

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

Geraldo Francisco Corrêa Alves de Lima

**O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM RIO
POMBA – MG NA VISÃO DE ATORES SOCIAIS QUE
PARTICIPARAM DO PROCESSO**

Goiânia

2014

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR AS TESES E DISSERTAÇÕES ELETRÔNICAS (TEDE) NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico: Dissertação Tese

2. Identificação da Tese ou Dissertação

| | | | |
|--|--------|--|--------------|
| Autor (a): | | Geraldo Francisco Corrêa Alves de Lima | |
| E-mail: | | geraldo.lima@ifsudestemg.edu.br | |
| Seu e-mail pode ser disponibilizado na página? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | | | |
| Vínculo empregatício do autor | | IF Sudeste MG/Campus Rio Pomba | |
| Agência de fomento: | | Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior | Sigla: CAPES |
| País: | Brasil | UF: | CNPJ: |
| Título: O gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em Rio Pomba – MG na visão de atores sociais que participaram do processo | | | |
| Palavras-chave: Gestão pública; Lixo; Reciclagem; Usina de triagem e compostagem; Aterro controlado. | | | |
| Título em outra língua: | | The solid waste management in urban Rio Pomba – MG in social actors vision that will be the case | |
| Palavras-chave em outra língua: Public management; Waste; recycling; Plant for waste selection and composting; Controlled landfill | | | |
| Área de concentração: | | Estrutura e Dinâmica Ambiental | |
| Data defesa: (dd/mm/aaaa) | | 30/09/2014 | |
| Programa de Pós-Graduação: | | Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais | |
| Orientador (a): | | Profra. Dra. Agustina Rosa Echeverría | |
| E-mail: | | echeverria.ufg@gmail.com | |
| Co-orientador (a): | | | |
| E-mail: | | | |

3. Informações de acesso ao documento:

Liberação para disponibilização?¹ total parcial

Em caso de disponibilização parcial, assinale as permissões:

Capítulos. Especifique: _____

Outras restrições: _____

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF ou DOC da tese ou dissertação.

O Sistema da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações garante aos autores, que os arquivos contendo eletronicamente as teses e ou dissertações, antes de sua disponibilização, receberão procedimentos de segurança, criptografia (para não permitir cópia e extração de conteúdo, permitindo apenas impressão fraca) usando o padrão do Acrobat.

Assinatura do (a) autor (a)

Data: ____ / ____ / 2015

¹ Em caso de restrição, esta poderá ser mantida por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Todo resumo e metadados ficarão sempre disponibilizados.

Geraldo Francisco Corrêa Alves de Lima

**O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM RIO
POMBA – MG NA VISÃO DE ATORES SOCIAIS QUE
PARTICIPARAM DO PROCESSO**

Tese apresentada ao Programa de Doutorado em Ciências Ambientais da Universidade Federal de Goiás como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Ciências Ambientais.

Orientadora: Profa. Dra. Agustina Rosa Echeverría.

**Goiânia
2014**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob orientação do Sibi/UFG.

Lima, Geraldo Francisco Corrêa Alves de

O gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em Rio Poma - MG na
visão de atores sociais que participaram do processo [manuscrito] /
Geraldo Francisco Corrêa Alves de Lima. - 2014.
234 f.

Orientador: Profa. Dra. Agustina Rosa Echeverría.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Goiás, Pró-reitoria de Pós
graduação (PRPG), Programa de Pós-Graduação em Ciências
Ambientais, Goiânia, 2014.

Bibliografia. Anexos.

Inclui siglas, mapas, fotografias, gráfico, tabelas, lista de figuras,
lista de tabelas.

1. Gestão pública. 2. Lixo. 3. Reciclagem. 4. Usina de triagem e
compostagem. 5. Aterro controlado. I. Echeverría, Agustina Rosa,
orient. II. Título.

Dedico este trabalho a meus pais Moacir Alves de Lima (*in memoriam*) e Zeferina Corrêa Lima (*in memoriam*).

À minha esposa Lídia, minhas filhas Larissa e Patrícia por estarem sempre a meu lado e força positiva para a realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

A minha orientadora, Profa. Dra. Agustina Rosa Echeverría por todo apoio e incentivo que me dispensou durante a realização desse trabalho, bem como pela orientação sem medir esforços e a confiança que me concedeu durante todo o processo. Além de tudo, pelo exemplo de professora comprometida e dedicada ao magistério.

Aos membros participantes da banca por aceitarem o convite e as contribuições relevantes, Profa. Dra. Nyuara Araújo da Silva Mesquita, Profa. Dra. Núbia Natália de Brito, Prof. Dr. Carlos Hiroo Saito e Dra. Gislene Margaret Avelar Guimarães.

Aos colegas de doutorado, bem como àqueles que ingressaram juntamente comigo, pelos encontros, períodos de estudos e convivência.

À Profra. Dra. Selma de Castro e todos os demais professores que participaram direta ou indiretamente do programa de Pós-Graduação de Doutorado em Ciências Ambientais da UFG, pelos valiosos ensinamentos para o meu aprimoramento profissional.

Aos amigos e colegas de trabalho, Prof. Arnaldo Jr. pelo apoio, Prof. Eli pela contribuição no artigo publicado, e todos aqueles que participaram direta ou indiretamente para a realização desse trabalho.

A todos os familiares, sem mencionar nomes, porém não esquecidos, que de alguma forma me deram atenção, apoio e estímulo para superar os momentos mais difíceis dessa jornada.

Aos entrevistados que disponibilizaram seu tempo para participarem da pesquisa, tanto pela atenção como pela relevância para análise deste trabalho.

À Prefeitura Municipal de Rio Pomba por tornar possível a realização desta pesquisa.

À CAPES através do Programa de Doutorado Interinstitucional (DINTER), com a cooperação do IF Sudeste MG/Câmpus Rio Pomba e à Universidade Federal de Goiás (UFG), que forneceram subsídios para a realização deste trabalho.

RESUMO

Cerca de 60% dos municípios brasileiros, principalmente os de pequeno porte, ainda dispõem seus resíduos sólidos urbanos de maneira inadequada. A solução desse problema representa um grande desafio para a gestão pública. Na Zona da Mata, região sudoeste de Minas Gerais, onde se encontra a cidade de Rio Pomba, diversos relatos atribuem o problema dos resíduos sólidos urbano à falta de atenção da administração pública. Em alguns municípios da região não havia sequer coleta de lixo. Por falta de opção ou recursos, o cidadão costuma lançar seus dejetos diretamente nas águas de córregos e rios da região. Em virtude disso, a investigação proposta neste trabalho tem como objetivo fazer uma análise sobre o processo de gestão de resíduos sólidos urbanos no município de Rio Pomba no período de 1999 a 2012 a partir da visão de atores sociais envolvidos nesse processo considerando o que havia antes, e o que sucedeu após a implantação e posterior desativação da “Usina de Reciclagem de Lixo”. A metodologia utilizada recai sobre um estudo qualitativo. Foram utilizados como instrumentos para coleta de dados: entrevistas semiestruturadas (gravadas por meio de áudio eletrônico e, posteriormente, transcritas para análise), visitas *in loco*, diário de campo e documentos. Foram entrevistados doze atores sociais, entre os quais gestores públicos, que têm ou tiveram algum vínculo significativo com a problemática do lixo e sua destinação final em Rio Pomba. Para analisar os dados foram identificadas três categorias de análise denominadas de “Conhecimento”, “Responsabilização” e “Educação Ambiental”. Na conclusão é apresentada uma análise sobre aspectos da gestão dos resíduos sólidos em Rio Pomba, na qual observamos fragilidade manifestada, sobretudo, pela descontinuidade de várias ações que foram pontuais e desconectadas de uma visão sistêmica.

