideal para o Terceiro Setor, para o cooperativismo e outras formas de ação associativa, capazes de gerar oportunidades e de somar recursos para multiplicar o bem de todos. (2002, p. 403).

De acordo com Acelrad (2004, p.37) a “*busca de cidades ‘sustentáveis’, inscritas no ‘metabolismo de fluxos e ciclos de matéria-energia, simbiótica e holística’ remete, por certo, à pretensão de se promover uma conexão gestonária do que é, antes de tudo, fratura política*”.

Uma das vertentes quanto à busca pela *sustentabilidade urbana* como uma estratégia do modelo de cidade competitiva, seria de que a sustentabilidade da cidade seria um dos atributos para atrair investimentos no âmbito da competição global, e ainda na busca de reconstruir a unidade das cidades, a coesão social e a governabilidade política no contexto de fragilidade do Estado, de reforço das instâncias privadas e de fragmentação do tecido social, numa fase de regulação, peculiar ao capitalismo flexível (ACSELRAD, 2004, p.37).

Mas, independente de qual seja o verdadeiro sentido na busca pela sustentabilidade das cidades, a questão ambiental, escassez de recursos naturais, desordenamento territorial e a falta de alimentos, dentre outros, impõe aos governantes a necessidade de pensar a cidade de forma sustentável, como exigência para a própria sobrevivência humana.

O processo de decisão sobre o espaço urbano, como uma aglomeração de adaptações espaciais decorrentes do processo de cooperação no trabalho desenvolvido para a satisfação de necessidades humanas socialmente definidas, espaço de conflitos, deve apresentar não somente tratamento técnico ou mera estruturação burocrática, mas deve considerar também questões ideológicas para o melhor atendimento das necessidades de seus cidadãos (SERRA, 2004, p. 715).

Castells (1980) afirma que, a participação dos cidadãos na gestão,

trata-se da possibilidade e da necessidade de estender as formas de democracia, de não reduzi-las às simples instituições de delegação do poder político, com o intuito de completar as instituições representativas com formas de associação dos cidadãos mais diretamente ligadas às condições de sua vida cotidiana (1980, p. 164 apud SERRA, 2004, p. 716).

Sanoff (1988) apresenta os benefícios da participação da sociedade no processo de decisão das questões urbanas:

[...] do ponto de vista social a participação resulta numa maior satisfação das necessidades sociais e numa crescente utilização efetiva dos recursos à disposição de uma determinada comunidade. [...] para o grupo usuário, ela representa uma maior sensação de ter influenciado o processo de tomada de decisões do projeto e uma maior consciência das conseqüências das decisões tomadas [...] para o projetista, ela representa informações mais relevantes e atualizadas do antes era possível obter. (1988, p. 28 apud SERRA, 2004, p. 717).

O processo de incentivo à participação dos cidadãos no planejamento e na gestão das coisas urbanas mantém estreita relação com os níveis de descentralização administrativa existentes, sendo que no caso das cidades brasileiras, em vários países da América Latina, a história recente esteve marcada pela presença de tendências autoritárias e centralizadoras (SERRA, 2004, p. 719).

De acordo com Serra (2004, p. 727), a participação dos cidadãos no processo decisório pode se referir à organização do espaço urbano, construção de obras públicas de infraestrutura, aspectos administrativos ou de prestação de serviços públicos, não implicando numa tomada de decisão exclusiva pelos cidadãos, considerando que não exclui a participação das autoridades municipais e seus técnicos.

É importante que seja garantida a informação e a transparência dos processos decisórios para que a participação seja possível e conveniente para a implementação da sustentabilidade urbana, com o devido cuidado com a possibilidade de participações manipuladas por gestores em comunidades pobres para reforçar as decisões já decididas em gabinete.

1.4.1 Sustentabilidade Urbana na Região Norte

A Região Norte é composta pelos Estados de Roraima, Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Tocantins, e localiza-se entre o maciço das Guianas, ao norte; o Planalto Central, ao sul; a cordilheira dos Andes, a oeste; e o oceano Atlântico, a noroeste. Sua extensão territorial é de 3. 853 575,6 Km², a maior região brasileira, correspondendo a aproximadamente 42% do território nacional, com uma população de 15.864 454 milhões de habitantes, e densidade demográfica 4,12 hab/km² de acordo com o IBGE (INSTITUTO, 2010).

O desmatamento da Amazônia brasileira se intensificou profundamente, a partir da década de 60, com a implantação de projetos e programas de integração do território brasileiro, com a construção de eixos viários, tendo em vista a necessidade de uma infraestrutura básica para a execução de projetos de colonização e exploração.

A intensificação do desmatamento em prol do “desenvolvimento” da região tem causado grandes perdas ao meio ambiente com uma alteração substancial do

equilíbrio ecológico, com mudanças climáticas, degradação do solo e graves reflexos negativos para a fauna e flora brasileira.

De acordo com Freitas (2004):

a historiografia da Amazônia registra diversos ciclos de sua organização, produção e integração econômica com o capital internacional; ciclos continuamente articulados com as demandas e os planejamentos estratégicos dos grandes conglomerados transnacionais e dos governos centrais. (2004, p.146).

A atividade econômica tem se desenvolvido na região norte de forma fechada, restando para os povos tradicionais apenas o caráter das políticas extrativistas, apresentando uma estrutura socioeconômica concentradora, sem relação com as potencialidades locais, somando-se a isso a falta de organização dos trabalhadores e da sociedade, impossibilitando a solidez de um desenvolvimento autônomo e permanente para a população local (FREITAS, 2004, p. 146).

Dentre as políticas extrativistas implantadas na região, a valorização dos recursos minerais patrocinou práticas ambientalmente deletérias, sendo visível, sem grande esforço, um passivo ambiental seguramente muito significativo, embora ainda não dimensionado, nos projetos desenvolvidos na região. Um passivo cuja face mais evidente é a não-recuperação das áreas degradadas pela exploração mineral (MONTEIRO, 2005).

O autor ainda afirma que, no final da década de 1980, desenhou-se um cenário em que as políticas públicas voltadas à valorização dos recursos minerais da região são marcadas pela substancial redução da capacidade da União de coordenar, centralizar e direcionar grandes financiamentos ou mesmo investimentos diretos em empresas de minérios e metalurgia e em infraestrutura de suporte a elas, não implicando, necessariamente, na extinção das políticas de renúncia fiscal ou de financiamentos, oriundos de fundos públicos a elas destinados.

Os grandes projetos de desenvolvimento instalados na região provocaram efeitos devastadores nas áreas de implantação e influência dos mesmos, tais como a construção de rodovias e ferrovias, pólos de exploração mineral, instalação de grandes hidrelétricas e madeireiras, tendo como característica singular a total disjunção com os programas de pesquisa básica e tecnológica instalados em instituições públicas brasileiras (FREITAS, 2004, p. 147).

As políticas criadas pelo Governo Federal para a região norte tendem a investir muito mais em programas de “desenvolvimento econômico” do que em projetos que utilizem a biodiversidade da região a seu favor.

Analisando o programa “Avança Brasil” do Governo Federal, Fearnside e Laurance (2002) apresentam que este teve o custo na Amazônia Legal⁹, no período de 2000 a 2007, de cerca de US\$ 43 bilhões, sendo US\$ 20 bilhões para obras de infraestrutura, com impactos diretos no meio ambiente, que se comparados com os recursos federais destinados a projetos ambientais na região amazônica tais como o Programa Piloto para a Conservação das Florestas Tropicais do Brasil (PP-G7) representam uma mera gota d`água no oceano.

Ainda segundo os autores citados, os custos ambientais e sociais da destruição e degradação da floresta amazônica são excessivamente altos, considerando as perdas de oportunidades para uso sustentável da floresta, entre as quais a captação de valores em serviços ambientais, como manutenção de biodiversidade, ciclo da água e armazenamento de carbono. Em contrapartida de raros benefícios da infraestrutura de exportação, consideravelmente quanto à geração de emprego e a outros efeitos socialmente desejáveis, tendo em vista que a maior parte da infraestrutura planejada de transporte destina-se ao escoamento da soja, e as usinas hidrelétricas apóiam basicamente a indústria do alumínio, gerando reduzido número de empregos e monopolizando recursos que, se usados de outra forma, trariam melhores e maiores benefícios à região, sendo um dos principais fatores de atraso no desenvolvimento regional.

Configurado o quadro da região norte, infere-se que esta é frequentemente abordada por abrigar a maior floresta tropical do planeta, já que seu tamanho e diversidade impressionam, sendo alvo de diversos projetos na área florestal, como visto, ficando em segundo plano a zona urbana, apesar de grande parte da população, na região Norte, residir na área urbana¹⁰.

A Região Norte, como qualquer região brasileira, segue o modelo de urbanização caracterizado pela fragmentação do espaço e pela exclusão social e territorial, com o desordenamento crescimento periférico aliado à profunda

9 Amazônia Legal ocupa 5.016.136,3 quilômetros quadrados (cerca de 59% do país). Nela vivem cerca de 24 milhões de pessoas, segundo o Censo 2010, distribuídas em 775 municípios nos estados do Acre, Amapá, Amazonas, de Mato Grosso, do Pará, de Rondônia, Roraima, do Tocantins (98% da área do estado), Maranhão (79%) e de Goiás (0,8%) (ECO4U, 2011).

10 População urbana da região norte representa 73,53% segundo Censo 2010 (IBGE, 2010).

desigualdade social entre áreas pobres, desprovidas de urbanização, e áreas ricas, com equipamentos urbanos e infraestruturas, que reforçam a injustiça social das cidades.

O cenário é demasiadamente contrastante, tendo em vista o grande estoque de riquezas naturais e a maior parte da população vivendo em condições de pobreza, notadamente quanto ao acesso aos serviços públicos básicos, evidenciado nos resultados dos censos do IBGE, estatísticas de desnutrição e subnutrição, bem como pela susceptibilidade a doenças, reflexos da falta de infraestrutura e saneamento básico.

Segundo Souza (2003, p. 29), a maioria dos habitantes da área rural dispõe ainda de recursos naturais (peixes, caças, frutas, castanhas, vegetais) que servem de alimentos e contribuem na renda de autoconsumo, reduzindo a necessidade da renda monetária para sua sobrevivência, mas a população urbana depende quase que exclusivamente da renda monetária para sua existência, permitindo inferir que as populações mais carentes de alimentação estão principalmente em áreas urbanas, periféricas.

Segundo Moura e Moreira (2001 *apud* SOUZA, 2003, p. 30), a população urbana da Amazônia, devido às desigualdades sociais e econômicas intensificadas pelo processo de concentração fundiária e outros fatores como a mecanização intensiva na agropecuária, vem aumentando significativamente desde a década de 40 e, aumentando nos anos 70 e 80 devido às políticas do Governo Federal de desenvolvimento econômico, com uma progressão populacional, sobretudo nas metrópoles regionais (Belém e Manaus).

A expansão urbana acelerada e desordenada traduz-se na degradação ambiental, ocupação de áreas de risco ou de preservação compulsória, com falta de infraestruturas mínimas de saneamento, educação, saúde, segurança, transportes e outros, com a pressão sobre as finanças públicas, já debilitadas, refletindo em “insustentabilidade urbana” (MOURA; MOREIRA, 2001 *apud* SOUZA, 2003).

Nesse contexto, ocorreu uma reformulação de critérios de valorização social, bem como a adoção do referencial ambientalista global em que se confere à Amazônia uma importância tanto científica quanto simbólica, tendo em vista tratar-se da maior floresta tropical remanescente no planeta, preenchendo o imaginário de toda a comunidade ecológica mundial, ao lado de outras questões globais como a

perda da diversidade biológica, o efeito estufa e o buraco da camada de ozônio (LIMA; POZZOBON, 2005, p. 1).

Mas, apesar desta “preocupação mundial” com a Amazônia, no qual se insere a Região Norte, e da intensa discussão sobre a teoria do desenvolvimento sustentável, a mobilização de populações tradicionais em torno de propostas ecológicas, a existência de um mercado para produtos “verdes” ou de “quarta geração” e a crescente preocupação em conciliar desenvolvimento e conservação, a realidade tem demonstrado a ocorrência de sinais contrários a tal implicação, posto que o mercado não pode promover sustentabilidade ambiental espontaneamente, em que pese exista novos nichos de mercado a ocupar, a extensão de propostas de exploração sustentável é precária (LIMA; POZZOBON, 2005, p. 23).

Lima e Pozzobon (2005) defendem que

o conhecimento acerca da diversidade de situações de sustentabilidade e da complexa interação de causas determinantes do tipo de pressão ambiental é indispensável para formular políticas específicas. A análise da diversidade de situações leva à conclusão de que são necessárias ações diferenciadas para promover uma ocupação de baixo impacto (2005, p. 23).

Em outra análise, Trindade Jr. (2011, p. 1) entende a região como um dos mais recentes espaços de expansão e projeção das relações capitalistas de produção, tornando-se uma verdadeira “*fronteira econômica de ação do capital e de controle político do Estado no processo de estruturação do território brasileiro*”, tendo como um dos componentes, que marcaram esse processo de caracterização em uma fronteira econômica no espaço amazônico, o grau de urbanização de seu território, com taxas de crescimento superiores ao verificado em nível nacional.

Mas este cenário, deve-se a dinamização econômica que se pretendeu implementar, a partir da década de 60, considerando o processo de urbanização na região como elemento indispensável, em que os esforços nesse sentido foram variados, assentados em objetivos também diversificados, tais como: garantir as relações com centros distantes, facilitando o fluxo de bens, capital e informação; facilitar a disposição da mão de obra para as novas atividades econômicas; local de atração e residência de migrantes, envolvendo-os na vida regional e local; ponto de contratação da força de trabalho; base de operações para os grandes projetos industriais da década de 80, entre outros (BECKER, 1990b).

De acordo com Trindade Jr. (2011), as mudanças ocorridas na organização da área urbana da região indicam que até 1960 tinha-se um padrão espacial predominantemente definido a partir dos rios, da rede urbana, com desmedida primazia da cidade de Belém como metrópole regional e uma expressão tímida da maioria dos centros urbanos regionais, sendo que houve uma ruptura desse padrão, com a presença de um forte dinamismo das cidades que passam a surgir às margens das rodovias, em detrimento às cidades ribeirinhas.

E, com a abertura das novas rodovias, houve uma alteração dos centros urbanos tradicionais, a exemplo de Marabá, Altamira e Itaituba, cortadas pela rodovia Transamazônica. Diante disto, os centros urbanos regionais de porte médio passaram a ter, como ocorre em outras regiões brasileiras, um maior número de pessoas diretamente ligadas a organismos e instituições responsáveis pela implementação da nova malha técnica, política, econômica e cultural da região. Entretanto, esse processo de urbanização também traz a força de trabalho móvel e polivalente que tem caracterizado o perfil demográfico amazônico nos últimos anos, tendo como consequência a reprodução, semelhante a grandes cidades, de periferias que acolhem a população pobre e, muitas vezes, sem qualificação profissional (TRINDADE JR., 2011, p. 1).

Mas, apesar da aproximação dos centros com o espaço regional e nacional, as cidades médias do norte não tendem a desenvolver a mesma qualidade de vida dos centros urbanos de porte médio das regiões sudeste, sul e centro-oeste do país, refletindo, segundo Trindade Jr. (2011), o lado perverso da expansão das novas atividades econômicas na região, com o rompimento de suas características locais e sem garantir a qualidade de vida dos centros urbanos das demais regiões brasileiras.

Diante deste cenário, necessita-se pensar no desafio da sustentabilidade para a região e as perspectivas que podem ser implementadas a partir da legislação existente, para a qualificação das questões urbanas, em busca da garantia do direito à cidade sustentável, tendo em vista que embora a legislação urbanística e ambiental tenha evoluído, a exemplo do Estatuto da Cidade (Lei nº. 10.257/2001) e da Lei dos Crimes Ambientais (Lei nº. 9.605/98), a efetividade prática não tem ocorrido de forma significativa na região.

Uma cidade é considerada sustentável na medida em que é capaz de evitar a degradação e manter a saúde de seu sistema ambiental, reduzir a desigualdade

social, prover seus habitantes de um ambiente construído saudável, bem como construir pactos políticos e ações de cidadania que o permitam enfrentar desafios atuais e futuros (BRAGA; FREITAS; DUARTE, s.d., p. 3).

Nessa esfera, Viana (2003) entende que traduzir a teoria do desenvolvimento sustentável em ações práticas e coerentes não é fácil, significa uma forte mudança no estilo de desenvolvimento concebido até os dias atuais, entretanto o homem, como desbravador, tende a enxergar o “mato” como sinônimo de atraso, um estorvo no caminho do progresso a ser materializado na forma de pastos e plantações.

As políticas públicas em prol do desenvolvimento sustentável da região devem considerar suas peculiaridades, devendo-se buscar reduzir as dissociações que se fazem do desenvolvimento econômico e desenvolvimento social, considerar o progresso social das gerações.

Mas de acordo com Freitas (2004), ao contrário, as agências financiadoras, em geral, destacam as vultosas projeções econômicas dos grandes projetos amazônicos e omitem os indicadores sociais decorrentes dos mesmos, precários e humilhantes, utilizando-se de projeções das belas concepções artísticas dos cenários geográficos da região, em detrimento dos vários quadros de extremo abandono das suas populações tradicionais, em especial as indígenas.

O principal problema do desenvolvimento não é a falta de capital, mas a ausência de políticas e instituições para ampliar as capacidades humanas nas culturas existentes, posto que não exista uma chave universalmente válida na teoria do desenvolvimento que sirva para todos os continentes e grupos de países com diferentes problemas estruturais, como pretende o conceito genérico e impreciso de Desenvolvimento Sustentável (ACOSTA, 2005).

Acosta (2005) sugere que é necessário uma “*glocalização*¹¹” iniciada no local, e não de acordo com a perspectiva global dos interesses das empresas mundiais ou centros de poder político, que visualizam o local em função de suas nacionalidades globais de revalorização do capital. A realidade não pode se limitar apenas aos modelos e princípios gerais ou complexos agregados estatísticos, é necessário que a realidade local consiga identificar a sua própria identidade, definir seus problemas e buscar solução para eles, focado em sua realidade mais imediata.

11 Termo criado pelo autor, baseado em uma globalização a partir da realidade local.

O poder público brasileiro precisa discutir e decidir pela formulação de condições objetivas de junção das políticas ambientais regionais, nacional e mundial, que proporcionem qualidade de vida aos povos tradicionais, de forma a criar políticas públicas com a participação popular e de acordo com as peculiaridades da região, propiciando o desenvolvimento regional.

1.4.2 Sustentabilidade urbana no Estado do Amapá

O Amapá, com uma extensão territorial de 142.827, 897 km², é uma das unidades federativas que integram a Região Norte, com uma população total de 669.526 habitantes, correspondendo a 0,35% do contingente populacional do Brasil (INSTITUTO, 2010).

O Estado do Amapá possui grandes vazios demográficos, já que sua população relativa é baixa, cerca de 4,7 habitantes por quilômetro quadrado, mas tem apresentado uma das maiores médias de crescimento demográfico do país (3,4% ao ano) devido, principalmente, ao significativo fluxo migratório para a região.

O município de Macapá, capital do Estado, abriga mais da metade da população estadual (398.204 habitantes) (Quadro 01), possuindo uma taxa de urbanização elevada, representando cerca de 89,8%, sendo que as demais cidades são pequenas, com maior concentração na sede do município, sem uma infraestrutura urbana adequada e com carência ou má prestação de serviços de saneamento básico (INSTITUTO, 2010).

Quadro 01 – População dos municípios do Estado do Amapá

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO (2010)	CRIAÇÃO
AMAPÁ	8.069	1901
CALÇOENE	9.000	1956
CUTIAS	4.696	1992*
FERREIRA GOMES	5.802	1987
ITAUBAL	4.265 1	1992*
LARANJAL DO JARÍ	39.942	1987
MACAPÁ	398.204	1856
MAZAGÃO	17.032	1890
OIAPOQUE	20.509	1945

PEDRA BRANCA DO AMAPARÍ	10.772	1992*
PORTO GRANDE	16.809	1992*
PRACUÚBA	3.793	1994*
SANTANA	101.262	1987
SERRA DO NAVIO	4.380	1992*
TARTARUGALZINHO	12.563	1987
VITÓRIA DO JARÍ	12.428	1994*

Fonte: INSTITUTO, 2010. Elaboração da Autora.

* Municípios que se emanciparam depois da criação do Estado do Amapá.

Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB, 2008), o Amapá possui trinta distritos, dos quais vinte quatro possuem rede geral de distribuição de água, vinte e três possuem limpeza urbana e coleta de lixo, e apenas cinco possuem rede coletora de esgoto e seis possuem drenagem urbana (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2008, p. 63). A pesquisa da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos (ABRELPE, 2010) aponta que Amapá coleta cerca de 485 toneladas por dia de resíduos sólidos urbanos¹².

A história do Amapá, em meio a transformações políticas e econômicas, refletiu na criação de um pólo de atração para migrações populacionais, sendo importante compreender a dinâmica populacional do Estado para melhor avaliar a formação das áreas urbanas amapaense, e para tanto, de acordo Souza (2003), entende-se que a história pode ser compreendida em três períodos subseqüentes, interligados.

O primeiro período (1940 - 1950) foi marcado pela criação do Território Federal do Amapá (Decreto-lei n. 5.812, de 13 de setembro de 1943), com a idéia principal de ocupar o espaço territorial por meio de incentivos à migração de agricultores nordestinos, com a doação de utensílios, terras e transporte. Outro marco, deste período foi a construção da infraestrutura (porto de Santana, ferrovia e área de mineração) da empresa Indústria, Comércio de Minérios S. A. (ICOMI), em 1954, que de acordo com Drummond (2001 *apud* SOUZA, 2003) foi responsável pela primeira grande oferta de emprego amapaense, representando mais um atrativo

12 População urbana (IBGE, 2010) de 600.561 habitantes, com a coleta de 0,808 kg/hab/dia (ABRELPE, 2010).

para a migração de nortistas e nordestinos com expectativa de conseguir um emprego formal.

As primeiras providências do governo quanto à gestão dos recursos naturais no espaço amapaense são remetidas neste período, logo após a criação do Território Federal do Amapá (1943), posto que na década de 40 o manganês encontrado em Serra do Navio (AP) foi considerado como *Reserva Nacional* pelo Decreto Lei n. 9.858/1946, com a finalidade de garantir a participação direta do Território Federal na exploração do minério (PORTO, 2005a, p. 21).

Em seguida, inicia-se o contrato de exploração do manganês entre a empresa ICOMI¹³ e a União com o fim de levantar estudos e aproveitamento de jazidas de minério de manganês, com a proposta de, além da exploração mineral, desenvolver a região, proporcionando melhorias nas condições econômicas, sanitárias, de transportes, fixação de núcleos de população, atividades agropecuárias, indústrias e extração de madeira no Território Federal do Amapá¹⁴ (PORTO, 2005a, p. 21).

Monteiro (s.d.) afirma que:

à valorização do minério de manganês foi atribuída a condição de ser, em termos regionais, elemento que poderia contribuir decisivamente na superação de estruturas sociais tradicionais e aproximá-las às que servem como padrão na moderna sociedade. Assim, a mercantilização do minério deveria, supostamente, conduzir ao entrelaçamento de estruturas alta e crescentemente tecnificadas, capazes de ampliar permanentemente a racionalização e a produtividade do trabalho bem como o acervo de bens e o volume de serviços socialmente disponíveis e impulsionar processos permanentes de mudanças. (s.d., p. 2).

Quanto a esta exploração, dentre diversas críticas, a questão do passivo ambiental deixado pela ICOMI devido a forte suspeita de contaminação por arsênio, utilizado no processo de pelotização¹⁵ do manganês, em residentes do bairro do Elesbão, no município de Santana, onde também eram desenvolvidas atividades pela empresa, de acordo com estudos realizados pela Universidade Federal do Pará

13 De acordo com o Relatório Geral de Observação da ICOMI no Amapá (2003, p. 07), até 1980, a totalidade dos royalties derivados da valorização do manganês da Serra do Navio, por força de legislação específica, foi transferida pelo Governo do Amapá à Companhia de Eletricidade do Amapá- CEA. A principal aplicação do recurso foi feita na construção da hidrelétrica do Paredão, permitindo o fornecimento de energia elétrica para operações da ICOMI Amapá – CFA.

14 Contrato alterado pelo Decreto Federal nº24.156/1947 e revisto pelo Decreto n. 28162/1950 (PORTO, 2005, p.21)

15 O processo de pelotização do manganês envolvia atividades tanto na Serra do Navio, onde foi instalada uma usina de concentração do minério, quanto em Santana (ICOMI, 1972: 20). A usina de pelotização entrou em operação em 1973, capacidade nominal de 250 mil t/ano de pelotas (MONTEIRO, 2011, p. 8).

(UFPA) com a identificação de elevados níveis de arsênio nos organismos dos moradores (CHELALA, 2008, p. 125).

O Decreto 35.701/1954 garantiu as condições legais necessárias para o estudo do aproveitamento da força hidráulica do Rio Araguari (Paredão), criando bases para a instalação da usina hidrelétrica no Amapá, sendo, ainda, o primeiro diploma legal, em âmbito regional, a reconhecer o potencial energético da Amazônia (PORTO, 2005b, p. 22).

De acordo com o Quadro 02, nos Censos de 1950 e 1960 (IBGE), a taxa média de crescimento anual atingiu 6,14% para o Território Federal do Amapá e 8,40% para a cidade de Macapá, podendo se atribuir essa expansão populacional, provavelmente, segundo Drummond (2001 *apud* SOUZA, 2003), às construções realizadas pela ICOMI, em 1954, como o porto de Santana, a ferrovia que liga o porto à mina e duas *company towns*¹⁶: a Vila de Serra do Navio, nas proximidades da jazida de manganês e a Vila Amazonas¹⁷, no município de Santana.

Quadro 02 – Brasil, grandes regiões e unidades federais: taxa geométrica de crescimento anual da população residente. 1950-2000.

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Taxa média geométrica de crescimento da população residente				
	1950/1960	1960/1970	1970/1980	1980/1990	1991/2000
Brasil	2,99	2,89	2,48	1,93	1,64
Norte	3,34	3,47	5,02	3,85	2,86
Estado do Amapá	6,14	5,37	4,36	4,67	5,77
Macapá	8,4	6,29	4,79	2,47	5,21

Fonte: SOUZA, 2003, p. 50.

Monteiro (2003, p. 14) apresenta que

aquela estrutura social, demográfica, econômica e pública muito frágil foi afetada pela lavra do manganês, que suscitou diversas modificações socioeconômicas, vinculadas, especialmente, à mobilização da força de trabalho e a fluxos econômicos derivados do empreendimento. (2003, p. 14)

16 São cidades planejadas de empresas que visam produzir seu próprio espaço urbano, que tem como objetivo central abrigar a população diretamente envolvida na obra e para servir de suporte ao empreendimento (TRINDADE JR, 2002).

17 Nas vilas de Serra do Navio e Vila Amazonas (Santana) foram construídas mais de 300 habitações em cada, diferentes de acordo com a hierarquia de funções, com alojamentos para operários, clubes sociais, escola, hospital, restaurantes, igreja ecumênica e centro de compras. (CONCEIÇÃO, 2011, não paginado).

Em 1955, estima-se que a população da Vila Serra do Navio representava 4,14% da população do Amapá. Em 1959, terceiro ano de operação industrial da ICOMI, a população da Serra do Navio somava 2.212 habitantes, com significativa participação da ICOMI na atração populacional e, conseqüentemente, no aumento da população de outras cidades e localidades do Amapá, principalmente, Macapá e Santana (MONTEIRO, 2003, p. 14).

De acordo com Becker (1990a), Browder e Godfrey (2006)) o revigoramento de velhos e estagnados núcleos urbanos e a criação de novos foram fundamentais para a dinâmica econômica regional, já que estes passaram a ser o *locus* de atração dos fluxos migratórios, da organização do mercado de trabalho, bem como do controle social, descaracterizando completamente o processo de urbanização da Amazônia como fruto de uma expansão agrícola, sendo por isso que a fronteira econômica amazônica já nasce urbana, estratégia geopolítica de ocupação de um governo centralizador.

No segundo período (1960-1970), o aumento populacional foi incentivado por migrações interestaduais para o Amapá, bem como pela instalação das fábricas de celulose e caulim do Projeto Jari, em 1968, na área limítrofe sul entre o Amapá e o Pará, além da silvicultura, agricultura e pecuária, empreendimentos ligados ao mesmo projeto (SOUZA, 2003, p. 51).

O terceiro período de expansão urbana de Macapá, ainda em processo, de acordo com Souza (2003, p. 52), iniciou-se na década de 80, com a criação dos municípios de Ferreira Gomes, Laranjal do Jarí, Santana e Tartarugalzinho (Decreto-Lei nº 17/12/1987) e a transformação do Território Federal em Estado do Amapá com a promulgação da Constituição Federal de 1988, sendo, novamente foco de atração para migração de nortistas e nordestinos com o objetivo de conseguir emprego e terras para produzir.

A partir da transformação do Território Federal do Amapá em Estado (1988), as expectativas criadas pela nova autonomia proporcionaram um novo olhar sobre a realidade amapaense, com discussões sobre alternativas econômicas para seu sustento, efetivando-se, neste período, a criação da Área de Livre Comércio de Macapá e Santana (Decreto Federal no 8.387, de 30/12/91) (PORTO, 2005b).

A emancipação dos municípios de Cutias, Itaubal do Pírim, Pedra Branca do Amapari, Porto Grande, Pracuúba e Serra do Navio, em 1992, e ocupação das áreas do interior, com o surgimento de núcleos populacionais agrícolas rurais, futuras

sedes distritais consideradas, posteriormente, como urbanas, também fazem parte deste terceiro período de expansão e transformação política do Estado do Amapá (SOUZA, 2003, p. 52).

E, a partir da criação do Estado, com a aquisição de autonomia, capacidade de se auto organizar e dos problemas sociais e econômicos gerados pela pressão do crescimento populacional sobre os equipamentos sociais públicos, surge a necessidade de um planejamento local, identificando-se, nesse período, a identificação de dois programas de governo implantados com objetivo de desenvolver o Estado, quais sejam: o Plano de Ação Governamental, no período de 1992-1995, e o Plano de Desenvolvimento Sustentável (PDSA), no período de 1995-2002 (PORTO, 2005b; SOUZA, 2003).

O Plano de Ação Governamental, de 1992, foi implantado sob o discurso de articular políticas regionais para o desenvolvimento do recente Estado, com sua identificação e exploração racional de seu potencial, compatibilizado-as com a necessidade de redução dos problemas sociais, retomada do crescimento econômico e incentivos ao turismo, sendo que na prática não pôde ser visualizado grandes efeitos (PORTO, 2005a).

A proposta governamental intitulada de “PDSA” apresentou-se com a preocupação pela temática ambiental. No entanto, quanto ao ambiente urbano, o PDSA, mesmo tendo apresentado preocupação com a *“tendência de ocupação desordenada do território que, aliada à ineficiência de saneamento básico, deu origem a um quadro de favelização marcado por grandes carências e marginalização social”*, deixou significativas lacunas quanto ao planejamento e ordenamento territorial urbano (SOUZA, 2003, p. 52).

De acordo com Santos (s.d.):

As ex-Company Towns construídas pela ICOMI, a Vila Amazonas e a Vila de Serra do Navio, podem ser consideradas como a proto-urbanização das atuais cidades de Santana e de Serra do Navio. A primeira delas com o processo de desenvolvimento urbano se metamorfoseou num bairro de médio e alto status social, enquanto, a segunda foi transformada na sede do município de Serra do Navio, sendo o seu conjunto arquitetônico adaptado em repartições de administração pública, em comércios e moradias (s.d. p. 9).

Ainda segundo Santos (s.d., p. 9), diante do novo contexto político e econômico, o plano urbanístico das *ex-company towns* tiveram que se adaptar às

demandas espaciais geradas pelas atividades das novas empresas de mineração e de suas terceirizadas que ainda atuam na região, transformando a “antiga cidade planejada” em um assentamento urbano espontâneo com os problemas habituais.

Diante deste breve delineamento da história amapaense, seus principais efeitos foram: a distribuição espacial das cidades de forma irregular e não planejada, sérias questões fundiárias e a destinação do uso territorial sem atender a função social.

Souza (2003, p. 53) informa que devido à condição de ex-território, poucos ocupantes das áreas do Estado possuem título de domínio, e algumas empresas ocupam grandes extensões terrestres, por exemplo, a Empresa Jari Celulose S.A. (JARI) e a Empresa Amapá Florestal Celulose S.A (AMCEL).

Em 2002, a questão ambiental do Estado foi marcada pela criação do Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque (PNMT) pelo Governo Federal, localizado na parte oeste da região das Guianas, sendo que sua área compreende o noroeste do Amapá e pequena parte do Pará, é o maior parque de floresta tropical do mundo, composta de Terras Indígenas e Unidades de Conservação.

A criação do PNMT, em 2002, exposto mundialmente durante o V Congresso Mundial de Áreas Protegidas, em Durban, África do Sul, causou diversas reações contrárias no âmbito estadual, tendo em vista que: ocupa 26% do território amapaense; foi criado por decisão do Governo Federal sem consulta à sociedade amapaense; a gestão de medidas compensatórias pela União para o Estado e os municípios envolvidos (Oiapoque, Calçoene, Serra do Navio, Pedra Branca do Amapari e Laranjal do Jarí) foram no sentido de que os recursos atendessem as pesquisas sobre a biodiversidade e não contemplou a melhoria social ou de infraestrutura desses municípios; bem como a perda de áreas a serem utilizadas economicamente (PORTO, 2005b, p. 21).

Estas propostas suscitaram debates sobre a organização do espaço amapaense e o uso de seus recursos naturais, tendo em vista que o espaço amapaense possui quase 60% de áreas protegidas, com reduzidas terras estaduais para atuar (11%)¹⁸, necessitando buscar alternativas econômicas adequadas às

18 Os dados referem-se até o ano de 2005, sendo que o Decreto Federal nº 6.291, de 7.12.2007 transferiu gratuitamente ao domínio do Estado do Amapá terras pertencentes à União, nos termos do art. 5º do Decreto-Lei nº 2.375, de 24/11/1987.

realidades locais para proporcionar sustentabilidade, notadamente quanto aos aspectos municipais (Quadro 03) (PORTO, 2005b).

Quadro 03 – Áreas municipais de participação no PNMT

<i>Município</i>	<i>Área de participação</i>
Laranjal do Jarí	53%
Pedra Branca do Amapari	35%
Serra do Navio	72%
Calçoene	29%
Oiapoque	39%

Fonte: PORTO, 2005b (dados adaptados pela autora).

O quadro 04 apresenta o percentual de áreas protegidas por município do Estado do Amapá, de acordo com as políticas governamentais, verificando-se que há um significativo percentual de áreas protegidas que dificultam o aproveitamento econômico dos espaços municipais para outras atividades “desenvolvimentistas”, do que se depreende que o governo local precisa encontrar meios de sustentabilidade municipal frente a esta peculiar realidade amapaense, tendo como principais municípios que se encontram com significativa área protegida, o município de Laranjal do Jarí (93,54%), Serra do navio (72,33%) e Oiapoque (72,23%).

Quadro 04 – Ocupação de áreas protegidas por município amapaense

<i>Município</i>	<i>% do município de área protegida</i>		
	<i>Unidade de Conservação</i>	<i>Área indígena</i>	<i>Total</i>
Amapá	46,57	-	46,57
Calçoene	40,87	-	40,87
Laranjal do Jarí	80,71	12,83	93,54
Macapá	3,54	-	3,54
Mazagão	31,15	-	31,15
Pedra Branca do Amapari	1,8	28,12	29,92
Pracuúba	46,48	-	46,48
Serra do Navio	72,33	-	72,33
Tartarugalzinho	2,26	-	2,26
Oiapoque	49,36	22,87	72,23

Fonte: Lima e Porto (2008).

Neste sentido, entende-se que no espaço amapaense a sustentabilidade defronta-se com as contradições entre a preservação e o uso sustentável da biodiversidade, o desenvolvimento econômico e o desmatamento, os fluxos migratórios populacionais desajustados e a ocupação urbana desordenada das áreas de ressacas, bem como com uma regulamentação fundiária deficiente.

Segundo Tostes (2010), o Estado do Amapá pode ser analisado sob diversos aspectos, sobre o aspecto territorial pode-se dizer que se encontra isolado do resto do país, sem rodovias que liguem diretamente a outro Estado brasileiro; sobre o aspecto econômico, que depende das atividades do governo; sob o aspecto geográfico, que apresenta a maior biodiversidade preservada do país; sob o aspecto socioespacial, apresenta-se como espaço com sérios problemas de estruturação urbana.

Tostes (2010) apresenta ainda que, em análise das condições socioespaciais das cidades da Amazônia, o Amapá segue a realidade com espaços urbanos altamente desordenados, a ausência de políticas eficazes, espaços construídos pela pressão das massas, com a elevação da informalidade nos espaços urbanos e assentamentos em situações desastrosas em áreas desagregadas, sem a menor condição de serviços e equipamentos urbanos.

Na opinião de Tostes (2010), as cidades amapaenses foram criadas com uma estrutura incapaz de assegurar condições básicas de atendimento aos anseios da população, apresentando fragilidade na organização dos espaços. As cidades amapaenses evidenciam áreas claramente desiguais, dividindo-se em regiões central e periférica, com circuito superior e inferior. O circuito superior se apresenta com um padrão de qualidade de vida com a disposição de serviços e equipamentos urbanos adequados; enquanto que o circuito inferior, ao contrário, se apresenta com uma estrutura desordenada, baixo padrão de qualidade, espaço destinada à população pobre.