Palavras-chave: gestão pública; lixo; reciclagem; usina de triagem e compostagem; aterro controlado.

ABSTRACT

Around 60% of Brazilian municipalities, especially the smaller sized cities, still dispose of solid urban waste in inadequate manner. The solution to this issue represents a great challenge to the public sector. In Zona da Mata, in the southeast region of Minas Gerais, where the city of Rio Pomba is located, several observers attribute the problem of solid urban waste to the lack of attention from the public sector. In some of the municipalities in the region, even basic waste collection is not implemented. The citizen in these municipalities, by lack of alternatives or resources, is habituated to simply throwing away their waste directly into the waters of rivers in the region. Thus, the investigation proposed in this research has the objective of analyzing the process of solid urban waste management in the Rio Pomba municipality, from 1999 to 2012. The viewpoint of the stakeholders involved in the process is taken, considering the before and after of the implementation and successive deactivation of the Waste Recycling Plant in the city. The methodology used is based on a quantitative study. The following instruments were used to collect data: semi-structured interviews (recorded through audio and transcribed for analysis), visits, field reports, and relevant documents. Twelve key stakeholders were interviewed, among which public managers that currently have or had in the past some type of link to the waste disposal process in Rio Pomba. To analyze the data, three categories of analyses were identified, denominated respectively: "Knowledge", "Accountability" and "Environmental Education". In the conclusion, an analysis of solid waste management in Rio Pomba is presented. We observe fragility in this process, specially because of the discontinuity of several one-off activities that were disconnected from a systemic approach.

Key-words: public management; waste; recycling; plant for waste selection and composting; controlled landfill

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 1. Destino final dos RSS coletados pelos municípios..... | 29 |
| Figura 2. Percentagem de municípios por tipo de destinação final de RSU Adotada | 31 |
| Figura 3. Ciclo de políticas públicas | 54 |
| Figura 4. Mapa de localização do município de Rio Pomba em Minas Gerais | 98 |
| Figura 5. Produto Interno bruto de Rio Pomba (R\$ mil)..... | 99 |
| Figura 6. Imagem satélite do local do aterro em 2013..... | 103 |
| Figura 7. Foto da inauguração da Usina de reciclagem de lixo de Rio Pomba ... | 118 |
| Figura 8. Situação da usina de Reciclagem de Lixo em 2001..... | 126 |
| Figura 9A. Mapa altimétrico com as curvas de nível do local do aterro controlado de Rio Pomba..... | 144 |
| Figura 9B. Mapa da declividade da área do aterro controlado de Rio Pomba | 145 |
| Figura 10. Foto Aterro controlado de Resíduos Sólidos de Rio Pomba em 2009.. | 156 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|-----|
| Quadro 1. Classificação de resíduos quanto a periculosidade..... | 23 |
| Quadro 2. Classificação de resíduos segundo a origem | 24 |
| Quadro 3. Critérios de sustentabilidade | 41 |
| Quadro 4. Relação de categorias..... | 116 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----|
| Tabela 1. Destino final dos resíduos sólidos, por unidade de destino dos resíduos, Brasil..... | 31 |
| Tabela 2. Municípios brasileiros com serviços de limpeza urbana e/ou coleta de lixo, por existência e forma de cobrança dos serviços no ano de 2000. | 78 |
| Tabela 3. Municípios brasileiros, total e com serviços de manejo de resíduos sólidos, por existência e forma de cobrança de serviços especiais ou eventuais, no ano de 2008. | 79 |
| Tabela 4. Evolução populacional de Rio Pomba - MG | 99 |
| Tabela 5. Evolução do Produto Interno Bruto (PIB) de Rio Pomba - MG..... | 100 |
| Tabela 6. Número de escolas em Rio Pomba..... | 101 |
| Tabela 7. Relação dos grupos de atores entrevistados..... | 113 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|-----------|--|
| ABRELPE | Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais |
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| AMAI | Associação dos Municípios do Alto Irani |
| ANVISA | Agência Nacional de Vigilância Sanitária |
| APPs | Áreas de Preservação Permanente |
| BDMG | Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais S.A. |
| CEFET-RP | Centro Federal de Educação Tecnológica de Rio Pomba |
| CESOP | Centro de Estudos de Opinião Pública |
| CMMAD | Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento |
| CODEMIG | Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais |
| CEMPRE | Compromisso Empresarial para Reciclagem |
| COMUGESAN | Conselho Municipal de Gestão e Saneamento Ambiental de Santo André |
| COPAM | Conselho Estadual de Política Ambiental |
| CODEMA | Conselho Municipal de Conservação e Defesa do Meio Ambiente |
| COPIS | Coordenação de População e Indicadores Sociais |
| DN | Deliberação Normativa |
| EA | Educação Ambiental |
| ETEs | Estações de Tratamento de Esgoto |
| FEAM | Fundação Estadual do Meio Ambiente |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| ICMS | Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação |
| IDH | Índice de Desenvolvimento Humano |

IF Sudeste MG Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Sudeste
de Minas Gerais

| | |
|---------|--|
| IPTU | Propriedade Predial e Territorial Urbana |
| ISSO | Organização Internacional para Padronização |
| MMA | Ministério do Meio Ambiente |
| MP | Ministério Público |
| OCDE | Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico |
| ONU | Organização das Nações Unidas |
| PASS | Programa de Ação Social em Saneamento |
| PIB | Produto Interno Bruto |
| PLANSAB | Plano Nacional de Saneamento Básico |
| PMSB | Plano Municipal de Saneamento Básico |
| PNEA | Política Nacional de Educação Ambiental |
| PNMA | Política Nacional do Meio Ambiente |
| PNRS | Política Nacional de Resíduos Sólidos |
| PNSB | Pesquisa Nacional de Saneamento Básico |
| PNUMA | Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente |
| Rio+20 | Conferência sobre Desenvolvimento Sustentável |
| RSU | Resíduos Sólidos Urbanos |
| SISNAMA | Sistema Nacional do Meio Ambiente |
| SNIS | Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento |
| SERQUIP | Tratamento de Resíduos de Minas Gerais |
| UE | União Européia |
| UNICAMP | Universidade de Campinas |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 14 |
| 2 LIXO E RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS..... | 20 |
| 2.1 Definições e conceitos..... | 20 |
| 2.1.1 Lixo..... | 20 |
| 2.1.2 Rejeitos..... | 21 |
| 2.1.3 Resíduos sólidos..... | 22 |
| 2.2 Destino dos resíduos sólidos e sua disposição final..... | 25 |
| 2.3 A produção de resíduos sólidos e alguns dados do Brasil..... | 29 |
| 2.4 Alguns aspectos técnicos, ambientais e socioeconômicos com relação aos resíduos sólidos..... | 32 |
| 2.5 Gestão dos resíduos sólidos urbanos e sustentabilidade..... | 38 |
| 2.6 Políticas públicas e gestão de resíduos sólidos..... | 44 |
| 2.7 Articulação entre políticas de resíduos sólidos e Educação Ambiental..... | 52 |
| 3 GESTÃO PÚBLICA VINCULADA AOS RESÍDUOS SÓLIDOS..... | 54 |
| 3.1 Modelo do ciclo de políticas públicas..... | 54 |
| 3.2 Evolução histórica das principais mudanças das políticas de gestão de resíduos sólidos..... | 57 |
| 3.3 Marco da política ambiental no Brasil e a lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos Urbanos..... | 61 |
| 3.4 A reciclagem e aproveitamento energético dos resíduos: instrumentos de gestão de resíduos sólidos..... | 65 |
| 3.5 Estratégias de gestão para reduzir a quantidade de resíduos destinada aos aterros..... | 70 |
| 3.6 Coleta seletiva de RSU na cidade de São Paulo..... | 73 |
| 3.7 Responsabilidades, avaliação de resultados e destinação final dos RSU..... | 76 |
| 3.8 Alguns aspectos sociais influenciados pela gestão dos resíduos sólidos urbanos..... | 91 |
| 4 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DA PESQUISA..... | 97 |
| 4.1 Local da pesquisa..... | 97 |
| 4.2 Dados demográficos e econômicos de Rio Pomba..... | 98 |
| 4.2.1 Evolução demográfica..... | 98 |

| | |
|---|-----|
| 4.2.2 PIB de Rio Pomba..... | 99 |
| 4.2.3 Rede escolar..... | 101 |
| 4.3 A coleta de RSU no município | 102 |
| 4.4 Sobre a Usina de Reciclagem de Lixo e o aterro controlado em Rio Pomba. | 103 |
| 5 MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE PESQUISA..... | 108 |
| 5.1 O método..... | 108 |
| 5.2 Instrumentos para a coleta de dados | 110 |
| 5.3 Coletas de dados e o universo da amostra..... | 112 |
| 5.4 Categorias de análise..... | 114 |
| 6 ANÁLISE E RESULTADOS..... | 117 |
| 6.1 Categoria 1- Conhecimento..... | 117 |
| 6.2 Categoria 2 - Responsabilização..... | 175 |
| 6.3 Categoria 3 – Educação Ambiental | 196 |
| CONCLUSÕES..... | 209 |
| Recomendações..... | 215 |
| REFERÊNCIAS | 217 |
| ANEXOS..... | 230 |
| Anexo I..... | 230 |
| Anexo II..... | 232 |

1 INTRODUÇÃO

A partir de uma análise histórica, nota-se que a temática ambiental aumentou sua significância ao longo do tempo nas pautas de discussões governamentais e de órgãos internacionais. Marcos importantes dessa discussão no âmbito mundial foram: a publicação do relatório Limites do Crescimento, elaborado pelo Clube de Roma e a I Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Humano, realizada em Estocolmo, na Suécia, em 1972 (BORGES e TACHIBANA, 2005). Nos últimos anos tem ocorrido uma sensível evolução da degradação ambiental, principalmente advinda dos processos industriais e aglomerações urbanas. Nesse panorama, podem-se observar aspectos que afligem a sociedade atual, por exemplo, as notícias que estão diariamente nos meios de comunicação: lixo, poluição, devastação, desmatamento, extermínio de espécies animais e vegetais, aquecimento global, violência urbana etc.

O lixo tem tido destaque entre esses problemas na atualidade e é um dos grandes causadores de impactos ambientais. De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE, no Brasil foram gerados em 2011 cerca de 61,9 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos - RSU (ABRELPE, 2011). A geração *per capita* foi em média de 1 kg de resíduos por dia. Este valor pode variar, conforme a moradia e o poder aquisitivo dos indivíduos. A produção deste tipo de material tem crescido em ritmo mais acelerado do que a população urbana. Ainda segundo a Abrelpe (2012), a produção de lixo em 2012 foi de 62,7 milhões de toneladas (acréscimo de 1,3% em relação a 2011), enquanto o índice da taxa de crescimento populacional urbano no país no mesmo período foi de 0,9%. Além disso, de acordo com a mesma associação, em 2012 cerca de 42% dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil tiveram destinação final inadequada. Sabe-se que o destino inadequado desse tipo de material representa graves problemas sociais e ambientais e pode acarretar vários problemas, como por exemplo, contaminação do solo e de lençóis freáticos, proliferação de doenças e outros.

Esse índice de inadequação apresenta-se como um grande desafio a ser superado no país. A reciclagem tem sido apresentada como uma das possibilidades de reduzir a quantidade de lixo. Segundo Magera (2003) a reciclagem proporciona uma economia de recursos naturais do planeta, com 74% a menos de poluição do

ar, 35% a menos de poluição da água e um ganho de energia de 64%. Afirma ainda, que a reciclagem via coleta seletiva vem sendo apresentada como uma panacéia para os problemas ambientais e sociais do Brasil, mas precisa ser racionalmente analisada de forma mais ampla, numa visão interdisciplinar dos agentes envolvidos nesse processo complexo e de difícil entendimento. Apesar de Leis, Decretos e Regulamentos de proteção ambiental, o meio ambiente ainda vem sofrendo ameaças devido ao modelo de apropriação capitalista dos recursos. Por isso, a resolução desses problemas demanda mais do que ações isoladas. É preciso mudar hábitos de produzir e consumir; bem como adotar novas tecnologias e uma postura diferenciada em relação aos resíduos.

Uma pesquisa realizada em Goiânia - GO por Pontes (2005) procurou identificar a concepção dos consumidores em relação às embalagens descartáveis que fazem parte dos produtos fornecidos por alguns supermercados e constituem um grande percentual dos resíduos que compõem o lixo urbano. Em seu estudo a autora constatou que os consumidores, de um modo geral, demonstraram pouco conhecimento sobre este tipo de embalagem quanto à sua utilização e implicações ambientais. Foi observado na pesquisa que os consumidores não veem a possibilidade de redução do uso dessas embalagens, apesar de declararem disposição para a sua reutilização. A pesquisa revelou que 30% dos entrevistados com nível superior completo ou incompleto observaram mudanças na substituição das embalagens tradicionais por plástico, 21% com segundo grau completo, 12% com segundo grau incompleto e 9% com primeiro grau completo ou incompleto. Assim, a mesma autora verificou maior preocupação ambiental entre as pessoas com maior nível de instrução no grupo pesquisado, o que a fez pensar que a Educação Ambiental (EA) pode favorecer a mobilização e conscientização social na perspectiva da redução da geração de resíduos sólidos domiciliares e, conseqüentemente, da diminuição do seu impacto no meio ambiente.

Corroborando com Pontes (2005), de acordo com uma pesquisa de opinião abordada no encarte "Tendências", publicado na revista "Opinião Pública" produzida pelo CESOP (Centro de Estudos de Opinião Pública - UNICAMP), a respeito da percepção sobre o problema ambiental no cenário brasileiro, os dados mostraram que os mais escolarizados são os que mais percebem a gravidade do problema ambiental e os mais insatisfeitos com a proteção do meio ambiente. Entretanto, isso

não quer dizer que os menos instruídos não percebam a gravidade do problema (TENDÊNCIAS, 2012).