Oliveira (2007 *apud* TOSTES, 2011b) apresenta que o padrão das cidades amapaenses vem se modificando com a propositura de novas culturas que se misturam com as existentes; os costumes locais vêm sofrendo pressões e, em virtude disto, algumas cidades não apresentam mais a característica ribeirinha de sua origem. As cidades têm alterado suas estruturas, mudando a rota do rio para a estrada, mas, em sua maioria, sem planejamento, com exceção apenas de algumas “cidades companhias” que foram planejadas para servir às empresas, enquanto

outras surgiram na encostas dos projetos ligados à mineração, ao agroextrativismo, construção civil e à indústria madeireira.

Tostes (2011a) enfatiza que a sustentabilidade urbana precisa ser entendida como a conjugação sobre o uso e ocupação do solo urbano, apresentando o entendimento dos projetistas do Urbanismo Sustentável que são favoráveis a comunidades menores e densas, com limites definidos e mesclando funções que incorporem área para recreação, comércio, serviços e institucionais, em estreita vinculação com habitações de vários tipos, com a proposta da compreensão da ocupação do solo, com a observação dos custos do processo de mobilidade urbana, bem como os critérios de ordem econômico-social.

O direito à cidade sustentável surge com o objetivo de reduzir os problemas ambientais globais e locais, considerando que a discussão dos problemas ambientais inclui não só o meio ambiente natural como o meio ambiente urbano, com problemas de coleta e tratamento do lixo, produção de alimentos, desigualdades sociais e econômicas que se atravessam em frente ao novo conceito de qualidade de vida na cidade.

Novaes, Otto e Novaes (2010) afirmam que não haverá *idades sustentáveis* sem agricultura sustentável e redução das desigualdades sociais, entendendo que os temas existentes na Agenda 21 são interligados, e para alcançar o desenvolvimento sustentável é necessário o desenvolvimento de tecnologias direcionadas para as realidades brasileiras, tendo que superar a complexa relação dos vários atores envolvidos (governos federal, estadual, municipal, empresários, universidades e sociedade em geral) e os diversos ecossistemas urbanos com interesses variados, e na sua maioria contraditórios.

De acordo com Tostes (2011a), para a efetivação da sustentabilidade urbana no Amapá é necessário a requalificação de áreas degradadas; monitoramento eficiente para impedir a expansão de áreas clandestinas; a preservação ambiental; investir no paisagismo e nas áreas verdes da malha urbana, reduzir as ilhas de calor provocadas pelo uso de materiais inadequados; preservar os mananciais, nascentes e margens; recuperar a qualidade da água; ter eficácia no sistema de distribuição; promover a ocupação justa e ordenada do solo urbano e controle na qualidade das edificações.

O planejamento urbano e a organização física e ambiental do espaço, bem como a efetivação da legislação são meios para a superação de problemas sociais,

em busca pela qualidade de vida da população em geral, com a proposição de paisagem urbana e relações sociais que formarão uma melhor identidade local para a conscientização da responsabilidade de todos para a construção de cidades sustentáveis.

Utilizar a noção de gestão para a questão ambiental implica a identificação dos objetivos atribuídos à gestão; dos sujeitos titulares de direito sobre os recursos naturais e a especificação dos resíduos sólidos urbanos enquanto objeto de gestão ambiental.

Neste sentido, para se imprimir uma análise qualitativa do processo de gestão de resíduos sólidos com os conceitos apresentados anteriormente é necessário o conhecimento quanto ao conceito de resíduos sólidos, classificação e legislação aplicável como forma de permitir a utilização dos instrumentos de planejamento, organização, execução e controle quanto a busca de soluções para o problema do lixo.

2 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

O presente capítulo pretende esclarecer as principais questões sobre gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil, tratando-se de conceitos, classificação, destinação, tratamento e regulamentação jurídica para melhor compreensão da análise proposta neste trabalho.

2.1 DEFINIÇÃO DE LIXO E RESÍDUOS SÓLIDOS

Resíduo tem origem no latim *residuu*, aquilo que sobra de determinada substância, e a palavra sólida foi incorporada para diferenciar a sobra líquida e gasosa. Enquanto que a palavra lixo provém do latim *lix*, que significa lixívia ou resto (NAIME, 2010).

De acordo com a norma NBR 10.004/07, **resíduo sólido** é todo resíduo no estado sólido e semi-sólido que resulta da atividade da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, de serviços, de varrição ou agrícola. Incluem-se também os lodos de Estações de Tratamento de Água (ETA's) e Estações de Esgotos (ETE's), resíduos gerados em equipamentos e instalações de controle da poluição e líquidos que não possam ser lançados na rede pública de esgotos, em função de suas particularidades.

Mas, também, resíduos sólidos (*solid waste*), de acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) (2007, p. 124), são os materiais decorrentes de atividades humanas em sociedade, gerados como sobras de processos diversos ou, ainda, aqueles materiais que não possam ser utilizados com a finalidade para as quais foram originalmente produzidos e que se apresentam nos estados sólido ou semi-sólido.

Ressalte-se que não existe diferença entre lixo e resíduo sólido, sendo que, atualmente, a ideia de resíduos sólidos vincula-se aos materiais separados, passíveis de reciclagem ou reaproveitamento, enquanto os materiais sem tratamento ou seleção apresentam íntima ligação com o termo lixo.

Tenório e Espinosa (2004, p.158) ressaltam que o conceito de resíduo encontra-se vinculado com a questão da serventia e de valor econômico para o seu possuidor, já que se para uma determinada pessoa a embalagem passa a perder o

seu valor após o consumo de seu conteúdo, passando a ser um resíduo ou um problema, para outra pessoa esse *problema* ou *resíduo* pode ter valor.

Neste estudo, resíduo sólido ou lixo é todo material sólido ou semi-sólido que é desprezado pelo homem, necessitando ser coletado e/ou reaproveitado.

A Agenda 21 prevê em seu capítulo 21 o manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos, sendo considerado um dos problemas mais controversos quanto aos limites do processo de produção, consumo e disposição final, tendo como objetivos: a redução dos resíduos às mínimas proporções, maximização da reciclagem e da reutilização, disposição e tratamento dos resíduos e, por fim, ampliação dos serviços relacionados com os resíduos.

2.2 CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A classificação dos resíduos sólidos, de acordo com literatura especializada, pode ser feita de várias formas, sendo as principais as baseadas na fonte de geração do resíduo e quanto à periculosidades dos resíduos sólidos gerados.

2.2.1 Classificação de resíduos sólidos quanto às fontes geradoras

A classificação de acordo com a fonte geradora é variada entre os estudiosos da área, sendo apresentada a seguir a classificação sugerida pela ABRELPE (2007):

2.2.1.1 Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

RSU são todos os rejeitos produzidos na área urbana, tais como os resíduos comerciais, residenciais e públicos, com exceção dos resíduos específicos, tais como os da saúde, industriais, portos, aeroportos e zonas de fronteira e ainda aqueles estabelecidos em legislação específica de responsabilidade exclusiva de seu gerador.

O manejo dos RSU é de responsabilidade da Prefeitura, entretanto no caso dos estabelecimentos comerciais, a prefeitura só é responsável pela coleta e disposição de pequenas quantidades, geralmente não superior a 50 quilos por dia, acima dessa quantidade a responsabilidade pelo manejo e disposição fica para o estabelecimento (TENÓRIO; ESPINOSA, 2004, p. 160).

No Quadro 05, apresentam-se exemplos de materiais que podem compor cada categoria de materiais dentro da classificação de RSU, observando-se a grande diversidade de materiais.

Quadro 05 - Exemplos básicos de cada categoria de RSU.

Categoria	Exemplos
Matéria orgânica putrescível	Restos alimentares, flores, podas de árvores.
Plásticos	Sacos, sacolas, embalagens, recipientes de produtos de limpeza, isopor, esponjas, látex, sacos de ráfia.
Papel e papelão	Caixas, revistas, jornais, cartões, papel, livros.
Vidro	Copos, garrafas, pratos, espelho, embalagens
Material ferroso	Palha de aço, alfinetes, agulhas embalagens.
Material não ferroso	Latas de bebida, restos de cobre, restos de chumbo, fiação elétrica.
Panos, trapos, couro e borracha	Roupas, pedaços de tecido, bolsas, mochilas, sapatos, luvas, cintos.
Contaminante químico	Pilhas, medicamentos, lâmpadas, inseticidas, raticidas, cosméticos, embalagens de produtos químicos, papel carbônico, filme fotográfico.
Contaminante biológico	Papel higiênico, cotonete, algodão, curativos, gazes, fraldas descartáveis
Pedra, terra e cerâmica	Vasos de flores, pratos, restos de construção, terra, tijolos.
Diversos	Velas de cera, restos de sabão e sabonete, carvão, giz, cartões de créditos, embalagens longa vida, embalagens metalizadas, lixas, materiais de difícil identificação,

Fonte: Zanta e Ferreira, 2003, p. 8 (adaptado).

Em análise dos diversos materiais que podem compor os RSU, conforme apresentado no Quadro 05, se percebe que os RSU são compostos dos mais variados tipos de materiais, exigindo, portanto, um estudo de composição gravimétrica de RSU de cada localidade para se determinar a melhor forma de tratamento e destinação final destes resíduos, de acordo com o quantitativo por categoria, posto que a partir deste estudo o poder público local pode melhor determinar o tipo de tratamento que podem ser aplicado, considerando os materiais descartados.

A matéria orgânica putrescível, por exemplo, pode ser utilizada no processo de compostagem¹⁹, enquanto que os plásticos já exigem outro tratamento podendo, em sua maioria, serem trabalhados em usinas de reciclagem, assim como o papel e papelão.

Os contaminantes químicos devem, contudo, ter outra destinação, não devendo ser descartados junto com os RSU, em que pese seja comum a presença desse tipo de material, existem normas técnicas específicas para o descarte contaminantes químicos como pilhas e baterias, sendo de responsabilidade do poder público local implementar e acompanhar a forma de coleta deste de material contaminante.

Os materiais contaminantes biológicos também, dependendo do quantitativo de sua produção junto aos RSU, podem exigir do poder público local um tratamento específico, sendo um dos materiais que apresentam maior risco aos catadores de lixo, que se expõe nesta atividade na maioria das vezes sem a utilização de equipamentos de proteção individual, principalmente quando não há o funcionamento de galpões de triagem de materiais recicláveis.

2.2.1.2 Resíduos Sólidos Industriais (RSI)

RSI é o resíduo resultante de atividades industriais e que se encontre em estado sólido, semi-sólido, gasoso (se contido), e/ou líquido – cujas particularidades o tornem inviável para desprezo na rede pública de esgoto ou em corpos d`água, ou ainda requeiram soluções técnicas inviáveis. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, de acordo com a Resolução CONAMA nº 313/2002. (ASSOCIAÇÃO, 2007)

A responsabilidade pelo manejo e destinação desses resíduos é sempre da indústria geradora, e, dependendo da forma de destinação desses resíduos poderá ser co-responsável pelos malefícios causados, devendo ser analisado também a

¹⁹ **Compostagem:** Método de tratamento dos resíduos sólidos por meio da fermentação da matéria orgânica contida nos mesmos, conseguindo-se a sua estabilização, transformando-o em um material passível de aproveitamento nas práticas agrossilvopastoris (ASSOCIAÇÃO, 2007, p. 124).

responsabilidade da empresa que administra o aterro que recebeu o material (TENÓRIO; ESPINOSA, 2004, p. 1590).

2.2.1.3 Resíduos de Serviços de Saúde – RSS

De acordo com a ABRELPE (2007, p. 125), resíduos sólidos de saúde são aqueles resultantes de atividades exercidas nos estabelecimentos para atendimento à saúde humana ou animal, hospitais, laboratórios, funerárias, clínicas, consultórios odontológicos, dentre outros similares.

De acordo com Tenório e Espinosa (2004, p. 161), esses resíduos podem ser ainda agrupados em dois níveis distintos: *resíduos comuns* – restos de alimentos, papéis, invólucros e outros similares; e os *resíduos sépticos* – constituídos de restos de material cirúrgico e tratamento médico, exigindo cuidado no manejo devido seu potencial risco à saúde pública. A responsabilidade pelo gerenciamento desses resíduos é do seu gerador.

2.2.1.4 Resíduos de Construção e Demolição – RCD

Segundo a ABRELPE (2007, p. 126), são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem de construção, demolição, reformas e reparos de edificações, componentes cerâmicos, argamassa e concreto; de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto produzidas nos canteiros de obras.

2.2.2 Classificação de resíduos sólidos quanto à periculosidade

A “ABNT NBR 10004 - Resíduos sólidos – Classificação” foi elaborada em 1987 e revisada em 2004 pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004), em sua NBR 10004/2004²⁰, baseada no Regulamento Técnico Federal Norte-

²⁰ Os resíduos radioativos não são objeto desta Norma, pois são de competência exclusiva da Comissão Nacional de Energia Nuclear (NBR. 10004/2004) (MONTEIRO et al., 2001)

Americano denominado “Code of Federal Regulation (CFR) – title 40 – Protection of environmental – Part 260-265 – Hazardous waste management”.

O objetivo da ABNT NBR 10004 é classificar os resíduos sólidos quanto à sua periculosidade, considerando seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente (Quadro 06).

Quadro 06 - Classificação de resíduos - NBR 10004/2004

CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, ABNT (2004)	
Classe I - Perigosos	Aqueles que apresentam periculosidade, ou uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxidade, patogenicidade, apresentando risco à saúde pública e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada (NBR 10007/2004).
Classe II A - Não perigosos (Não inertes)	Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos da classe I (Perigosos) ou de resíduos da classe II B (Inertes). Podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
Classe II B - Não perigosos (Inertes)	Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G.

Fonte: ASSOCIAÇÃO, 2004. Elaboração da autora.

No entanto, em que pese os cuidados relativos ao manuseio, transporte e armazenamento de um resíduo sejam norteados pela sua classificação, a sua utilização pode ser determinada em função de vários fatores, entre os quais os ambientais, os tecnológicos e os econômicos.

Segundo a Nota Técnica da ABNT, quanto à utilização de resíduos sólidos:

“A caracterização de um resíduo sólido depende da sua avaliação, qualitativa e quantitativa, devendo ser investigados os parâmetros que permitam a identificação de seus componentes principais e também a presença e/ou ausência de certos contaminantes. A investigação de contaminantes é, normalmente, baseada no conhecimento das matérias-primas e substâncias que participaram do processo que originou o resíduo sólido” (ASSOCIAÇÃO, 2004b).

Neste sentido, o processo de caracterização de um resíduo descrito na ABNT NBR 10004/2004 pretende auxiliar na classificação de um resíduo sólido de acordo com sua periculosidade, considerando as características de inflamabilidade,

corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, devendo nortear os cuidados no gerenciamento do resíduo sólido (ASSOCIAÇÃO, 2004b).

No entanto, a opção por um determinado meio de destinação de um resíduo sólido, por sua vez, dependerá também da composição química, do teor de contaminantes, do estado físico do resíduo sólido, dentre outros fatores (ASSOCIAÇÃO, 2004b).

Desta forma, de acordo com a ABNT, a classificação de um resíduo sólido não deve impedir o estudo de alternativas para a sua utilização, mas sim deve orientar os gestores e técnicos quanto aos cuidados especiais no gerenciamento do resíduo sólido, inviabilizando a sua utilização quando não se puder garantir segurança ao trabalhador, ao consumidor final ou ao meio ambiente.

A ABNT destaca ainda que *“a utilização de um resíduo sólido ou de misturas de resíduos sólidos na fabricação de um novo produto ou para outras finalidades deve atender os requisitos estabelecidos pelos órgãos responsáveis pela liberação do produto”* (ASSOCIAÇÃO, 2004b).

Assim, qualquer atividade industrial, as restrições a que estão sujeitas as unidades receptoras de armazenamento, utilização, tratamento ou disposição final de resíduos sólidos são resultantes dos seus projetos, das condições de saúde ocupacional e outros fatores determinados pelos órgãos regulamentadores pertinentes, quais sejam os Órgãos Estaduais de Meio Ambiente, Ministério da Saúde, Ministério do Trabalho e Emprego, entre outros, de acordo com a extensão e utilização do resíduo sólido.

A classificação proposta pela ABNT NBR 10004:2004 pretende, então, classificar os resíduos sólidos como perigosos ou não perigosos, servindo de instrumento aos diversos setores envolvidos com o gerenciamento de resíduos sólidos de forma a auxiliar seu melhor tratamento e destinação.

2.3 TRATAMENTO DE RECICLÁVEIS

Nesta seção trata-se das principais formas de tratamento dos resíduos sólidos recicláveis para que estes sejam reaproveitados adequadamente, quais sejam a coleta seletiva e a reciclagem.

2.3.1 Coleta Seletiva

A coleta é a primeira etapa física de gerenciamento de resíduos, e segundo a ABRELPE (ASSOCIAÇÃO, 2007), a coleta compreende a recolha dos materiais de fontes de geração pré-determinadas, agregando-se o termo “seletiva” tem-se o serviço de recolhimento de materiais previamente separados quanto à sua reutilização ou reaproveitamento, de acordo com suas características físicas, como parte importante no processo de reciclagem, minimizando custos e qualificando os resultados.

O planejamento da coleta e transporte deve levar em consideração o conhecimento das características e volumes dos resíduos, fatores climáticos, costumes, nível educacional da população, bem como a identificação de demandas.

Segundo Monteiro et al. (2001) os materiais recicláveis podem ser coletados porta a porta, por meio de postos de entrega voluntária (PEV), ou ainda por meio de cooperativa de catadores.

A coleta seletiva porta a porta é o modelo mais empregado nos programas de reciclagem e consiste na separação, pela população, dos materiais recicláveis existentes nos resíduos domésticos para que posteriormente os mesmos sejam coletados por um veículo específico (MONTEIRO et al., 2001, p. 113).

É necessário que a população receba informações quanto aos materiais que devem ser separados, cabendo à administração local ou à população definir quais serão os materiais segregados.

De acordo com Monteiro et al. (2001), os principais aspectos negativos da coleta seletiva porta a porta são:

- aumento das despesas com transporte em função da necessidade do aumento do número de caminhões;
- alto valor unitário, quando comparada com a coleta convencional.

Os Pontos de Entrega Voluntária (PEV's)²¹ consistem na instalação de contêineres ou recipientes em locais públicos para que a população, voluntariamente, possa fazer o descarte dos materiais separados em suas residências (MONTEIRO et al., 2001, p. 114).

21 “A instalação de PEV pode ser feita através de parcerias com empresas privadas que podem, por exemplo, financiar a instalação dos contêineres e explorar o espaço publicitário no local”. (MONTEIRO et al., 2001, p.114).

As cooperativas de catadores têm sido adotadas por alguns municípios para os seus programas de coleta e reciclagem, atuando na separação de materiais recicláveis existentes no lixo.

De acordo com Monteiro et al. (2001, p.116), as principais vantagens da utilização de cooperativas de catadores²² são:

- geração de emprego e renda;
- resgate da cidadania dos catadores, em sua maioria moradores de rua;
- redução das despesas com os programas de reciclagem;
- organização do trabalho dos catadores nas ruas evitando problemas na coleta de lixo e o armazenamento de materiais em logradouros públicos;
- redução de despesas com a coleta, transferência e disposição final dos resíduos separados pelos catadores que, portanto, não serão coletados, transportados e dispostos em aterro pelo sistema de limpeza urbana da cidade.

Tratando sobre a implantação de um projeto de coleta seletiva em Londrina (PR), sob o título “Programa Municipal de Coleta Seletiva – Reciclando Vidas”, Lima (2007) trata sobre a diferença substancial que pode se agregar em um programa de coleta seletiva formal que envolve associações de catadores de lixo e a sociedade como um todo.

De acordo com Lima (2007):

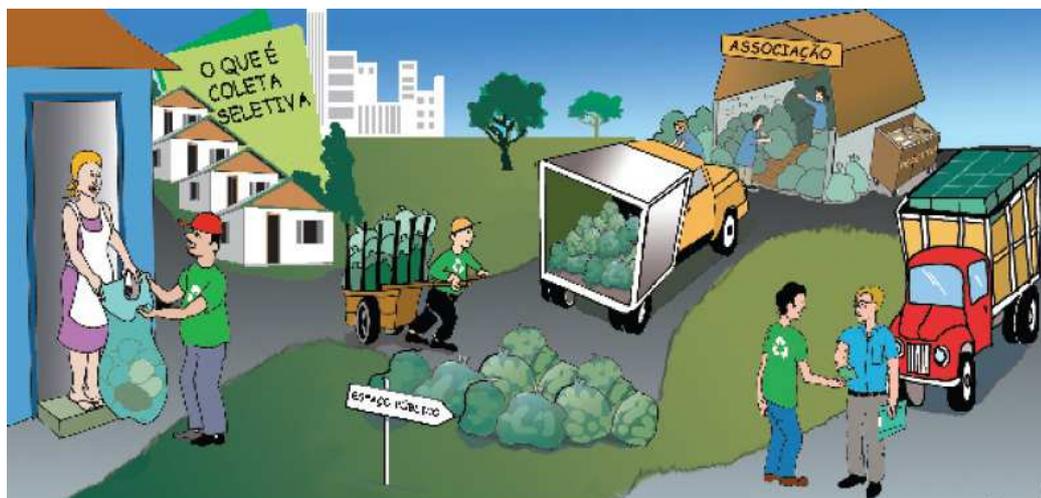
O conceito do programa é principalmente a coleta feita de forma manual, de casa em casa, com a participação ativa da população na separação do lixo em casa, com ganho na questão ambiental, e por meio da entrega dos materiais recicláveis limpos, oferecendo oportunidade aos garimpeiros do antigo lixão e catadores de rua, Estes, por meio da inserção nas ONGs de Reciclagem, se integraram a um processo de geração de renda e inclusão social. (2007, p. 8).

A cidade de Londrina (Paraná) já contava com um programa de coleta seletiva pela prefeitura desde 1996, entretanto o sistema utilizado era o tradicional porta a porta, realizado por um caminhão carroceria com motorista e coletores do quadro de funcionários da Prefeitura, com índice baixo de coleta seletiva, ocasionado, entre outros fatores, pela pequena adesão da população, justificada

22 De acordo com Monteiro et al.(2001, p. 115), é importante que os municípios que optem por esse modelo ofereçam apoio institucional para formação das cooperativas, principalmente no que tange à cessão de espaço físico, assistência jurídica e administrativa para legalização e, como já dito acima, fornecimento de alguns equipamentos básicos, tais como prensas enfardadeiras, carrinhos etc.

principalmente pela falta de freqüência da coleta. Mas, após a implantação da coleta seletiva junto com as associações de catadores de lixo e a mobilização da população, o programa alcançou efetivamente seu objetivo (LIMA, 2007).

Figura 01 – Fluxograma do sistema de coleta seletiva de Londrina (PR)



Fonte: LIMA, 2007, p. 20.

Ressalte-se que a distribuição dos setores da cidade é realizada pela prefeitura, que leva em conta o suporte operacional de cada associação de catador e a eficiência apresentada nos últimos três meses, para ampliar, reduzir ou reestruturar setores (LIMA, 2007, p. 20).

O Quadro 07 apresenta dados organizacionais do programa de coleta seletiva quanto à quantidade de associações constituídas, número de catadores que foram inseridos no programa, cobertura de coleta, adesão da população e número de habitantes atendidos por catador no período de 2001 a 2006.

Quadro 07 – Indicadores do programa de coleta seletiva em relação à sua estrutura organizacional no período de 2001 a 2006.

Indicador	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Quantidade média anual de materiais recolhidos nos PEVs (t/ano)	600	960	1.200	1.800	2.400	2.400
Taxa de material recolhido nos PEVs em relação à quantidade total coletada no programa de coleta seletiva (%)	19,23	17,39	10,04	8,82	8,89	8,42

Fonte: LIMA, 2007, p. 22.

Verifica-se no quadro acima que o quantitativo de materiais recicláveis recolhidos nos PEV aumentou no período de 2001 a 2005 (implantação do novo programa de coleta seletiva) e se manteve em 2006. Porém, a taxa de material no PEV em relação ao quantitativo recolhido pela coleta seletiva apresentou índices decrescentes no mesmo período, resultado do aumento da material coletado pelo programa porta a porta com as associações, onde em 2006, o total recolhido nos PEV's representou apenas 8,42 % de 2.400 t/dia coletados pelo programa (LIMA, 2007, p.22).

A autora destaca ainda que essa forma de coleta seletiva possibilita uma reorganização orçamentária, com realocação de investimentos de recursos livres e vinculados em ações diferenciadas no processo de serviços públicos.

Outrossim, a coleta seletiva importa em prolongamento da vida útil do aterro de resíduos sólidos, posto que retira todos os materiais recicláveis para um aproveitamento econômico pela própria comunidade sem degradação ambiental.

Monteiro et al. (2001) entende que:

A coleta seletiva, quando utiliza veículos da própria prefeitura, de uma maneira geral, não é econômica. Ideal seria que o poder público se reservasse a normatizar, regular e incentivar o processo, sem participar diretamente de sua operação. Deveria até mesmo investir em galpões e equipamentos, como prensas de enfardar, trituradores, lavadores etc., para agregar valor aos recicláveis. Vale lembrar que um sistema de recuperação de recicláveis sem interferência direta da prefeitura traz benefícios econômicos importantes para o serviço de limpeza urbana, pois os recicláveis previamente separados não terão que ser coletados, transferidos e dispostos no aterro, reduzindo, assim, o trabalho da prefeitura. (2001, p. 115)

Mas, para o êxito dos programas de coleta seletiva, o ideal é que o gestor público considere as peculiaridades regionais e locais, incluindo a educação ambiental para despertar na população o interesse em participar, considerando os dados populacionais, características e quantidade de resíduos gerados, bem como o orçamento público e as possibilidades de articulação com o setor privado.

Outra consideração de extrema importância quanto à coleta seletiva, é a definição do material a ser segregado, posto que não adianta separar todo tipo de material reciclável se este não possui valor de mercado, podendo tornar um pilha de materiais separados e prensados sem tem para quem vender tendo que encaminhá-la ao aterro de forma mais cara.

Tenório e Espinosa (2004, p. 205) apresentam que o equívoco de algumas comunidades e prefeituras de mobilizar a população local para separar materiais que absolutamente não tem demanda, além de gerar prejuízos financeiros e esforços inúteis, ainda provocam efeito psicológico negativo sobre a população local, quando percebe que todo o trabalho realizado não trouxe benefícios e que o material cuidadosamente separado não deixará de ser lixo.

2.3.2 Reciclagem

A Reciclagem²³ traz inúmeras vantagens, tendo sido entendida, pela literatura especializada, como uma solução social e econômica para o problema do lixo, sobretudo na abordagem do desenvolvimento sustentável.

Segundo Tenório e Espinosa (2004, p 201), na perspectiva do cidadão, a reciclagem tem sido a única alternativa para o problema dos resíduos, alertando que os programas de reciclagem devem ser cuidadosamente projetados, para que um eventual fracasso não cause uma sensação de frustração na população, desperdiçando irremediavelmente, uma ferramenta de grande potencial.

De acordo com Monteiro et al. (2001, p. 113), as principais vantagens ambientais da reciclagem dos materiais existentes no lixo (plásticos, papéis, metais e vidros) são:

- a economia de matérias-primas não-renováveis²⁴;
- a economia de energia nos processos produtivos;
- o aumento da vida útil dos aterros sanitários.

No entanto, fora as vantagens ambientais, Monteiro et al. (2001, p. 120) aponta outros benefícios, quais sejam: a economia de transporte (pela redução de material que demanda o aterro); a geração de emprego e renda; e a conscientização da população para as questões ambientais. Ressaltando que a “*reciclagem ideal é*

23 É o processo de transformação dos resíduos, o qual envolve a alteração de suas propriedades físicas, químicas, físico-químicas ou biológicas, para serem usados como matéria-prima na manufatura de novos produtos (ABRELPE, 2007, p. 124).

24 A reciclagem do alumínio permite uma economia de 95% na energia quando comparado ao processo a partir da matéria-prima mineral (bauxita).[...] Cada tonelada de alumínio produzida implica a economia de cerca de seis toneladas de bauxita (TENÓRIO e ESPINOSA, 2004, p. 202).

*aquela proporcionada pela população que separa os resíduos recicláveis em casa, jogando no lixo apenas o material orgânico*²⁵.

A reciclagem está inserida na “**Teoria dos três R**”, conforme Barbieri (1997), que traduz-se em:

a) Reduzir: a população deve adotar práticas que resultem na redução de resíduos sólidos gerados, tais como a minimização do consumo de matérias-primas e energia, eliminando o desperdício de produtos e alimentos, considerando que a redução dos resíduos resulta na redução de custos e na preservação dos recursos naturais;

b) Reutilizar: propõe a reutilização das embalagens, materiais que não estão completamente gastos, como forma de evitar o consumo de novos produtos;

c) Reciclar: usar os resíduos sólidos como matéria-prima para a produção de novos produtos, envolvendo a coleta de resíduos, processamento e comercialização. A reciclagem implica redução de disposição final e o seu processamento, usualmente, requer menos insumos, se comparado ao processamento para obtenção de materiais originais.

A “**Teoria dos três R**” está prevista no capítulo 21 da Agenda 21, tratando-se do gerenciamento de resíduos sólidos em busca da redução das agressões causadas pela geração de resíduos sólidos. As ações propostas consistem em práticas de produção e consumo que atendam a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos gerados, com o objetivo de minimizar e/ou evitar a escassez dos recursos naturais não-renováveis e dando preferência para a utilização de recursos renováveis, contribuindo, portanto, para a sustentabilidade ambiental.

2.4 DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

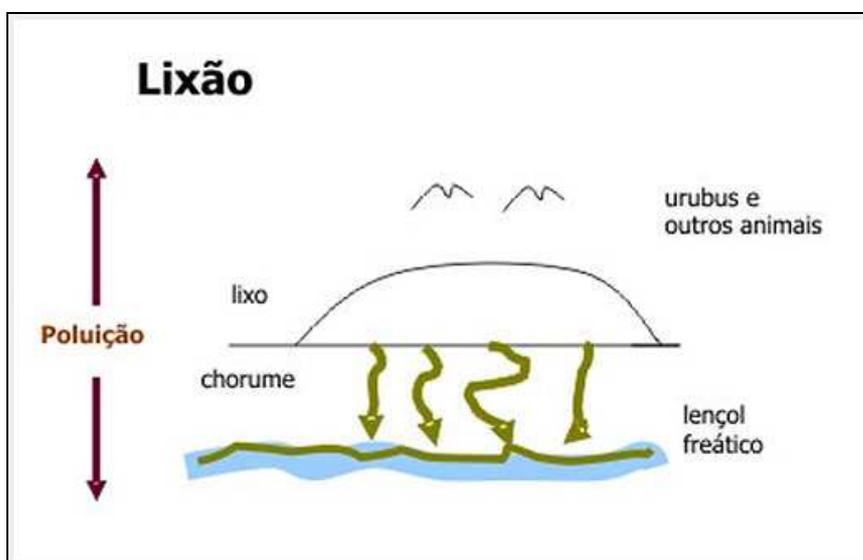
A destinação dos resíduos sólidos urbanos pode ser diferenciada de acordo com a classificação dos resíduos, características físicas dos resíduos, bem como pelo método escolhido pelo poder público e/ou gerador de acordo com sua possibilidade financeira e estrutural.

²⁵ O material reciclável misturado no lixo fica sujo e contaminado, tornando seu beneficiamento mais complicado (MONTEIRO et al., 2001, p. 120).

2.4.1 Lixão ou vazadouros a céu aberto

Vazadouro a céu aberto ou lixão é o local onde ocorre a disposição final de resíduos sobre o solo, sem qualquer cuidado ou técnica, caracterizando-se pela falta de medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde pública, poluindo tanto o solo, quanto o ar e as águas subterrâneas e superficiais das vizinhanças. (ABRELPE, 2007, p. 125; MONTEIRO et al., 2001, p. 149).

Figura 02 – Fluxograma de funcionamento de um lixão



Fonte: <http://www.lixo.com.br>

A figura 02 apresenta que a disposição de resíduos sólidos desta forma compromete a qualidade do solo, da água e do ar, com a proliferação de macro vetores e micro vetores de doenças, tais como urubus e insetos, isto é, o lixo descartado na forma de lixão a céu aberto não tem nenhuma forma de tratamento ou cuidado para que não ocorra a poluição do meio ambiente, gerando, portanto, todas as formas de poluição que o descarte de resíduos sólidos pode provocar.

Neste sentido, Gouveia e Prado (2010, p. 860) apresentam que os resíduos sólidos são fontes de compostos orgânicos voláteis, pesticidas, solventes e metais pesados, e a decomposição de matéria orgânica presente no lixo resulta na

formação do chorume²⁶, que pode contaminar o solo e as águas subterrâneas. Assim como há formação de gases tóxicos, asfixiantes e explosivos, que se acumulam no subsolo ou são lançados na atmosfera

Tenório e Espinosa (2004, p.165) apresentam os principais problemas associados a esse tipo de disposição:

- Risco de poluição do ar e contaminação do solo, das águas superficiais e de lençóis freáticos;
- Riscos à saúde pública, pela proliferação de diversos tipos de doenças;
- Agravamento dos problemas socioeconômicos pela freqüente presença de catadores de lixo;
- Poluição visual na região;
- Mau odor na região; e
- Desvalorização imobiliária na região.

É forma de disposição mais prejudicial para o ser humano e o meio ambiente, entretanto ainda é muito utilizado em nosso país e em outros países não desenvolvidos, porque gera menos custos para o poder público que conta com um orçamento limitado para o setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

2.4.2 Aterro controlado

O aterro controlado é o local de disposição final de RSU no qual não são aplicadas todas as técnicas necessárias para assegurar a efetiva proteção ao meio ambiente e à saúde pública, configurando solução inadequada para disposição final (ABRELPE, 2007, p. 124).

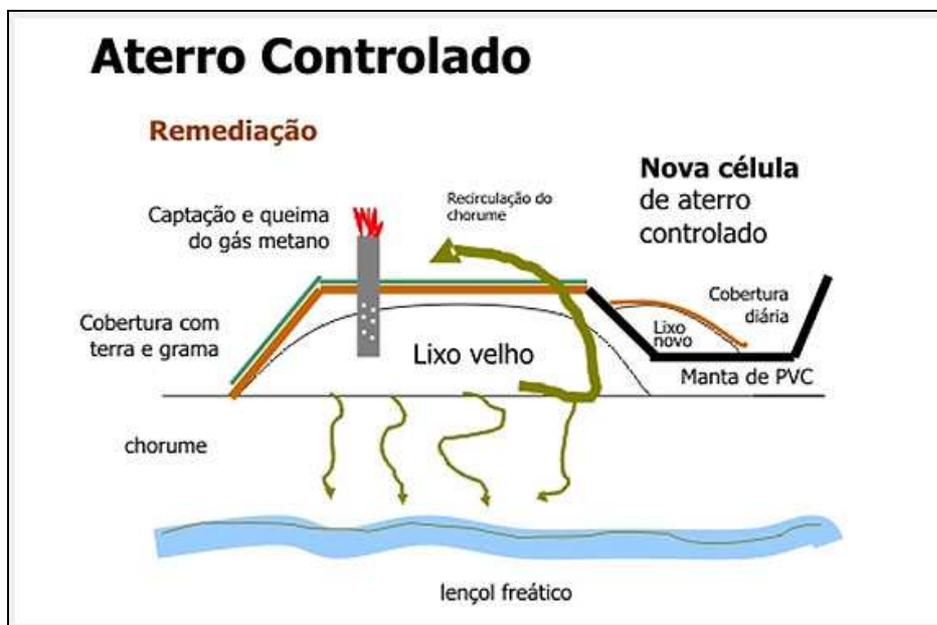
O aterro controlado também é uma forma de se confinar tecnicamente o lixo coletado sem poluir o ambiente externo, porém, sem promover a coleta e o tratamento do chorume e a coleta e a queima do biogás (MONTEIRO et al., 2007, p. 150).

Assim, em geral, esta forma de disposição produz poluição localizada, pois semelhante ao aterro sanitário, a extensão da área de disposição é reduzida, no entanto nem sempre dispõe de impermeabilização de base, comprometendo a

²⁶ Líquido percolado de alta carga poluidora produzido pela decomposição das substâncias orgânicas contidas nos resíduos sólidos e que tem como características principais: cor escura, odor desagradável e uma elevada DBO (demanda bioquímica de oxigênio) (ASSOCIAÇÃO, 2010, p.124)

qualidade das águas subterrâneas, nem sistemas de tratamento de chorume ou de dispersão dos gases gerados, conforme Figura 03.

Figura 03 – Fluxograma do aterro controlado



Fonte: <http://www.lixo.com.br>

A Figura 03 apresenta o funcionamento de um aterro controlado, considerando que em sua maioria resultam de antigos lixões, portanto as áreas passam por um processo de *remediação*, ou seja, há o isolamento do entorno para minimizar os efeitos do chorume gerado, canalização deste chorume para tratamento, remoção dos gases produzidos em diferentes profundidades do aterro, recobrimento das células expostas na superfície, compactação e gerenciamento do recebimento de novos resíduos.