Para Saito et al. (2000) a defesa do patrimônio ambiental coletivo é uma luta difícil e demorada, com implicações científicas, culturais e econômicas; ele alega que os órgãos ambientais apresentam limitações de natureza estrutural e política. A população interessada muitas vezes desconhece a legislação existente e os canais competentes para encaminhar suas reclamações. O autor afirma ainda, que a ação da comunidade científica, nesses casos, pode tornar-se eficaz ao se dispor a caminhar junto com o movimento popular reivindicante e ao explicitar com ele seus projetos políticos e sociais, além dos caminhos para alcançá-los, de forma que todos participem e atuem coletivamente.

Atualmente, muitos municípios apresentam sinais de impactos socioambientais advindos do lixo, sendo parte deles gerada em decorrência do uso excessivo de embalagens, pelo desconhecimento da população a este respeito, bem como manejo inadequado deste tipo de produto. Desse modo, a comunidade científica pode incentivar a participação coletiva nessas questões, que de certo modo, depende também de ações do poder público para a sua solução.

Em consulta ao site da Associação SOS Rio Pomba² em junho 2011, constataram-se relatos sobre a falta de atenção da administração pública aos problemas do lixo urbano na Zona da Mata mineira. Em alguns municípios da região não havia sequer coleta, e o cidadão por falta de opção, às vezes sem outro recurso, lançava seus dejetos diretamente nas águas do Rio Pomba. Há córregos e rios na região que estão poluídos por esgoto doméstico e industrial, onde os peixes estão desaparecendo. Por outro lado, queimadas e desmatamentos estão contribuindo para secar os mananciais antes abundantes. Esses são outros problemas observados pela associação que demonstram o não cumprimento da legislação ambiental.

² Associação SOS Rio Pomba: ONG ambientalista com foco na gestão de recursos hídricos e gerenciamento de bacias hidrográficas criada em setembro de 1997, na cidade de Dona Euzébia, por um grupo de moradores da região do Vale do Rio Pomba. Participa de atividades que envolvam a proteção e recuperação dos córregos e rios que formam a sub-bacia hidrográfica do Rio Pomba e fóruns de discussão e gestão ambiental na região da Zona da Mata mineira. Atua também junto a ONGs locais com o objetivo de promover a integração das entidades que lutam por um meio ambiente saudável, e pela implantação de políticas públicas orientadas para o desenvolvimento sustentável.

Em Rio Pomba, cidade integrante dessa região localizada no sudeste do estado de Minas Gerais, de acordo com informações prestadas pelo representante do Departamento de Meio Ambiente da prefeitura, em 2012 com uma população de 17.110 habitantes (censo IBGE, 2010), eram coletadas diariamente, cerca de oito a dez toneladas de lixo.

Apesar da possibilidade de grande parte desse lixo ser passível de reciclagem, é destinado em sua maioria ao aterro controlado, que segundo Gomes e Martins (2003), é uma forma de deposição de resíduo diretamente no solo com o cuidado apenas de cobri-lo com uma camada de solo ao final da jornada diária de trabalho com o objetivo de reduzir a proliferação de vetores de doenças. Para esses autores, a predominância dessa forma de destinação final é decorrência da falta de capacitação técnico-administrativa, da baixa dotação orçamentária, pouca conscientização da população quanto aos problemas ambientais ou mesmo falta de estrutura organizacional das instituições públicas. Embora não seja uma forma de destinação ideal, recebe algumas adequações com o fim de atender à legislação vigente e costuma ser aceita pelos órgãos ambientais de forma provisória, enquanto o município procura outras formas de destinação, como é o caso de Rio Pomba.

O aterro controlado de Rio Pomba está localizado em uma região periférica do município, aproximadamente a 5 km do centro da cidade, onde era depositado o lixo recolhido pelo serviço de limpeza urbana da prefeitura. Um afluente próximo estava susceptível de sofrer impactos ambientais decorrentes do acúmulo constante de lixo depositado no aterro. Devido a esse acúmulo constante, o local para disposição de todo esse material está se esgotando rapidamente, exigindo iniciativas urgentes para a redução da quantidade enviada para esse aterro. Além disso, a decomposição da matéria orgânica presente no lixo, por sua vez, origina gases de efeito estufa, bem como o chorume produzido, que contribui para a contaminação do solo, mananciais de água e lençóis freáticos. O gás de aterro ou biogás que normalmente vai diretamente para a atmosfera, é um subproduto da decomposição anaeróbia de resíduos sólidos pela ação de micro-organismos e a sua composição típica é de 40 a 70% de metano (CH₄), 30 a 60% de gás carbônico (CO₂) 0 a 1% de nitrogênio (N), 0 a 3% de gás sulfídrico (H₂S) e outros gases. (FELIPETTO, 2007)

De acordo com o Instituto Carbono Brasil³, os gases considerados causadores do efeito estufa, são seis: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), clorofluorcarbonetos (CFCs), hidrofluorcarbonetos (HFCs), e hexafluoreto de enxofre (SF₆).

O chorume, chamado de percolato, é um líquido escuro com forte mau cheiro e de alta toxicidade gerado pela degradação dos resíduos em aterros juntamente com a infiltração da água de chuva que produzem o percolato (SERAFIM et al., 2003). Esse percolato é originário de três fontes: 1) da umidade natural do lixo, aumentando no período chuvoso; 2) da água de constituição da matéria orgânica, que escorre durante o processo de decomposição; 3) das bactérias existentes no lixo, que expelem enzimas que dissolvem a matéria orgânica com formação de líquido.

A usina de triagem e compostagem que havia no local do aterro controlado de Rio Pomba foi desativada em 2004 e não existe uma organização dos catadores de lixo nesse município. Sabe-se que o processo de manejo de resíduos sólidos urbanos está diretamente relacionado à gestão pública, que envolve o tratamento e/ou reaproveitamento do lixo urbano no processo produtivo e a disposição final dos rejeitos. Nesse contexto, indagamos como alguns sujeitos envolvidos direta ou indiretamente no processo de gestão de resíduos sólidos na cidade de Rio Pomba perceberam a implantação e o que sucedeu após desativação do empreendimento denominado “Usina de Reciclagem de Lixo” considerando que este processo está inserido em um contexto de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no município.

Esse assunto tem sido bastante debatido em diversos segmentos da sociedade. Depois de sancionada a referida lei, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil. Essa política reúne o conjunto de princípios e objetivos, que devem ser adotados pelo poder público (federal, estadual e municipal), isoladamente ou em regime de cooperação entre si ou com particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. Entre seus princípios e objetivos, propõe a visão sistêmica na gestão integrada de resíduos sólidos, que considera as variáveis ambiental, social,

³ Fonte: http://www.institutocarbonobrasil.org.br/mudancas_climaticas/gases_do_efeito_estufa

cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública, bem como estimula a adoção de padrões sustentáveis de bens e serviços.

A hipótese elaborada para esta questão é de que o processo de gestão dos resíduos sólidos urbanos em Rio Pomba não foi realizado sob um prisma sistêmico.

O objetivo deste trabalho foi fazer uma análise sobre o processo de gestão de resíduos sólidos urbanos no município de Rio Pomba no período de 1999 a 2012 a partir do que havia antes e o que sucedeu após a implantação e posterior desativação da “Usina de Reciclagem”, a partir da visão de atores sociais envolvidos nesse processo.