No entanto, em que pese os cuidados para minimizar a contaminação do solo, da água e do ar, esta forma de disposição não é considerada adequada porque os problemas ambientais de contaminação da água, do ar e do solo não são totalmente evitados, já que não são utilizados todos os recursos de engenharia e saneamento que evitariam a contaminação do ambiente, e considerando ainda que os lixos descartados anteriormente na forma de lixão continuam a poluir, já que “a *percolação do chorume ocorre no aterro em funcionamento, mas também depois de sua desativação, uma vez que os produtos orgânicos continuam a se degradar* (GOUVEIA; PRADO, 2010, p. 861)”.

Mas, representa ainda uma alternativa melhor do que os lixões, e se diferenciam destes, entre outros aspectos, por utilizarem a cobertura diária dos resíduos com terra e efetuarem o controle de entrada e saída de pessoas do local de disposição final de RSU.

2.4.3 Aterro sanitário

Os aterros sanitários são forma de disposição de RSU instalados de forma a assegurar a não contaminação do solo, água e ar pela decomposição dos resíduos sólidos e disposição no solo, construídos com critérios específicos de engenharia ambiental.

Segundo a ABRELPE (2007), aterro sanitário é o local:

de disposição final de resíduos urbanos no qual são aplicadas todas as técnicas de engenharia e normas operacionais específicas para confinar os resíduos, com vistas à efetiva proteção ao meio ambiente e à saúde pública. Os critérios de engenharia compreendem, no mínimo, a impermeabilização do solo, o sistema de drenagem superficial, o sistema de drenagem, remoção e tratamento do líquido percolado, o sistema de drenagem de gases, incluindo a chaminé para a sua dispersão, e a cobertura diária dos resíduos depositados (ABRELPE, 2007, p. 124).

O aterro sanitário pode ainda ser entendido como o método para disposição final dos resíduos sólidos urbanos, sobre terreno natural, através do seu confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente solo, segundo normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ao meio ambiente, em particular à saúde e à segurança pública (MONTEIRO et al., 2001, p. 150).

Monteiro et al. (2001, p. 151) informa que o aterro sanitário deve conter, necessariamente, as seguintes unidades operacionais:

- células de lixo domiciliar;
- células de lixo hospitalar (caso o Município não adote outro meio);
- impermeabilização de fundo (obrigatória) e superior (opcional);
- sistema de coleta e tratamento dos líquidos percolados (chorume);
- sistema de coleta e queima (ou beneficiamento) do biogás;
- sistema de drenagem e afastamento das águas pluviais;
- sistemas de monitoramento ambiental, topográfico e geotécnico;
- pátio de estocagem de materiais.

Esta forma de disposição deve, ainda, segundo Monteiro et al. (2001) apresentar unidades de apoio, tais como: cerca e barreira vegetal, estradas de acesso e de serviço, balança rodoviária e sistema de controle de resíduos, guarita de entrada, prédio administrativo, oficina e borracharia.

Para que o aterro sanitário possa ser operado, é imprescindível que este seja precedido de seleção de área “virgem”, licenciamento, projeto executivo e projeto de implantação. A Figura 04 apresenta o funcionamento de um aterro sanitário com as técnicas essenciais de engenharia ambiental que devem ser utilizadas neste tipo de disposição final de RSU.

Figura 04 – Fluxograma do aterro sanitário



Fonte: <http://www.lixo.com.br>

Conforme demonstrado na figura acima, para a instalação de um aterro sanitário é selecionada uma área virgem, ou seja, não se pode aproveitar a mesma área de funcionamento de lixão ou aterro controlado para a instalação do aterro sanitário, tendo em vista que se deve implantar uma infraestrutura na área de forma a evitar a poluição do meio ambiente, em qualquer de suas formas. É realizada,

ainda, a cobertura diária dos RSU com terra e realizada a captação e queima de gás metano, de forma impedir a contaminação do ar e proliferação de urubus e outros animais.

As células de descarrego de RSU são seladas com manta de PVC e argila para evitar a contaminação do solo e lençol freático, bem como se realiza a captura do chorume para tratamento na ETE.

2.5 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL

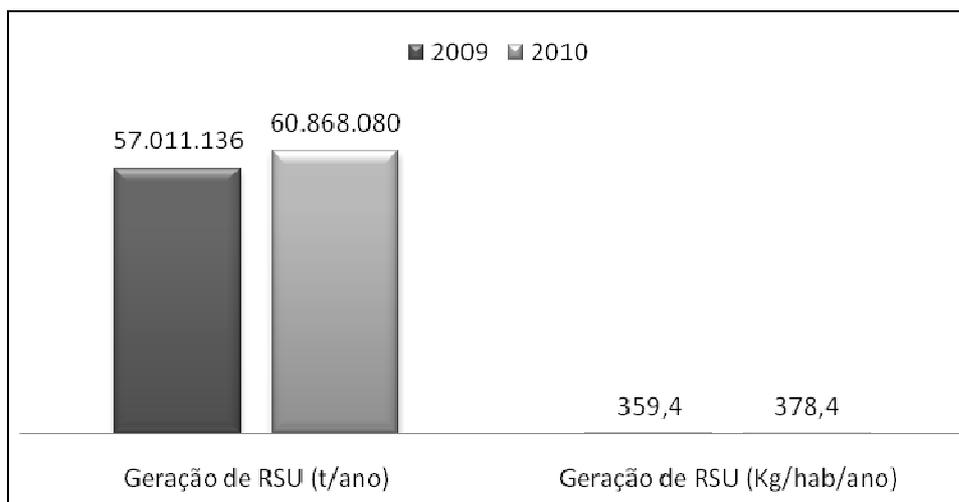
A gestão de RSU no Brasil reflete a atuação do poder público nacional estadual e municipal, posto que se refere

No Brasil, a competência para o gerenciamento dos resíduos sólidos é do poder público municipal, sendo que, segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2008 o total de 61,2% das prestadoras dos serviços de manejo dos resíduos sólidos são entidades vinculadas à administração direta do poder público; 34,5%, empresas privadas sob o regime de concessão pública ou terceirização; e apenas 4,3% são entidades organizadas sob a forma de autarquias, empresas públicas, sociedades de economia mista e consórcios (INSTITUTO, 2008).

Outrossim, segundo IBGE (INSTITUTO, 2008), os serviços de manejo de resíduos sólidos compreendem a coleta, a limpeza pública bem como a destinação final desses resíduos, exercendo, portanto um forte impacto nas despesas das administrações municipais, podendo atingir 20,0% dos gastos da municipalidade.

Segundo pesquisa da ABRELPE, a geração de RSU intensificou-se, de 2009 a 2010, com uma produção total de cerca de 60 milhões de toneladas por ano, conforme demonstram os dados apresentados na Figura 05, observando-se um crescimento de 5,3% na produção per capita de RSU, de 2009 a 2010 (ASSOCIAÇÃO, 2010).

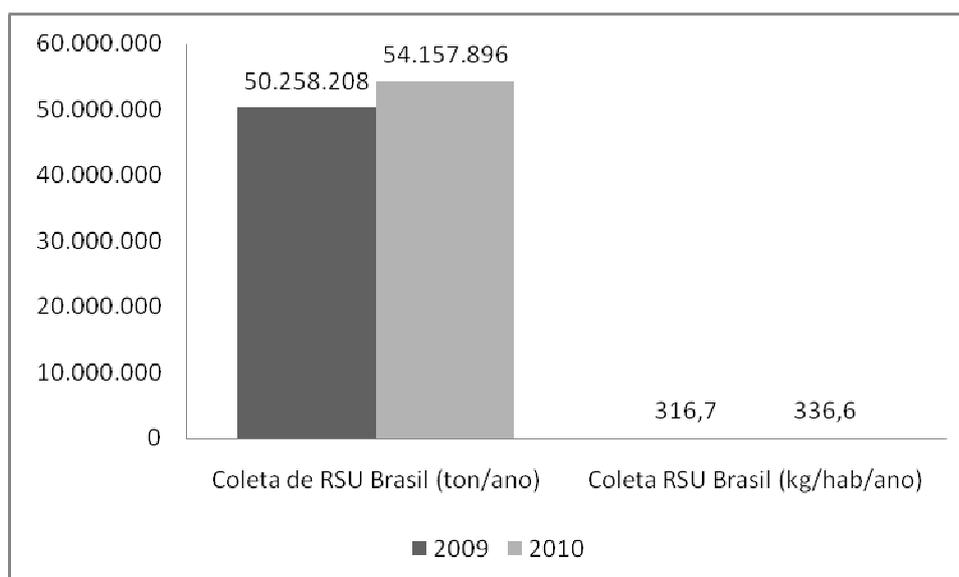
Figura 05 – Gerenciamento de RSU no Brasil



Fonte: ABRELPE, 2010.

E, em verificação sobre a abrangência dos serviços de coleta, a comparação entre as quantidades de RSU coletados nos anos 2009 e 2010 evidenciaram que o Brasil aumentou o atendimento dos serviços de coleta, já que enquanto o índice de geração de RSU per capita cresceu 6,8%, a quantidade de RSU coletado cresceu 7,7% (Figura 06).

Figura 06 – Coleta de RSU no Brasil



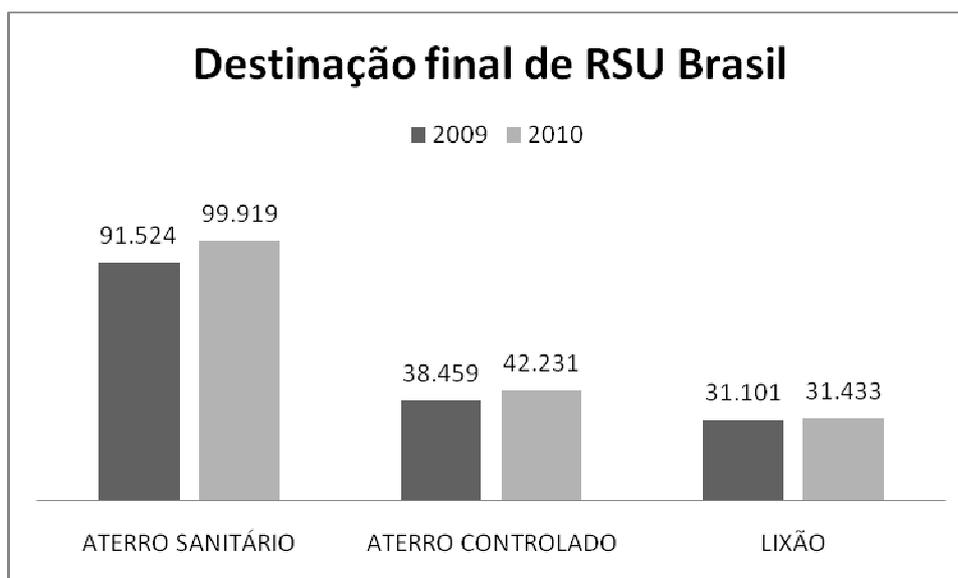
Fonte: ABRELPE, 2010.

Dentre os dados disponibilizados pela pesquisa da ABRELPE (2010), como forma de apresentar o panorama nacional de resíduos sólidos, outro dado

particularmente importante é o percentual de RSU coletados por regiões brasileiras, qual seja, 6,1% - Norte; 22% - Nordeste, 8% - Centro-oeste, 53,1% - Sudeste e 10,8% - Sul (ABRELPE, 2010, p. 32).

A Figura 07 ilustra as formas de destinação final de RSU praticadas no Brasil no ano de 2010 em comparação com os mesmos dados obtidos em 2009.

Figura 07 – Destinação final de RSU no BRASIL em 2010



Fonte: ASSOCIAÇÃO, 2010, p. 47. Elaboração da autora.

A Figura 07 apresenta um crescimento da disposição final adequada na forma de aterros sanitários no Brasil, no período 2009-2010, em 2009 eram destinados 91.524 toneladas de RSU, correspondente a 56,8% em aterros sanitários, e em 2010 este número subiu para 99.919 toneladas de RSU correspondente a 57,6% do quantitativo coletado, ou seja, em que pese em números percentuais o avanço não tenha sido tão significativo, menos de 1%, em termos de toneladas foram 8.395 toneladas que passaram a ser destinadas de forma adequada sem poluição ao meio ambiente. O percentual depositado em aterro controlado em 2009 foi de 23,9% (38.459 toneladas) e em 2010 o percentual de 24,3% (42.231 toneladas). E quanto a destinação em lixão a céu aberto, ou seja, sem qualquer tipo de cuidados para evitar a poluição do meio ambiente em 2009 eram destinados 31.101 (19,3%) e em 2010 31.433 (18,1%).(ASSOCIAÇÃO, 2010).

Todavia, tem-se que considerar que 31.433 toneladas por dia (18,1%) dos resíduos coletados no país ainda são destinados em lixões sem nenhum controle da

degradação ambiental, e ainda o quantitativo de lixo despejados em aterros controlados, que embora sejam melhores que os lixões a céu aberto, não cumprem todos os cuidados ambientais necessário para o controle da poluição.

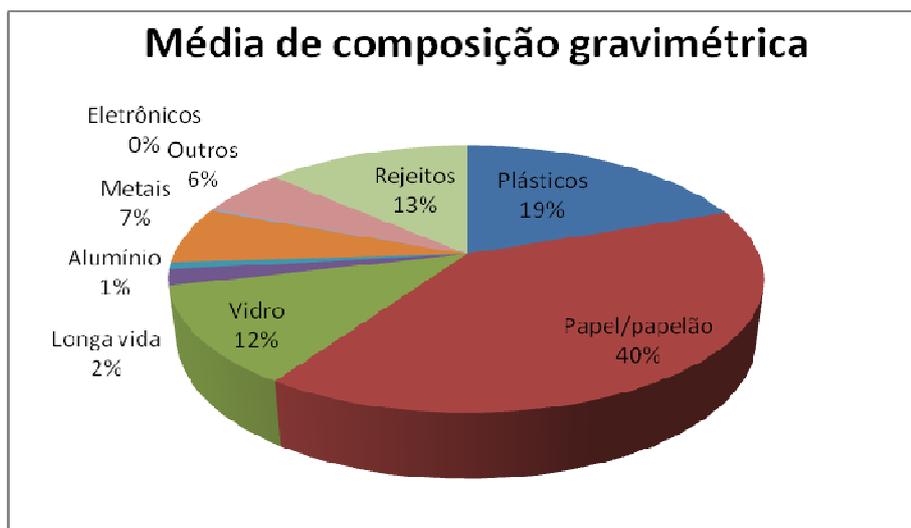
A pesquisa realizada pela Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE, 2010) informa que 443 municípios brasileiros operam programas de coleta seletiva (cerca de 8% do total); com cerca de 22 milhões de brasileiros com acesso a programas municipais de coleta seletiva, intrigantemente inferior as pesquisas realizadas em 2006 (25 milhões) e 2008 (26 milhões), apresentando que apesar do número de cidades com coleta seletiva ter aumentado, na maior parte delas a coleta não cobre mais que 10% da população local.

De acordo com a pesquisa Ciclossoft (CEMPRE, 2010), o custo médio da coleta seletiva nas grandes cidades calculado foi de US\$ 204,00²⁷ (ou R\$ 367,20), enquanto que se considera o valor médio da coleta regular de lixo US\$ 47,22 (R\$ 85,00), ou seja, o custo da coleta seletiva é quatro vezes maior que o custo da coleta convencional, sendo que esta foi a menor diferença desde a primeira pesquisa (2006), ainda que a diferença de critérios na divulgação dos custos dificulte a comparação entre os municípios nos estudos detalhados.

Quanto à composição gravimétrica da coleta seletiva no Brasil, a referida pesquisa informa que as aparas de papel/papelão continuam sendo os tipos de materiais recicláveis mais coletados por sistemas municipais de coleta seletiva (em peso), seguidos dos plásticos em geral, vidros, metais e embalagens longa vida, conforme Figura 08 (CEMPRE, 2010).

²⁷ Considerando o valor de US\$ 1,00 = R\$ 1,80.

Figura 08 – Média de composição gravimétrica da coleta seletiva no Brasil.



Fonte: COMPROMISSO, 2010. Elaboração da autora.

No entanto, a porcentagem de rejeito ainda é grande, o que reforça a ideia de que é preciso tanto melhorar o serviço de coleta como conscientizar a população para separar o lixo corretamente em suas casas.

Outrossim, informa que a concentração dos programas municipais de coleta seletiva permanece nas regiões Sudeste e Sul do País, sendo que dos municípios brasileiros que realizam esse serviço, 86% está situado nessas regiões, com a seguinte distribuição dos municípios, por Regiões: Norte (05 – 1%); Centro-Oeste (13- 3%); Nordeste (45 – 10%); Sul (159 – 36%); Sudeste (221 – 50%).

A falta de iniciativa efetiva para a implantação de serviços de coleta seletiva, talvez se justifique pela diferença de custos entre os referidos serviços e a coleta convencional, posto que , apesar da redução dos custos, ainda representa quatro vezes o valor da coleta convencional (Compromisso, 2010).

Monteiro et al. (2001) entende que um dos problemas no manejo de RSU é o fato da atividade ser essencialmente municipal, e o gestor local não buscar soluções consorciadas para facilitar o tratamento e destino adequado, já que a maioria dos municípios justifica a má prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos por carência orçamentária, posto que a receita com a arrecadação da taxa de limpeza urbana representa um pequeno percentual dos custos reais dos serviços, que necessitam de aportes complementares dos recursos municipais.

2.5.1 Gestão de RSU na Região Norte

A prestação dos serviços de coleta de RSU na região Norte registrou uma evolução ambientalmente positiva no período de 2009 a 2010, segundo pesquisa da ABRELPE (2010), um crescimento de 2,10% em relação ao índice evolutivo de coleta de 2009 para 2010 (Quadro 08).

Quadro 08 – Índice evolutivo da Coleta de RSU da Região Norte (%)

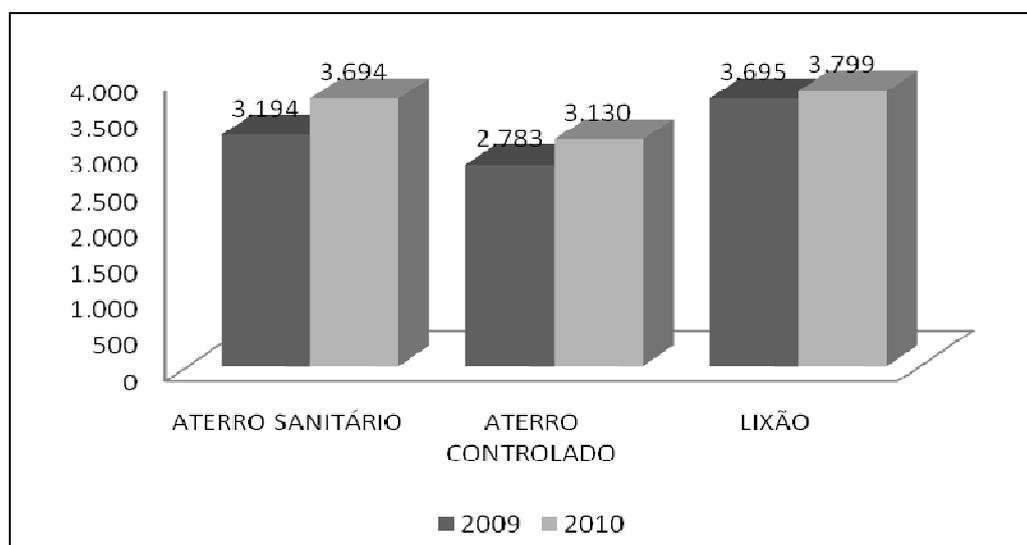
Região Norte	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Evolução da Coleta (%)	66,71	69,07	71,28	73,56	78,70	80,12	82,22

Fonte: ASSOCIAÇÃO, 2010, p. 54 (adaptado).

No entanto, em 2010, a região norte coletou apenas 10.623 toneladas por dia de 12.920 toneladas, e a destinação final adequada em aterros sanitários dos resíduos sólidos urbanos (Figura 09), em comparação com os dados de 2009, cresceu apenas 1,8%.

A destinação inadequada ficou em 35,7% em lixão e 29,5% em aterro controlado, que apesar de ser considerado uma evolução do lixão, sob o aspecto ambiental, também não utiliza todos os critérios necessários para a proteção ambiental, principalmente do solo (ASSOCIAÇÃO, 2010).

Figura 09 – Destinação final de RSU na Região Norte



Fonte: Associação, 2010, p. 55. Elaboração da autora.

De acordo com Pesquisa Nacional de Saneamento Básico realizada pelo IBGE, a Região Norte concentrou o maior contingente de municípios com serviços de manejo dos resíduos sólidos gerenciados por entidades da administração direta do poder público. Os Estados do Acre e Rondônia foram os destaques extremos, contrastando a maior e a menor proporção de municípios com entidades prestadoras dessa natureza: 95,7% e 60,7%, respectivamente (INSTITUTO, 2008).

No que se refere à coleta seletiva na região, a pesquisa ABRELPE (2010) identificou um discreto avanço na quantidade de municípios que utilizam os referidos serviços (Quadro 09) representando apenas 44,1% do total de municípios da região.

Quadro 09 –Municípios com Serviços de Coleta Seletiva- Região Norte

<i>Região Norte</i>		
Coleta Seletiva	2009	2010
SIM	198	205
NÃO	251	244
TOTAL	449	449

Fonte: ABRELPE, 2010, p. 121.

A pesquisa ABRELPE (2010) informa ainda que, apesar do acréscimo, a maioria dos municípios que utilizam a coleta seletiva se resumem na implementação de pontos de entrega voluntária ou apenas na formalização de convênios com cooperativas de catadores para a execução dos serviços, sem o acompanhamento e incentivo para a execução do serviço.

Neste sentido, em que pese o ganho ambiental com a utilização de um programa de coleta seletiva em relação à coleta convencional, como única forma de coleta, a opção pela coleta seletiva na região norte não alcança nem metade dos municípios, e nos municípios em que é utilizada não se verifica a sua implantação de forma qualitativa.

2.6 LEGISLAÇÕES SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A legislação ambiental brasileira teve grande influência da Conferência de Estocolmo de 1972, como um reflexo mundial nesta seara, sendo a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei nº 6.938/1981, a responsável por

estabelecer as principais diretrizes (princípios, objetivos e instrumentos) da política nacional de gerenciamento do meio ambiente.

A implantação de um novo marco legal, a partir da Constituição Federal de 1988 (CF/1988), para a prestação dos serviços de saneamento, entre os quais os de manejo de resíduos sólidos, melhor definidos pela Lei nº 11.445/2007 (PNSB), as Resoluções CONAMA e a nova Lei nº 12.305/2010 que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) juntaram esforços para o início de um processo difícil de reversão do quadro de falta de gestão, tratamento e destino final adequado dos resíduos sólidos urbanos, refletindo hoje no percentual de 57,6% de disposição adequada dos RSU.

A Constituição Federal de 1988 em seu art. 30 confere competência ao poder público local a execução dos serviços de limpeza pública, incluindo-se a coleta e disposição dos resíduos sólidos urbanos, dispondo como de competência municipal, legislar sobre assuntos de interesse local, especialmente quanto à organização dos seus serviços públicos, como é o caso da limpeza urbana. Então, cabe ao município legislar, gerenciar e definir o sistema de saneamento básico local, bem como instituir e arrecadar tributos de sua competência.

Outrossim, de acordo com o art. 182 da CF/1988, o município deve estabelecer as políticas de desenvolvimento urbano, ordenando o pleno desenvolvimento das funções sociais e garantindo o bem-estar de seu habitantes.

A taxa de limpeza pública é o instrumento legal que estabelece o suporte financeiro para a execução dessas metas. A CF/1988, no art. 145, inc. II, estabelece as taxas como forma de tributo possível para a execução de serviços públicos prestados ou postos à disposição do contribuinte. O recurso da taxa de limpeza pública normalmente está vinculado ao imposto o qual tem como base cálculo a área de edificação.

Entretanto, na maioria dos municípios brasileiros os recursos oriundos da taxa de limpeza pública não cobrem as despesas necessárias à prestação do serviço, e em outros nem há especificamente esta taxa. Desta forma, os recursos necessários necessitam vir de outras fontes de arrecadação.

Sem tratar especificamente sobre resíduos sólidos, a CF/1988 dispõe, ainda, em seus artigos 196, 225 e 23 sobre a questão ambiental como dever do Estado.

Neste sentido, o art. 196 da CF/1988 estabelece que a saúde é direito de todos e dever do Estado, devendo ser garantida por meio de políticas sociais e

econômicas que minimizem o risco de doença, agravos e promova o acesso universal e igualitário a ações e serviços que proporcione proteção e recuperação do meio ambiente.

Enquanto que o art. 225 dispõe que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida” impondo ao Estado e à coletividade o dever de sua defesa e preservação para todas as gerações.

A promoção de programas de construção de moradias e melhoria das condições de habitação e saneamento básico, bem como a proteção do meio ambiente e combate a qualquer tipo de poluição vem expressamente exposta no art. 23 como competência comum de todos os entes federados (União, Estados e municípios).

Desta forma, apesar da competência municipal quanto ao serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, os incisos VI e IX do art. 23 da Constituição Federal de 1988 estabelecem como atribuição comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios protegerem o meio ambiente e combater a poluição em qualquer das suas formas, bem como promover programas de construção de moradias e a melhoria do saneamento básico.

Assim, os Estados poderão atuar por meio das Secretarias Estaduais de Meio Ambiente e a União, por meio do Ministério das Cidades e Ministério do Meio Ambiente, para combaterem a poluição provocada pelos resíduos sólidos, bem como contribuir para a promoção de programas de melhoria do saneamento básico.

A competência do Município deve também estar de acordo com as diretrizes da Lei de Saneamento Básico, sendo recomendável a sua transferência para a iniciativa privada de acordo com os procedimentos técnicos e ambientais exigíveis, objetivando o atendimento adequado de seus usuários e a prestação eficiente sem comprometimento financeiro (ARAÚJO, 2008, p. 26).

2.6.1 Lei de Saneamento Básico – Lei nº 11.445/2007

A Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 (LSB) dispõe que saneamento básico abrange os serviços, infraestruturas e instalações relativas ao abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, além da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

De acordo com o art. 2º da referida Lei, os serviços públicos de saneamento básico devem ser prestados com base em alguns princípios fundamentais, dentre eles: a universalização do acesso; a integralidade; adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais; articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional; eficiência e sustentabilidade econômica.

A LSB entende como limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas (art. 3º, Lei 11.445/2007), estabelecendo que as atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador poderão, por decisão do poder público, ser considerados resíduo sólido urbano (BRASIL, 2007).

O poder público local, como titular do serviço público, é o responsável pela formulação de política pública de saneamento básico, devendo elaborar os planos de saneamento básico, prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação, adotando parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública e fixação de direitos e os deveres dos usuários.

Insta salientar ainda que, de acordo com o art. 19 da LSB, a prestação de serviços públicos de saneamento básico deve implementar plano, podendo ser específico para cada serviço, contendo pelo menos: o diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, com sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, apontando as causas das deficiências detectadas; objetivos e metas (curto, médio e longo prazos) para a universalização dos programas, projetos e ações.

Ademais, a LSB estabelece que os referidos planos de saneamento básico devem ser revistos periodicamente, em prazo não superior a quatro anos, antes da elaboração do Plano Plurianual, com ampla divulgação das propostas, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas, bem como a delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.

A LSB possibilita ainda que os serviços públicos de saneamento básico tenham sua sustentabilidade econômico-financeira garantida, sempre que possível, por meio de remuneração pela cobrança dos serviços de: abastecimento de água e esgotamento sanitário, preferencialmente, na forma de tarifas e outros preços públicos; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos (taxas ou tarifas e outros preços públicos).

No entanto, ressalte-se que, segundo Araújo (2008, p. 384), “*as normas contidas nos marcos regulatórios estadual e municipal terão eficácia suspensa se conflitarem, de forma flagrante, com as diretrizes gerais da LSB*”. Devendo-se considerar como regra que as normas irão vigorar de acordo com a seara de interesse, com a prevalência do interesse nacional sobre o regional, e deste sobre o local.

2.6.2 Resoluções CONAMA

A PNMA trouxe alguns instrumentos importantes para realizar uma gestão integrada dos recursos naturais, dentre eles, tem-se o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), com a finalidade de estabelecer normas, critérios e padrões de controle e manutenção da qualidade ambiental para o uso racional dos recursos ambientais, com a expedição de Resoluções quanto o desempenho de determinadas atividades nocivas ao meio ambiente.

Diante disto, interessa-nos trazer as ementas de algumas Resoluções do referido órgão que tratam de assuntos ligados ao tratamento e disposição dos resíduos sólidos urbanos, em vigência, conforme expostas no quadro 10.

Quadro 10 - Resoluções CONAMA sobre resíduos sólidos urbanos.

RESOLUÇÃO / DATA	EMENTA
Resolução n. 001, de 23 de Janeiro de 1986	Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA.
Resolução n. 005, de 15 de Junho de 1988	Dispõe sobre o licenciamento de obras de saneamento básico.
Resolução n. 004, de 09 de Outubro de	Estabelece as Áreas de Segurança

1995	Aeroportuária – ASA's.
Resolução n. 237, de 22 de Dezembro de 1997	Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.
Resolução n. 008, de 19 de Setembro de 1991	Dispõe sobre a entrada no país de materiais residuais.
Resolução n. 275, de 25 de Abril de 2001	Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.
Resolução n. 330, de 25 de Abril de 2003	Institui a Câmara Técnica de Saúde, Saneamento Ambiental e Gestão de Resíduos.
Resolução n. 316, de 20 de Outubro de 2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
Resolução n. 404, de 11 de Novembro de 2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos (revogou a Resolução n. 308/2002).

Fonte: Associação, 2004. Elaboração da autora.

O dever estatal de proteção ambiental incumbe ao Poder Público, por meio do art. 225,§1º da CF, que este exija para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, bem como o controle da produção, comercialização e emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para vida e o meio ambiente.

É neste sentido que o CONAMA institui mediante suas Resoluções algumas exigências técnicas para o controle, dentre outras atividades, da implantação de aterro sanitário como uma obra de saneamento que pode causar significativas modificações ambientais, exigindo-se que se apresente um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) que será submetido a análise e avaliação dos órgãos ambientais competentes, para a liberação e autorização do licenciamento ambiental.

Neste sentido, conforme apresentado no Quadro 10, o que se tem a nível nacional são normas relativas à separação, coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos, estabelecendo, por exemplo, procedimentos especiais ou diferenciados, para disciplinar o descarte e o gerenciamento ambientalmente

adequado de pilhas e baterias usadas, no que tange à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final.

A Resolução CONAMA nº 275 de 25.4. 2001 estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado tanto na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

Ademais, segundo Monteiro et al. (2001, p. 24), os municípios deverão se regular também por suas leis orgânicas com o fito de definir, em função do quantitativo de sua população, sua situação socioeconômica e cultural, alternativas possíveis para a institucionalização do sistema de limpeza urbana, gestão, cobranças de taxas e tarifas e associações com outras entidades que possam atuar ou convergir esforços, independentemente de sua natureza institucional no país.

Acrescenta ainda que, o regulamento de limpeza urbana deve ser a “espinha dorsal” do sistema de limpeza urbana da cidade, expressando todos os princípios fundamentais que devem orientar o comportamento da prefeitura e de seus munícipes (MONTEIRO et al., 2001, p. 24).

2.6.4 Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei nº 12.305/2010

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), após muitos anos de discussão no Congresso Nacional, foi sancionada pelo Governo Federal em 2 de agosto de 2010, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada, ao gerenciamento de resíduos sólidos, às responsabilidades dos geradores e do poder público, e aos instrumentos econômicos aplicáveis aos resíduos, incluídos os perigosos.

A referida Lei aplica-se a todas as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos. Entretanto, a Lei nº 12.305/2010 não se aplica aos rejeitos radioativos, regulados por legislação específica, conforme art. 1º, §§ 1º e 2º da Lei.

Outrossim, a PNRS integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999), a Política

Nacional de Saneamento Básico e a Lei de Consórcios Públicos(Lei nº 11.107/2005).

A PNRS estabeleceu como princípios básicos: Prevenção, Precaução, Poluidor-pagador, protetor-recebedor, desenvolvimento sustentável, ecoeficiência, responsabilidade compartilhada, respeito às diversidades locais e regionais, o direito da sociedade à informação e ao controle social, a razoabilidade e a proporcionalidade.

De acordo com a PNRS, na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, sendo que poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos RSU, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental (art. 9º da Lei nº 12.305/2010).

A PNRS prevê ainda a elaboração de Planos de Resíduos Sólidos em todos os entes federativos, na União, Estados e Municípios, com vigência por prazo indeterminado, com horizonte de aplicação de pelo menos vinte anos, a ser atualizado a cada quatro anos, cada plano.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos será elaborado pela União, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, contendo, dentre outros, o diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos; proposição de cenários, incluindo tendências internacionais e macroeconômicas; metas de redução, reutilização, reciclagem; metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (art. 15 da Lei nº 12.305/2010).

A elaboração de Plano Estadual de Resíduos Sólidos foi inserida como condição para os Estados terem acesso a recursos federais, ou recursos controlados pela União, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos, ou ainda, para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade (art. 16 da Lei nº 12.305/2010).

No mesmo sentido, a elaboração de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos tornou-se condição para o Distrito Federal e os Municípios terem

acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou ainda, para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade (art. 18 da Lei nº 12.305/2010).

A PNRS fortalece os princípios da gestão integrada e sustentável de resíduos, propondo medidas de incentivo à formação de consórcios públicos para a gestão regionalizada com vistas a ampliar a capacidade de gestão das administrações municipais, através de ganhos de escala e redução de custos no caso de compartilhamento de sistemas de coleta, tratamento e destinação de resíduos sólidos (JACOBI e BESEN, 2011, p. 137).

Jacobi e Besen (2011) entendem que o Brasil inovou ao propor a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa de retorno de produtos, a prevenção, precaução, redução, reutilização e reciclagem, metas de redução de disposição final de resíduos em aterros sanitários e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos em aterros sanitários

A Responsabilidade Compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos²⁸ é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos pela redução do volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para minimizar os impactos causados à saúde do homem e à qualidade ambiental em razão do ciclo funcional dos produtos (art. 3º, XVII da Lei nº 12.305/2010).

Dentre os objetivos apresentados no art. 30 da Lei nº 12.305/2010 para a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos destaca-se:

- Compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;
- Promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;
- Reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;

²⁸ **Ciclo de vida do produto:** série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final (art. 3º, IV da Lei 12.305/2010).

- Estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;
- Incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.

Costa (2010, p.14) identifica alguns benefícios e oportunidades da implementação da Logística Reversa, quais sejam: a redução da demanda por matérias-primas e energia; a redução da geração de resíduos; a melhoria da imagem das empresas; a redução de custos (diretos e indiretos) para as empresas; e a geração de oportunidades de incremento de renda, de forma organizada e articulada para grupos sociais específicos (catadores).

Em 2011 foi constituído o Comitê Orientador Interministerial para a implantação dos sistemas de logística reversa, com o objetivo de garantir que os resíduos sólidos sejam reutilizados, reciclados ou recolhidos pela indústria responsável, para os quais serão firmados acordos setoriais com as várias cadeias produtivas para que os fabricantes, fornecedores, distribuidores e consumidores compartilhem a responsabilidade pelos resíduos (JACOBI e BESEN, 2011).

Quanto à sustentabilidade socioambiental urbana, a PNRS criou mecanismos de inserção de organizações de catadores nos sistemas municipais de coleta seletiva e em busca do fortalecimento das redes de organizações de catadores, bem como na criação de centrais de estocagem e comercialização regionais (JACOBI; BESEN, 2011, p. 137)

Nos termos do art. 20 da Lei nº 12.305/2010, a contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento ou destinação final de resíduos sólidos, ou de disposição final de rejeitos, não isenta as pessoas físicas ou jurídicas responsáveis por seus resíduos da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos.

Enquanto que o gerador de resíduo sólido domiciliar tem cessada sua responsabilidade pelo resíduo com a disponibilização adequada para a coleta ou, ainda, com a devolução de resíduos e embalagens de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, resíduos e embalagens de óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, e produtos eletroeletrônicos, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, aos fabricantes, importadores,

distribuidores e comerciantes, no sistema de logística reversa (art. 33 da Lei 12.305/2010).

Jacobi e Besen (2011) sintetizam no Quadro 11 a responsabilização, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos de acordo com a PNRS, considerando as fontes geradoras e os tipos de resíduos gerados.

Quadro 11 – Características dos resíduos sólidos e da sua gestão

Resíduos Sólidos	Fontes geradoras	Resíduos produzidos	Responsável	Tratamento e disposição final
Domiciliar (RSD)	Residências, edifícios, empresas, escolas	Sobras de alimentos, produtos deteriorados, lixo de banheiro embalagens de papel, vidro, metal, plástico, isopor, longa vida, pilhas, eletrônicos baterias, fraldas e outros.	Município	1. Aterro sanitário 2. Central de triagem de recicláveis 3. Central de Compostagem.
Comercial Pequeno gerador	Comércios, bares, restaurantes, empresas.	Embalagens de papel e plástico, sobras de alimentos e outros.	Município define a quantidade	1. Aterro sanitário 2. Central de triagem da coleta seletiva
Grande Gerador (maior volume)	Comércios, bares, restaurantes, empresas	Embalagens de papel e plástico, sobras de alimentos e outros.	Gerador	1. Aterro sanitário 2. Central de triagem de recicláveis
Público	Varrição e poda	Poeira, folhas, papéis e outros.	Município	1. Aterro sanitário 2. Central de compostagem
Serviços de saúde (RSS)	Hospitais, clínicas, consultórios, laboratórios, outros	Grupo A – biológicos: sangue, tecidos, vísceras, resíduos de análises clínicas e outros. Grupo B – químicos: lâmpadas medicamentos vencidos e interditados, termômetros, objetos cortantes e outros. Grupo C – radioativos. Grupo D – comuns; não contaminados; papéis, plásticos, vidros, embalagens e outros.	Município e gerador	1. Incineração 2. Aterro sanitário 4. Vala séptica 5. Micro-ondas 6. Autoclave 7. Central de triagem de recicláveis.