Dessa forma, este estudo envolverá fatos da história voltada à problemática dos resíduos sólidos urbanos em Rio Pomba no que tange a implantação da “Usina de Reciclagem de Lixo” e o que motivou a sua desativação, bem como o contexto histórico em que se deu esse processo e suas perspectivas de mudança, numa abordagem que leve em consideração a importância dos aspectos ambientais, sociais, econômicos, culturais, legais e políticos que abarcam esta questão.

Diante da problemática dos resíduos sólidos, que é um tema da atualidade e de ampla discussão no âmbito global, este trabalho pode fornecer uma contribuição para uma reflexão sobre a gestão dos RSU dentro do contexto das políticas públicas. Nesse sentido, este estudo é importante, haja vista que esta questão ainda é um desafio para a cidade de Rio Pomba e a maioria dos municípios brasileiros, principalmente aqueles considerados de pequeno porte onde ocorre ainda a falta de manejo e disposição inadequada dos RSU.

2 LIXO E RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

2.1 Definições e conceitos

2.1.1 Lixo

Algumas transformações e alterações na relação humana com a biosfera do planeta têm sido sentidas em consequência da geração de resíduos. Com o advento das atividades agrícolas na Idade Média e da produção por máquinas e produtos industriais no período da Revolução Industrial iniciado em meados do século XVIII, surgiram, após a sua utilização, os restos de produção e os próprios produtos manufaturados. Antes disso, o lixo era composto apenas de excrementos, mas, com a industrialização surgiram muitas opções de consumo e aumentou a geração de resíduos, que se tornaram um problema para a sociedade (MAGERA, 2003). A palavra lixo origina-se do latim *lix*, que significa cinzas ou lixívia e seu conceito sofre algumas variações conforme a época e o lugar.

Gonçalves (2003) considera que o lixo é associado a todo tipo de material que não presta e, normalmente, é necessário se livrar dele. Por exemplo, os aparelhos eletroeletrônicos, vestuário, etc., que são produtos resultados de atividades humanas (produção industrial, agropecuária e outras), ocorrem no processo de transformação de bens de consumo e sua utilização. Entretanto, depois de certo tempo, esses materiais são considerados inservíveis para quem os gerou e/ou utilizou e assim, normalmente são descartados como lixo. Por outro lado, se for considerado que parte desse lixo é constituído de materiais reaproveitáveis, o lixo já não seria considerado apenas como aquilo que não presta.

Entretanto, o lixo tem recebido uma conotação pelos geradores, principalmente pela população de um modo geral, como simples restos das atividades humanas e considerado, na maioria das vezes, como algo sem serventia, inútil, indesejável e descartável. Nesse sentido, citamos Ferreira (1999) que define lixo como "aquilo que se varre da casa, do jardim, da rua, e se joga fora; entulho; tudo o que não presta e se joga fora; sujidade, sujeira, imundície; coisa ou coisas inúteis, velhas, sem valor; resíduos que resultam de atividades domésticas, industriais, comerciais etc."

A marginalidade atribuída aos resíduos sólidos, para Lima (2005), pode ser explicada pela falta de atenção dada a tudo que envolve a palavra "lixo", relacionada

àquilo que não nos serve mais e do que queremos nos livrar, que não tem valor e que perdeu o interesse pessoal ou coletivo, sendo tal hábito antigo. O próprio conceito de Ferreira (1999) traz princípios como estes que, ao longo do tempo, têm levado à formação de preconceitos na sociedade sobre o tema, ou seja, "marginalizam as pessoas, os resíduos e tudo que é relacionado a eles" (LIMA, 2005, p.30).

Contrária a essa ideia de marginalidade, numa perspectiva de mudança de paradigma, a Lei Federal de Resíduos Sólidos nº 12.305 não usa a palavra "lixo", que foi substituída pela expressão "resíduos sólidos". Em seu Art. 6º, inciso VIII, reconhece o resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania (BRASIL, 2010). Dessa forma, o resíduo sólido é algo que pode ser reutilizado e de certa forma, todas as pessoas, empresas e o poder público que participam de seu ciclo de vida são responsáveis por ele.

2.1.2 Rejeitos

O conceito de lixo como visto anteriormente, de um modo geral, está associado à sujeira, imundície ou mesmo restos. Até o começo da Revolução Industrial o lixo era composto basicamente de restos e sobras de alimentos, depois disso, o termo tem sido usado para identificar também, todo e qualquer material descartado e/ou rejeitado pela população. Ademais, atualmente tem havido um esforço para mudar essa concepção diferenciando resíduo e rejeito. A PNRS traz a inclusão do conceito de rejeitos:

são resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada. (BRASIL, 2010)

Nesse sentido, os rejeitos são resíduos para os quais ainda não há tecnologia ou viabilidade econômica que permita seu tratamento, reaproveitamento ou reciclagem, enquanto os resíduos possuem viabilidade de serem reutilizados ou reciclados.

2.1.3 Resíduos sólidos

Conforme a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, NBR 10.004, resíduos sólidos tem a seguinte definição:

Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções, técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. (ABNT, 2004, p.1)

De forma mais específica, a NBR 8419 refere-se aos resíduos sólidos urbanos (enfoque deste trabalho) como aqueles “gerados num aglomerado urbano, excetuados os resíduos industriais perigosos, hospitalares sépticos e de aeroportos e portos, [...]”. (ABNT, 1992, p.2)

De tal forma, são considerados resíduos os materiais gerados decorrentes de atividades antrópicas que não possam ser utilizados com a finalidade para a qual foram originalmente produzidos, entretanto, certos tipos de resíduos podem ser transformados em subprodutos e/ou matérias-primas para outras linhas de produção. São considerados também resíduos, embalagens de produtos, cascas de frutas e/ou restos de alimentos, ou utensílios que alcançaram o fim de sua vida útil ou são considerados sem utilidade e descartados pelo seu usuário. Assim, de outro modo, conforme a lei 12.305/2010, art. 3º, os resíduos sólidos encontram-se definidos da seguinte forma:

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

Os resíduos sólidos são classificados de acordo com a norma NBR 10004 quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas em duas classes, para que possam ser gerenciados adequadamente, conforme apresentamos no Quadro 1.

Quadro 1 - Classificação de resíduos quanto à periculosidade

| Classificação | Características | Propriedades |
|------------------------------|---|--|
| Classe I (Perigosos) | a) risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; b) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada. | Corrosividade Reatividade Inflamabilidade Toxicidade Patogenicidade |
| Classe II (Não perigosos) | Restos de alimentos Resíduo de madeira Sucata de metais ferrosos Resíduo de materiais têxteis Sucata de metais não ferrosos (latão etc.) Resíduos de minerais não-metálicos Resíduo de papel e papelão Areia de fundição Resíduos de plástico polimerizado Bagaço de cana Resíduos de borracha Outros resíduos não perigosos | Classe II A (Não inertes) Podem ter propriedades, tais como: Biodegradabilidade Combustibilidade Solubilidade em água |
| | | Classe II B (Inertes) Não solubilidade na água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. |

Fonte: ABNT NBR 10004 (2004)

Os resíduos classe I e classe II (classificação segundo a norma NBR 10004) são confinados em grandes áreas, em aterros industriais, que são projetados para receberem esses tipos de resíduos que diferem entre si no sistema de impermeabilização e controle necessário (MOROUN, 2006). O aterro industrial deve ter as seguintes características: sistema de drenagem e remoção de líquidos que percolam através dos resíduos; sistema de tratamento do líquido percolado; sistema de tratamento de gases que emanam dos resíduos; monitoramento de águas subterrâneas; impermeabilização com camadas de argila e material polimérico de alta densidade. As vantagens atribuídas a esse processo foram: baixo custo em relação a outras opções de tratamento e disposição final, como incineração e a possibilidade de ser utilizado para grande variedade de resíduos. Contudo, apresenta a desvantagem de necessitar de uma grande área física para construção e operação.