Industrial	Industrial	Cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, escórias e outros.	Gerador	1. Aterro industrial
Portos, aeroportos, terminais	Portos, aeroportos, terminais	Resíduos sépticos, sobras de alimentos, material de higiene e asseio pessoal e outros.	Gerador	1. Incineração 2. Aterro sanitário
Agrícola	Agricultura	Embalagens de agrotóxicos, pneus e óleos usados, embalagens de medicamentos veterinários, plásticos e outros.	Gerador	Central de embalagens vazias do Inpev3.
Construção Civil (RCC)	Obras e Reformas residenciais e comerciais.	Madeira, cimento, blocos, pregos, gesso, tinta, latas, cerâmicas, pedra, areia e outros.	Gerador pequeno e grande.	1. Ecoponto 2. Área de transbordo e triagem (ATT) 3. Área de reciclagem 4. Aterro de RCC

Fonte: Jacobi; Besen, 2011, p. 138 (adaptado).

Desta forma cabe ao poder público local a responsabilização pelos resíduos domiciliares, públicos, comerciais do pequeno gerador (volume definido pelo município) e saúde (se provenientes do órgão público municipal). Enquanto que os resíduos proveniente das indústrias, comércio (grande gerador), portos, aeroportos, terminais, agrícola, construção civil são de responsabilidade do gerador, o que não impede ao poder público implementar ações no controle da forma de destinação final destes resíduos.

Ao contrário, apesar da definição de responsabilização quanto à coleta, tratamento e destinação final não ser na sua integralidade do poder público local, ficando alguns gerados responsáveis pelos resíduos sólidos gerados, o município tem o dever de proteção ambiental, devendo combater qualquer forma de poluição ao meio ambiente, devendo este estabelecer a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos de que trata a PNRS, ou na condição de ator responsável pelas atividades de coleta, tratamento e disposição, ou ainda com fiscal para que a lei seja efetivada na prática.

2.6.4 Lei Municipal nº 948/98

Considerando a competência comum do município de dever proteção ambiental, deve este atuar no sentido de garantir a efetividades do direito ao meio ambiente equilibrado e à sadia qualidade de vida tutelados pela Carta Magna de 1988, a Lei de proteção, controle, conservação e melhoria do meio ambiente do município de Macapá, instituída pela Lei Municipal nº 948/98, estabelece algumas normas quanto ao gerenciamento de RSU, aportando em seu art. 76 que não é permitido depositar, dispor, descarregar, enterrar, infiltrar ou acumular no solo, resíduos poluentes, em qualquer estado da matéria.

A referida Lei dispõe ainda, em seu art. 77, que o solo somente poderá ser utilizado para destino final de resíduos de qualquer natureza, desde que sua disposição seja feita de forma adequada, estabelecida em projeto específico de transporte e destino final, ficando vedada a simples descarga ou depósitos, seja em propriedade pública ou particular.

Os resíduos sólidos contaminados ou considerados contagiosos, suspeitos de contaminação, proveniente de estabelecimento de saúde²⁹; os resíduos sólidos e materiais provenientes de unidade médico-hospitalares de isolamento³⁰; materiais biológicos³¹; e todos os resíduos sólidos ou materiais resultantes do tratamento ou processo de diagnóstico³² serão obrigatoriamente incinerados ou submetidos a tratamento especial.

O art. 79 da Lei de proteção ambiental do município obriga o tratamento e/ou condicionamento adequado, de acordo com projetos específicos, antes de sua disposição final no solo, dos resíduos, de qualquer natureza, de alta toxicidade, inflamáveis, explosivos, radioativos e outros prejudiciais ao meio ambiente, a critério de Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo (SEMAT) e com anuência do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA).

29 Hospitais, laboratórios, farmácias, drogarias, clínicas, maternidades, ambulatórios, casas de saúde, necrotérios, pronto-socorros, sanatórios, consultórios e congêneres.

30 Área infectada ou, com pacientes portadores de moléstias infecto-contagiosas, inclusive restos de alimentos, lavagens e o produto da varredura resultantes dessas áreas

31 Considerados os restos de tecidos orgânicos, restos de órgãos humanos ou animais, restos de laboratórios de análises clínicas e de anatomia patológica, animais de experimentação e outros materiais similares

32 Resíduos que tenham entrado em contato direto com pacientes, como agulhas, seringas descartáveis, curativos, compressas e similares

O tratamento, transporte e a disposição de resíduos de qualquer natureza, de estabelecimentos industriais, comerciais e a prestação de serviços, quando não forem de responsabilidade do Município deverão ser feitos pela própria fonte poluidora, conforme art. 81, no entanto se o poder público realizar referida atividade, esta não exime a responsabilidade de seu gerador.

2.6.5 Lei Complementar Municipal nº 005/04.

A Lei Complementar Municipal nº 005/04, Código de Obras e Instalações do Município de Macapá, quanto à remoção de Resíduos Sólidos, dispõe em seu art. 188 que o projeto e a realização da obra naquilo que se refere ao acondicionamento, à coleta e ao tratamento de resíduos sólidos, além do disposto na legislação vigente, deverão atender as seguintes exigências:

a) É vedada a instalação e utilização de incineradores de resíduos sólidos, podendo a incineração somente ser realizada, em locais e condições apropriadas, pela autoridade competente no assunto;

b) Nas instalações domiciliares, os locais destinados ao depósito dos resíduos sólidos deverão ter as seguintes características: utilização exclusiva para depósito de resíduos sólidos; acesso direto a partir do logradouro público; coberto e livre de pilares, vigas, degraus de escada e outras obstruções; pisos e paredes revestidos com material impermeável e resistente; pé direito mínimo de 2,40 m (dois metros e quarenta centímetros); dotado de porta com abertura para o seu interior, com 2 (duas) folhas, cada uma delas com a dimensão de 0,60 m (sessenta centímetros) de largura por 2,10 m (dois metros) de altura; vão de iluminação e ventilação de, no mínimo, 1/10 (um décimo) de sua área; menor dimensão entre paredes igual com largura mínima de 2,00 m (dois metros); área mínima conforme a produção diária de lixo; instalação de ponto de água e ralo.

No que se refere ao acondicionamento, coleta e tratamento dos resíduos industriais ou de obras potencialmente geradoras de impacto ambiental serão objeto de exigências, caso a caso, pelo órgão municipal competente, com a interveniência do órgão competente estadual, conforme o tipo e o volume dos resíduos produzidos, segundo §1º do art. 188 da referida lei, estabelecendo, ainda em seu § 2º que serão estimuladas soluções de acondicionamento que promovam o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos.

2.6.6 Lei Complementar Municipal nº26/2004

O Plano Diretor é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana do Município de Macapá, estabelecendo as diretrizes e regras fundamentais para a ordenação territorial e para que a propriedade urbana cumpra sua função social, considerando também que o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001) abre uma perspectiva para o Poder Executivo Municipal atuar de forma indutora no desenvolvimento urbano, aplicando novos instrumentos de política urbana. Diante disso, o plano plurianual, as diretrizes orçamentárias e o orçamento anual devem incorporar as diretrizes e prioridades definidas pelo Plano Diretor (MACAPÁ, 2004, p. 10).

O Plano Diretor Participativo de Macapá (PDM) foi instituído por meio da Lei Complementar nº 26 de 2004 trazendo várias medidas, planos setoriais e diretrizes, inclusive o conceito de participação popular. No entanto, a efetividade da participação popular anunciada pelo PDM e a implementação das diretrizes traçadas não pôde ser visualizada conforme sua proposta, num prolongamento da falta de aplicabilidade dos planos diretores já experimentados pelo Território do Amapá, reflexo da falta de disciplina na questão de intervenção urbana amapaense, seguindo a tendência histórica do município de inaplicação de seus planos diretores (TOSTES, 2006).

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Macapá divide-se basicamente em quatro partes (MACAPÁ, 2004, p. 12), quais sejam:

- **Na primeira parte** constam as estratégias de desenvolvimento, com os temas prioritários a serem tratados em Macapá para alcançar o desenvolvimento urbano e ambiental do Município, de acordo com os princípios: de equidade social na distribuição de bens, sustentabilidade, acessibilidade universal, gestão participativa e planejada.
- **A segunda parte** trata da estruturação municipal e urbana, onde se destacam o sistema ambiental, o sistema de mobilidade municipal e o sistema urbano, formado por elementos que servem de referências físico-territoriais para as propostas de macrozoneamento municipal e de macrozoneamento urbano.
- **A terceira parte** trata dos instrumentos de controle urbano e dos instrumentos indutores do desenvolvimento urbano, estabelecendo, dentre outros aspectos, as diretrizes gerais para a implementação de instrumentos

complementares, planos setoriais, que permitirão atender as diretrizes apresentadas nas estratégias de desenvolvimento. São eles: o Código Ambiental Municipal, o Plano Municipal Integrado de Transportes, o Plano Municipal de Saneamento Básico, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, o Plano de Drenagem Urbana, o Plano de Qualificação Urbana e o Plano Municipal de Ordenamento de Cemitérios.

- **E, a quarta parte** traz propostas para implantação de um Sistema Municipal de Gestão Territorial que abrange as suas atribuições, a sua composição e os mecanismos para sua efetivação.

Para fins de estruturação do Município, a Lei Complementar nº 026/2004 dispôs que seu território se organizará em torno do Sistema Ambiental e do Sistema de Mobilidade.

O Quadro 12 apresenta a composição dos sistemas que determinam a organização do território macapaense, segundo Plano Diretor do município dividindo-o em Sistema Ambiental Urbano e Sistema de Mobilidade Urbana.

Quadro 12 – Composição dos Sistemas Urbanos

SISTEMAS URBANOS	COMPOSIÇÃO
Sistema Ambiental	Faixas de proteção dos rios e igarapés, unidades de conservação ambiental, áreas de manejo sustentável, áreas de ressaca, faixas de proteção das ressacas, áreas de preservação e lazer, sítios arqueológicos, quilombo do Curiaú, imóveis de interesse histórico e cultural, traçado original da antiga praça e vila de São José de Macapá, espaços de manifestação cultural.
Sistema de Mobilidade	rodovias federais e estaduais, estradas vicinais, o Terminal Rodoviário da cidade de Macapá, pontos de apoio à cidadania, rodoviários e hidroviários, terminais intermodais, rede hidroviária, o Porto de Macapá, atracadouros de passageiros, de mercadorias e turístico, rede ferroviária da Estrada de Ferro do Amapá, a Estação Ferroviária de Macapá, o Aeroporto Internacional de Macapá, malha viária urbana, terminais de integração (art. 41 do Plano Diretor).

Fonte: Macapá, 2004. Elaboração da autora.

A implantação de qualquer projeto, público ou privado, segundo o art. 42 do Plano Diretor de Macapá, deve considerar os sistemas referenciais apresentados no Quadro 12, assim como obedecer às disposições e aos parâmetros urbanísticos estabelecidos na referida na legislação complementar de parcelamento, uso e ocupação do solo (Código de Posturas do Município, Lei Municipal de uso do solo, Lei Federal nº 6766/1979 - parcelamento do solo, Lei Municipal do perímetro urbano).

As premissas básicas que orientaram o processo de elaboração do Plano Diretor de Macapá e que orientam as leis complementares são: a associação das questões ambientais e sociais à problemática territorial; um amplo processo participativo, envolvendo diferentes setores da sociedade, em seminários e reuniões de trabalho; e a divulgação das informações e de comunicação que possibilite iniciar um processo de capacitação dos atores sociais para o acompanhamento e monitoramento da implementação do Plano Diretor (MACAPÁ, 2004).

Na finalização do PDM são estabelecidos os prazos para elaboração de leis, decretos e outros instrumentos previstos, bem como para definição dos limites dos compartimentos territoriais e da própria revisão da lei.

Mas, o gerenciamento do PDM tem sido precário, considerando que os planos setoriais não foram elaborados; o PDM não foi revisado na íntegra ocorrendo apenas mudanças parciais, sem atendimento do processo de integração regional; falta aplicação do plano no que tange ao desenvolvimento urbano; reduzida divulgação do plano para a sociedade em geral; falta de participação dos diversos seguimentos da sociedade; não implantação do Conselho da Cidade de Macapá; falta de vínculo do plano com o processo de gerenciamento da cidade.

A Lei Complementar nº26/2004 estabelece em seu art. 6º como estratégia para a proteção do Meio Ambiente e Geração de Trabalho e Renda, como um dos objetivos específicos, a adequação dos sistemas de saneamento ambiental, compreendendo o tratamento do destino final dos resíduos sólidos no Município, objetivo efetivado por meio da transformação da lixeira pública em aterro controlado.

O art. 9º que trata dos programas relativos à Estratégia para Proteção do Meio Ambiente e Geração de Trabalho e Renda no território municipal, quanto ao Programa Municipal de Educação Ambiental voltado para mudança de comportamento e hábitos da população e de modo a proteger o meio ambiente

abrange a assessoria técnica e acompanhamento da população na implementação de soluções para acondicionamento e destino final de resíduos sólidos.

Dentre as diretrizes específicas para elaboração dos projetos de reestruturação urbana de determinadas áreas (margens do canal do Jandiá, margens do canal das Pedrinhas, margens do canal do Beírol, via de integração da orla do rio Amazonas) o § 1º do art. 142 trata da inclusão de componentes referentes à remoção de resíduos sólidos.

Dentre as Áreas de Interesse Institucional (AI), aquelas destinadas prioritariamente à implantação de equipamentos urbanos de interesse coletivo, o art. 143 compreende, dentre outros, os locais para destinação final de resíduos sólidos.

Especificamente quanto ao Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos, o art. 156, dispõe que o plano deve conter a estratégia geral do município para as operações relativas ao acondicionamento, coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos de modo a proteger a saúde humana e o meio ambiente, compatibilidade com o planejamento e gestão dos programas e projetos de desenvolvimento urbano e ambiental do município, devendo ser periodicamente revisado e devidamente compatibilizado.

O plano deve ainda, segundo o PDM, fixar os critérios básicos para o gerenciamento municipal dos resíduos sólidos, contendo, entre outros aspectos: o sistema municipal de gestão integrada dos resíduos sólidos; os procedimentos ou instruções a serem adotados nas diversas etapas da remoção dos resíduos sólidos, incluindo: as formas de remover os resíduos sólidos nas comunidades acessíveis apenas pela rede hidroviária, como Carapanatuba e Bailique; formas de acondicionar os resíduos sólidos nas comunidades distritais acessíveis pela rede rodoviária; ações preventivas e corretivas a serem praticadas no caso das situações de manuseio incorreto ou acidentes; definição e descrição de medidas direcionadas à minimização da quantidade de resíduos e ao controle da poluição ambiental causada por resíduos, incluindo a coleta seletiva nas residências para a reciclagem.

Ademais, o Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos (PMGIRS) deve conter ações voltadas à educação ambiental que estimule o gerador a eliminar desperdícios e a realizar a triagem e a coleta seletiva de resíduos; o cidadão a adotar práticas ambientalmente saudáveis de consumo; o gerador e o consumidor a aproveitarem o resíduo gerado; a sociedade a se responsabilizar pelo consumo de produtos e a disposição adequada de resíduos, ações integradas envolvendo

diferentes setores governamentais; ações a serem desenvolvidas em conjunto com o municípios vizinhos, especialmente o Município de Santana; a descentralização dos serviços de coleta do lixo doméstico e de varredura dos logradouros, em parceria com representantes da população local para execução dos serviços, especialmente nas áreas urbanas dos distritos, garantindo a adequada periodicidade na realização dos serviços (MACAPÁ, 2004).

O art. 185 estabelece que o PMGIRS deve ser elaborado e aprovado, por ato do Poder Executivo, no prazo de um ano, contado a partir da vigência da Lei Complementar nº26/2004, ou seja, o plano deveria estar sendo aplicado desde 2005. Entretanto, o município de Macapá, a despeito do previsto no artigo 185 do seu PDM (MACAPÁ, 2004) não elaborou o referido plano.

2.6.7 Lei Complementar Municipal nº 054/2008

A Lei Complementar Municipal nº 054/2008 que institui o Código de Limpeza Pública e Resíduos de Serviços de Saúde dispõe sobre os deveres do poder público local, dentre outros, o incentivo e a garantia de mecanismos para implantação da coleta seletiva e a promoção da responsabilização dos agentes econômicos e sociais pelos danos causados ao meio ambiente e à saúde pública.

Aos munícipes foram estabelecidos como direitos: programas educativos e informativos acerca da limpeza pública; cidade em boas condições de limpeza; acesso a políticas públicas de minimização dos resíduos, de coleta seletiva e da agregação de valores aos resíduos através do reaproveitamento e da reciclagem; ser comunicado pela empresa prestadora de serviços de limpeza urbana sobre os horários de coleta através de informativos escritos e nos meios de comunicação local, informando números de telefones e locais para reclamação, dentre outros.

E, como deveres dos munícipes o acondicionamento correto dos resíduos sólidos, a disposição a coleta em local e horário estabelecido; responsabilização pela coleta, tratamento, transporte e destinação final de resíduos sólidos que ultrapassem o limite de peso ou volume estabelecido em lei; contribuir para a redução dos resíduos sólidos por meio da diminuição na geração de resíduos, do reaproveitamento, reutilização ou destinação à reciclagem; participar de programas de coleta seletiva com o correto acondicionamento e disposição dos resíduos sólidos para a coleta diferenciada, dentre outros.

Segundo o art. 7º do referido Código, são atividades de limpeza pública de responsabilidade do município: a varrição, a capina e a pintura de meio fio de vias e logradouros e passeio públicos; coleta de resíduos sólidos domésticos até o limite de 25 kg de peso ou 100 litros de volume e não-residenciais até o limite diário de 50 Kg de peso ou 200 litros de volume em toda área urbana e nas sedes distritais; coleta de resíduos públicos de capina e varrição, de feiras e mercados públicos, resíduos dos serviços de saúde do sistema municipal; transporte, tratamento e destinação final dos resíduos coletados; operação adequada do serviço de destinação final de resíduos sólidos e outros serviços indispensáveis à limpeza da cidade.

Os geradores de resíduos sólidos especiais³³ são responsáveis pela coleta, transporte e destinação final desses resíduos, todavia existe previsão de coleta destes resíduos pelo Poder Público Municipal, mediante cobrança de taxa correspondente.

Dentre as infrações administrativas passíveis das penalidades previstas no código do município, destaca-se depositar materiais considerados como sucata ou ferro velho no passeio público ou em local descoberto, passível de acúmulo de água; realizar triagem ou catação, no lixo, de qualquer objeto, material, resto ou sobra, mesmo que de valor insignificante, seja qual for a sua origem, fora das condições e regras constantes desta lei e da regulamentação pertinente; atear fogo ao lixo (art. 58).

2.7 EXPERIÊNCIAS SOBRE RSU NO MUNICÍPIO DE MACAPÁ

O histórico da gestão municipal de resíduos sólidos em Macapá apresenta um quadro de atraso e descaso diante de um setor de extrema importância para o meio ambiente e saúde humana, reflexo de uma organização territorial desordenada e sem planejamento adequado.

33 Definem-se como **resíduos especiais** os resíduos sólidos que, por sua composição, peso ou volume, necessitem de tratamento específico, no acondicionamento, coleta, transporte e destinação final, sendo assim classificados: a) resíduos produzidos em imóveis residenciais ou não, que não podem ser recolhidos pela coleta convencional; b) resíduos provenientes dos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, resultantes das atividades de atendimento ambulatorial e outros procedimentos de saúde que geram resíduos infectantes, perfuro cortantes e outros que requeiram segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final especial; c) resíduos provenientes de atividades comerciais como restaurantes, lanchonetes, lojas, agências bancárias e outros estabelecimentos prestadores de serviços; d) resíduos produzidos em atividades ou eventos realizados por particulares em logradouro público; e) sucatas em geral; f) outros resíduos que, por sua composição se enquadram na classificação deste tipo de resíduo (art. 8º da Lei Complementar 054/2008).

Durante muito tempo não houve coleta de resíduos sólidos no município e a população acumulava o lixo nos quintais de suas residências para queimar o lixo a céu aberto, tornando-se um hábito local que até os dias de hoje é utilizado pela população de baixa renda.

O primeiro projeto que se tem registro quanto à questão de limpeza urbana e resíduos sólidos no espaço amapaense teve origem no *Projeto de Saneamento Ambiental Urbano no Amapá* da Cooperação Técnica Alemã (GTZ) em parceria com a Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Amapá (SEMA), entretanto com uma característica de pré-projeto não vislumbrou ações concretas (AMAPÁ, 1997).

Em seguida, o *Projeto de Proteção Ambiental Urbana no Amapá*, também da GTZ em parceria com a SEMA, elaborou um *Diagnóstico da Situação Atual dos Sistemas de Limpeza Urbana nos municípios de Macapá e Santana*, com o levantamento dos sistemas de limpeza urbana utilizados, informações sobre o meio físico, recursos técnicos e humanos disponíveis, objetivando identificar a forma de coleta e a destinação final do lixo das áreas estudadas (AMAPÁ, 1999, p. 1).

Da análise crítica dos setores e atividades ligados aos Sistemas de Limpeza Urbana de Macapá e Santana, a GTZ concluiu, em linhas gerais, sobre o município de Macapá, que: o serviço de coleta era insuficiente para atender a demanda atual; a frota era reduzida e com funcionamento em regime de utilização contínua com rápido desgaste; havia problemas sanitários, ambientais e econômicos na destinação final inadequada em forma de lixão a céu aberto; havia a necessidade de uma estrutura funcional adequada às cargas de trabalho, equipes de trabalho compatíveis com o vulto dos serviços e os custos dos equipamentos utilizados, bem como a definição das funções, atribuições e responsabilidades (AMAPÁ, 1999, p.23-24).

Outro projeto desenvolvido pela SEMA, a partir de 2000, foi o “Projeto de Gestão Ambiental Urbana de Macapá” com o objetivo de formular diretrizes e um planejamento para a implantação de um sistema integrado de gestão de resíduos sólidos, bem como a qualificação de recursos humanos nos municípios de Macapá e Santana.

O referido *Projeto publicou* o “Estudo de Viabilidade Econômica, Técnica e Operacional de Sistemas de Reaproveitamento de Resíduos Sólidos Urbanos em Macapá e Santana” concluindo, em 2001, pela viabilidade de implantação de um sistema de coleta seletiva, triagem, compostagem e reciclagem de resíduos, desde

que seja integrante de um sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos, ficando, contudo, dependente da decisão política, elaboração de um projeto consistente, da captação de recursos, de implantação criteriosa, treinamento de pessoal e divulgação junto à população (AMAPÁ, 2001, p. 79).

Em 1999, o estudo de Figueira et al. (1999), quanto à destinação de resíduos sólidos, acusou uma série de impactos econômicos, ambientais e sociais causados pela disposição inadequada de resíduos sólidos no município de Macapá na forma de lixão a céu aberto, tais como: contaminação do solo, água, ar, a presença de catadores permanentemente no lixão e pouco aproveitamento de materiais recicláveis.

Cei (2009, p. 23) descreve que a Prefeitura Municipal de Macapá (PMM) lançava os RSU à margem esquerda da BR 210 (sentido Macapá/Oiapoque), no km 03, na denominada *lixeira pública*, e, esta forma inadequada de disposição final dos RSU, além da contaminação do solo, dos aquíferos e da atmosfera, gerou uma grande concentração de micro e macro vetores de enfermidades, sendo que os urubus (macro vetores) que infestavam o local (Figura 09), colocando em risco a segurança dos vôos das aeronaves, devido à proximidade do lixão com a pista do Aeroporto Internacional de Macapá.

Figura 10 – Lixeira Pública de Macapá - 2003



Fonte: Acervo pessoal (Novembro/2003).

Segundo estudo realizado por Cei (2009, p.24-25), consta no relatório técnico da SEMA, sobre a análise da qualidade da água superficial dos mananciais da região de influência do lixão, datado de 27 de junho de 2001, que a água continha níveis elevados de coliformes fecais, que tornava suas águas impróprias para uso, com baixa concentração de oxigênio dissolvido, implicando, diretamente, no comprometimento do equilíbrio ecológico da fauna aquática e prejuízo para a população local.

O referido relatório também constatou a presença de odor fétido (indicativo de decomposição orgânica); elevados valores de condutividade elétrica, evidenciando grande quantidade de material particulado, possivelmente associado à decomposição dos resíduos da lixeira; concentrações elevadas de metais pesados na nascente do Igarapé do Jandiá, afluente da margem esquerda do Rio Matapi, o qual deságua no Rio Amazonas (CEI, 2009).

O estudo realizado pela SEMA/GTZ, em 2001, apresentou que tanto as Prefeituras de Macapá e Santana mostravam interesse permanente em trabalhar, de alguma forma, o reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos, faltando apenas informações relativas à viabilidade de sistemas que facilitassem o reaproveitamento do lixo sob a ótica social, ambiental e econômica (AMAPÁ, 2001, p. 11).

No entanto, o cenário de gestão dos resíduos sólidos urbanos em Macapá evidenciava o descaso do poder público local com a degradação ambiental provocada pela disposição inadequada dos resíduos sólidos, que apesar da existência de estudos da SEMA/GTZ, tratando da viabilidade econômica, técnica e operacional da implantação de sistema de reaproveitamento de resíduos sólidos urbanos, não houve envolvimento do poder público municipal em efetivar políticas públicas que alterassem a realidade. Diante desta situação caótica, com a poluição, desvalorização dos imóveis e a falta de providências do poder público local, a população do entorno da lixeira pública, em 2005, principalmente a Comunidade de Ilha Redonda, se manifestou publicamente contra o funcionamento do lixão naquela localidade.

E, diante da ausência de legislação específica para tratar do assunto associada à inércia da Administração Pública Municipal que não priorizou o saneamento básico, o Ministério Público Estadual (MPE), por meio de sua Promotoria Ambiental, promoveu arranjos institucionais para reduzir os problemas decorrentes da disposição de resíduos sólidos na lixeira pública, amparada no art.

225 da Constituição Federal de 1988, que dispõe sobre o direito de todos ao meio ambiente sadio e equilibrado (CEI, 2009).

O MPE reuniu com as comunidades do entorno da lixeira pública, a Prefeitura Municipal de Macapá, a Prefeitura Municipal de Santana e a Secretaria de Estado de Meio Ambiente, para a formalização de um Termo de Ajustamento de Conduta Ambiental (TACA), visando reduzir os impactos ambientais, sociais e econômicos gerados da atividade de destinação final dos RSU na forma de lixão, bem como viabilizar a implantação do aterro controlado no município (CEI, 2009).

2.7.1 Comentários ao Termo de Ajustamento de Conduta Ambiental (2005)

A previsão legal para o termo de ajustamento de conduta na esfera ambiental está no art. 5º, § 6º, da Lei nº 7.347/85 (Lei de Ação Civil Pública), incluído em 1990, pela Lei nº 8.078. Esse dispositivo jurídico prevê que os órgãos públicos legitimados, tais como os Ministérios Públicos Estaduais, poderão tomar dos interessados um compromisso de ajustamento de sua conduta às exigências legais, mediante cominações, que terão eficácia de título executivo extrajudicial, sendo que, uma vez firmado o compromisso não se buscará a comprovação do dano ambiental e sua indenização, mas sim a execução do próprio termo de ajustamento de conduta, até em razão de sua eficácia de título extrajudicial (COSTA, 2008).

Diante desta possibilidade jurídica, foi assinado o Termo de Ajustamento de Conduta Ambiental (TACA) em busca de solucionar os problemas advindos da disposição inadequada no lixão a céu aberto.

O Aterro Controlado de Macapá, de acordo com CEI (2009, p. 27), foi o resultado mais visível do TACA, assinado em 2005, que estabeleceu obrigações ao município de Macapá para serem cumpridas no prazo de sessenta dias, conforme sua cláusula terceira:

recuperação de áreas degradadas; transformação da lixeira pública em aterro controlado, implantação de unidade de triagem e compostagem propondo parcerias com cooperativas ou terceirização do serviço; definir medidas para evitar a contaminação do solo; dar destinação adequada ao chorume e controlar as queimadas; promover em parceria técnica com a SEMA, em 120 dias, a efetivação de programas de educação ambiental para a sensibilização da população para a redução da geração de resíduos; constar no seu orçamento anual (2006), previsão de receita para a execução das despesas decorrentes das obras a serem realizadas; discutir as ações propostas previamente com a comunidade envolvida, por meio de

sua representatividade; construir uma unidade de triagem e compostagem, com recursos da Caixa Econômica Federal (CEF) e da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA); fornecer os equipamentos de proteção aos manipuladores, permitindo a separação de materiais para reciclagem e de rejeitos para o aterro sanitário.

A partir de 2005, os RSU passaram a ter sua destinação final no Aterro Controlado de Macapá (ACM), localizado no km 14 da BR 156, cerca de 3,5 km a oeste do Rio Matapi, no entanto até o início de 2007 o lixo ainda encontrava-se descoberto e com focos de fogo, sem captação de gases e chorume escorrendo a céu aberto (CEI, 2010, p. 466).

E, ainda a referida autora (p. 46-47) informa que apenas em 2008 houve a conclusão das atividades de transformação do lixão em ACM, sendo verificado que: os carros coletores passaram a ser pesados; os resíduos comuns passaram a ser despejados em área de descarrego domiciliar, mas sem triagem do lixo; existência de onze drenos para o gás metano; RSS despejado em célula independente, mas ainda foi registrado a presença de lixo comum misturado; entulhos de poda e capina são despejados separados do lixo comum, para recomposição vegetal dos taludes; célula protegida com manta de PVC, para receber o chorume das células de descarrego; funcionamento da Associação dos Catadores com 101 associados; existência de fábrica de vassouras feitas com garrafas “pet” pelos catadores de lixo; os catadores trabalham sem o uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Segundo a pesquisa de CeI (2009, p. 42), a Associação dos Catadores de Macapá passou a funcionar em um espaço físico construído na área interna do ACM, a partir das transformações proporcionadas pela assinatura do TACA, em cumprimento parcial das obrigações da PMM que passou a cadastrar os catadores na SEMUR.

Durante a pesquisa de campo no ACM verificou-se que o TACA não foi cumprido na sua integralidade pela PMM, no entanto os efeitos positivos de sua assinatura podem ser percebidos claramente, sobretudo quanto à destinação dos resíduos sólidos urbanos em um aterro controlado, com a cobertura diária dos resíduos produzidos, garantindo à população que reside nas proximidades uma melhor qualidade de vida e a proibição de coleta de resíduos pelos catadores junto com as máquinas.

A utilização do instrumento jurídico TACA, mesmo que não tenha sido cumprido integralmente, trouxe significativa melhoria quanto à destinação de

resíduos sólidos no município, impondo ao poder público municipal providências quanto à gestão de resíduos sólidos, em que pese vários questionamentos doutrinários de que este tipo de instrumento suaviza as responsabilidades dos causadores de danos ao meio ambiente.

3 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE MACAPÁ

O presente capítulo apresenta o sistema de gestão de RSU no município de Macapá, com a caracterização da área de estudo e seus principais aspectos, tratamento e destinação final, políticas públicas de incentivo à reciclagem e coleta seletiva e atendimento da legislação vigente.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Macapá, capital do Estado do Amapá, situa-se na latitude 00° 02' 18.84" N e longitude 51° 03' 59.10", sudeste do Estado, sendo a única capital estadual que não possui interligação por rodovia a outras capitais. Seu território está dividido em 28 bairros, sendo: Central, Trem, Laguinho, Santa Rita, Beiril, Santa Inês, Pacoval, Perpétuo Socorro, Buritizal, Jesus de Nazaré, Nova Esperança, Alvorada, Boné Azul, Novo Buritizal, Jardim Felicidade, Cabralzinho, São Lázaro, Cidade Nova, Araxá, Pedrinhas, Zerão, Novo Horizonte, Brasil Novo, Congos, Universidade, Infraero, Marco Zero e Jardim Equatorial (INSTITUTO, 2010).

Segundo Censo do IBGE em 2010, a cidade com uma área territorial de 6.408,517 km² apresentou uma população de 398.204 habitantes, resultando em uma densidade demográfica urbana de 62,14 hab./km².

Segundo Tostes (2011a), a transformação do Amapá em Estado (1988) e a implantação da Área de Livre Comércio de Macapá e Santanta (ALCMS), em 1991, transformaram o município de Macapá em um novo pólo atrativo da região, iniciando um ritmo acelerado de expansão urbana (Quadro 13).

Quadro 13 – Evolução populacional de Macapá (AP).

ANO	HABITANTES	DENSIDADE DEMOGRÁFICA³⁴ (hab/km²)
1940	10.841	1,69
1950	20.594	3,21
1960	46.777	7,29

³⁴ Área de 6.409 km² (IBGE, 2010).

1970	86.097	13,43
1980	137.451	21,44
1991	179.777	28,50
1996	219.701	34,28
2000	283.308	44,20
2007	344.153	53,69
2010	398.204	62,14

Fonte: IBGE, 2010. Elaboração da Autora.

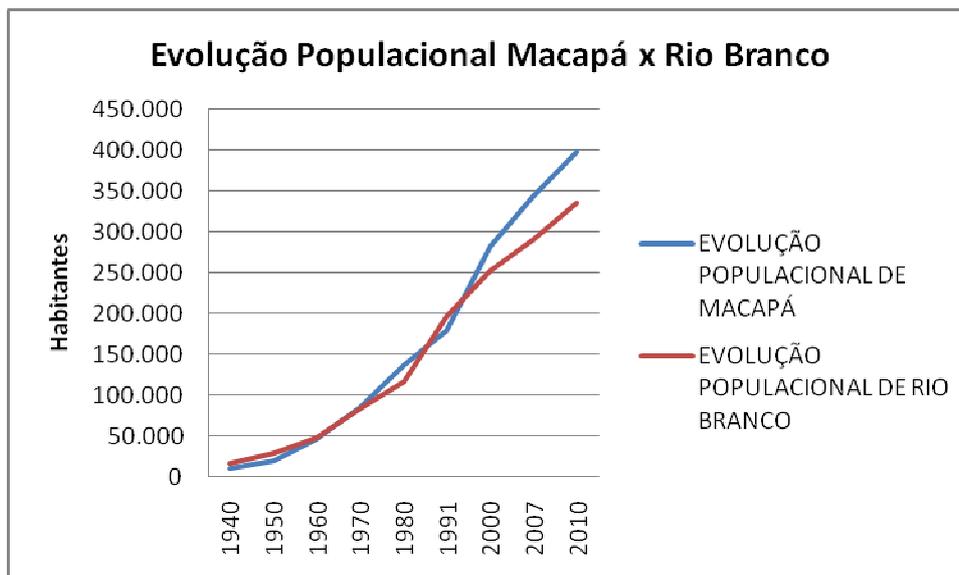
O Quadro 13 evidencia a expansão urbana da capital, de cerca de 6 %, registrado na última década, crescimento esse que tem contribuído para a ocupação de áreas úmidas e a formação de aglomerados subnormais agravando as condições sócio-ambientais das áreas de ressacas³⁵, tendo em vista a falta de planejamento urbano para atender a demanda populacional (PORTILHO, 2010, p. 4).

A partir de 1991, período de implantação da ALCMS, um dos fatores apontados como responsável pelo elevado crescimento populacional, o município saiu de uma densidade demográfica de 28,50 hab/km² para uma taxa de 44, 20 em 2000.

Em análise comparativa da evolução populacional das capitais dos ex-territórios do Amapá e Acre, que contam com impulsos na sua evolução demográfica a partir da transformação em Estado da Federação (1988) o Gráfico 01 apresenta que o município de Macapá tem se destacado na sua evolução populacional mesmo em comparação com uma cidade brasileira com elevado índice de crescimento populacional.

³⁵ Ressacas, as áreas que se comportam como reservatórios naturais de água, apresentando um ecossistema rico e singular e que sofrem a influência das marés e das chuvas de forma temporária (Artigo 5º, § 4º, Plano Diretor de Macapá).

Gráfico 01 – Evolução populacional de Macapá (AP) x Rio Branco (AC).



Fonte: IBGE, 2010. Elaboração da Autora.

O Gráfico 01 apresenta a evolução populacional de Macapá em taxa de crescimento superior a 3% ao ano, segundo dados do IBGE, que na publicação "Tendências Demográficas: uma análise da amostra do Censo Demográfico 2000" traça um recorte dos municípios brasileiros, com a análise das tendências de crescimento ou declínio no período 1991/2000, apresentando que a média nacional de crescimento populacional é 1,6% ao ano (INSTITUTO, 2004).

Segundo o IBGE, apenas 654 municípios, ou 11,9% do total, apresentaram um ritmo de crescimento anual superior a 3,0%, dentre os quais se encontram as capitais: Manaus, Florianópolis, Macapá, Rio Branco, Boa Vista e Palmas, apontando que no caso da capital do Amapá, o grande crescimento populacional parece estar relacionado à chegada de migrantes nordestinos (INSTITUTO, 2004).

No município de Macapá é evidente o processo de urbanização³⁶ com um percentual de 95,7% de habitantes na área urbana, segundo censo 2010 do IBGE (INSTITUTO, 2010), sendo que a migração da população para os centros urbanos ocasionada pela busca de melhores condições de vida, saúde e educação, no entanto na os migrantes, sem qualificação profissional, acabam gerando uma massa de desempregados na cidade com aumento de pobreza, criminalidade e degradação

36 Urbanização é o processo pelo qual a população urbana cresce em proporção superior à população rural (FIORILLO, 2010, p. 335).

do meio ambiente urbano, gerando mais problemas de habitação, saneamento e má prestação dos serviços públicos e descarte irregular de lixo.

Fiorillo (2010, p. 337) entende que

o lixo urbano, desde o momento em que é produzido, já possui natureza jurídica de poluente, porque, assumindo o papel de resíduo urbano, deverá ser submetido a um processo de tratamento que, por si só, constitui, mediata ou imediatamente, forma de degradação ambiental.

Assim como o elevado crescimento populacional urbano reflete diretamente no aumento de geração de resíduos sólidos, o desenvolvimento econômico e educacional reflete na composição física dos resíduos gerados, forma de descarte e quantitativo de RSU gerado por habitante.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) médio da cidade em 2000 era de 0,772, considerado médio pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), contudo, não reflete as disparidades existentes entre diversas regiões da cidade, apresentando-se que o déficit habitacional apurado pela Fundação João Pinheiro e pelo Ministério das Cidades em 2003 abrangia 12.472 domicílios, sendo que existiam 7.693 imóveis vagos (MORAES, 2008, p. 4).

O Mapa de Pobreza e Desigualdade dos municípios brasileiros em 2003 apresentou que o município de Macapá tem uma incidência de pobreza absoluta de 36,41%³⁷ e a incidência da *pobreza subjetiva*³⁸ é de 36,64%. O coeficiente de Gini³⁹, que mede a desigualdade social, é de 0,45, sendo que 1,00 é o pior número e 0,00 é o melhor (IBGE, 2003).

Quanto à economia do município, tem-se que: no *setor primário*, destacam-se as criações de gado bovino, bubalino, suíno, avicultura, pesca artesanal e do

37 A pobreza absoluta é medida a partir de critérios definidos por especialistas que analisam a capacidade de consumo das pessoas, sendo considerada pobre aquela pessoa que não consegue ter acesso a uma cesta alimentar e de bens mínimos necessários a sua sobrevivência (Instituto, 2003).

38 A medida subjetiva de pobreza é derivada da opinião dos entrevistados, e calculada levando-se em consideração a própria percepção das pessoas sobre suas condições de vida. Segundo especialistas, a percepção de bem-estar de um indivíduo sofre influência de acordo com sua posição em relação aos demais indivíduos de um determinado grupo de referência. Em termos teóricos, não se espera que os dois indicadores sejam coincidentes, mas a expectativa é de resultados próximos (IBGE, 2003).

39 Coeficiente de Gini é uma medida de desigualdade desenvolvida pelo estatístico italiano Corrado Gini, e publicada no documento "*Variabilità e mutabilità*" ("Variabilidade e mutabilidade" em italiano), em 1912. É comumente utilizada para calcular a desigualdade de distribuição de renda mas pode ser usada para qualquer distribuição (IBGE, 2008).

camarão, com renda gerada também pelo açaí⁴⁰; no *setor secundário*, que a industrialização desenvolve-se lentamente, em função de alguns problemas, tais como a deficiência de fornecimento de energia elétrica, dificuldade de transporte, presença forte de Belém e Manaus, com parques industriais já instalados, entretanto há fabricas de tijolos, vidros temperados, industrialização de sucos, palmitos de açaí, empresa de água mineral; no *setor terciário* estão os melhores números de ofertas de empregos, além do serviço público (principal responsável pela circulação de recursos financeiros), o município dispõe de bares, boates, supermercados, restaurantes, cinemas, hotéis, entre outros.

Em desenvolvimento local, segundo IFDM⁴¹ (Índice Firjam de Desenvolvimento Municipal, 2010) relativo aos dados oficiais de 2007, o município de Macapá ocupa a penúltima colocação entre as capitais do Brasil⁴², apresentando índice melhor apenas em relação à capital do Acre (Rio Branco), numa avaliação das três principais áreas de desenvolvimento: Emprego & Renda, Educação e Saúde, avaliada com o índice IFDM de 0,6921, índice de desenvolvimento moderado, posição ocupada principalmente quanto à regular avaliação da educação e saúde no município, já que no quesito emprego & renda, seu índice apresentou uma boa média nacional de 0,8462.

3.2 SISTEMA DE GESTÃO DE RSU EM MACAPÁ

Esta seção busca descrever o funcionamento do Sistema de Gestão dos RSU no município de Macapá, com base nas informações coletadas por meio da pesquisa bibliográfica, documental e pesquisa de campo com aplicação de formulários e observação direta.

A gestão de resíduos sólidos no município tem seus serviços administrados pela Secretaria Municipal de Manutenção Urbanística (SEMUR), por meio do Departamento de Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos (DGSRS) que tem como

40 O açaizeiro é uma palmeira nativa da região, adaptada às áreas de várzeas, de igapó e áreas baixas de terra firme. É considerado alimento básico para a população local, e vem sendo exportado para outros Estados e Países (MORAIS, 2009, p. 20).

41 A metodologia do IFDM é anual e de abrangência nacional, possibilitando o acompanhamento do desenvolvimento humano, econômico e social dos municípios brasileiros de forma objetiva, porém baseia-se exclusivamente em dados oficiais. O índice varia de 0 a 1, sendo que, quanto mais próximo de 1, maior será o nível de desenvolvimento da localidade, o que permite a comparação entre municípios ao longo do tempo.

42 Em relação ao IFDM (2009, dados 2006), Macapá apresentou avanço no seu grau de desenvolvimento, saiu da última colocação.

principais competências regimentais: o planejamento e monitoramento de projetos para o setor; a promoção da integração de setores da sociedade na gestão dos resíduos sólidos; sugerir de normas e diretrizes que promovam a gestão adequada dos resíduos sólidos; viabilizar a implantação de projetos específicos visando à universalização da coleta, formas de tratamento e destino final dos resíduos sólidos; apoiar às iniciativas das comunidades na gestão de projetos de limpeza pública; promover a realização de estudos de quantidade e composição (gravimétrico) de resíduos sólidos, visando o seu aproveitamento econômico; coordenar a execução de acordos e convênios firmados pelo Município com entidades públicas ou privados no âmbito de suas competências; condensar informações e relatórios setoriais.

O DGSRS/SEMUR é composto por 12 funcionários (vínculo efetivo e comissionado), dentre profissionais com instrução de nível médio e superior, distribuídos em quatro Divisões administrativas e duas Gerências de Projetos, e mais oito funcionários que trabalham no aterro controlado de Macapá, sendo cinco auxiliares de artefice e três técnicos em administração.

Segundo o Relatório de gestão anula de 2010, a Divisão de Projetos Especiais (DPE) é responsável pela execução de propostas na área de coleta seletiva de RSU, em áreas urbanas de difícil acesso, devendo buscar em conjunto com a comunidade formas de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos, coordenando os projetos Limpa Bailique, Gari Comunitário, Reciclagem da Vassoura Carapirá e Coleta Seletiva. (MACAPÁ, 2010),

O projeto **Limpa Bailique**, conforme Relatório de Gestão Anual de 2010, funciona desde 2003 com a coleta os resíduos sólidos do distrito de Bailique, como forma de evitar que estes sejam despejados no Rio Amazonas ou descartados nas vias do arquipélago, considerando a impossibilidade de outra forma de destinação final do lixo produzido no arquipélago, já que suas ilhas são frequentemente inundadas pela maré (MACAPÁ, 2010).

Segundo DGSRS, o projeto funcionou até 2010 com nove pontos de entrega voluntária de resíduos, onde os garis faziam a coleta e transportavam por um pequeno barco para a capital, mas em 2011, o referido projeto foi suspenso e será revisado, com o objetivo de incorporá-lo ao sistema de limpeza previsto para os Distritos de Bailique e Pacuí com recursos de um Convênio que se pretende firmar com a FUNASA (MACAPÁ, 2010).

O projeto **Gari Comunitário** é desenvolvido pela Prefeitura desde 2003, considerando a peculiaridade do município de Macapá com um elevado índice da população que reside em áreas de ressacas, áreas de difícil acesso, coleta de lixo realizada porta a porta, obedecendo à frequência do bairro do seu entorno imediato (MACAPÁ, 2010) (Figura 11).

Figura 11 – Execução do projeto “gari comunitário”.



Fonte: MACAPÁ, 2010.

De acordo com a SEMUR, a partir de 2009 o serviço foi expandido e atualmente atende 90% das ressacas do município, porém a dificuldade de atendimento ainda é grande devido à má qualidade das passarelas e carência de recursos financeiros para a manutenção do projeto. Em 2010, o referido projeto contava com 30 coletores em cada zona (norte e sul), atendendo 162 passarelas na zona sul e 77 passarelas na zona norte (MACAPÁ, 2010). O DGSRS não informou o quantitativos de passarelas atendidas pelo projeto em 2011.

Segundo o DGSRS, o Projeto “Vassoura Carapirá” passou a ser operacionalizado em 2007 na área do Aterro Controlado de Macapá, com apoio da Incubadora de Empresas do IEPA e da Promotoria do Meio Ambiente do MPE para a capacitação dos catadores do aterro controlado para transformar garrafas PET em vassouras, conforme apresentado na Figura 12.

Figura 12 – Fabricação de vassouras.



Fonte: MACAPÁ, 2010.

De acordo com o relatório de gestão anual de 2010 do DGSRS, a **Gerência do Programa de Apoio ao Projeto de Reciclagem da Vassoura Carapirá** tem por atribuição tornar a associação dos catadores, apta na concorrência de convênios, parcerias e ações, para a captação de recursos para o seu desenvolvimento e fortalecimento, devendo oferecer o apoio técnico necessário para o melhor funcionamento da fábrica de vassouras, assim como inserir outros tipos de oficinas, tais como oficinas de artesanato em madeira, bem como o acompanhamento e avaliação das ações executadas (MACAPÁ, 2010).

Contudo, em investigação sobre o apoio do poder público local à Associação de catadores, bem como sobre a operacionalização de políticas públicas de incentivo à reciclagem (item 3.2.3), verificou-se que a Gerência do Programa de Apoio ao Projeto de Reciclagem da Vassoura Carapirá não atende sua atribuição institucional.

O Relatório de Gestão Anual de 2010 do DGSRS trata sobre a existência de um projeto de **Coleta Seletiva** no município para “*desenvolver um sistema de coleta diferenciado de resíduos sólidos, por meio de um sistema de triagem especial, permitindo que os materiais separados sejam destinados para reciclagem, reutilização ou compostagem, de acordo com sua composição*” (MACAPÁ, 2010).

Em investigação sobre a execução do projeto, em aplicação de formulário em Janeiro de 2011, o DGSRS informou que se pretende implantar um projeto piloto a partir do segundo semestre de 2011, em três bairros da cidade: Brasil Novo, Santa Inês e Cabralzinho, sendo os referidos bairros foram escolhidos, por serem asfaltados e apresentarem uma população mais reduzida, sendo que cada um se localiza numa zona diferente da cidade.

A previsão de implantação do projeto piloto para o segundo semestre de 2011, segundo o DGSRS, se deve ao fato de que antes da implantação definitiva da coleta seletiva é preciso existir toda a estrutura de processamento: galpão de triagem, equipamentos (prensas, esteira e outros), para passar a envolver a população com ações educativas para a participação no processo, estando o galpão em fase de preparação, aquisição de equipamentos pela empresa que faz a operação do aterro controlado (MACAPÁ, 2011a).

Contudo, a estrutura de processamento não foi viabilizada até junho de 2011, sendo que a implantação do referido projeto no prazo apresentado pela SEMUR encontra-se prejudicado.

Segundo o Relatório de Gestão Anual de 2010 da DGSRS, a Divisão de Tratamento, Planejamento e Monitoramento dos Serviços de Limpeza Pública (DPMLP) é responsável pela execução dos programas de limpeza, operacionalizando a realização e o monitoramento dos serviços, tais como sua quantificação e caracterização, seus relatórios mensais de atividades são encaminhados para a direção do DGSRS para elaboração dos relatórios trimestrais, encaminhados ao legislativo municipal como meio de fiscalização financeira do poder executivo municipal, em atendimento da Lei Municipal nº. 1.534/2007 – PMM (MACAPÁ, 2010).

Conforme ressalta Monteiro et al. (2001, p. 14) os dados estatísticos de limpeza urbana e manejo de RSU nas cidades brasileiras são deficientes, e no município de Macapá a realidade não é muito diferente, no entanto percebe-se que a partir de 2008 o município passou a controlar algumas atividades do setor, principalmente, no período de 2009 a 2011, com a realização de controles de peso dos RSU dispostos no aterro controlado e custos das atividades de limpeza urbana e destinação final, aspecto evidente durante a realização de pesquisa de campo em que a coleta dos referidos dados foi de fácil acesso, a partir de requerimento escrito junto a SEMUR para a disponibilização dos dados.

No entanto, quanto à composição gravimétrica, por exemplo, apesar de constar como uma das atribuições do departamento, esta não é realizada, segundo o DGSRS por falta de recursos humanos e financeiros para o desenvolvimento do estudo, que requer diversos padrões de aferição dos RSU coletados.

Conforme o Relatório de Gestão Anual de 2010, a Divisão de Comunicação e Educação para a Limpeza Pública (DCELP) é responsável pelo planejamento, execução e monitoramento das atividades de mobilização social e educacional para a limpeza urbana no contexto da política municipal de limpeza urbana, tais como orientação da população sobre a disposição correta e precauções a tomar quanto ao acondicionamento do lixo doméstico produzido e os horários de exposição dos resíduos sólidos à coleta regular.

A elaboração de formas participativas nos programas de educação para a limpeza pública a ser desenvolvido nas escolas públicas, privadas e nas comunidades também é atribuição da DCELP, assim como a divulgação através dos meios de comunicação das informações sobre a limpeza pública e a atuação da Secretaria.

O relatório de gestão de 2011, trata que a DCELP é responsável pelo projeto “*Declare seu amor por Macapá*” em parceria com a SEMA, para a divulgação de informações sobre limpeza urbana com veiculação via telefone e de material impresso, contudo não se verificou, por meio de observação direta, a efetivação das atividades do referido projeto (MACAPÁ, 2011b).

Segundo o Relatório de Gestão Anual de 2010, a Divisão de Tratamento e Destino Final (DTDF) é responsável pela administração e coordenação das atividades referentes ao tratamento de resíduos sólidos, tais como: a aplicação das normas de destinação final para as diferentes classes de resíduos sólidos; acompanhamento e monitoramento ambiental do Aterro e de projetos de tratamento; manutenção do controle de acesso de veículos e movimentação de pessoas na área do Aterro; pesquisa, avaliação e propostas de equipamentos e tecnologias adequados às especificidades do tratamento e destinação final de resíduos sólidos.

Em pesquisa de campo na área do aterro controlado de Macapá, verificou-se que a DTDF controla o acesso de veículos e movimentação de pessoas na área do Aterro, contudo não se verificou projetos de tratamento de RSU na área do aterro. E, as atividades de destinação final para as diferentes classes de resíduos sólidos e o acompanhamento e monitoramento ambiental do Aterro pela referida divisão não foi

acompanhada, por se referirem a aspectos técnicos específicos de engenharia ambiental.

3.2.1 Método de coleta e forma de transporte de RSU

A coleta diária de resíduos sólidos urbanos é realizada por caminhões sem a separação dos resíduos recicláveis, existindo apenas a separação dos resíduos das residências, feiras, mercados, entulhos, varrição e capina de acordo com os carros coletores, pois o município ainda não implantou a coleta seletiva, estando enquadrado no índice de 54,3% de municípios sem coleta seletiva da Região Norte.

Mas, grande parte dos resíduos gerados no município não é regularmente coletada, permanecendo junto às habitações (principalmente nas áreas de baixa renda) ou sendo vazada em logradouros públicos, terrenos baldios, encostas e cursos d'água.

Monteiro et al (2001, p. 450) informa que a qualidade da operação de coleta e transporte de lixo depende da forma adequada do seu acondicionamento, armazenamento e da disposição dos recipientes no local, dia e horários estabelecidos pelo órgão de limpeza urbana para a coleta. A população tem, portanto, participação decisiva nesta operação e seu envolvimento é fundamental para uma gestão de qualidade.

O autor informa ainda que a importância do acondicionamento adequado está em evitar acidentes; evitar a proliferação de vetores; minimizar o impacto visual e olfativo; facilitar a realização da etapa da coleta.

No entanto, como na maioria das cidades brasileiras, o que se verifica em Macapá é o surgimento espontâneo de pontos de acumulação de lixo domiciliar a céu aberto, expostos indevidamente ou disperso nas vias públicas, poluindo o meio ambiente e colocando em risco a saúde pública.

A coleta e o transporte do lixo domiciliar produzido em imóveis residenciais, em estabelecimentos públicos e no pequeno comércio são de responsabilidade do município. Os resíduos sólidos produzidos pelos "grandes geradores" (estabelecimentos que produzem mais que 100 litros de lixo por dia) devem ser coletados por empresas particulares, cadastradas e autorizadas pela prefeitura, ou seja, são de responsabilidade de seus geradores, e não mais do poder público local.

No tocante ao gerenciamento dos serviços de limpeza urbana, o município privatizou os serviços, modelo cada vez mais adotado no Brasil, segundo Monteiro et al. (2001), que se traduz, na realidade, numa terceirização dos serviços, até então executados pela administração na maioria dos municípios.

Essa forma de prestação de serviços de limpeza urbana se dá através da contratação pela municipalidade de empresa privada para executar, com seus próprios meios (equipamentos e pessoal), a coleta, a limpeza de logradouros, o tratamento e a destinação final dos resíduos.

A coleta de RSU é realizada pela Empresa Entierpa Engenharia, conforme planejamento de atividades do DGSRS, considerando os bairros da capital, conforme Quadro 14.

Quadro 14 – Rotina dos serviços de coleta no município de Macapá.

PERÍODO/HORÁRIO	DIAS	LOCAIS
Diurno / 7h às 15 h e 20 min.	Segundas quartas e sextas.	Nova Esperança, Cuba de Asfalto, Rabo da Gata, Novo Buritizal, Novo Buritizal, Congós, Laurindo Banha e Hospital de Base, Muca, conjunto Marco Zero, Universidade, Zerão, Jard. Marco Zero, Jard. Equatorial, Boné Azul II, Barcelos I, Mônaco, Samarino, Jard. Oliveiras, Pedrinhas e Araxá, Sta. Inês e Cidade Nova, Feiras e Mercados
Diurno/ 7 h às 15 h e 20 min.	Terças, quintas e sábados	Cidade Nova e Renascer II(Vitoria do Renascer), São Lazaro e Renascer I, Infraero I e II, Ilha Mirim, Parq. dos Buritizal, Açai, Palmeiras, Brasil Novo, Liberdade, Palmares e Amazonas, Boné Azul, Lot. São José, Alencar, Sol Nascente, Ipê, Curiaú e Jardim II, Jardim Felicidade I e Novo Horizonte, Res. Lagoa, Cabralzinho, I. Platon, Ramal do Goiabal, Marabaixo I,II e III e Res. Independência (Marabaixo IV), Feiras e Mercados
Noturno/19 h às 02 h e 47 min.	Segunda, terça, quarta, quinta, sexta e sábado	Beiroil, Trem, Sta. Rita, Central, Alvorada, Jesus de Nazaré, Perpétuo Socorro, Laguinho, Pacoval e Buritizal.

Fonte: Pesquisa de campo, 2011.

O quadro 14 apresenta que a coleta é feita em dias alternados na maioria dos bairros da capital num intervalo de 8 horas por dia de coleta, com exceção apenas para alguns bairros centrais em que a coleta é diária.

Quanto à frequência de coleta de RSU na cidade, Monteiro et al. (2001, p. 62) informa esta deve considerar a capacidade de armazenamento dos resíduos nos domicílios, sendo que nas favelas e em comunidades carentes, as edificações não têm capacidade para armazená-lo por mais de um dia, o mesmo ocorrendo nos centros das cidades, onde os estabelecimentos comerciais e de serviços, além da falta de local apropriado para o armazenamento, produzem lixo em quantidade considerável, sendo portanto em ambas situações o conveniente estabelecer a coleta domiciliar com frequência diária, como forma de evitar o descarte dos RSU nos rios, logradouros e terrenos baldios.

As viaturas de coleta e transporte de lixo domiciliar podem ser de dois tipos: compactadores (carregamento traseiro ou lateral) e sem compactação. Segundo Monteiro et al. (2001, p. 71) o transporte adequado de coleta de lixo domiciliar deve possuir as seguintes características: não permitir derramamento do lixo ou do chorume na via pública; apresentar taxa de compactação de pelo menos 3:1, ou seja, cada 3m³ de resíduos ficarão reduzidos, por compactação, a 1m³; apresentar altura de carregamento na linha de cintura dos garis, ou seja, no máximo a 1,20m de altura em relação ao solo e possuir carregamento traseiro, de preferência (figura 13).

Figura 13 – Modelo coletor compactador utilizado em Macapá



Fonte: MONTEIRO et al, 2001, p. 72.

A empresa Enterpa Engenharia utiliza transporte adequado, atendendo as exigências necessárias para o tipo de coleta que realiza, com carros compactadores de carregamento traseiro, conforme apresentado na Figura 13.

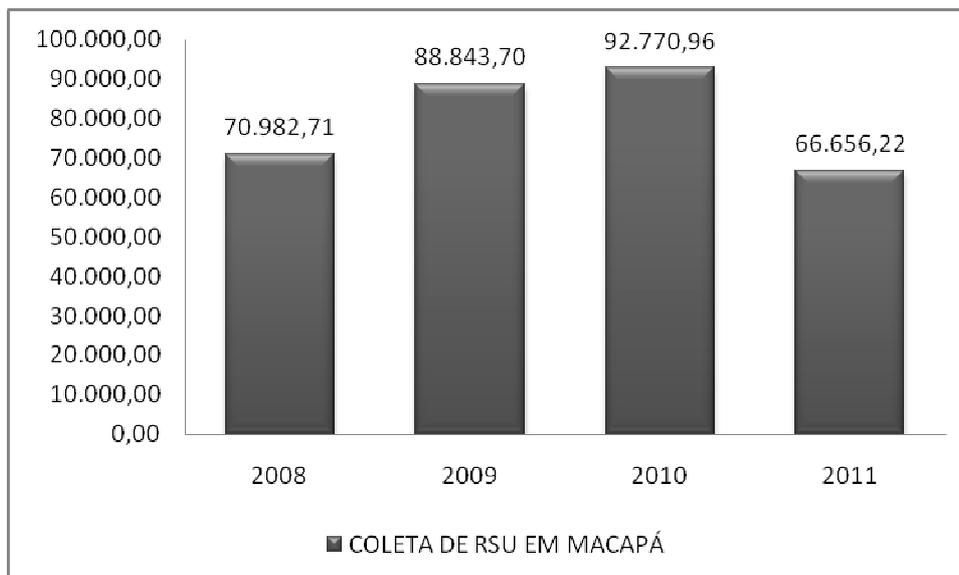
Algumas experiências de gestão do município como a coleta do lixo domiciliar nas áreas de ressacas, caracterizada pela dificuldade de acesso e acondicionamento do lixo precário, demonstram que há iniciativas do poder público de ampliação dos postos de coleta e preocupação com o descarte de lixo a céu aberto, contudo a administração municipal precisa equacionar duas questões sobre o seu sistema de gestão de RSU: o planejamento estratégico e integrado de suas ações e a garantia na arrecadação de receitas destinadas à limpeza urbana da cidade.

De fato, estes são os maiores problemas operacionais de gestão no município que tem apresentado carência de recursos financeiros para custear cerca de R\$25.000.000,00 (vinte e cinco milhões de reais) referente aos contratos de concessão pública de limpeza urbana com a Enterpa Engenharia e de operacionalização do aterro controlado com a Empresa Rumos Construções Ambientais, sem a execução de um Fundo de Limpeza Urbana e cobrança de taxas de coleta de lixo (MACAPÁ, 2010).

Em análise da prestação do serviço de coleta de RSU municipal percebe-se que apesar de suas deficiências no atendimento à população o quantitativo de RSU coletados tem se elevado no período de 2008 a 2011⁴³, conforme apresentado no Gráfico 02.

43 Dados referentes ao período de Janeiro a Junho de 2011.

Gráfico 02 – Coleta de RSU no município de Macapá – 2008 a 2011



Fonte: MACAPÁ, 2010; MACAPÁ, 2011b. Elaboração da autora.

O Gráfico 02 apresenta a evolução da coleta de RSU em Macapá a partir de 2008, ano em que o município iniciou a pesagem dos resíduos no aterro com a implantação da balança rodoviária, somando-se nesse quantitativo os resíduos coletados nas residências, feiras, mercados, ressacas e varrição, controle este não realizado anteriormente pelo município.

Em análise comparativa da evolução da coleta apresentada no Gráfico 02 percebe-se que da coleta realizada em 2008 para a coleta realizada em 2009 houve um acréscimo de 17.860,99 toneladas de RSU, representando, segundo o DGSRS o atendimento de 90% da população, com ampliação significativa de serviços de limpeza urbana e coleta em área de difícil acesso, e em 2010 o atendimento permaneceu nos mesmos pontos, e por isso o acréscimo de coleta de RSU não foi tão significativo, representando apenas 3. 927,26 toneladas, reflexo do aumento de geração de RSU por habitante e não diretamente em ampliação de postos de serviços.

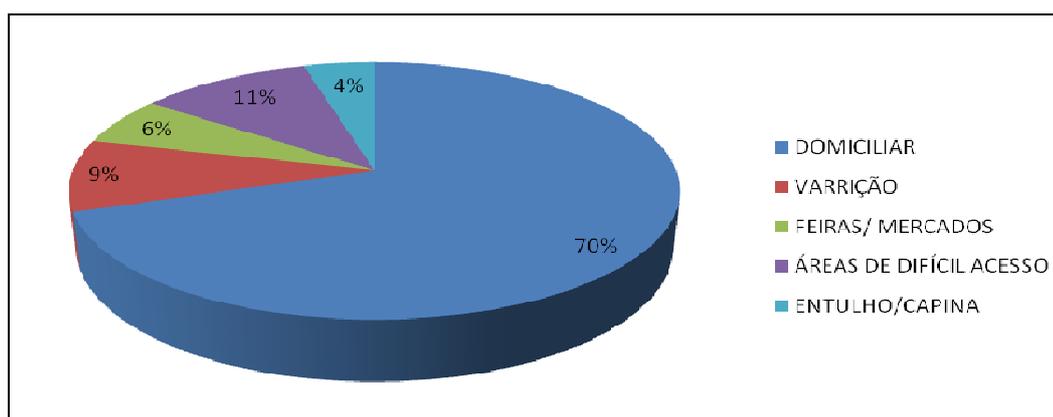
A coleta realizada em 2010 revela que o município, de forma terceirizada, coletou cerca de 250 toneladas por dia, contudo estes dados somam também os entulhos e os resíduos de feiras e mercados coletados sob a responsabilidade municipal, retirando-os da média de RSU coletado, considerando-se, portanto, apenas os resíduos sólidos domiciliares coletados em 2010 no total de 67.767,3 toneladas o que representa cerca de 180 toneladas coletadas por dia, no entanto a

população de Macapá de 2010⁴⁴ gerou em torno de 398 toneladas por dia⁴⁵, deixando de coletar cerca de 220 toneladas de RSU por dia, estabelecendo a relação entre a quantidade de lixo coletado em 2010 e a quantidade de lixo gerado, resíduos estes que são despejados em vias públicas, áreas de ressaca, terrenos baldios.

Segundo o IBGE (2010) a relação entre a quantidade de lixo produzido e a quantidade de lixo coletado é de extrema relevância, fornecendo um indicador que pode ser associado tanto à saúde da população quanto à proteção do ambiente, pois resíduos não coletados ou dispostos em locais inadequados favorecem a proliferação de vetores de doenças e podem contaminar o solo e os corpos d'água

O gráfico 03 apresenta em percentuais as fontes geradoras de RSU em Macapá, referente ao ano de 2010, evidenciando como principal fonte geradora as residências, alcançando o percentual de 70% do lixo coletado, evidenciando que um programa de coleta seletiva a ser implantado no município deve principalmente envolver a comunidade com campanhas de educação ambiental que além de estimular a geração de resíduos, orientem a separação destes segundo sua composição, o que refletirá em redução do percentual de RSU depositado no aterro controlado de Macapá, ampliando seu tempo de vida útil.

Gráfico 03 – Fontes de RSU em Macapá – 2010



Fonte: MACAPÁ, 2010. Elaboração da autora.

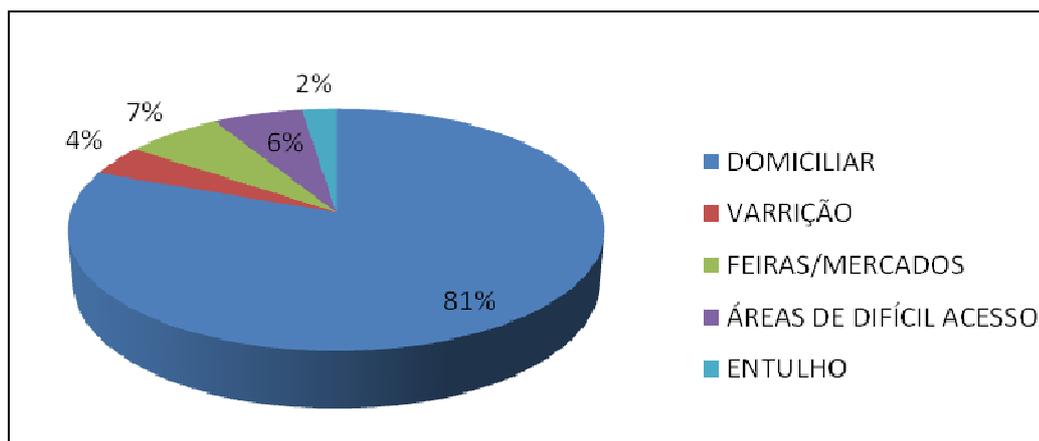
44 População de 398.204 habitantes (INSTITUTO, 2010).

45 Considerando a média de geração de RSU no país, segundo projeções do SNIS (2010) da ABRELPE (2009), que varia de 1 a 1,15 kg por hab./dia, padrão próximo aos dos países da União Européia, cuja média é de 1,2 kg por dia por habitante.

O gráfico 03 apresenta que após as residências como principais fontes geradoras de RSU em Macapá, a coleta em “áreas de difícil acesso” e serviços de varrição representam, respectivamente, 11% e 9% dos RSU coletados, representando que a elaboração e operacionalização de políticas públicas de redução e reaproveitamento de RSU nestes setores alcançaria mais de 80% dos resíduos urbanos gerados no município.

O gráfico 04, elaborado a partir da medição do aterro controlado pela Empresa Rumos Construções Ambientais, em 2011, apresenta que os resíduos domiciliares representam 81% dos RSU coletados no município o que demonstra que apesar das deficiências nas atividades do setor a prestação dos serviços tem mantido continuidade, principalmente neste aspecto.

Gráfico 04 – Fontes de RSU em Macapá – 2011⁴⁶



Fonte: MACAPÁ, 2011a e 2011b. Elaboração da autora.

No gráfico acima, as áreas de difícil acesso, ressacas em sua maioria, continuam representando a segunda fonte de geração de RSU coletados pelo município, no entanto apresentou uma queda, em relação ao ano de 2010, de 11% para 6%, sobretudo, segundo informações prestadas pelo DGSRS, porque a carência de recursos financeiros do poder público local impossibilitou o atendimento a algumas áreas.

De acordo com Monteiro et al. (2001) a sustentabilidade econômica dos serviços de limpeza urbana é um importante fator para a garantia de sua qualidade,

46 Dados referentes ao período de janeiro a junho de 2011.

já que em quase todos os municípios brasileiros, os serviços de limpeza urbana, total ou parcialmente, são remunerados apenas por meio de uma taxa⁴⁷ referente ao serviço, informando que em todos os municípios, a receita proveniente da taxa de limpeza urbana ou de coleta de lixo é sempre recolhida ao Tesouro Municipal, sem garantia da sua aplicação no setor, a não ser por vontade política do gestor municipal.

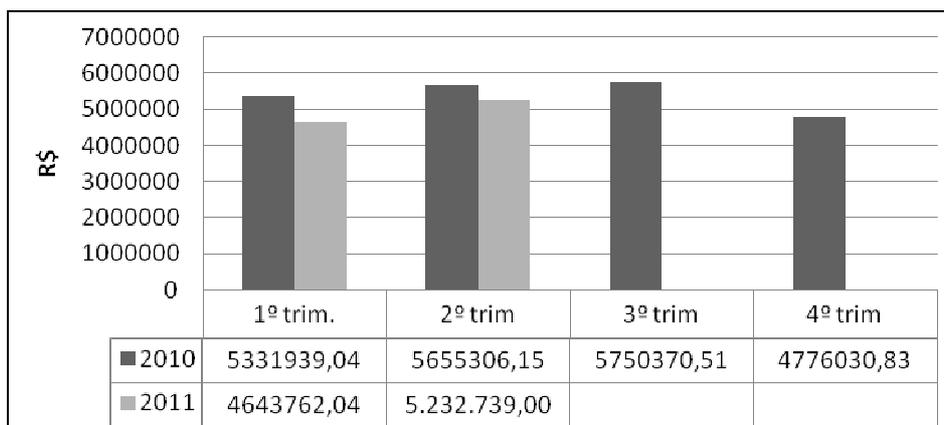
A situação é ainda pior nos município que não têm a taxa de limpeza urbana para o custeio dos serviços, como ocorre no município de Macapá que não tem a taxa nem outro Fundo específico para custeio das atividades dos setor, ficando seus recursos adstritos aos recursos gerais do município.

Monteiro et al (2001) informa ainda que o valor unitário da Taxa de Coleta de Lixo (TCL), pode ser calculado simplesmente dividindo-se o custo total anual da coleta de lixo domiciliar pelo número de domicílios existentes na cidade, podendo adequar-se esse valor unitário às peculiaridades dos diferentes bairros da cidade, levando em consideração alguns fatores, tais como os sociais e os operacionais. O fator social seria em função do poder aquisitivo médio dos moradores das diferentes áreas da cidade; e o fator operacional reflete o maior ou menor esforço, em pessoal e em equipamentos, empregado na coleta, seja em função do uso a que se destina o imóvel, localização ou necessidade de se realizar maiores investimentos.

Borges e Ferreira (2008) enfatizam que saber os gastos com a limpeza urbana de uma cidade pode ajudar na redução dos gastos para a realização desse serviço, informando a população que esses gastos podem ser reduzidos e que essa economia pode ser investida em outras áreas, pode contribuir com a conscientização da população.

47 Taxa é um imposto resultante da disponibilidade de um serviço público por parte do poder público, quer o contribuinte use-o ou não. O valor da taxa deverá revelar divisibilidade entre os contribuintes em função dos respectivos potenciais de uso (MONTEIRO et al., 2001, p. 14).

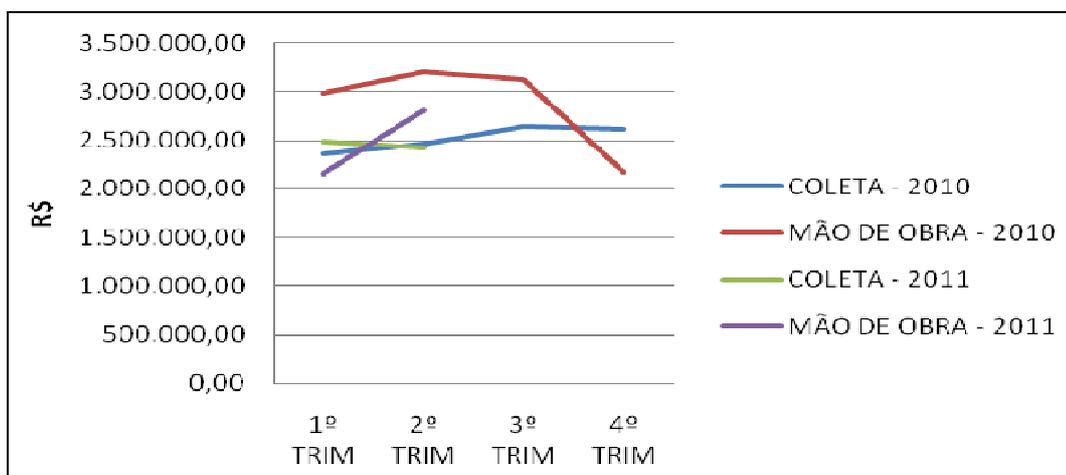
Gráfico 05 – Custos dos serviços de limpeza urbana – 2010/2011



Fonte: MACAPÁ, 2010; MACAPÁ, 2011a e 2011b. Elaboração autora.

O gráfico 05 apresenta os custos de limpeza urbana do município referente às principais de coleta de resíduos (domiciliares, entulhos, feiras, mercados, entre outros) e o pagamento da mão de obra que executa os referidos serviços, em comparação do 1º trimestre de 2010 com o 1º trimestre de 2011, assim como em relação ao 2º trimestre houve redução nos custos, não representando, contudo uma atividade de planejamento e redistribuição dos gastos para serviços mais necessários, mas tão somente a redução no repasse de orçamento complementar do Estado para o município que pressionou a paralisação ou redução de algumas atividades.

Gráfico 06 – Custos de coleta x mão de obra - 2010/2011



Fonte: MACAPÁ, 2010; MACAPÁ, 2011a e 2011b. Elaboração da autora.