A nova classificação dos resíduos quanto à periculosidade, conforme a norma NBR 10004:2004 substitui as normas de 1987 devido à crescente preocupação da sociedade em relação às questões ambientais e ao desenvolvimento sustentável.

De acordo com a ABNT NBR 10002 (2004) a referida substituição visa o seu aperfeiçoamento de modo a corrigir, complementar e atualizar a norma em vigor e a

desvinculação do processo de classificação em relação apenas à disposição final de resíduos sólidos. A potencialidade de reaproveitamento e reciclagem dos resíduos na fonte geradora são aspectos considerados importantes. Desta forma, é voltada para fornecer subsídios para o gerenciamento de resíduos sólidos a fim de evitar os riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública.

Quanto à origem, os resíduos sólidos para efeitos da Lei 12.305 têm a seguinte classificação apresentada no Quadro 2.

Quadro 2 - Classificação de resíduos segundo a origem

| CLASSIFICAÇÃO | | ORIGEM |
|---|----------------------------|---|
| Resíduos sólidos urbanos (RSU) | Resíduos domiciliares | os originários de atividades domésticas em residências urbanas; |
| | Resíduos de limpeza urbana | os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana. |
| Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços | | os gerados nessas atividades. |
| Resíduos industriais | | os gerados nos processos produtivos e instalações industriais. |
| Resíduos de serviços de saúde | | os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS. |
| Resíduos da construção civil | | os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis. |
| Resíduos agrossilvopastoris | | os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades. |
| Resíduos de serviços de transportes | | os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira. |
| Resíduos de mineração | | os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. |

Fonte: BRASIL. Lei nº 12.305/2010.

No contexto deste trabalho, será dada maior ênfase aos resíduos sólidos urbanos (constituídos pelos resíduos domiciliares e resíduos de limpeza urbana).

2. 2 Destino dos resíduos sólidos e sua disposição final

Quanto ao destino dos resíduos sólidos urbanos no Brasil, são utilizados principalmente terrenos a céu aberto ou lixões, aterro controlado, aterro sanitário e uma pequena parte são reciclados. Quando dispostos inadequadamente, como em “lixões” ou vazadouros, que se caracterizam pela simples descarga no solo sem medidas de proteção ao meio ambiente, podem causar problemas de saúde pública, bem como possibilitam que certos indivíduos sejam atraídos para este tipo de local e se utilizem dele como fonte de renda e condição de sobrevivência (MAGERA, 2003).

A solução mais adequada com menos impactos negativos ao ambiente são os aterros sanitários, que de acordo com a ABNT NBR 8419, têm a seguinte definição:

Técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário. (ABNT, 1992, p.1)

De acordo com ABNT NBR 10004 (2004), este tipo de depósito deve ser construído seguindo as normas que regulam a sua implantação. O solo é impermeabilizado para proteger o lençol freático, evitando a contaminação pelo percolado, que é coletado a fim de passar por um processo de tratamento. É importante existir o controle da quantidade e tipo de lixo a ser depositado, pois, de um modo geral, este tipo de depósito é adequado para receber principalmente os RSU, ou seja, de origem doméstica, varrição de vias públicas e comércio. Assim, é necessário evitar receber, por exemplo, os resíduos industriais ou de alta periculosidade, que devem ser destinados a locais específicos a eles.

Nesses depósitos são previstos ainda sistemas de drenagem de gases a serem queimados ou beneficiados para geração de energia, proteção do ambiente e seu monitoramento visando solucionar, pelo menos em parte, os problemas causados pelo excesso de lixo gerado, principalmente nas grandes cidades.

Ao contrário dos aterros sanitários, os “lixões” são altamente condenados por serem inapropriados para depósito de resíduos sólidos, tendo em vista a falta de preparação do solo e por não terem um sistema para tratamento de efluentes formados pela degradação/oxidação de matéria orgânica (percolado). Esse líquido produzido penetra na terra contaminando o solo e lençóis freáticos. O local propicia

também a produção de vetores como pássaros, insetos e ratos, que podem levar doenças para os seres humanos, apresentando, portanto, consequências sociais e ambientais altamente negativas.

Uma alternativa que também é utilizada para disposição de resíduos sólidos são os aterros controlados, situação normalmente de um lixão que foi remediado; é classificado como uma categoria intermediária entre o lixão e o aterro sanitário. Nesse tipo de depósito, existe captação do gás e previsão de cobertura diária dos resíduos sólidos com uma camada de solo ou material inerte no final de cada jornada de trabalho, evitando o mau cheiro, a poluição visual e a proliferação de vetores. Porém, neste sistema não há impermeabilização no solo que possa evitar que o percolado contamine o solo e lençóis freáticos. Dessa forma, o aterro controlado oferece ao meio ambiente e à saúde pública riscos semelhantes aos observados em lixões.

Por outro lado, na construção de aterros sanitários é previsto um sistema de coleta e tratamento dos líquidos percolados que são direcionados, por meio de instalações de drenagens, para um tanque de acumulação impermeabilizado, sistema que não é previsto em aterros controlados. Sem promover a coleta e o tratamento do percolado, esse líquido pode atingir lençóis freáticos oferecendo riscos ao meio ambiente e à saúde pública. No caso de ser coletado, o percolado é tratado antes de ser reutilizado ou descartado. Entre as formas de tratamento figuram: tratamento biológico, por oxidação, químico, lagoa anaeróbica, lagoa aeróbica e lagoa de estabilização (ICLEI, 2009).

Outro modo de destinação dos resíduos sólidos, ao invés de sua disposição final em aterros, é o tratamento térmico, que consiste na aplicação de calor aos resíduos. Conforme a Resolução CONAMA nº 316/2002, esse tipo de tratamento é definido como todo e qualquer processo cuja operação seja realizada acima da temperatura mínima de 800 °C (BRASIL, 2002b). Um desses tratamentos é o processo de incineração, que utiliza a combustão controlada para degradar termicamente materiais residuais. Os equipamentos envolvidos na incineração garantem fornecimento de oxigênio, turbulência, tempo de residência e temperatura adequados e devem ser equipados com mecanismos de controle de poluição para a remoção dos produtos da combustão incompleta, das emissões de particulados, ou seja, conjunto de poluentes constituídos de poeiras, fumaças e todo tipo de material sólido e líquido que se mantém suspenso na atmosfera, como óxidos de enxofre

(SOx) e óxidos de nitrogênio (NOx). Ao serem incinerados os componentes orgânicos, concentrações de metais aumentam nas cinzas e processos de estabilização ou inertização podem ser necessários para evitar a sua liberação para o meio ambiente. As cinzas devem ter sua composição analisada para que seja determinado o melhor método de disposição, que normalmente são destinadas aos aterros industriais (MAROUN, 2006).