O gráfico 06 evidencia a forma irregular como os recursos financeiros são aplicados no custeio dos serviços de coleta e mão de obra. Em 2010, o custo da coleta representou uma constante em crescimento, enquanto em 2011 os valores foram reduzidos, sem fatores específicos que justifiquem tal redução pelo DGSRS. Mas, o custo da mão de obra no setor foi o que representou maior instabilidade, em relação aos anos de 2010 e 2011, evidenciando uma redução de mais de R\$500.000,00 (quinhentos mil reais) do terceiro trimestre para o quarto trimestre de 2010, e sensível aumento em 2011. As variações de custos não foram justificadas em nenhum ponto específico pelo setor responsável.

3.2.2 Tipo de tratamento e forma de destinação final de RSU

Com relação ao tratamento dos RSU, não há no município a instalação de unidade de compostagem nem reciclagem, como acontece em algumas cidades brasileiras. Segundo Monteiro et al. (2001, p.15), essas unidades utilizam tecnologia simplificada, com segregação manual de recicláveis em correias transportadoras e compostagem em leiras a céu aberto, com posterior peneiramento, mas mesmo em alguns municípios onde essas unidades foram instaladas, algumas encontram-se paralisadas e sucateadas, por dificuldade dos municípios em operá-las e mantê-las convenientemente.

O maior desafio para implantação de programa de reciclagem no município, segundo o DGSRS é encontrar um modelo que permita a sua auto-sustentabilidade econômica, já que o município tem carências financeiras para o custeio dos serviços de limpeza urbana, tratamento e destinação final dos RSU, sendo no período de 2009 a 2010 complementado seus recursos com a parceria estabelecida entre Governo do Estado e Prefeitura, mas com a eleição em 2010 de candidato de outro partido, a parceria não foi renovada e a Prefeitura de Macapá conta com escassos recursos financeiros para o custeio dos serviços existentes e dificuldade de implantação de novos projetos.

Nesse aspecto, os modelos de programas de reciclagem mais tradicionais, implantados em países desenvolvidos, quase sempre são subsidiados pelo poder público e são de difícil aplicação em países em desenvolvimento. Mas, embora a escassez de recursos dificulte a implantação de programas de reciclagem, alguns

municípios vêm procurando modelos alternativos adequados às suas condições econômicas.

Entre os processos que envolvem um programa de reciclagem tem-se a necessidade do estabelecimento de um programa de coleta seletiva, que pode ser por meio de coleta porta a porta, PEV e cooperativa de catadores.

A implantação da coleta seletiva no município por se dar por meio de cooperativa de catadores como forma de viabilizar o tratamento adequado aos RSU recicláveis, que segundo Lima (2007) é a forma de implantação de coleta seletiva mais viável para municípios com carências financeiras, que não precisam pagar mão de obra responsável pela separação de materiais recicláveis existentes no lixo, devendo contribuir apenas com o suporte logístico, educação ambiental e apoio de infraestrutura para funcionamento do sistema.

No entanto, Monteiro et al (2001, p. 120) informa que uma instalação de usina de compostagem só deve ser implantada se estudos técnicos e econômicos assim o indicarem, levando em conta a disponibilidade de área para aterros, mercado para o composto, custo da instalação entre outros.

Nesse aspecto, cabe lembrar que por meio do “Estudo sobre a viabilidade econômica, técnica e operacional de sistemas de reaproveitamento de Resíduos Sólidos Urbanos em Macapá e Santana” realizado pela GTZ em parceria com a SEMA, concluiu-se, ainda em 2001, pela viabilidade de implantação de um sistema de coleta seletiva, triagem, compostagem e reciclagem de resíduos no município, desde que parte integrante de um sistema de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos (AMAPÁ, 2001).

Quanto à destinação final dos RSU em Macapá é realizada em aterro controlado, cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho para controle de danos ou riscos à saúde pública, contudo tal cobertura é realizada após a coleta de recicláveis pelos catadores, em período determinado e fiscalizado pela empresa que opera o aterro controlado e por fiscais do município vinculados ao DGSRS.

De acordo com Monteiro et al. (2001), o processo recomendado para a disposição adequada do lixo domiciliar é o aterro sanitário, contudo a disposição em aterro controlado é preferível em relação ao lixão que não dispõe de nenhuma forma de controle da poluição do ambiente.

Atualmente a Empresa responsável pela operacionalização do aterro controlado é a Empresa *Rumos Engenharia Ambiental*, após processo licitatório, na modalidade de concorrência pública, garantindo à empresa a concessão dos serviços por vinte anos, conforme art. 116 do Código de Limpeza Pública do município.

O concessionário é remunerado de acordo com o edital de licitação e tarifa proposta, sendo calculada em função dos critérios: por quilograma ou litro de resíduo coletado, transportado, tratado ou objeto de destinação final; pelo montante global estimado dos serviços concedidos; pela quantidade de unidades de geração de resíduos atendidas pelo serviço, conforme art. 117 da Lei Complementar Municipal nº054/2008.

De acordo com Monteiro et al. (2001, p. 12), no serviço público delegado a terceiros, através de concessão, o poder público concedente detém a titularidade do serviço e o poder de fiscalização, pressupondo, portanto, a necessidade de uma capacitação técnica e administrativa, para executar todos os atos atinentes ao processo, desde decisões técnicas, elaboração de termos de referência, elaboração de edital e contrato, até a fiscalização e o controle dos serviços prestados.

O acesso à área do aterro é fiscalizado pela empresa, com o cadastramento de todos os veículos que adentram a área, passando a compor um banco de dados contendo: tipo de veículo, placa, origem, tipologia de resíduos transportados, dentre outros. Portanto, obrigatoriamente, todos os veículos são parados no portão de acesso e somente podem acessar a área caso estejam cadastrados ou apresentem autorização da SEMUR.

A Figura 14 ilustra a entrada ao aterro controlado de Macapá, com uma placa denominando o local como Centro de Destinação Final de Resíduos (CEDRES – AP).

Figura 14 – Entrada Aterro Controlado de Macapá – BR 156, km 14



Fonte: Pesquisa de campo, 2011.

Os catadores de materiais recicláveis que atuam no aterro precisam entregar suas carteiras de associados na portaria, a cada dia de trabalho, podendo realizar a coleta apenas no período das 06h às 15h, de segunda a domingo, segundo informações de catadores, contudo podem permanecer no aterro até às 17h35min na organização de materiais. O trabalho dos catadores é controlado pelos fiscais da SEMUR e da Empresa Rumos Engenharia Ambiental, sendo que só é permitida a coleta de materiais quando não há o funcionamento das máquinas (Figura 15).

Figura 15 – Área interna do ACM



Fonte: Pesquisa de campo, 2011.

A Figura 15 apresenta, em destaque, o trabalho de coleta dos catadores no meio da célula de descarrego dos RSU, posto que não o galpão de triagem construído não está funcionando pela falta de equipamentos que auxiliem o processo de triagem dos materiais, segundo o DGSRS, por falta de recursos financeiros, embora exista a previsão de funcionamento de galpão de triagem e compostagem dos resíduos sólidos no aterro controlado, conforme a cláusula terceira do TACA (2005), não há funcionamento de galpão de triagem (Figura 16).

Figura 16 – Galpão para Triagem (não está funcionando)



Fonte: Pesquisa de campo, 2011.

Os veículos coletores de resíduos são pesados por uma balança rodoviária para controle da quantidade de resíduos coletados pela Enterpa e demais geradores, tais como o poder público estadual, comércio em geral, estabelecimentos de serviços de saúde, empresas que coletam entulho, dentre outros (MACAPÁ, 2011a).

Em que pese a forma de disposição dos RSU do município não ser a mais adequada, qual seja em aterro sanitário, o município já realizou licitação para a implantação do aterro sanitário, em fase de instalação na BR 156, km 17 (Figura 17), de responsabilidade da mesma empresa que opera atualmente o aterro controlado de Macapá.

Figura 17 - Aterro sanitário de Macapá. BR 156. Km 17.



Fonte: BONACIN, 2010.

O funcionamento do aterro sanitário de Macapá não tem prazo certo, considerando, segundo DGSRS, as dificuldades orçamentárias do município e que a implantação de um aterro sanitário acarreta um custo superior para o poder público local.

Contudo, ainda que a gestão de resíduos seja uma atividade essencialmente municipal, sendo suas atividades restritas ao município, este pode se utilizar de soluções consorciadas, em que o município de Macapá pode se consorciar com cidades vizinhas para receber os seus resíduos, negociando vantagens econômicas para o custeio de tal empreendimento, podendo consorciar-se, por exemplo, com o município de Santana, cidade vizinha que não tem destinação final adequada de seus RSU, dependendo de um entendimento a nível político em prol da sociedade.

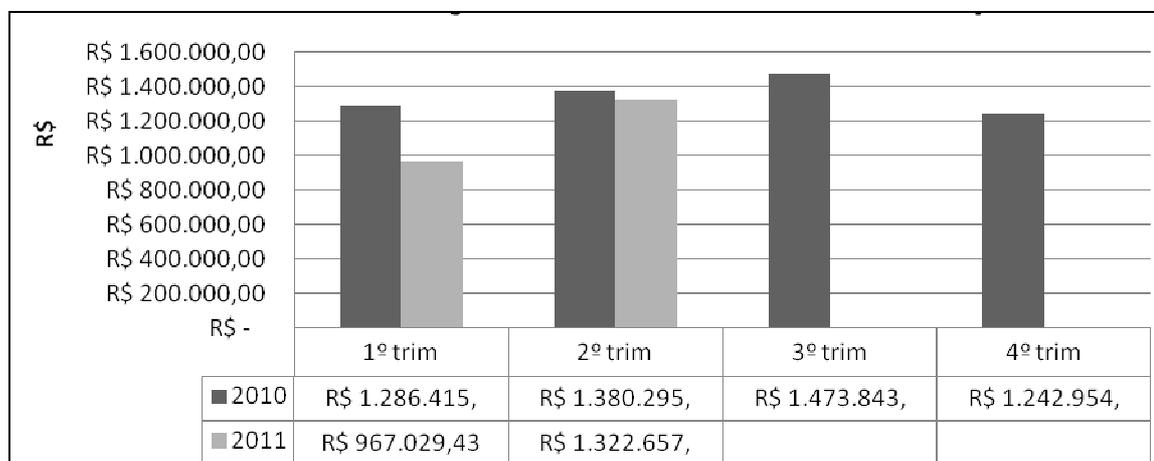
Monteiro et al. (2001, p. 17) apresenta que um dos exemplos mais bem-sucedidos no campo do consórcio⁴⁸ é aquele formado pelos municípios de Jundiaí, Campo Limpo Paulista, Cajamar, Louveira, Várzea Paulista e Vinhedo, no Estado de São Paulo, para operar o aterro sanitário de Várzea Paulista.

Os custos apresentados no gráfico 07 evidenciam a necessidade do poder público local empreender ações no sentido de garantir o custeio dos serviços de

48 O consórcio caracteriza-se como um acordo entre municípios com o objetivo de alcançar metas comuns previamente estabelecidas. Para tanto, recursos – sejam humanos ou financeiros – dos municípios integrantes são reunidos sob a forma de um consórcio a fim de viabilizar a implantação de ação, programa ou projeto desejado (MONTEIRO et al., 2001, p.12). Lei Federal nº 11.107/2005.

destinação final adequada dos RSU.

Gráfico 07 – Custos de destinação final de RSU em Macapá



Fonte: MACAPÁ, 2011a e 2011b. Elaboração autora.

O Gráfico 07 apresenta os custos do poder público local na destinação final de RSU, considerando-se tanto as despesas referente ao custeio do aterro controlado de Macapá, operacionalizada pela empresa Rumos Construções Ambientais, como as despesas referentes a coleta de entulhos pela UNITRAP, sendo relevante considerar que estes entulhos referem-se aos de responsabilidade do município, não entrando nesse cálculo os entulhos removidos pelos particulares por meio de outras empresas, devidamente cadastradas na SEMUR.

O município precisou de R\$ 5.383.508,67 (cinco milhões trezentos e oitenta e três mil quinhentos e oito reais e sessenta e sete centavos) para custear a destinação final de RSU em 2010, e em 2011, o município apresentou uma redução nas despesas com a destinação final que até junho de 2011 representou o custo de R\$ 2.289.686,60 (dois milhões duzentos e oitenta e nove mil seiscentos e oitenta e seis reais e sessenta centavos), referente aos RSU dispostos no aterro e o destino dos entulhos pela UNITRAP.

3.2.3 Apoio à Associação de Catadores de Macapá

Esta seção reflete a investigação realizada nesta pesquisa sobre a elaboração e operacionalização de políticas públicas de incentivo à reciclagem e coleta seletiva no município de Macapá, abordando especificamente sobre apoio do

poder público à Associação de Catadores, tendo em vista não terem sido identificadas outras políticas públicas municipais relacionadas à reciclagem e coleta seletiva no município, apesar de inseridas como dever do poder público municipal no Código de limpeza Urbana do município.

A Associação de Carapirás de Macapá que existe desde 1982⁴⁹ no município desenvolvia suas atividades na lixeira pública de Macapá com a coleta de materiais recicláveis para venda e produção de artesanato, trabalhando em duas equipes, no horário as 7h às 17h; 18h às 2h, sem eletricidade, sem prédio próprio, utilizando a queima de pneus para iluminar o ambiente para o trabalho (SANTOS; ALVES, 2001).

De acordo com Santos e Alves (2001), os únicos materiais comercializados, no período do lixão a céu aberto, eram o alumínio, o cobre, o papelão e as garrafas PET (Figura 18); sendo comuns os conflitos entre os associados, devido aos ritmos de trabalho diferenciados, apesar da renda depender do material que cada associado recolhia.

Figura 18 – Moradias de catadores no lixão e material da coleta



Fonte: Acervo pessoal (Novembro/2003).

A regularização da associação só ocorreu neste ano (Fevereiro/2011), durante a presidência do Sr. Jonas, que procurou regularizar a associação para tentar firmar convênios para desenvolvimento de projetos de reciclagem com os

49 Segundo informações prestadas pelo presidente da Associação, Sr. Jonas, em pesquisa de campo 2011.

materiais recolhidos, com o propósito de aumentar a renda dos trabalhadores, aguardando parceria com a FUNASA para aquisição de equipamentos para impulsionar o trabalho da fábrica de vassouras, relatando a falta de apoio da Prefeitura de Macapá para desenvolvimento de atividades de reciclagem.

A associação tem como renda o pagamento de uma mensalidade pelos catadores no valor de seis reais para as despesas coletivas da associação, sem recebimento de nenhuma ajuda pecuniária nem do Estado nem do Município, contudo o poder público municipal permite o funcionamento da associação em um prédio de alvenaria (Figura 19) localizado na área interna do aterro controlado, onde também funciona uma fábrica de vassouras de garrafas pet, que inicialmente contou com apoio do poder público para sua instalação, e a prensa utilizada na fabricação foi doada pelo Ministério Público Estadual.

Figura 19 – Associação de Catadores – Fábrica de Vassouras



Fonte: Pesquisa de campo, 2011.

No entanto, a fábrica de vassouras não funciona todos os dias, devido à carência de material, a dificuldade de trabalho de todos os catadores na sala pequena e a falta de destinação certa da produção.

Durante a pesquisa, foi informado pelo presidente da associação que apenas quatro catadores estão trabalhando na fábrica, confeccionando cerca de três a duas

dúzias por semana, produção esta vendida para comerciantes locais próximos ao aterro, no valor unitário de seis reais e o valor da dúzia é sessenta reais.

Segundo os catadores, a SEMUR está analisando a possibilidade de transferência da fábrica de vassouras para o prédio que foi construído para funcionar o galpão de triagem, para possibilitar a participação de mais catadores na produção e possibilitar o escoamento da produção para outras empresas, assim como órgãos públicos. No entanto, o galpão que deveria funcionar a triagem de material ainda não está funcionando, nem foi adequado para a transferência dos maquinários da fábrica de vassouras.

A fábrica de vassouras não estava funcionando durante a visita de campo (14/07/11), contudo verificou-se que a prensa dos materiais para a fabricação das vassouras fica na área externa da associação, por falta de espaço, para evitar acidentes de trabalho no espaço pequeno onde funciona a fábrica (Figura 20).

Figura 20 – Prensa para a fabricação de vassouras



Fonte: Pesquisa de campo, 2011.

Como não há o funcionamento do galpão de triagem nem a coleta seletiva, as garrafas PET recolhidas nas células de descarrego de RSU nem sempre servem para a confecção das vassouras devido ao contato com outros tipos de materiais ou exposição muito tempo ao sol, ficando ressecadas e quebradiças durante o corte,

deixando de ter utilidade na fábrica, que fica, rotineiramente, com um quantitativo de material armazenado na parte externa da fábrica para a tentativa de venda (Figura 21).

Figura 21 – Material descartado da fábrica de vassouras.



Fonte: Pesquisa de campo, 2011.

A Figura 21 que apresenta o material descartado pelos catadores, após a coleta nas células de descarrego e a tentativa de valorização econômica com fabricação de vassouras representa um dos aspectos negativos reflexivos da falta de implementação de coleta seletiva pelo poder municipal.

Galbiati ([s.d.], p. 2) apresenta que na gestão dos resíduos sólidos, a sustentabilidade ambiental e social deve ser construída a partir de modelos e sistemas integrados que possibilitem tanto a redução do lixo gerado pela população, como a reutilização e a reciclagem de materiais descartados, diminuindo o desperdício e gerando renda.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos traz princípios básicos da minimização da geração, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos, seguindo esta ordem de prioridade, prevendo inclusive a concessão de incentivos fiscais e financeiros às instituições que promovam a reutilização e a reciclagem de resíduos, além de dar prioridade ao recebimento de recursos federais

aos municípios que aderirem ao Programa Nacional de Resíduos Sólidos (BROLLO; SILVA, 2001, p.7-8 apud GALBIATI, [s.d.], p.3).

Em Belo Horizonte (MG), por exemplo, a coleta seletiva iniciada em 1993, faz parte do Programa de Manejo Diferenciado de Resíduos Sólidos, que engloba os recicláveis, a matéria orgânica gerada pelo setor de alimentação e as atividades de poda e capina, e o reaproveitamento do entulho da construção civil. O programa envolveu uma ampla rede de parcerias com a sociedade civil organizada e iniciativa privada, viabilizando, assim, o treinamento e capacitação dos catadores e funcionários do poder público local, com ações de instalação e manutenção dos PEV, divulgação e educação ambiental, reduzindo os gastos com a coleta seletiva por parte da prefeitura, que exerceu a função de intermediar a comercialização dos materiais e apoiar as iniciativas da população, onde a associação de catadores é considerada agente prioritário da coleta seletiva, sendo remunerados conforme sua produtividade (GALBIATI, [s.d.], p. 3).

Segundo Grimberg e Blauth (1998, p.73-76 *apud* GALBIATI, [s.d.], p. 3), o êxito do programa de Belo Horizonte pode ser atribuído à distribuição descentralizada das atividades e sua estrutura integrada, com a articulação entre as diversas instâncias municipais, coordenadas por um comitê gestor.

No município de Macapá falta exatamente essa atuação integrada com a distribuição descentralizada de atividades, não precisando o poder público municipal arcar com todas as despesas e se encarregar de todas as ações, reflexo da falta planejamento de atividades integradas com a sociedade.

A associação de catadores, devido à falta de incentivo às suas atividades de reciclagem e coleta pretende construir uma casa para funcionamento da fábrica e outros projetos em terreno próprio, em busca de aumentar a renda mensal dos catadores que atualmente não chega ao valor do salário mínimo.

Esta pretensão da associação expressa o desânimo dos catadores com a forma como vem sendo desenvolvidas as atividades na área do aterro controlado, com horário fixo para coleta e saída da área do aterro e sem apoio efetivo do poder público local para o desenvolvimento de suas atividades e valorização econômica dos materiais produzidos.

Segundo os catadores, a maior dificuldade para o trabalho realizado é o horário a ser cumprido, sendo que antigamente coletavam sem controle de horário, até no período noturno, apesar de reconhecerem a melhoria nas condições de

trabalho com a implantação do aterro, com reflexo para a saúde dos trabalhadores. Outro ponto destacado é a falta de apoio do poder público, tal como a demora para o funcionamento do galpão de triagem.

O município outorgou apenas permissão aos catadores da associação para a coleta dos resíduos sólidos recicláveis no aterro controlado, conforme art. 142 do Código de Limpeza Urbana, sendo que os catadores devem trabalhar de acordo as obrigações estabelecidas no art. 144, tais como: exercer suas atividades em estrita observância às normas municipais pertinentes; executar o serviço de forma organizada; coletar materiais recicláveis somente nos locais e horários previamente designados pela PMM; utilizar somente os meios de identificação e os equipamentos de coleta, segurança, conservação e limpeza, designados pela PMM.

No entanto, os catadores trabalham sem a utilização de todos os EPI necessários para o serviço, utilizando apenas bota e luva, e a Empresa Rumos Engenharia Ambiental e os fiscais da SEMUR não realizam fiscalização sobre a falta de utilização do EPI pelos catadores.

Os conflitos entre os associados e a administração do aterro são, principalmente, quanto ao cumprimento do horário de coleta, com aplicação de suspensões.

Os RSU que são dispostos no aterro após às 15 horas são cobertos pela camada de terra sem a seleção de materiais recicláveis pelos catadores. Os principais resíduos sólidos recicláveis coletados no aterro são as garrafas pet, plásticos, latas de alumínio e cobre, armazenados durante a semana (Figura 22) para venda aos sábados para a Empresa “Prolix”, única empresa que atualmente compra materiais recicláveis dos catadores.

Figura 22 – Material reciclável separado para venda pelos catadores



Fonte: Pesquisa de campo, 2011.

Conforme apresenta a figura 22 a coleta de matérias recicláveis no aterro é significativa, representando a seleção de materiais recicláveis realizada de segunda-feira a quarta-feira, em que pese a associação não tenha o controle do quantitativo de materiais que é vendido mensalmente, muito menos o controle do percentual de cada tipo de resíduo coletado e vendido.

No entanto, a GTZ (AMAPÁ, 2001, p. 30) apresentou a composição gravimétrica do lixo urbano de Macapá com a presença de papel, têxteis, vidro, alumínio, metais ferrosos, cobre, calçados, tetrapack, plásticos e madeira, com um maior percentual de plásticos (15,5%).

Em 2001, Macapá possuía um mercado para materiais reaproveitáveis muito restrito em função da inexistência de indústrias de recicláveis no município, com exceção da Empresa Prolix, enfrentando dificuldades da distância e altos custos para o transporte dos materiais até os centros consumidores do sul do país, contudo apresentava um maior interesse por materiais recicláveis do que o verificado atualmente que tem apenas a Prolix como compradora dentre os nove compradores⁵⁰ apontados pela GTZ há uma década, com exceção apenas para alguns compradores que compram alguns materiais de forma isolada e esporádica,

50 Sucatão Macapá (metais ferrosos, alumínio, cobre, filme plástico, papel, papelão, garrafas), Prolix (garrafas de polietileno de baixa densidade – PEBD), Depósito Santa Cecília (vidro, metais ferrosos, alumínio e cobre) , Lorrett(vidro, metais ferrosos, alumínio e cobre), Jeová(vidro, metais ferrosos, alumínio e cobre), Zé dos Santos(vidro, metais ferrosos, alumínio e cobre), Jerônimo Martins (papel, papelão, filme plástico, PET, metais ferrosos) e Manoel das Graças (alumínio e cobre). (AMAPÁ, 2001, p. 32).

ao contrário do que ocorre a nível nacional que tem apresentado elevado índice de crescimento na reciclagem de materiais.

Os materiais vendidos aos sábados para Prolix (Quadro 15) apresentam um valor inferior à média nacional, reflexo da falta de concorrência, que não possibilita para a associação qualquer poder de negociação dos materiais perante o preço ofertado pela empresa.

Quadro 15 – Preços dos resíduos sólidos vendidos no aterro

Material	Valor/kg.
PET	R\$ 0,40
Plástico	R\$0,50
Lata de alumínio ⁵¹	R\$1,50
Panela de alumínio	R\$2,00
Cobre	R\$7,00
Papel ⁵²	R\$0,10

Fonte: Pesquisa de campo, 2011.

Segundo a associação, o maior volume de materiais vendidos pelos catadores é a PET, plásticos e latas de alumínio, sendo raro encontrar cobre e outros ferros no aterro. A lata de alumínio, material reciclável mais valioso para as indústrias recicladoras, é vendida pelos catadores à Empresa Prolix por um valor abaixo da média nacional, que chega a ser vendido a três reais e vinte centavos, base dezembro/2010, enquanto os catadores recebem um real e cinquenta centavos (COMPROMISSO, 2010).

Então, em análise do projeto “Vassoura Carapirá” apresentado pelo DGSRS como um dos principais focos de ação do poder público municipal no incentivo à reciclagem, verificou-se que a fábrica de vassouras carapirás não está funcionando regularmente com sérios problemas estruturais, apesar de comprovada viabilidade do projeto como meio de valorização econômica dos materiais coletados, pois em sua fase inicial (2007), com apoio de órgãos públicos por meio de treinamentos e

51 O quilo equivale a 75 latinhas (COMPROMISSO, 2010).

52 A coleta de papel é eventual e reduzida, sendo vendida, a cada 90 dias, como adubo para um comprador específico, e devido a demora na procura e ao custo reduzido a coleta não é feita por todos os catadores. O papelão não é coletado porque não há procura por este material.

doação da prensa, vendeu toda sua produção de vassouras durante exposição na feira do SEBRAE para uma empresa local.

Boneti (2006, p. 10) trata que a análise das complexidades que envolvem o processo de elaboração e de operacionalização das políticas públicas inclui pressupostos de relação entre o poder público, classes sociais e sociedade civil.

Neste aspecto, em que pese o poder legislativo municipal tenha incluído no Código municipal de limpeza urbana como atribuição do poder público de Macapá implementar políticas públicas de incentivo à coleta seletiva e reciclagem, faltam pressupostos fundamentais para a sua efetivação. Afinal, para a elaboração e a efetivação das políticas públicas, segundo Boneti (2006), esta devem fundamentar-se em concepções do Estado e das classes sociais.

A participação dos catadores na separação do lixo nas ruas ou aterro é um dos aspectos que se destaca da relação do RSU com a questão social, com a consolidação de um elo entre o lixo e a população marginalizada e excluída da sociedade que procura em meio a materiais inservíveis para a população em geral um meio de sobrevivência.

É salutar o trabalho desenvolvido pelos catadores de materiais recicláveis, pois mesmo diante do cenário municipal, com carências de infraestrutura e apoio, o trabalho desenvolvido pela associação traz um significativo ganho ambiental para o município.

3.2.4 Verificação de atendimento à legislação vigente

Esta seção pretende discutir sobre os dispositivos legais atendidos ou não atendidos pelo Sistema de Gestão desenvolvido no município, como forma de subsidiar alterações no sistema para atendimento à legislação vigente.

3.2.4.1 Lei de Saneamento Básico

A Lei nº 11.445/2007, em seu art. 2º dispõe sobre os princípios fundamentais para prestação dos serviços públicos de saneamento básico, tais como a: universalização do acesso e integralidade, limpeza urbana e manejo dos resíduos

sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente, adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais; eficiência e sustentabilidade econômica; utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas; transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados; e segurança, qualidade e regularidade.

Em Macapá os serviços públicos de saneamento básico não atendem aos princípios fundamentais de: universalização do acesso, em que pese o serviço de coleta de RSU tenha ampliado nos últimos anos não há integralidade dos serviços, posto que os serviços não propiciam à população o acesso de acordo com suas necessidades.

Os serviços de limpeza urbana e manejo dos RSU não são realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente, considerando, por exemplo, que ainda não existe a coleta seletiva de resíduos sólidos, e ainda não se utiliza o aterro sanitário como área de disposição final de resíduos sólidos.

Quanto à utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas, o município não utiliza todas as tecnologias apropriadas ao tratamento de resíduos sólidos, sobretudo devido a carência de recursos financeiros, não cobrando dos usuários o pagamento de taxa de coleta de lixo, nem os geradores especiais, ou seja, os que geram RSU em quantidade superior ao percentual de RSU de responsabilidade municipal pagam taxa de coleta de resíduos sólidos especiais, ainda que tenha previsão constitucional e legal para a cobrança de tais taxas.

A transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados tem sido prejudicada pela falta de canal de comunicação do poder público local com a sociedade, não funcionando atualmente nem o contato via telefone.

Quanto à adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, destaquem-se os projetos “Gari Comunitário” e “Limpa Baillique” como exemplos positivos da gestão de RSU no município com a adoção de método, técnica e processo de acordo com as suas peculiaridades, contudo também apresentam deficiências financeiras para sua continuidade e atendimento integral do público alvo.

O art. 9º da LSB dispõe que o titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto: elaborar os planos de saneamento básico; prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação; fixar os direitos e os deveres dos usuários; estabelecer mecanismos de controle social; estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento.

A elaboração dos planos de saneamento básico não foi efetivada pelo poder público municipal, mas a responsabilidade pela regulação e fiscalização foi definido pelo município como competência da Secretaria Municipal de Manutenção Urbanística, optando pela prestação dos serviços de forma indireta por meio de contratos de concessão público, conforme autoriza LSB e a Constituição Federal de 1988.

O município não possui um sistema de informações sobre os serviços do setor, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento, com a prestação de serviços públicos de saneamento básico sem formulação de plano municipal nem de forma geral, nem específico para cada serviço, não abrangendo, portanto: diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, nem utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas, conforme disposto no art. 19 da Lei Federal 11.445/2007. Entretanto, o DGSR/SEMUR mantém dados organizados e atualizados dos serviços prestados, com base em dados fornecidos pelos prestadores de cada serviço do setor, apresentando atividade de controle dos serviços dos contratados.

3.2.4.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos Urbanos

A Lei Federal nº 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos passou a regulamentar a questão dos resíduos sólidos de forma mais específica que a LSB, trazendo novos instrumentos e formas de gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil, por este motivo, em que pese a eficácia desta lei não possa ser analisada sob todos os aspectos da gestão dos RSU de Macapá, revela-se importante analisar alguns de seus dispositivos com a gestão atual como forma

de subsidiar uma avaliação sobre as alterações que precisam ser implementadas pelo poder público local para a efetivação da PNRS.

Nesse sentido, a PNRS dispõe em seu art. 8º como instrumentos, dentre outros, os planos de resíduos sólidos; a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa; o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e a educação ambiental.

A administração municipal de Macapá não utiliza o plano municipal de resíduos sólidos como instrumento, não tendo estabelecido prioridade para sua criação e utilização, e não existe a elaboração de inventários aprofundados sobre os resíduos sólidos urbanos, havendo apenas o controle de dados de custos, quantitativos e origem de resíduos coletados, sem estudo de composição gravimétrica dos RSU.

A coleta seletiva apontada pela PNRS como um dos instrumentos básicos de gerenciamento ambiental dos resíduos sólidos ainda não foi implantada no município, embora exista um projeto de implantação em andamento na SEMUR.

O art. 10 da PNRS incumbe ao Município a gestão integrada dos resíduos sólidos⁵³ gerados nos respectivos territórios, no entanto o poder público local precisa reavaliar a forma de gestão de resíduos sólidos desenvolvida, considerando que é perceptível a falta de integração de sua gestão entre as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social.

Do ponto de vista político, o gestor municipal não entende favorável a cobrança de taxas de coleta de lixo, contudo a gestão apresenta um sério comprometimento no desenvolvimento de suas atividades devido a falta de recursos financeiros. A administração aponta problemas culturais dos habitantes em dispor inadequadamente os RSU no solo, desrespeitando a legislação e refletindo em um aspecto visual de “cidade suja”, de outra parte não há o desenvolvimento de campanhas permanentes e contínuas de educação ambiental no sentido de estabelecer na sociedade uma nova concepção sobre a disposição dos RSU.

A PNRS coloca a elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos como condição para os Municípios terem acesso aos recursos da

53 De acordo com o art. 3º da PNRS, gestão integrada de resíduos sólidos é o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

União ou controlados por ela, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade, conforme art. 18.

Neste aspecto, a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos é uma ação fundamental a ser implementada pelo município, considerando dentre outros aspectos a escassez de recursos financeiros como uma das principais entraves para execução dos projetos propostos e implementação de novos. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos deverá atender ao conteúdo mínimo exposto no art. 19 da Lei nº12.305/2010.

Ressalte-se ainda a importância do município de Macapá buscar soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal com o município de Santana, bem como a implantação da coleta seletiva com a participação da associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis como forma de ser priorizado no repasse de recursos da União.

Considerando o art. 25 da PNRS, o poder público local deve instituir forma de envolver o setor empresarial e a coletividade para a efetivação das ações propostas pela PNRS, desvendando meios de qualificar a prestação dos serviços públicos sem necessariamente acarretar custos para o poder público. A criação de taxa de coleta dos resíduos comerciais pode ser considerada como uma forma de redução de custos e responsabilização do setor empresarial pela efetivação das ações propostas pela Lei 12.305/2010.

O art. 35 da PNRS dispõe que após o estabelecimento de um sistema de coleta seletiva no município, o poder público local poderá cobrar dos consumidores o acondicionamento adequado e de forma diferenciada dos resíduos sólidos gerados; bem como a disponibilização adequada dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução, ações que refletirão no incentivo à reciclagem, apoio às atividades dos catadores e maior duração do aterro.

No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao município por meio do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos a adoção de procedimentos para reaproveitamento dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis; o estabelecimento de sistema de coleta seletiva, bem

como a articulação com os agentes econômicos e sociais de medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis.

O município de Macapá, devido à ausência de PMGIRS, não adota procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, o que implica na necessidade de reestruturação total do sistema adotado, considerando que a partir da PNRS os municípios são obrigados a estabelecer um sistema de coleta seletiva e articularem com a sociedade, os comerciantes, as indústrias, as associações, formas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis; implantar um sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos como forma de utilização do composto produzido; e dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos na forma de aterro sanitário.

As proibições dispostas no art. 48 da PNRS de utilização dos rejeitos como alimentação, criação de animais domésticos e fixação de habitações temporárias ou permanentes na área do aterro são observadas na gestão de RSU de Macapá, mudanças introduzidas a partir da transformação da lixeira pública (lixão a céu aberto) em aterro controlado (TACA/2005).

Entretanto, o município precisa implantar até 2014 o aterro sanitário de Macapá, conforme o art. 54 da PNRS, com utilização de tecnologias visando à recuperação energética dos RSU e comprovação da viabilidade técnica e ambiental e a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental.

3.2.4.3 Plano Diretor de Macapá

O Plano Diretor de Macapá de 2004 já trouxe em seu texto a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos, dentro do prazo de um ano, contendo estratégia geral do Município para as operações relativas ao acondicionamento, coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos de modo a proteger a saúde humana e o meio ambiente, com ações integradas envolvendo diferentes setores governamentais e ações a serem desenvolvidas em conjunto com o municípios vizinhos, especialmente o Município de Santana.

Contudo, o município não elaborou o PMGIRS, tendo como principal legislação sobre as operações relativas ao acondicionamento, coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos o Código de Limpeza Urbana Municipal de 2008, mas que não atende a todas as propostas do Plano Diretor.

Nesse sentido, em que pese o Código de Serviços de Limpeza Pública de Resíduos de Serviços de Saúde do município de Macapá represente um avanço na gestão de resíduos sólidos municipais, tendo em vista que buscou regularizar o serviço de limpeza urbana e gerenciamento de resíduos sólidos de saúde em consonância com os avanços do setor após a publicação da LSB trazendo conceitos e instrumentos de inovação de gestão ambiental de RSU, este não vem sendo plenamente efetivado.

3.2.4.4 Código Municipal de Limpeza Urbana e Resíduos de Saúde

O Código de Limpeza Urbana do Município, marco regulatório principal quanto ao gerenciamento municipal de resíduos sólidos, estabeleceu os deveres do Poder Público Municipal, dentre eles, a garantia de acesso da população aos serviços de limpeza pública; garantir a expansão dos serviços de limpeza pública, visando à melhoria no atendimento à população e universalização dos serviços; incentivar e garantir mecanismos para implantação da coleta seletiva e promover a responsabilização dos agentes econômicos e sociais por danos causados ao meio ambiente e à saúde pública.

O município a partir de 2009 promoveu maior acesso e expansão dos serviços de limpeza urbana, contudo a gestão de RSU de Macapá apresenta problemas para efetivar políticas públicas de incentivo e garantia de mecanismos para implantação da coleta seletiva, assim como a fiscalização dos agentes econômicos e sociais, não havendo a responsabilização efetiva por danos causados ao meio ambiente e à saúde pública, exemplo disso são as vias públicas com acúmulos de lixo, a queima de lixo a céu aberto em frente a algumas residências e a falta de destinação adequada dos RSU produzidos no centro comercial.

Os direitos dos munícipes, como usuário dos serviços de limpeza urbana, são estabelecidos no art. 4º, dentre os quais se destaca o direito a programas educativos e informativos acerca da limpeza pública; de acesso a políticas públicas de

minimização dos resíduos, de coleta seletiva e da agregação de valores aos resíduos através do reaproveitamento e da reciclagem.

No município, os programas educativos e informativos acerca da limpeza pública são tímidos, não apresentando solução de continuidade e permanência, ocorrendo de forma esporádica e sem prévio planejamento sobre os resultados que se pretende alcançar tendo como reflexo o descarte de RSU em vias públicas, com processos de poluição da paisagem urbana permanente, locais que acabam de receber atendimento de limpeza urbana e capina são rapidamente poluídos.