Maroun (2006) atribui algumas vantagens a esse processo: degrada completamente os resíduos, quebrando as moléculas dos componentes perigosos; tecnologia aceita pelos órgãos ambientais, desde que em instalações licenciadas; aplicada a grande número de tipos de resíduos. Entretanto apresenta as desvantagens devido à geração de cinzas que devem ser corretamente dispostas de acordo com a sua composição; emissões atmosféricas, que devem ser controladas e seu alto custo.

Como visto, a incineração dos resíduos sólidos consiste em um processo de tratamento térmico em que a sua destruição se dá por meio da queima de resíduos de forma controlada. São utilizados equipamentos onde a queima dos materiais é realizada em altas temperaturas com uma mistura satisfatória de oxigênio para uma combustão adequada. Esse processo tem a vantagem de reduzir consideravelmente a quantidade de massa e volume dos resíduos, porém gera um problema sério de poluição do ar devido aos gases tóxicos liberados durante a combustão. Segundo Magera (2003) este método é adotado

para eliminar ou controlar o lixo em muitos países (Europa, Estados Unidos, Canadá etc.) e, no Brasil, ainda não é bem aceito pela sociedade ambientalista, são as Usinas de Incineração de lixo. Apenas 0,01% do lixo do nosso país é incinerado, número pequeno comparado aos outros países já citados que incineram mais de 30% de seu lixo urbano. (MAGERA, 2003, p.38-39)

Este tipo de procedimento também é utilizado com a finalidade de eliminar certos materiais que possuem alta periculosidade ou toxicidade, como por exemplo, uma parcela dos resíduos hospitalares. O calor dissipado durante o processo tem a possibilidade de ser utilizado, por exemplo, na produção de energia elétrica ou produção de vapor. Dessa forma, a incineração é um processo que diminui o volume dos resíduos sólidos e destrói o material de alta periculosidade, entretanto esta forma de tratamento é altamente poluente e dispendiosa.

Outro modo de tratamento térmico denominado de coprocessamento,

consiste no reaproveitamento de resíduos nos processos de fabricação de cimento. O resíduo é utilizado como substituto parcial de combustível ou matéria-prima e as cinzas resultantes são incorporadas ao produto final, o que deve ser feito de forma controlada e ambientalmente segura. O tempo de residência e a temperatura do forno de cimento (normalmente entre 1400 e 1500°C) são adequados para destruir termicamente a matéria orgânica. Esses fornos também devem ter mecanismos de controle de poluição atmosférica para minimizar a emissão de particulados, SO_x e NO_x para a atmosfera. (MAROUN, 2006)

A mesma autora afirma que esse método oferece algumas vantagens como o reaproveitamento energético dos resíduos, que não gera cinzas, pois toda a matéria queimada é incorporada ao produto final, além de ser de baixo custo é frequentemente utilizada para tratamento térmico de grande variedade de resíduos. Todavia, apresenta algumas desvantagens, entre as quais, a necessidade de controle de emissões atmosféricas e a inviabilidade de alguns resíduos perigosos serem coprocessados devido à sua composição. Nesse sentido, a Resolução CONAMA nº 264/1999, proíbe a destinação via coprocessamento dos seguintes resíduos: “domiciliares brutos, os resíduos de serviços de saúde, os radioativos, explosivos, organoclorados, agrotóxicos e afins”.

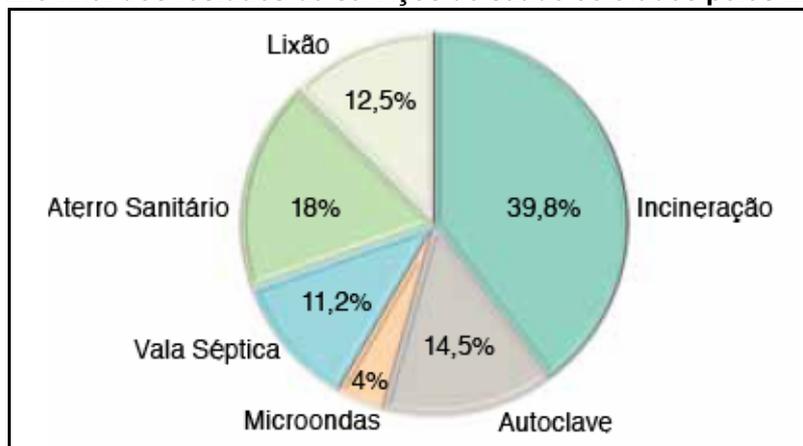
Os resíduos de serviço de saúde são aqueles gerados em unidades de saúde, como hospitais, por prestadores de assistência médica, odontológica, laboratorial, farmacêutica, instituições de ensino e pesquisa, relacionados à assistência humana e animal, entre outros. Tendo em vista suas características e devido à possibilidade de contaminação por contato com secreções humanas (sangue, fezes e outros fluidos corpóreos) necessitam de processo diferenciado em seu manejo.

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, os resíduos de serviços de saúde são parte de RSU e representam cerca de 1% a 3% do total. Embora esse índice indique uma pequena parcela de RSU, esses tipos de resíduos oferecem um potencial risco à saúde e ao meio ambiente por englobarem componentes com possível presença de agentes biológicos, que podem apresentar risco de infecção, substâncias químicas com características de corrosividade e toxicidade, entre outros fatores. (BRASIL, 2006)

A coleta de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) realizada pela maioria dos municípios brasileiros é parcial, o que dificulta quantificar o total gerado e o destino

real desse tipo de resíduo. Estima-se que a quantidade gerada em 2011 foi de 237,1 mil toneladas (ABRELPE, 2011). A forma como os municípios destinaram esses tipos de resíduos coletados em 2011 está representada na Figura 1.

FIGURA 1– Destino final dos resíduos de serviços de saúde coletados pelos municípios



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2011

Os valores apresentados na Figura 1 revelam o tipo de destinação final dos RSS coletados pelos municípios brasileiros. Comparando os dados, pode-se verificar que a maior parte, 39,8% do total coletado é destinada à incineração. Para os aterros sanitários, são encaminhados 18% e aos lixões, 12,5%. Os 29,7% restantes são distribuídos da seguinte forma: microondas (4%), vala séptica (11,2%) e autoclave (14,5%).

2.3 A produção de resíduos sólidos e alguns dados do Brasil

A população do Brasil está cada vez mais urbanizada. O último censo de 2010 do IBGE⁴ mostra uma população aproximada de 190,8 milhões de habitantes (estimada atualmente em 202,8 milhões de habitantes), sendo que cerca de 16% vivem em regiões rurais e 84% em regiões urbanas. A concentração de pessoas em áreas urbanas aliada ao seu estilo de vida tem favorecido maior geração de resíduos urbanos, além de contribuir para ocasionar problemas ambientais e sociais, como por exemplo, a poluição do ar, da água, do solo, além de problemas de saúde pública, devido à proliferação de vetores de doenças quando esse material é disposto de forma inadequada no ambiente.

⁴ Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010. Disponível em <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=8>>. Acesso em set. 2014.

A comparação entre a quantidade total de resíduos sólidos urbanos gerados no Brasil de aproximadamente 62,7 milhões de toneladas e o total coletado de aproximadamente 56,6 milhões de toneladas indica que 6,1 milhões de toneladas deixaram de ser coletados no ano de 2012 (ABRELPE, 2012).