A SEMUR não dispõe de canal de comunicação com a população, não funcionando atualmente nem o contato telefônico, e o site da secretaria, em funcionamento até dezembro de 2010, encontra-se desativado por falta de recursos financeiros para mantê-lo. O acesso a políticas públicas de minimização dos resíduos, de coleta seletiva e da agregação de valores aos resíduos através do reaproveitamento e da reciclagem são políticas não efetivadas no município.

De acordo com o art. 15 do referido Código municipal, os geradores de RSE, comerciais ou residenciais, são responsáveis pela coleta, transporte e destinação final desses resíduos, mas o Poder Público Municipal poderá executar a coleta desses resíduos mediante cobrança de taxa correspondente, Taxa de Resíduos Sólidos Especiais (TRSE) criada pelo art. 173 do Código municipal, mas de acordo com informações do DGSRS, a taxa TRSE não é cobrada pelo município, e a SEMUR se disponibiliza a coletar resíduos sólidos com peso superior a 50kg, se o gerador solicitar o serviço e não tiver meio de custear a coleta, transporte e disposição final.

O art. 153 do Código de limpeza urbana trata que os serviços prestados em regime público serão custeados por receitas integrantes do (FUMLIMP) destinadas a essa finalidade; receitas provenientes do orçamento geral do Município; recursos, obtidos mediante convênio ou forma equivalente, da União, dos Estados ou do Distrito Federal; doações efetuadas por pessoas físicas e jurídicas. Contudo, os serviços são custeados apenas pelas receitas provenientes do orçamento geral do Município, posto que o FUMLIMP nunca foi executado, assim como não foi informado pelo DGSRS se existe convênio ou doações para custeio dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município atualmente.

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 23, garante aos municípios, competência para a busca do desenvolvimento local com qualidade ambiental, conferindo autonomia quanto ao licenciamento ambiental e controle dos impactos ambientais locais; criação e manutenção de Parques e Áreas Verdes; promoção da educação ambiental e planejamento ambiental; e aumento de arrecadação através de taxas de licenciamento e multas.

Como forma de alcançar tais competências, os municípios devem contar com a cooperação do Estado e participação da sociedade civil, tendo em vista a máxima eficiência e a adequada proteção ambiental, e o dever de proteção ambiental ser atribuição do poder público, competência comum da União, Estados e municípios, bem como da coletividade.

Para compor a base do sistema de planejamento municipal e efetivar suas competências, a Constituição Federal exige a edição e articulação de quatro leis municipais: o Plano Diretor, obrigatório para municípios com mais de 20.000 habitantes, como é o caso de Macapá; Plano Plurianual, que estabelece as diretrizes, objetivos e metas da administração pública para as despesas do município; Diretrizes Orçamentárias, que compreende metas e prioridades da administração pública e despesas de capital para o exercício subsequente; Orçamentos Anuais que abrange o orçamento fiscal, de investimento e seguridade social.

Os instrumentos normativos de planejamento urbano adotado pelo município de Macapá são o plano diretor, Lei de Uso e ocupação do solo, lei de parcelamento do solo, código de obras e posturas, lei orçamentária, código de limpeza urbana que expressam a autonomia administrativa municipal para organizar e prestar os serviços públicos de interesse local, dentre eles o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico realizada pelo IBGE em 2008, 61,2% dos municípios brasileiros vincula a organização dos serviços de limpeza urbana à administração direta, em que os serviços de limpeza encontram-se ligados a uma secretaria do governo municipal, geralmente, a de serviços urbanos ou de obras.

No entanto, o município de Macapá regula e fiscaliza os serviços de limpeza urbana e manejo de RSU por meio da SEMUR, especificamente o DGSRS, contudo a execução das atividades de limpeza urbana e operacionalização são realizados pela iniciativa privada por meio de empresas em regime de contrato de concessão com o órgão público, entendida pela administração municipal como melhor forma de desempenhar os serviços do setor.

De fato a terceirização da execução dos serviços de limpeza urbana e manejo de RSU tem se apresentado em muitos municípios como uma boa opção para a prestação dos serviços de forma mais satisfatória, ficando sob a responsabilidade do poder público a sua regulação e controle, no entanto tal opção precisa contar com um orçamento municipal adequado para o custeio dos contratos, dificuldade enfrentada em Macapá que não possui receita diretamente vinculada aos serviços do setor.

Como reflexo da falta de planejamento e gestão do setor, o município de Macapá não utiliza um sistema integrado de gestão de RSU, não promovendo a coleta, o tratamento e a disposição final RSU de forma correta e segura, devido a limitações de ordem financeira, não efetivação de tarifas no setor, sem funcionamento do FULIMP e inexistência de linhas de crédito específicas para o setor.

De acordo com D'Almeida e Vilhena (2000), gerenciar o resíduo sólido urbano de forma integrada significa limpar o município por meio de um sistema de coleta e transporte adequados e tratar o resíduo utilizando tecnologias compatíveis com a realidade local; ter consciência de que todas as ações e operações, envolvidas no gerenciamento, estão interligadas, influenciando umas às outras; garantir destino, ambientalmente, correto e seguro para os resíduos; bem como conceber modelo de gerenciamento apropriado para o município.

Segundo Lima (2001), os elementos indispensáveis na composição de um modelo de gestão de resíduos sólidos seria: o reconhecimento dos diversos agentes sociais envolvidos com a identificação dos papéis, por eles desempenhados, promovendo a sua articulação; a consolidação da base legal necessária e dos mecanismos que viabilizem a implementação das leis; os mecanismos de financiamento para a auto-sustentabilidade das estruturas de gestão e do gerenciamento; a informação à sociedade empreendida, tanto pelo poder público quanto pelos setores produtivos envolvidos, para que haja um controle social; um

sistema de planejamento integrado, orientando a implementação das políticas públicas para o setor.

O município de Macapá precisa, então, reconhecer seus agentes sociais envolvidos, de forma a identificar suas funções e promover a articulação entre eles. Existe uma base legal de atuação, faltam mecanismos para a viabilização de suas leis, bem como mecanismos de financiamento para a auto-sustentabilidade de sua estrutura de gestão e gerenciamento. Ressalte-se ainda a falta de informação da sociedade empreendida para que haja um controle social, com a implementação das políticas públicas para o setor.

O método de coleta no município de Macapá evidencia-se inadequado, considerando que conforme estudo realizado pela GTZ (AMAPÁ, 2001) o município possui viabilidade econômica de implantação de sistema de coleta seletiva, considerando o quantitativo de materiais recicláveis e reutilizáveis que são encontrados no local de disposição final, mas o poder público local ainda não efetivou um programa de coleta seletiva.

A coleta dos RSU é feita sem regularidade de horário o que implica no descarte em vias públicas, terrenos baldios, lagos. E, mesmo o planejamento de coleta de RSU nos dias das semanas, por bairro, não é executado de forma regular, devido a greves e paralisações que ocorrem no setor, em sua maioria, por atraso no pagamento dos garis por parte da Empresa Engenharia, como forma de pressão para pagamento dos valores contratuais pelo poder público.

Segundo Monteiro et al. (2001), o ideal é que a coleta do lixo domiciliar seja efetuada em cada imóvel, sempre nos mesmos dias e horários, de forma regular, já que somente assim a população poderá habituar-se a colocar os recipientes ou embalagens do lixo nas calçadas, em frente aos imóveis, sempre nos dias e horários em que o veículo coletor irá passar, evitando a poluição do meio ambiente e má aparência das vias públicas da cidade com a exposição do lixo apenas pelo tempo necessário à execução da coleta.

O poder público municipal tem o dever de controlar a regularidade na coleta domiciliar, como um dos mais importantes atributos do serviço, por meio do controle do peso de lixo coletado, comparando-se os pesos de lixo em duas ou mais semanas consecutivas, em relação aos mesmos dias da semana (uma segunda-feira comparada com outra segunda-feira, e assim por diante), sendo que os pesos de lixo não devem variar mais que 10% (MONTEIRO et al., 2001, p. 62).

A forma de transporte dos RSU utilizado no município pode ser considerado adequado, do tipo compactador, indicado para o tipo de coleta realizada, posto que não realiza a coleta seletiva, evitando o acréscimo de custos no transporte quando da não utilização do transporte adequado.

Quanto ao tratamento de RSU, Monteiro et al. (2001) define o processo de tratamento dos resíduos sólidos urbanos como sendo: os procedimentos destinados a reduzir a quantidade e o potencial poluidor dos resíduos sólidos, de maneira a impedir o descarte dos rejeitos no meio ambiente ou transformá-los em material inerte ou biologicamente estável.

Lima (2001) entende que o tratamento dos RSU pode ser processado em Usinas de triagem e Usinas de compostagem. A usina de triagem caracteriza-se por propiciar a preservação dos recursos naturais e economia pelo reaproveitamento da matéria-prima que retorna ao processo produtivo das indústrias e para o mercado de consumo. E, a Usina de compostagem por permite o processo natural de decomposição biológica da matéria orgânica contida entre os resíduos coletados, resultando em um composto que pode ser aplicado na agricultura como fertilizante.

A GTZ (AMAPÁ, 2001, p.78) apontou para a viabilidade econômica de implantação de usinas de triagem, compostagem e reciclagem, contudo o município não trata os RSU coletados, não utilizando nenhuma das formas indicadas para reduzir o quantitativo e o potencial poluidor dos RSU que são coletados e dispostos no aterro controlado, com exceção apenas para os materiais recicláveis que são coletados pelos catadores no aterro.

O local de disposição dos RSU é inadequado, considerando que os RSU são dispostos em aterro controlado que segundo Monteiro et al. (2001) apesar de buscar reduzir os danos ambientais, causados pela disposição de resíduos sólidos no solo, utiliza apenas parte dos princípios de engenharia para seu confinamento, sendo que os cuidados dispensados, nessa forma de disposição, não são suficientes para impedir a poluição e contaminação do solo e das águas.

Quanto ao dever do Município de elaboração e efetivação de políticas públicas de incentivo à reciclagem e coleta seletiva, não se verifica o atendimento desta imposição legal, considerando que o município não implementa campanhas de educação ambiental para toda a sociedade de forma contínua, bem como os projetos desenvolvidos pelo DGSRS apresentam deficiências de apoio, acompanhamento e incentivo com a falta de articulação para a valorização

econômica dos materiais coletados no aterro e das vassouras de garrafas PET produzidas pelos catadores na área do aterro, sem destinação certa de sua produção.

Segundo Logarezzi (2004, p.114 *apud* TAKENAKA, 2008), a educação ambiental em resíduos é a educação referente à geração e ao descarte de resíduos decorrentes das atividades humanas em geral, exercidas direta e indiretamente pelo cidadão comum, para o provimento de atividades consideradas necessárias.

A educação deve implicar em discutir integralmente conhecimentos, valores e participação política, devendo incluir com destaque a atividade de consumo de produtos e serviços, que, entre outros aspectos, discutam criticamente o conceito de necessidade e a função de consumir, diante das tendências culturais e, explicitem a responsabilidade de cada um no contexto sócio-ambiental da humanidade, indicando a importância da participação em ações individuais e, especialmente, em ações coletivas.

A educação ambiental é um importante instrumento para conscientização da sociedade em relação ao meio ambiente, e, especificamente, em relação ao lixo gerado por todos os habitantes, o município de Macapá precisa implementar políticas públicas de educação ambiental da sociedade, verificando os fatores envolvidos no processo de Educação Ambiental, identificando ações capazes de estimular a reavaliação de comportamento da população e incentivar a formação de uma nova consciência ambiental, capaz de apresentar aos munícipes ações capazes de revelar a melhoria na qualidade ambiental.

O apoio à Associação de Catadores de Macapá, como já exposto anteriormente revela-se inadequado, resumindo-se à permissão de coleta dos resíduos recicláveis no aterro, funcionamento da associação na área do aterro e campanhas de vacinação, esporádicas, sem doação de EPI e sem conclusão dos procedimentos necessários para a operacionalização do galpão de triagem de resíduos sólidos.

Segundo Takenaka (2008) são formas de apoio do poder público municipal aos catadores de resíduos sólidos, podendo-se estabelecer com parceria entre Secretarias municipais e entidades privadas: levantamento de dados dos associados, possibilitando a realização do perfil da demanda atendida na Associação; encaminhamento e acompanhamento a atendimento médico, odontológico, benefícios sociais; organização e participação nas reuniões realizadas com a associação, com a finalidade de orientá-los sobre a organização da

associação; apoio na divulgação da coleta seletiva nas empresas, escolas, unidades públicas (secretarias), juntamente com outros parceiros; apoio na busca de parceiros para a realização das ações, ampliação do trabalho da associação; promoção e incentivo à participação dos associados em cursos profissionalizantes; e inclusão dos membros da Associação em eventos realizados no município, para a arrecadação de alimentos.

O DGSRS do município possui uma boa base legal para atuação, tais como o Plano Diretor de Macapá e o Código Municipal de Limpeza Urbana, necessita criar, ainda um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos em atendimento à PNRS, como forma de orientar uma reavaliação do sistema de gestão de RSU adotado no município, fazendo as adaptações necessárias para atendimento integral das legislações vigentes e proteção ambiental.

Nessa linha, para um modelo de gerenciamento integrado de RSU adequado às legislações e que propiciem uma efetiva proteção ambiental, Philippi Jr (2005) apresenta que as ações prioritárias devem ser estruturadas de forma a coletar, acondicionar e transportar todo o resíduo sólido urbano gerado de responsabilidade da prefeitura municipal; buscar formas de segregação e tratamento para todo o resíduo sólido urbano coletado (implementar centros de triagem e compostagem); dar um destino final adequado para todo o resíduo sólido urbano coletado (remediar lixão e implantar aterro sanitário); fazer campanhas, incentivar e implantar programas voltados à conscientização da população no sentido do reaproveitamento, redução e reciclagem dos resíduos sólidos urbanos gerados.

A criação de um órgão responsável pela manutenção de um programa de gerenciamento integrado de RSU, um Conselho Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, criado por lei municipal e formado por representantes dos Poderes Público e Privado, é apontado por Savi (2005) como uma postura de estímulo à participação da sociedade civil, através de seus representantes no planejamento, administração e fiscalização das ações desenvolvidas pelo poder público no setor.

O Conselho Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, segundo Savi (2005) deve ser formado por representantes de vários órgãos públicos, entidades privadas e organizações sociais, tendo dentre suas competências a participação na elaboração, análise e implementação das diretrizes de um Plano de Gestão de Resíduos Sólidos; atuar em planos e projetos que visem

a cooperação dos órgãos da administração pública e privada no gerenciamento e disposição final adequadas; e contribuir com os poderes legislativo e executivo no planejamento das ações que possam afetar direta ou indiretamente as atividades relacionadas ao manejo dos resíduos sólidos urbanos no município.

É preciso pensar no desafio da sustentabilidade urbana para o município e as perspectivas que podem ser implementadas a partir da legislação existente, para a gestão integrada dos RSU como parte integrante do direito à cidade sustentável, tendo em vista que embora a legislação municipal trate de instrumentos e ações de gestão ambiental adequada, a prática tem se apresentado num caminho paralelo.

Conforme, Viana (2003) necessita-se traduzir a “teoria do desenvolvimento sustentável” em ações práticas e coerentes ainda que não seja tarefa fácil, considerando que imprime a necessidade de uma mudança radical no estilo de “desenvolvimento” e “gerenciamento” concebido até os dias atuais.

5 CONCLUSÃO

O objetivo deste estudo foi diagnosticar a Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos em Macapá por meio da análise das ações a nível local quanto à adequação com a regulamentação jurídica vigente, pretendendo contribuir com a identificação, planejamento e implementação de soluções mais adequadas para a realidade local, bem como para a implantação de políticas públicas de incentivo à reciclagem e à coleta seletiva, em atendimento ao dever estatal de proteção ambiental.

A hipótese apresentada nesta pesquisa foi que o poder público de Macapá não atende ao dever de proteção ambiental pelo desatendimento da legislação vigente e falta de políticas públicas de incentivo à reciclagem e apoio à coleta seletiva. Considera-se que a hipótese foi aceita diante das análises realizadas que indicam que a Gestão Municipal de RSU em Macapá não cumpre na íntegra as legislações analisadas, nem executa políticas públicas de incentivo à reciclagem e à coleta seletiva.

O município de Macapá possui uma legislação municipal compatível com a gestão integrada de RSU, estabelecida pela literatura especializada, faltando efetivar seus instrumentos legais, principalmente no que se refere à elaboração de um Plano Municipal de Gestão Integrada como ferramenta para reestruturação da gestão de RSU desenvolvida, e considerando ainda a exigência da legislação federal (PNRS) que ao estabelecer diretrizes mais específicas para o setor do que LSB, traz condições para o acesso a recursos da União no setor, dentre eles o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

O principal instrumento legal municipal referente ao RSU identificado foi o Código Municipal de Limpeza Urbana que regulamenta questões importantes do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, faltando efetivação na prática administrativa e maior divulgação de seu conteúdo para a sociedade.

A Administração Pública Municipal identificou como principal dificuldade para a melhoria na prestação dos serviços a carência de recursos financeiros, que dificulta tanto a execução dos projetos em andamento como a implementação de novas políticas públicas no setor e o custeio dos serviços terceirizados. Enquanto que os catadores de resíduos sólidos recicláveis identificaram como maior dificuldade a falta

de apoio do poder público local, principalmente pela ausência de infraestrutura necessária para o trabalho e a regulação de horário para coleta reduzida.

Dentre as dificuldades da gestão de RSU pelo município para a efetivação da legislação identificou-se como principais a falta de recursos financeiros e de planejamento de políticas adequadas às realidades locais.

O estabelecimento de um sistema de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos no município esbarra em questões políticas e econômicas relacionadas aos problemas de manutenção das condições mínimas de funcionamento da máquina administrativa, cenário que coloca a preocupação com a questão ambiental como algo supérfluo, sem maiores concepções sobre a teoria do Desenvolvimento Sustentável e questões como a sustentabilidade urbana municipal.

Do ponto de vista político institucional há uma dificuldade de coordenação do poder público local para implementar ações que possibilitem fonte de recursos financeiros necessários para a operacionalização do setor de forma mais qualitativa, embora os servidores do DGSRS tenham demonstrado envolvimento com o trabalho realizado.

Essa dificuldade também reflete a falta de articulação da esfera federal e estadual para formulação de políticas de orientação dos gestores municipais neste setor, sendo que as diretrizes e os recursos financeiros disponíveis para a aplicação nos municípios encontram-se dispersos entre o Ministério do Meio Ambiente, Ministério das Cidades e Ministério da Saúde/FUNASA, com acesso por meio de convênios, sem maiores divulgações a respeito.

Do ponto de vista financeiro, o sistema de gestão de RSU de Macapá não apresenta sustentabilidade, sem a administração do Fundo de Limpeza Urbana do município criado em 2008, e sem a efetivação de taxas de coleta de lixo, taxas de coleta de resíduos especiais e tarifas para o atendimento de serviços eventuais, ficando o custeio dos serviços do setor alicerçados apenas por meio do orçamento municipal.

Do ponto de vista ambiental, faltam políticas públicas de incentivo à coleta seletiva e reciclagem, ficando os processos de tratamento dos RSU, tais como reutilização e reciclagem, sob a responsabilidade dos catadores que necessitam de uma atividade econômica para sua sobrevivência, sem apoio expressivo ao projeto de vassouras carapirás que não possui destinação certa de sua produção e funciona em local inadequado.

O município não realiza a coleta seletiva, encaminhando todos os resíduos coletados para o aterro controlado, operado a partir de 2007 no município como resultado do TACA, assinado com o MPE, em substituição ao lixão, mas representando ainda uma forma inadequada de disposição final, pois não possui as características mínimas necessárias para a proteção ambiental.

O sistema de gestão de RSU em Macapá encontra-se saturado, a SEMUR não dispõe de recursos financeiros suficientes para custear nem os serviços básicos do setor, tais como a coleta convencional, transporte e destinação final em aterro controlado, quanto menos para a implementação de ações que atendam a uma Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, composta por uma série de ações com objetivo de reduzir as quantidades de resíduos gerados, gerenciamento RSU de forma econômica e ambientalmente sustentável, estimulação de adoção de medidas preventivas e educativas, responsabilidade compartilhada, entre outras

A PNRS trouxe novas exigências aos municípios para a implantação de ações bem diferentes das adotadas, esperando-se que o município de Macapá atenda a este novo paradigma buscando soluções conjuntas e regionalizadas, se estruturando para a plena adequação ambiental, o que requer a utilização de recursos para investimento e operacionalização.

Nesse sentido, as novas práticas devem ser respaldadas em um Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos indicando os procedimentos operacionais que serão priorizados na gestão, o que se espera reflita em iniciativas de políticas públicas de apoio à coleta seletiva e à reciclagem, bem como o atendimento às legislações vigentes.

A criação de um Conselho Municipal de Gestão Integrada de Resíduos sólidos contribuiria de forma significativa para uma melhor articulação das atividades do setor, composto por representante da sociedade civil, associação de catadores, empresas privadas, funcionários da SEMUR, representantes da Câmara municipal atuando na implementação de novas políticas e fiscalização das ações a serem efetivadas.

Considerando a carência de recursos financeiros como um dos principais problemas na gestão de RSU, recomenda-se a implantação da cobrança de uma taxa de limpeza pública, taxa de coleta de resíduos especiais e tarifas para a execução de determinados serviços como forma de colocar em funcionamento o FULIMP, dando possibilidades financeiras de implementar novas ações no setor, tais

como campanhas de educação ambiental que estimulem a redução da geração de lixo produzido por habitante em Macapá, em busca da sustentabilidade urbana.

Outra solução para a questão financeira de administração do aterro controlado, e como forma de subsidiar a operacionalização de um aterro sanitário no município, a articulação com cidades vizinhas, por meio de consórcio público, que poderia subsidiar financeiramente boa parte das despesas com a destinação final de RSU.

Por fim, a implantação de um programa de coleta seletiva pode significar na redução de um percentual significativo dos RSU disposto no aterro do município, refletindo no aumento de volume útil do mesmo, para isso o município precisa elaborar estudo da composição gravimétrica dos RSU de Macapá como forma de subsidiar também a implantação de políticas de reciclagem e incentivo ao reaproveitamento de materiais recicláveis.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, Alberto. **O desenvolvimento entre tensões globais e locais: uma leitura preliminar da Amazônia**. In: COY, Martins; KOHLHEPP, Gerd. Amazônia sustentável. Desenvolvimento Sustentável entre políticas públicas, estratégias inovadoras e experiências locais. Editora Garamond. Rio de Janeiro. RJ. 2005.

ACSELRAD, Henri. **Desregulamentação, contradições espaciais e sustentabilidade urbana**. In: Revista Paranaense de Desenvolvimento, n. 107, jul./dez. 2004, pp.25-38. Disponível em http://www.ipardes.gov.br/pdf/revista_PR/107/henri.pdf. Acesso em 08 fev.2011.

ALVES, Priscilla; RAIA JUNIOR, Archimedes Azevedo. **Mobilidade e Acessibilidade Urbanas Sustentáveis: A Gestão da Mobilidade no Brasil**. Disponível em: <http://www.ambiente-augm.ufscar.br/uploads/A3-039.pdf>. Acesso 05 mai. 2011.

AMAPÁ (Estado). **Código ambiental do Estado do Amapá** – Macapá: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 1999.

_____. **Constituição do Estado do Amapá**. Texto promulgado em 20 de dezembro de 1991, atualizado pela Emenda Constitucional de nº 0041, de 27 mai. 2008. Disponível em: <http://www.al.ap.gov.br/indconst.htm>. Acesso em: 05 jul. 2010.

_____. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Projeto proteção ambiental urbana no Amapá**. Macapá: SEMA/GTZ, 1999.

_____. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Projeto saneamento ambiental urbano no Amapá**. Macapá: SEMA/GTZ, 1997.

_____. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Projeto Gestão Ambiental Urbana no Amapá. **Estudo de viabilidade econômica, técnica e operacional de sistemas de reaproveitamento de resíduos sólidos urbanos em Macapá e Santana**. Macapá: SEMA/GTZ, 2001.

ANTUNES, Paulo Bessa. **Política nacional de meio ambiente**. São Paulo: Lúmen Júris, 2005.

ARAÚJO, Marcos Paulo Marques. **Serviço de limpeza urbana à luz da lei de saneamento básico: regulação jurídica e concessão da disposição final do lixo.** Belo Horizonte: Fórum, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**, 2010. Disponível em: <www.abrelpe.org.br>. Acesso em: 01 ago. 2011.

_____. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**, 2009. Disponível em: <www.abrelpe.org.br>. Acesso em: 31 mar. 2011.

_____. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**, 2007. Disponível em: <www.abrelpe.org.br>. Acesso em: 10 abr. 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10004: 2004. Resíduos sólidos. Classificação.** 2004a. Disponível em: <www.geocities.com/reciclagem2000/nbr10004.htm>. Acesso em: 12 dez. 2010.

_____. **Nota Técnica.** Utilização de resíduos sólidos. ABNT NBR 10004:2004 – Resíduos sólidos – Classificação. 2004b. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/imagens/NOTATECNICACONSOLIDADOFINAL.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2011.

BANERJEE, Bobby Subhabrata. **Quem sustenta o desenvolvimento de quem? O Desenvolvimento Sustentável e a Reinvenção da natureza.** In: FERNANDES, Marciolina & GUERRA, Lemuel (org.). *Contra-Discurso do Desenvolvimento Sustentável*. 2ª ed. Belém: UNAMAZ, 2006.

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da agenda 21.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

BECKER, Bertha. **Amazônia.** 8ª ed. São Paulo: Ática, 1990a.

_____. **Fragmentação do espaço e formação de regiões na fronteira. Um poder territorial?** In: BECKER, B. K. et alii. *Fronteira amazônica: questões sobre a gestão do território*. Brasília: UnB, p.165-78, 1990b.

_____. **Grandes projetos e produção de espaço transnacional: uma nova estratégia do Estado na Amazônia.** In: BECKER, B. K. et alii. *Fronteira Amazônica: questões sobre a gestão do território*. Brasília: UnB, p.179-96, 1999c.

BENJAMIN, Antônio Herman de Vasconcellos (coord). **Dano ambiental: prevenção, reparação e repressão**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1993.

BEZERRA, Maria do Carmo de Lima; FERNANDES, Marlene Allan (coordenação-geral). **Cidades sustentáveis: subsídios à elaboração da Agenda 21 brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2000.

BONACIN, André. **Aterro sanitário em Macapá , AP, Brasil**. Novembro, 2010. Disponível em:< <http://www.panoramio.com/photo/43146217>>. Acesso em: 18 jul. 2011.

BRAGA, Tania Moreira; FREITAS, Ana Paula Gonçalves de; DUARTE, Gabriela de Souza. **Índice de sustentabilidade urbana**. [s.d.] Disponível em:<www.anppas.org.br>. Acesso em: 12 jun. 2011.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 04 ago. 2010.

_____. **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>>. Acesso em: 05 ago. 2010.

_____. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 05 jun. 2010.

_____. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 08 mai. 2010.

_____. **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. Disponível em <http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 05 ago. 2010.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento**. Brasília: MCidades, 2006.

BROWDER, John O.; GODFREY, Brian J. **Cidades da floresta: urbanização, desenvolvimento e globalização na Amazônia Brasileira**. Manaus – AM: Editora Universidade Federal do Amazonas, 2006. (1ª Edição em português).

BORGES, Mara Rúbia Peres; FERREIRA, Osmar Mendes. **Limpeza urbana: análise dos custos dos serviços realizados em Aparecida de Goiânia**, 2008. Disponível em: < <http://www.ucg.br>>. Acesso em: 20 set 2011.

CARRAZA, Roque Antônio. **Curso de Direito Constitucional Tributário**. 7ª. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 1995.

CARVALHO, David Ferreira. **Desenvolvimento Sustentável e seus limites teóricos-metodológicos**. In: FERNADES, Marcionila; GUERRA, Manoel (Orgs). **Contra-discurso do desenvolvimento sustentável**. 2ª ed. Belém: Unamaz, 2006.

CASTELLS, Manuel. **Cidade, democracia e socialismo**. São Paulo: Paz e Terra, 1980.

CEI, Ivana Lúcia Franco. **Condições sanitárias dos resíduos sólidos no Amapá e política adotada pelo Ministério Público do Estado**. In: Simonian, Ligia T. L. (org). **Políticas Públicas, desenvolvimento, unidades de conservação e outras questões socioambientais no Amapá**. Belém: NAEA; MPEAP, 2010.

_____. **Avaliação dos Resultados e Obstáculos à Implementação do Termo de Ajustamento de Conduta firmado entre o Ministério Público Estadual e o Município de Macapá para Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Amapá, Programa de Mestrado Direito Ambiental e Políticas Públicas, 2009.

CHAGAS, Marco Antônio. **Gestão ambiental no Amapá: a experiência do PPG7/SPRN**. CHAGAS, M. A. (org). **Sustentabilidade e Gestão Ambiental no Amapá: Saberes Tucujus**. Macapá: SEMA, 2002.

CHELALA, Charles Achcar. **Magnitude do Estado na Socioeconomia Amapaense**. Macapá: Publit, 2008.

COIMBRA, José de Ávila. **O outro lado do meio ambiente: uma incursão humanista na questão ambiental**. Campinas: Millennium, 2002.

COMISSÃO DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA AGENDA 21 NACIONAL. **Agenda 21 brasileira: bases para discussão**. Brasília: MMA. PNUD, 2000.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991. Disponível em: <www.scribd.com/doc/12906958/Relatorio-Brundtland-Nosso-Futuro-Comum-Em-Portugues>. Acesso em: 19 jul. 2010.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM (CEMPRE). **Pesquisa CICLOSOFT 2009**. 2010. Disponível em: <www.cempre.org.br/ciclosoft_2010.php>. Acesso em: 28 mar. 2011.

CONCEIÇÃO, Suéllen. **Icomi e suas company towns no meio da floresta**. Disponível em: <<http://www.thegreenclub.com.br/projetos-urbanos/icomie-suas-company-towns-no-meio-da-floresta-amazonica/>>. Acesso em 23 mai. 2011.

CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL DO BRASIL. **Corredor de biodiversidade do Amapá** / Conservação Internacional do Brasil. Belém: Conservação Internacional, 2009.

COSTA, Helena Regina Lobo da. **Termo de ajustamento de conduta e crime ambiental**. Boletim IBCCRIM, São Paulo, ano 16, n. 190, p. 15, set. 2008.

COSTA, Silvano Silvério da. **Política nacional de resíduos sólidos: princípios e diretrizes**. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Seminário apresentado em 02 mar. 2010. Disponível em: <www.mma.gov.br/srhu>. Acesso em: 01 Abr. 2011.

CRUZ, Vicente Wagner. **Repensando o Conceito de Políticas Públicas**. Publicado em 04 fev. 2009. Disponível em <http://www.artigonal.com>. Acesso em 02 mar. 2011.

D'ÁVILA, T. **Roteiro de Direito Ambiental**. Brasília: Ed. Fortium, 2007.

D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA, A. (coord.) **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. 2ª ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.

DRUMMOND, J. A. **Metodologia da pesquisa**. Macapá: UNIFAP, mar. 2001.

ECO4U. **IBGE divulga dados sobre recursos naturais da Amazônia Legal: E você, sabe o que é “Amazônia Legal”?** 01 jun. 2011. Disponível em: <<http://eco4u.wordpress.com>>. Acesso em: 20 jun. 2011.

FEARNSIDE, Philip M.; LAURANCE, William F.. **O futuro da Amazônia: os impactos do programa avança Brasil.** Ciência Hoje, mai. 2002.

FERNANDES, Marcionila. **Desenvolvimento sustentável: antinomias de um conceito.** In: FERNANDES, Marcionila e GUERRA, Lemuel (Organizadores). **Contra-discurso do Desenvolvimento Sustentável.** 2ª rev. - Belém: Associação de Universidades Amazônicas, Universidade Federal do Pará. Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, 2006.

FERREIRA, Glauciela S. C. Pantoja. **O descompasso da sustentabilidade urbana x meio ambiente no extremo Norte do Brasil - Oiapoque – Amapá.** Disponível em: <<http://www.webartigos.com>. 06 mar. 2009. Acesso em 18 jan. 2011.

FERREIRA, Regina Célis Martins. **Cidade de Laranjal do Jarí: Expansão urbana, planejamento e políticas públicas.** Macapá, 2008. 140p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Amapá, Programa de Mestrado Integrado em Desenvolvimento Regional, 2008.

FIGUEIRA, Paulo Sérgio Sampaio. **Programa de gestão ambiental municipal do Estado do Amapá.** Macapá: SEMA, 2009.

FIGUEIRA, Paulo Sérgio Sampaio et al. **Disposição final dos resíduos sólidos na cidade de Macapá: implicações sociais, econômicas e ambientais.** Belém: UFPA, 1999.

FIGUEIREDO, Guilherme José Purvin de. **Curso de direito ambiental.** 3ª ed. rev. atual. e ampl. Curitiba: Arte e Letra, 2009.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro.** 11. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2010.

FOLADORI, Guilherme. **A questão ambiental em Marx.** Revista Crítica Marxista, v. 1, n.4. São Paulo: Xamã, 1997, pp. 140-161.

FREITAS, Eduardo de. **A região norte abriga a Amazônia**. Equipe Brasil Escola. Disponível em: < <http://www.brasilecola.com/brasil/a-regiao-norte-abriga-amazonia.htm>>. Acesso 02 mai. 2011.

FREITAS, Marcílio de. **Os grandes projetos na Amazônia: uma herança perversa do século XX**, p.145-167. *In*: Amazônia e Desenvolvimento Sustentável: um diálogo que todos os brasileiros deveriam conhecer. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2004.

GALBIATI, Adriana Farina. **O Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e a Reciclagem**. [s.d.]. Disponível em: <http://www.amda.org.br/objeto/arquivos/97.pdf>. acesso em: 18 ago 2011.

GODARD, Olivier. **A gestão integrada dos recursos naturais e do meio ambiente**: conceitos, instituições e desafios de legitimação. *In*: VIEIRA, Paulo, Freire; WEBER, Jacques (Eds). Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento. São Paulo: Cortez, 1997, pp. 201-266.

GODECKE, Marcos Vinicius. **Estudo das alternativas de valorização econômica para a Sustentabilidade da gestão de resíduos urbanos no Brasil**. Porto Alegre, 2010.

GOUVEIA, Nelson; PRADO, Rogerio Ruscitto do. **Riscos à saúde em áreas próximas a aterros de resíduos sólidos urbanos**. Rev. Saúde Pública 2010. Disponível em: www.scielo.br/rsp. acesso em 20 maio. 2011. pp. 859-866.

IFDM. **Índice firjan de desenvolvimento municipal**. Sistema FIRJAN. Rio de Janeiro: Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro - Ano base 2007(Ano 3), 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Contagem da população 2010**. Tabelas de resultados. População recenseada e estimada. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 23 mar. 2011.

_____. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Diretoria de Pesquisas. Departamento de População e Indicadores Sociais. Disponível em: <www.ibge.gov.br> Acesso em: 25 dez. 2010.

_____. **Primeiros Dados do Censo 2010**. Disponível em: <www.censo2010.ibge.gov.br>. Acesso em: 20 fev. 2011.

_____. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. **Censo Demográfico 2000 e Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2002/2003**. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/cidadesat>>. Acesso em: 03 mai. 2011.

_____. **Tendências Demográficas: uma análise da amostra do Censo Demográfico 2000**. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 22 ago. 2011.

JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rizpah. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade**. Estudos avançados, 2011.

LAURIOLA, Vincenzo Maria. **Quem conserva a biodiversidade na Amazônia?** Uma análise comparada da eficiência econômicoecológica de Terras Indígenas e Unidades de Conservação. *In*: BOLETIM da EcoEco. out., nov. e dez. 2006.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. *In*: LOUREIRO, C.F.B.; LAYRARGUES, P.P.; CASTRO, R.S.de (orgs.). **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006, pp. 71-103.

LEÃO, Netuno; ALENCAR, Carla; VERÍSSIMO, Adalberto. **Belém Sustentável**. Belém: Imazon, 2007. Disponível em: <www.imazon.org.br/publicacoes>. Acesso em: 20 dez. 2010.

LEFF, Enrique. Educação ambiental e desenvolvimento sustentável. *In*: REIGOTA, Marcos (org.). **Verde cotidiano: o meio ambiente em discussão**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999, pp.111-129.

LEIS, Hector; VIOLA, Eduardo J. A evolução das políticas ambientais no Brasil, 1971-1991: do bissetorialismo preservacionista para o multissetorialismo orientado para o desenvolvimento sustentável. *In*: HOGAN, Daniel. Joseph ;VIEIRA, Paulo Freire. **Dilemas Socioambientais e Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: UNICAMP, 1995.

LIMA, Deborah; POZZOBON, Jorge. **Amazônia socioambiental**. Sustentabilidade ecológica e diversidade social. Estudos Avançados. Vol.19 nº. 54. São Paulo: Mai./Ago. 2005. Dossiê Amazônia Brasileira II. Disponível em: <www.scielo.br>. Acesso em: 10 jun. 2011.

LIMA, Ricardo Ângelo Pereira de; PORTO, Jadson Luis Rebelo. Ordenamento territorial amapaense: dinâmicas de um estado brasileiro na fronteira amazônia. **Diez años de cambios en el mundo, en la geografía y en las ciencias sociales, 1999-**

2008. Actas del X coloquio internacional de geocrítica, Universidad de Barcelona, 26-30 de may. 2008. <www.ub.es/geocrit/-xcol/100.htm>. Acesso em 04. mai. 2011.

LIMA, J. D. de. **Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: ABES, 2001.

LIMA, Rosimeire Suzuki. **Resíduos sólidos domiciliares: Um programa de coleta seletiva com inclusão social**. Brasília : Ministério das Cidades - SNSA, 2007.

LOGAREZZI, A. Contribuições conceituais para o gerenciamento de resíduos sólidos e ações de educação ambiental. In LEAL, A. C. *et al.* **Resíduos sólidos no Pontal do Paranapanema**. Presidente Prudente: Antonio Thomas Junior, 2004.

MACAPÁ. **Lei ambiental do município de Macapá** – Macapá: SEMA, 1999.

_____. **Lei complementar nº 054 de 2008**. Institui o Código de Limpeza Pública e Resíduos de Serviços de Saúde - RSS, 2008.

_____. Prefeitura Municipal de Macapá. **Plano diretor de desenvolvimento urbano e ambiental de Macapá**. Macapá: SEMPLA, IBAM. 2004.

_____. Secretaria Municipal de Manutenção Urbanística. **Relatório de gestão anual 2010**. Macapá: SEMUR, 2010.

_____. Secretaria Municipal de Manutenção Urbanística. **Relatório trimestral 2011- janeiro a março de 2011**. Macapá: SEMUR, 2011a.

_____. Secretaria Municipal de Manutenção Urbanística. **Relatório trimestral 2011- abril a junho de 2011**. Macapá: SEMUR, 2011b.

MACHADO, Paulo Afonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 14. ed. São Paulo: Malheiros, 2006.

MARTINEZ, Vinício C.. **Fundamentos institucionais do Estado**. Jus Navigandi, Teresina, ano 11, n. 1067, 3 jun. 2006. Disponível em: <jus.uol.com.br/revista/texto/8453>. Acesso em: 2 mar. 2011.

MCCORMICK J. **Rumo ao paraíso**: a história do movimento ambientalista. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1992.

MEKSENAS, Paulo. **Cidadania, poder e comunicação**. São Paulo: Cortez, 2002.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Elementos de direito administrativo**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1990.

MILANEZ, B. **Resíduos sólidos e sustentabilidade: princípios, indicadores e instrumentos de ação**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos. 2002.

MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco**: doutrina, jurisprudência, glossário. 6 ed. rev. Atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Declaração do Rio sobre ambiente e desenvolvimento de 06/1992**. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/convs/decl_rio92.pdf>. Acesso em: 12 set. 2010.

_____. **Gestão integrada de resíduos sólidos na Amazônia**: a metodologia e os resultados de sua aplicação. 2004. Disponível em: <www.ibam.org.br/publique/media/Girs_final.PDF>. Acesso em: 15 ago. 2010.

MIRRA, Álvaro Luiz Valery. **Princípios fundamentais do direito ambiental**. Revista de Direito Ambiental. São Paulo: RT, 1996.

MONTEIRO, José Henrique Penido et al. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

MONTEIRO, Maurílio de Abreu. A ICOMI no Amapá: meio século de exploração mineral. **Novos Cadernos NAEA** . v. 6, n. 2, p. 113 -168, dez. 2003. Disponível em:< <http://www.periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/viewFile/90/141>>. Acesso em: 19 mai. 2011.

- i. _____. **Meio século de mineração industrial na Amazônia e suas implicações para o desenvolvimento regional.** *In:* Estudos Avançados. vol. 19 nº.53. São Paulo: jan./abr, 2005.
- ii. MONTEIRO, Maurílio de Abreu. **Modernização, técnica moderna e risco ambiental:** o caso da valorização do manganês da Serra do Navio. Disponível em: <www.anppas.org.br/encontro_anual>. Acesso em: 18 jan. 2011.

MORAES, Lúcia (Relatora). **Missão Norte:** Relatório da missão de investigação a Macapá. Relatoria Nacional do Direito Humano à Moradia Adequada e Terra Urbana. 23 e 24 de novembro de 2008. Disponível em: <http://www.dhescbrasil.org.br/attachments/154_Investiga%C3%A7%C3%A3o%20a%20Macap%C3%A1.pdf>. Acesso em: 03 mai. 2011.

MORAIS, Paulo Dias. **História e geografia do Amapá:** O Amapá em perspectiva. Macapá; JM Editora Gráfica, 2009.

MOURA, H. A.; MOREIRA, M.M. A população da Região Norte: processos de ocupação e urbanização recentes. **Revista parcerias estratégicas**, n. 12, p.214-238, set. 2001

MUKAI, Toshio. **Temas atuais de direito urbanístico e ambiental.** Belo Horizonte: Fórum, 2007.

MUMFORD, Lewis. **Paraíso paleotécnico:** coker town. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

NAIME, Roberto. **Lixo ou resíduos sólidos.** Ecodebate: Cidadania e Meio Ambiente, 2010. Disponível em: <www.ecodebate.com.br>. Acesso em 21 mar. 2011.

NALINI, José Renato. **Ética ambiental.** 3ª ed. Campinas, SP: Millennium Editora, 2010.

NOVAES, Washington. **Cenários da Amazônia**. O Estado de S. Paulo, 09 mai. 2003.

NOVAES, W; OTTO, R. ; NOVAES, P. **O desafio da sustentabilidade**. Disponível em: <<http://www.uesb.br/fito/Texto/desafio.htm>>. Acesso em: 09 nov. 2010.

OLIVEIRA, S. A.; LEITE, V. D.; PRASAD, S.; RIBEIRO, M. D. **Estudo da produção per capita de resíduos sólidos domiciliares da cidade de Campina Grande – PB**. Revista Saúde e Ambiente / Health and Environment Journal, v. 5, n. 2, dez. 2004. Disponível em: <<http://rdigital.univille.rct-sc.br>>. Acesso em: 10 jul. 2011.

PEDUZZI, Pedro; COSTA, Gilberto. **Lei de resíduos pode aumentar renda de catadores de lixo reciclável**. Agência Brasil. 02 ago. 2010. Disponível em:<www.jusbrasil.com.br>. Acesso em: 02 ago. 2010.

PELICIONI, Maria Cecília Focesi. Fundamentos da educação ambiental. *In*: _____. PHILIPPI JR., Arlindo, ROMÉRO, Marcelo de Andrade, BRUNA, Gilda Collet (editores). **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004. pp. 459-483.

PHILIPPI JR., Arlindo, BRUNA, Gilda Collet. Política e gestão ambiental. *In*: PHILIPPI JR., Arlindo, ROMÉRO, Marcelo de Andrade, BRUNA, Gilda Collet (editores). **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004. pp. 657-711.

PHILIPPI JR., Arlindo, ROMÉRO, Marcelo de Andrade, BRUNA, Gilda Collet. Uma Introdução à questão ambiental. *In*: _____. **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004. pp. 3-16.

PORTILHO, Ivone dos Santos. **Áreas de Ressaca e Dinâmica Urbana em Macapá/AP**. VI Seminário Latino-Americano de Geografia Física. II Seminário Ibero-Americano de Geografia Física. Universidade de Coimbra, maio de 2010.

PORTO, Jadson Luís Rabelo. **Aspectos da fronteira do Estado na fronteira amazônica: a experiência do Território Federal/Estado do Amapá**. Série Percepções do Amapá, vol. 2. Macapá: Jadson Porto, 2005a.

_____. **(Re)construções amapaenses: 60 anos de transformações espaciais**. Série Percepções do Amapá, vol. 4. Macapá: Jadson Porto, 2006.

_____. **Transformações espaciais e institucionais do Amapá: conflitos e perspectivas**. Série Percepções do Amapá, vol. 3. Macapá: Jadson Porto, 2005b.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Economia ou economia política da sustentabilidade**. In: MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. (Orgs.). *Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática*. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2003.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Ed. Garamond, 2008.

SANOFF H. **Participatory design in focus**. *Architecture & comportement / architecture & behavior*, 1988.

SANTOS, Anna Lúcia Florisbela dos; ALVES, Fábio Cidrin Gama. **Os catadores e triadores de resíduos sólidos**. Documentação do Primeiro Encontro Internacional. São Paulo: GTZ. 23 a 26 de Setembro 2000. maio, 2001.

SANTOS, Emmanuel. **Das Guianas através do desenvolvimento da configuração territorial e urbana do Estado do Amapá/Brasil**. Disponível em: <http://egal2009.easyplanners.info/area01/1039_SANTOS_Emanuel.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2011.

SANTOS, Gemmely Oliveira; ZANELA, Maria Elisa; SILVA, Luis Fernando Ferreira da. **Correlação entre indicadores sociais e o lixo coletado em Fortaleza, Ceará, Brasil**. *Revista Eletrônica de Prodema Fortaleza*, v. 2, n.1, p. 45-63, jun. 2008. Disponível em: <<http://www.prodema.ufc.br>>. Acesso em: 02 jul. 2011.

SAVI, J. **Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos em Adamantina-SP**. 2005. 236p. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2005.

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL (SNSA). **Sistema nacional de informações sobre saneamento: diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2008**. Brasília: MCIDADES 2010. Disponível em: <www.snis.gov.br>. Acesso em: 01 abr. 2011.

SERRA, Geraldo Gomes. Questão urbana e participação no processo de decisão. In: PHILIPPI JR., Arlindo, ROMÉRO, Marcelo de Andrade, BRUNA, Gilda Collet (editores). **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004. pp. 715-735.

SESSÃO EXTRAORDINÁRIA DA ASSEMBLÉIA GERAL DAS NAÇÕES UNIDAS PARA UMA ANÁLISE E AVALIAÇÃO GERAIS DA EXECUÇÃO DO PROGRAMA

HABITAT. **Istambul+5**. Nova Iorque, 6 a 8 junho, 2001. Disponível em: < http://ww2.unhabitat.org/istanbul+5/Brochure_Portugees.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2011

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de direito ambiental**. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

SOUZA. E. C. B.; MAMEDE, F.; FERREIRA, F. do S. et al. **Desafios da gestão ambiental nos municípios**. In LITTLE, P. E. (org) Políticas ambientais no Brasil. São Paulo: Petrópolis, 2003.

SOUZA, Josiane do Socorro Aguiar de. **Qualidade de vida urbana em áreas úmidas: ressacas de Macapá e Santana – AP**. Dissertação de Mestrado: Universidade de Brasília. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Macapá, 2003. Disponível em:< <http://www.unbcds.pro.br/publicacoes/JosianeSouza.pdf>>. Acesso em 08 dez 2010.

SUPERTI, Eliane et al. Políticas públicas e meio ambiente: reflexões preliminares. **Planeta Amazônia**: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas. vol. 1, nº 1, 2009. Disponível em: < <http://periodicos.unifap.br>>. Acesso em: 20 dez. 2010.

TAKENAKA, Edilene Mayumi Murachita. **Políticas públicas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos em Presidente Prudente-SP**. Tese de Doutorado. UNESP, 2008.

TAVARES, Denísia Araújo Chagas. **Gestão pública de resíduos sólidos da construção civil em Aracaju: um desafio ambiental**. São Cristóvão, 2007.

TENÓRIO, Jorge Alberto Soares, ESPINOSA, Denise Croce, Romano. Controle Ambiental de Resíduos. *In*: _____. PHILIPPI JR., Arlindo, ROMÉRO, Marcelo de Andrade, BRUNA, Gilda Collet (editores). **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004. pp.155-211.

TOSTES, José Alberto. **Macapá 253 anos: Evolução ou Pressão urbana?** Jornal A Gazeta do Amapá, 06 fev. 2011a.

_____. **Planos diretores no Estado do Amapá**: uma contribuição para o desenvolvimento regional. Macapá : J. A. Tostes, 2006.

_____. **Pequenas cidades amazônicas**. 2010. Disponível em: <<http://josealbertostes.blogspot.com/2011/05/pequenas-cidades-amazonicas.html>>. 17 mai. 2011b. Acesso em: 10 jun. 2011.

_____. **Sustentabilidade Urbana**. **Jornal A Gazeta do Amapá**. 20 fev. 2011c.

TRINDADE JR., Saint-Clair Cordeiro da. **Imagens e representações da cidade ribeirinha na Amazônia**: uma leitura a partir de suas orlas fluviais. Revista Humanitas, Belém, v.18, n. 2, p. 135-148, jun. 2002.

_____. **A questão urbana, o estatuto da cidade e o desafio da sustentabilidade na Amazônia**. Disponível em: <www.fase.org.br>. Acesso em: 5 jun. 2011.

VEIGA, José Ely da. **Desenvolvimento sustentável**: o desafio do século XXI. 3 ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

VIANA, Virgílio. **O Desenvolvimento sustentável da Amazônia**. Folha de São Paulo, 10 jun. 2003.

WEBER, Max. **Sociologia**. São Paulo : Ática, 1989.

ZANTA, Viviana Maria; FERREIA, Cynthia Fantoni Alves. Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos. In: CASTILHOS JÚNIOR, Armando Borges de. (coord.). **Resíduos Sólidos Urbanos**: aterro sustentável para município de pequeno porte. Rio de Janeiro: ABES, Rima, 2003.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Quadro comparativo da Lei nº 11.445/2007 x Gestão RSU – Macapá

Lei nº 11.445/2007	GESTÃO RSU - MACAPÁ
<p>Art. 2º Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:</p> <p>I - universalização do acesso;</p> <p>II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;</p> <p>III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;</p> <p>IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;</p> <p>V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;</p> <p>VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;</p> <p>VII - eficiência e sustentabilidade econômica;</p> <p>VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;</p> <p>IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;</p> <p>X - controle social;</p> <p>XI - segurança, qualidade e regularidade;</p> <p>XII - integração das infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.</p>	<p>Os serviços públicos de saneamento básico, relativos aos resíduos sólidos, prestados no município de Macapá não atendem aos princípios fundamentais de: universalização do acesso, em que pese o serviço de coleta de RSU tenha ampliado nos últimos anos; integralidade, posto que não propiciam à população o acesso de acordo com suas necessidades; limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente, ainda não existe a coleta seletiva de resíduos sólidos, e ainda não utiliza-se o aterro sanitário como área de disposição final de resíduos sólidos; articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional; eficiência e sustentabilidade econômica; utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;</p> <p>A transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados tem sido prejudicada pela falta de canal de comunicação do poder público local com a sociedade, não funcionando atualmente nem o contato via telefone.</p> <p>A segurança e qualidade dos serviços precisam ser adequados, tendo em vista que atualmente não efetiva-se a segurança ambiental nem a qualidade ambiental plenamente.</p> <p>Quanto à adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, destaque-se os projetos “Gari Comunitário” e “Limpa Bailique” como exemplos positivos da gestão de resíduos sólidos amapaense com a adoção de método, técnica e processo de acordo com as suas peculiaridades.</p>
<p>Art. 9º. O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:</p> <p>I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei;</p> <p>II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;</p>	<p>A elaboração dos planos de saneamento básico não foi efetivada pelo poder público municipal.</p> <p>A responsabilidade pela regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação foi definido pelo município.</p> <p>Os direitos e os deveres dos usuários são fixados pelo Código de Limpeza Urbana do município.</p> <p>Não há sistema de informações sobre os</p>

<p>[...]</p> <p>IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;</p> <p>V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do art. 3º desta Lei;</p> <p>VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento;</p> <p>VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.</p>	<p>serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento.</p>
<p>Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:</p> <p>I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;</p> <p>II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;</p> <p>III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;</p> <p>IV - ações para emergências e contingências;</p> <p>V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.</p> <p>§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.</p> <p>§ 2º A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.</p> <p>§ 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.</p> <p>§ 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.</p> <p>§ 5º Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.</p> <p>§ 6º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo</p>	<p>A prestação de serviços públicos de saneamento básico não atende a formulação de plano municipal nem de forma geral, nem específico para cada serviço, não abrangendo, portanto: diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, nem utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas, apesar do DGSRS/SEMUR possuir dados organizados dos serviços prestados, com base em dados fornecidos pelos prestadores de cada serviço.</p>

prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.

§ 7º Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no art. 14 desta Lei.

§8º Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou.

Fonte: Pesquisa de campo, 2011. Elaboração da autora.

APÊNDICE B – Quadro Comparativo da Lei Federal nº 12.305/2010 x Gestão RSU – Macapá

DISPOSIÇÃO LEGAL	GESTÃO RSU - MACAPÁ
<p>Art. 8º São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros:</p> <p>I - os planos de resíduos sólidos;</p> <p>II - os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;</p> <p>III - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;</p> <p>IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;</p> <p>V - o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;</p> <p>VI - a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;</p> <p>VII - a pesquisa científica e tecnológica;</p> <p>VIII - a educação ambiental;</p> <p>IX - os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;</p> <p>X - o Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;</p> <p>XI - o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir);</p> <p>XII - o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa);</p> <p>XIII - os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde;</p> <p>XIV - os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;</p> <p>XV - o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;</p> <p>XVI - os acordos setoriais;</p> <p>XVII - no que couber, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, entre eles:</p> <p>a) os padrões de qualidade ambiental;</p> <p>b) o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais;</p> <p>c) o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;</p> <p>d) a avaliação de impactos ambientais;</p> <p>e) o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima);</p> <p>f) o licenciamento e a revisão de atividades</p>	<p>A administração municipal de Macapá não utiliza o plano municipal de resíduos sólidos como instrumento, não tendo estabelecido prioridade para sua criação e utilização. Não existe a elaboração de inventários aprofundados sobre os resíduos sólidos urbanos no município, havendo apenas o controle de dados de custos, quantitativos e tipos de resíduos coletados, quanto à composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos não há controle na SEMUR.</p> <p>A coleta seletiva precisa ser implantada no município, que apesar de constatação, por meio de estudos desde 2000, sobre a viabilidade de implantação pelo GTZ, ainda não foi efetivado pelo poder público local.</p> <p>Não há incentivo significativo do poder público local para a associação de catadores do município, existindo basicamente a utilização de espaço público para o acúmulo, seleção dos materiais e funcionamento da associação e da fábrica de vassouras, faltando uma melhor articulação da Secretaria com a associação para o funcionamento do galpão de triagem, coleta seletiva, projetos juntos a associações de bairros, com real incentivo à reciclagem que pode conduzir à melhoria da qualidade de vida da população.</p>

<p>efetiva ou potencialmente poluidoras; XVIII - os termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta; XIX - o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.</p>	
<p>Art. 10. 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 Suasa, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei.</p>	<p>De acordo com o art. 3º, gestão integrada de resíduos sólidos é o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. Neste sentido, pode-se afirmar que o poder público local precisa reavaliar a forma de gestão de resíduos sólidos que vem aplicando no município, considerando que é perceptível a falta de integração de sua gestão entre todas as dimensões (política, econômica, ambiental, cultural e social).</p>
<p>Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.</p> <p>§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no caput os Municípios que:</p> <p>I - optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16;</p> <p>II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.</p> <p>§ 2º Serão estabelecidas em regulamento normas complementares sobre o acesso aos recursos da União na forma deste artigo.</p>	<p>A PNRS coloca a elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos como condição para os Municípios terem acesso aos recursos da União ou controlados por ela, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.</p> <p>Isto posto, percebe-se a importância da elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, considerando ainda que a escassez de recursos financeiros seja uma das principais entraves para execução dos projetos propostos e implementação de novos.</p> <p>Ressalte-se ainda a importância do município de Macapá buscar soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal com o município de Santana, bem como a implantação da coleta seletiva com a participação da associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis como forma de ser priorizado no repasse de recursos da União.</p> <p>O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos deverá atender ao conteúdo mínimo exposto no art. 19 da Lei nº12.305/2010.</p>
<p>Art. 25. O poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional</p>	<p>Considerando o dispositivo em comento, o poder público local deve instituir forma de envolver o setor empresarial e a coletividade para a efetivação das ações propostas pela</p>

<p>de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento.</p>	<p>PNRS, desvendando meios de qualificar a prestação dos serviços públicos sem necessariamente acarretar custos para o poder público. A criação de taxa de coleta dos resíduos comerciais pode ser considerada como uma forma de redução de custos e responsabilização do setor empresarial pela efetivação das ações propostas pela Lei 12.305/2010.</p>
<p>Art. 35. Sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e na aplicação do art. 33, os consumidores são obrigados a:</p> <p>I - acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados; II - disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução.</p> <p>Parágrafo único. O poder público municipal pode instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva referido no caput, na forma de lei municipal.</p>	<p>Estabelecido o sistema de coleta seletiva no município o poder público local poderá cobrar dos consumidores o acondicionamento adequado e de forma diferenciada dos resíduos sólidos gerados; bem como a disponibilização adequada dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução, ações que refletiram no incentivo à reciclagem, apoio às atividades dos catadores e maior duração do aterro.</p>
<p>Art. 36. No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:</p> <p>I - adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; II - estabelecer sistema de coleta seletiva; III - articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; IV - realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial; V - implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido; VI - dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.</p>	<p>Atualmente, o poder público local, devido à ausência de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, não adota procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. No entanto, a partir da PNRS, o município precisa estabelecer sistema de coleta seletiva; articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; não implantou o sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos, articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido; dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos na forma de aterro sanitário.</p>
<p>Art. 42. O poder público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de:</p>	<p>O dispositivo regula a possibilidade da administração pública instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para redução dos resíduos sólidos e implantação</p>

<p>I - prevenção e redução da geração de resíduos sólidos no processo produtivo; II - desenvolvimento de produtos com menores impactos à saúde humana e à qualidade ambiental em seu ciclo de vida; III - implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda; IV - desenvolvimento de projetos de gestão dos resíduos sólidos de caráter intermunicipal ou, nos termos do inciso I do caput do art. 11, regional; V - estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa; VI - descontaminação de áreas contaminadas, incluindo as áreas órfãs; VII - desenvolvimento de pesquisas voltadas para tecnologias limpas aplicáveis aos resíduos sólidos; VIII - desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos.</p>	<p>de estruturas para qualificação da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, formas que precisam ser consideradas pelo poder público local tendo em vista a falta de implantação destas medidas na gestão em comento.</p>
<p>Art. 48. São proibidas, nas áreas de disposição final de resíduos ou rejeitos, as seguintes atividades: I - utilização dos rejeitos dispostos como alimentação; II - catação, observado o disposto no inciso V do art. 17; III - criação de animais domésticos; IV - fixação de habitações temporárias ou permanentes; V - outras atividades vedadas pelo poder público.</p>	<p>As proibições constantes neste dispositivo já podem ser observadas na gestão de RSU de Macapá, mudanças introduzidas a partir da transformação da lixeira pública (lixão a céu aberto) em aterro controlado (TACA/2005).</p>
<p>Art. 54. A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto no § 1º do art. 9º, deverá ser implantada em até 4 (quatro) anos após a data de publicação desta Lei.</p>	<p>A disposição final dos resíduos utilizada no município ainda não é a ambientalmente adequada, aterro sanitário, segundo a PNRS, sobretudo quanto ao disposto no §1º do art. 9º, tendo em vista que não há utilização de tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, com a comprovação da viabilidade técnica e ambiental e a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental.</p>

Fonte: Pesquisa de campo, 2011. Elaboração da autora.

APÊNDICE C – Quadro Comparativo - Lei Complementar Municipal nº 026/2004 x Gestão RSU – Macapá

DISPOSIÇÃO LEGAL	GESTÃO RSU - MACAPÁ
<p>Art. 156. O Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos deverá conter a estratégia geral do Município para as operações relativas ao acondicionamento, coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos de modo a proteger a saúde humana e o meio ambiente.</p> <p>§ 1º O Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos deverá ser compatível com o planejamento e gestão dos programas e projetos de desenvolvimento urbano e ambiental municipais, devendo ser periodicamente revisado e devidamente compatibilizado.</p> <p>§ 2º O Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos deverá fixar os critérios básicos para o gerenciamento municipal dos resíduos sólidos, contendo, entre outros aspectos:</p> <p>I - sistema municipal de gestão integrada dos resíduos sólidos;</p> <p>II - procedimentos ou instruções a serem adotados nas diversas etapas da remoção dos resíduos sólidos, incluindo:</p> <p>a) formas de remover os resíduos sólidos nas comunidades acessíveis apenas pela rede hidroviária, como Carapanatuba e Bailique;</p> <p>b) formas de acondicionar os resíduos sólidos nas comunidades distritais acessíveis pela rede rodoviária.</p> <p>III - ações preventivas e corretivas a serem praticadas no caso das situações de manuseio incorreto ou acidentes;</p> <p>IV - definição e descrição de medidas direcionadas à minimização da quantidade de resíduos e ao controle da poluição ambiental causada por resíduos, incluindo a coleta seletiva intradoméstica para reciclagem;</p> <p>V - ações voltadas à educação ambiental que estimulem:</p> <p>a) gerador a eliminar desperdícios e a realizar a triagem e a coleta seletiva de resíduos;</p> <p>b) cidadão a adotar práticas ambientalmente saudáveis de consumo;</p> <p>c) gerador e o consumidor a aproveitarem o resíduo gerado;</p> <p>d) sociedade a se responsabilizar pelo consumo de produtos e a disposição adequada de resíduos.</p> <p>VI - ações integradas envolvendo diferentes setores governamentais;</p> <p>VII - ações a serem desenvolvidas em conjunto com o municípios vizinhos, especialmente o Município de Santana;</p> <p>VIII - descentralização dos serviços de coleta do lixo doméstico e de varredura dos logradouros, em parceria com representantes da população local para execução dos serviços, especialmente nas áreas urbanas dos distritos, garantindo a adequada periodicidade na realização dos serviços.</p>	<p>Apesar de disposições legais, o município não elaborou o Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos com a estratégia geral do Município, sendo a principal legislação sobre as operações relativas ao acondicionamento, coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos o Código de Limpeza Urbana Municipal de 2008, mas que não atende a todas as propostas do Plano Diretor.</p>

<p>Art. 157. O Município deverá buscar articulação com o órgão ou entidade estadual responsável pelo meio ambiente na elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.</p>	<p>A articulação proposta pelo dispositivo não foi concretizada, não existindo ainda na gestão atual o referido plano.</p>
<p>Art. 185. Deverão ser elaborados e aprovados por ato do Poder Executivo, no prazo de 1 (um) ano, contado a partir da vigência desta lei, os seguintes instrumentos previstos nesta lei: I - Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos; II - Plano de Drenagem Urbana; III - Plano de Qualificação do Espaço Urbano; IV - Plano Municipal de Ordenamento dos Cemitérios.</p>	<p>Os planos dispostos na lei (Plano Diretor) não foram elaborados e aprovados segundo o prazo estabelecido, não sendo efetivados até Julho de 2011 (últimos dados da pesquisa).</p>

Fonte: Pesquisa de campo, 2011. Elaboração da autora.

APÊNDICE D – Quadro Comparativo da Lei Municipal nº054/2008 x Gestão RSU em Macapá

A Lei Municipal nº054/2008 que institui o Código de Serviços de Limpeza Pública de Resíduos de Serviços de Saúde do município de Macapá representa um avanço na gestão de resíduos sólidos municipais, tendo em vista que buscou regularizar o serviço de limpeza urbana e gerenciamento de resíduos sólidos de saúde em consonância com a os avanços do setor após a publicação da Lei de Saneamento Básico, impondo-se como marco regulatório principal quanto ao gerenciamento municipal de resíduos sólidos.

DISPOSIÇÃO LEGAL	GESTÃO RSU – MACAPÁ
<p>Art. 2º. São deveres do Poder Público Municipal:</p> <p>I - garantir o acesso da população aos serviços de limpeza pública;</p> <p>II - garantir, em qualquer que seja o regime de prestação dos serviços de limpeza pública, a não discriminação dos usuários, seja pela espacialização, poder aquisitivo ou qualquer outra condição;</p> <p>III - garantir a expansão dos serviços de limpeza pública, visando à melhoria no atendimento à população e universalização dos serviços;</p> <p>IV - promover a economicidade e a transparência dos gastos relativos aos serviços de limpeza pública;</p> <p>V - promover a integração urbana em observância ao Plano Diretor de Desenvolvimento Ambiental e Econômico do município;</p> <p>VI - adotar mecanismos de integração institucional que otimize os objetivos dos serviços de limpeza pública, seja na área de fiscalização ou de educação ambiental;</p> <p>VII - incentivar e garantir mecanismos para implantação da coleta seletiva;</p> <p>VIII - garantir os direitos do consumidor quanto a informações do potencial de degradação dos produtos e serviços ao meio ambiente e à saúde pública;</p> <p>IX - promover a responsabilização dos agentes econômicos e sociais por danos causados ao meio ambiente e à saúde pública.</p>	<p>Na gestão de RSU de Macapá, destaque-se a falta de incentivo e garantia de mecanismos para implantação da coleta seletiva, em desatendimento completo ao inciso VII do art. 2º da Lei nº054/2008 que trata dos deveres do poder público municipal.</p> <p>Outro ponto é a fiscalização dos agentes econômicos e sociais insuficiente, não havendo a responsabilização efetiva por danos causados ao meio ambiente e à saúde pública, exemplo disso são as vias públicas com acúmulos de lixo, a queima de lixo a céu aberto em frente a algumas residências e a falta de destinação adequada dos resíduos sólidos produzidos pelos estabelecimentos comerciais.</p>
<p>Art. 4º. Como usuário dos serviços de limpeza urbana, o munícipe tem direito a:</p> <p>I - programas educativos e informativos acerca da limpeza pública;</p> <p>II - cidade em boas condições de limpeza;</p> <p>III - ao acesso aos serviços prestados em</p>	<p>Os programas educativos e informativos acerca da limpeza pública são quase inexistentes, bem como as informações não são prestadas com clareza, tendo em vista que a SEMUR não dispõe de canal de comunicação com a população, não</p>

<p>regime público ou privados; IV - de não ser discriminado; V - de obter informações com clareza; VI - de resposta em prazo razoável, às reclamações efetivadas junto ao setor de limpeza pública; VII - de representar contra o operador dos serviços de limpeza junto ao órgão municipal de limpeza pública; VIII - de acesso a políticas públicas de minimização dos resíduos, de coleta seletiva e da agregação de valores aos resíduos através do reaproveitamento e da reciclagem; IX - Ser comunicado pela empresa prestadora de serviços de limpeza urbana sobre os horários de coleta através de informativos escritos e nos meios de comunicação local, informando números de telefones e locais para reclamação; X – Ser comunicado pela empresa prestadora de serviços de limpeza urbana sobre mudanças nos horários de coleta com antecedência mínima de (05) cinco dias.</p>	<p>funcionando atualmente nem o contato telefônico, e o site da secretaria não esta online por falta de recursos financeiros para mantê-lo; O acesso a políticas públicas de minimização dos resíduos, de coleta seletiva e da agregação de valores aos resíduos através do reaproveitamento e da reciclagem são políticas não efetivadas no município. A empresa prestadora de serviços de limpeza urbana passou a comunicar em alguns bairros da capital sobre os horários de coleta através de informativos escritos e nos meios de comunicação local, no entanto esta política foi executada de forma tímida e não universal, sendo que foi mais efetivada no ano de 2010. A comunicação pela empresa prestadora de serviços de limpeza urbana sobre mudanças nos horários de coleta com antecedência mínima de cinco dias não é realidade no município.</p>
<p>Art. 15. Os geradores de resíduos sólidos especiais - comerciais ou residenciais - são responsáveis pela coleta, transporte e destinação final desses resíduos. Infração: Média. Parágrafo único. O Poder Público Municipal poderá executar a coleta desses resíduos mediante cobrança de taxa correspondente.</p>	<p>A SEMUR passou a discutir a instituição desta taxa a partir de junho de 2011, mas sua execução ainda não é realidade.</p>
<p>Art. 153. Os serviços prestados em regime público serão custeados por: I - receitas integrantes do Fundo Municipal de Limpeza Urbana - FUMLIMP destinadas a essa finalidade; II - receitas provenientes do orçamento geral do Município; III - recursos, obtidos mediante convênio ou forma equivalente, da União, dos Estados ou do Distrito Federal; IV - doações efetuadas por pessoas físicas e jurídicas.</p>	<p>Os serviços são custeados apenas pelas receitas provenientes do orçamento geral do Município, posto que o Fundo Municipal de Limpeza Urbana – FUMLIMP não está sendo executado. Não foi informada, pelo DGSRS, a existência de convênio ou doações para custeio dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município.</p>
<p>Art. 173. Fica criada a Taxa de Resíduos Sólidos Especiais - TRSE destinada a custear os serviços divisíveis de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos especiais. Parágrafo único. Para efeito de cobrança desta Taxa, enquadram-se nesta classificação aqueles resíduos com características domiciliares e com massa superior a 50 Kg diários.</p>	<p>De acordo com informações do DGSRS, a taxa TRSE não é cobrada pelo município, e a SEMUR se disponibiliza a coletar resíduos sólidos com peso superior a 50kg, se o gerador solicitar o serviço e não tiver meio de custear a coleta, transporte e disposição final, de acordo com o planejamento do departamento.</p>

Fonte: Pesquisa de campo, 2011. Elaboração da autora.

APÊNDICE E – ROTEIRO DE ENTREVISTA DO DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE GESTÃO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE MACAPÁ

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM DIREITO AMBIENTAL E POLÍTICAS PÚBLICAS

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Simone Pereira Garcia

Mestranda: Helívia Costa Góes

TÍTULO DO TRABALHO: Dever de Proteção Ambiental e a Gestão Municipal dos Resíduos Sólidos Urbanos em Macapá, Estado do Amapá

Data da entrevista: 10/03/2011

Entrevistado: Sr. Carlos Alberto de Moura Madeira, Diretor do Departamento de Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos Urbanos/SEMUR

Endereço: Av. Maria Quitéria, 317- Trem – Macapá

B. ESPECIFICAR

1. Qual a competência do órgão no âmbito dos resíduos sólidos em Macapá?
2. Há em Macapá **plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos** (conforme art. 185 do Plano Diretor)?
3. Dentro das atribuições do órgão, qual a estrutura municipal, operacional e financeira, para os serviços de tratamento e disposição dos resíduos sólidos?
4. Existe algum Fundo Municipal de Limpeza Urbana ou para o Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos?
5. O município consegue manter uma sustentabilidade financeira de sua gestão de resíduos sólidos? Para tanto, existem taxas de limpeza pública cobrada dos contribuintes?
6. Quais os instrumentos legais que a administração pública municipal segue para efetivar o processo de gestão dos resíduos sólidos?
7. Qual a **quantidade de resíduos sólidos gerada por dia** em Macapá?
8. Existe alguma proposição para implantação da **coleta seletiva pela prefeitura**?

9. Qual a origem dos recursos para a disposição e tratamento dos resíduos sólidos?
10. Como esses recursos são destinados (especificar valores/destinações)?
11. Qual o valor do contrato de concessão da Enterpa Engenharia e da Rumus Construções ambientais? Vigência? Avaliação?
12. Quais os principais entraves para o gerenciamento de resíduos sólidos em Macapá sob a ótica do órgão?
13. Existe algum projeto da Secretaria em parceria com os catadores de lixo do município?
14. Há previsão de implantação do aterro sanitário no município? Qual? E sua localização?
15. Quais medidas tendem a serem tomadas pelo órgão para garantir a aplicabilidade dos princípios e instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010).
16. Qual a expectativa para criação de um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos no município?
17. Existe algum projeto de educação ambiental da população em relação a produção e disposição do lixo?
18. A secretaria trabalha em parceria com a Secretaria de Municipal de Meio Ambiente quanto aos resíduos sólidos?
19. Existe Tratamento de chorume interno ou externo no ACM?
20. O aterro controlado está com licença de operação válida?
21. Há controle de acesso ao aterro controlado de Macapá?
22. Há serviço organizado de atendimento ao público na SEMUR?
23. Houve treinamento e capacitação de pessoal de operação e/ou manutenção nos últimos 12 meses?
24. Houve treinamento e capacitação de pessoal administrativo nos últimos 12 meses?
25. Como se dá o processo operacional da gestão de resíduos sólidos no município? Como é feito o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos?
26. Existem programas de Educação Ambiental direcionados para uma sensibilização e conscientização da população em relação a processos de Coleta Seletiva? Qual a política de gestão adotada?

APÊNDICE F – FORMULÁRIO APLICADO À ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MACAPÁ

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM DIREITO AMBIENTAL E POLÍTICAS PÚBLICAS

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Simone Pereira Garcia

Mestranda: Helívia Costa Góes

TÍTULO DO TRABALHO: Dever de Proteção Ambiental e a Gestão Municipal dos Resíduos Sólidos Urbanos em Macapá, Estado do Amapá

Data: 14/07/2011

1. Responsável pelas informações: Sr. Raimundo Silva (Secretário da Associação) e Sr. Jonas (Presidente da Associação)
2. Idade:
3. Naturalidade:
4. Grau de escolaridade.
() Analfabeto () Fundamental incompleto () Fundamental completo () Médio incompleto () Médio completo () Superior incompleto () Superior completo () técnico
5. Como funciona o trabalho dos associados?
6. Vocês recebem alguma ajuda do governo ou da Prefeitura?
() Nenhuma () Cesta básica () Passe de ônibus () Dinheiro
7. Renda mensal do trabalho na associação
() Até 1 salário mínimo () De 2 a 3 salários mínimos
() superior a 3 salários mínimo
8. Existe algum projeto ou programa em parceria com a SEMUR?
9. Quantos são associados atualmente (2011)?
10. A associação possui algum convênio com o governo municipal ou estadual?
() Sim () Não
11. A associação possui algum meio de transporte?
() Sim () Não
12. O que vocês consideram como a maior dificuldade para o trabalho realizado?
13. Há quanto tempo funciona a associação?
14. Que tipo de material vocês recolhem?
15. Para quem são vendidos os materiais?