No passado, os materiais eram descartados numa escala bem menor, eram degradáveis e ofereciam pouco perigo. Hoje o lixo prolifera em nível planetário, retornando apenas lentamente para o meio natural e oferecendo riscos inumeráveis num extenso espectro no tempo e no espaço. (WALDMAN, 2010, p. 69)

Os resíduos, vulgarmente chamados de lixo, eram formados principalmente por materiais que se deterioravam rapidamente, como por exemplo, restos de alimentos, cascas de frutas, sobras de vegetais e papeis. Com o decorrer do tempo foram sendo incorporados novos materiais como vidros, plásticos, isopor, borracha, alumínio, entre outros, de difícil decomposição.

Um brasileiro chega a gerar mais de 1 kg de resíduos por dia, dependendo do local onde mora e do seu poder aquisitivo. Esse tipo de material tem sido um problema devido, em parte, à sua disposição inadequada no ambiente, e o seu destino variado e, às vezes, incerto.

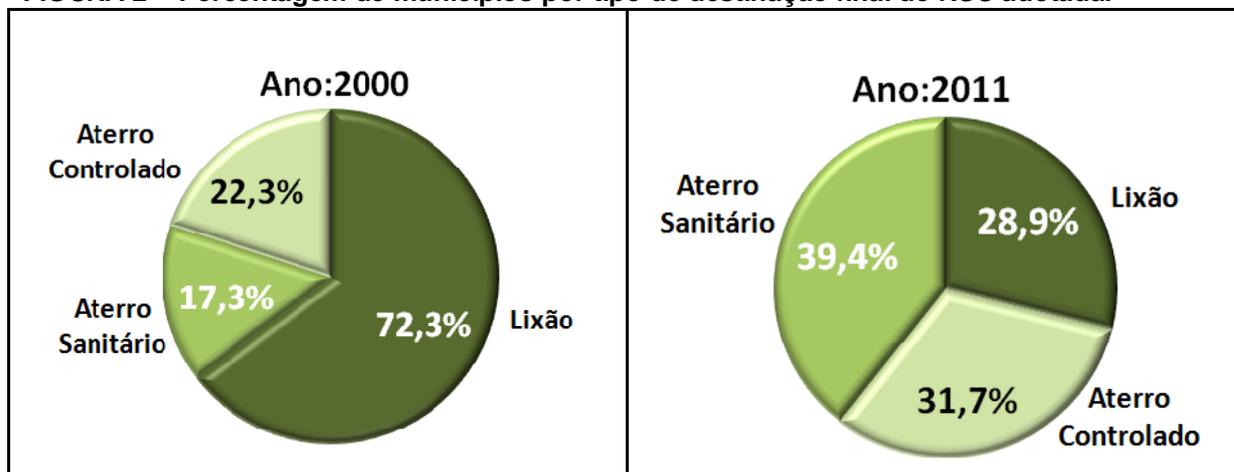
Pode-se constatar a ocorrência deste fato em diversas localidades. Segundo a Pesquisa Nacional de saneamento Básico (PNSB 2008), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2010b), no ano de 1989, cerca de 88,2% dos municípios brasileiros tiveram como destinação final dos resíduos sólidos, os vazadouros a céu aberto, conhecidos como "lixões". Embora esse quadro venha-se alterado nos últimos anos, em 2000 esse índice era de 72,3 % e em 2008 foi modificado para 50,8%. Quanto à destinação final dos resíduos em aterros controlados, no ano de 1989, era realizada em 9,6% dos municípios brasileiros, subindo para 22,3% em 2000, e para 22,5% em 2008 (ver Tabela 1). Conforme o Sistema de informações sobre Saneamento (SNIS, 2012) este índice foi de 19,5%.

Tabela 1 – Destino final dos resíduos sólidos, por unidade de destino dos resíduos, no Brasil.

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

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento básico, 1989/2008.

No período de 2000 a 2011, conforme dados da ABRELPE apresentados na Figura 2, houve uma evolução na destinação dos resíduos para os aterros sanitários (solução mais adequada) produzidos nas cidades, passando de 17,3% dos municípios em 2000, para 27,7% em 2008, e alcançando o índice de 39,4% em 2011. Já a percentagem de municípios que adotaram como destinação final de RSU os aterros controlados no ano de 2000 foi de 22,3%, sendo esse índice aumentado para 31,7% em 2011. Municípios com destinação final de RSU a lixões tiveram um índice de 72,3% em 2000, sendo reduzido para 28,9% em 2011.

FIGURA 2 – Percentagem de municípios por tipo de destinação final de RSU adotada.

Fonte: Adaptado ABRELPE (2000, 2011)

Pode-se observar na Figura 2, em valores percentuais, o decréscimo do número de municípios com destinação final de RSU em “lixões”, enquanto os municípios que passaram a utilizar aterros sanitários cresceram. Em termos quantitativos, dos 5565 municípios brasileiros, 3371 destinam os RSU de maneira inadequada (aterros controlados ou lixões) e somente 2.194 utilizam os aterros sanitários para destinação dos RSU, considerada a forma mais adequada. (IBGE, 2011).

A evolução desses índices teve contribuição da reestruturação dos investimentos no setor a partir de 2003, quando aumentou o número de municípios cobertos por saneamento básico em todo o país conforme o relatório divulgado pelo IBGE no Atlas do Saneamento (IBGE, 2011).

De outro modo, podemos dizer que menos da metade (42,4%) de RSU coletados no Brasil por ano, tem destino final inadequado, o que em termos quantitativos representa cerca de 23 milhões de toneladas (ABRELPE, 2011). Isso porque, nos grandes centros urbanos onde é gerada a maior quantidade de RSU, também está concentrado o maior número de aterros sanitários. As cidades que não dispõem de aterros sanitários apropriados são principalmente aquelas que têm uma população inferior a 20 mil habitantes, que por sua vez geram menor quantidade de RSU em relação aos grandes centros. Essas cidades são a maioria e representam cerca de 70% dos municípios brasileiros (IBGE, 2010c).

Apesar da evolução do número de municípios que destinam os RSU em aterros sanitários, das determinações legais e dos esforços empreendidos para mitigar esse problema, menos da metade dos municípios brasileiros adota o aterro sanitário como forma de destinação desses resíduos. Existem ainda muitas diferenças regionais em relação ao serviço de saneamento, que está concentrado nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, que não oferece, e está longe de oferecer um serviço sanitário adequado à totalidade da população do país. Dessa forma, o cenário de destinação reconhecidamente inadequado expressa ainda um valor significativo que exige uma atenção do poder público a fim de solucionar os problemas advindos de tal situação.

2.4 Alguns aspectos técnicos, ambientais e socioeconômicos com relação aos resíduos sólidos

Já foi dito que os resíduos sólidos ao serem dispostos inadequadamente podem causar problemas como: poluição atmosférica, do solo, de lençóis freáticos, proliferação de doenças, entre outros, os quais interferem diretamente na qualidade de vida humana e do ambiente. Um dos impactos negativos pode ser causado principalmente pelo biogás, que contém elevada concentração de metano (CH_4 acima de 55%) gerado pela matéria orgânica contida nos RSU ao se decompor. Este gás é um dos mais prejudiciais ao meio ambiente, sendo os aterros sanitários uma

das principais fontes de sua emissão, que pode contribuir para formar o efeito estufa e, conseqüentemente, para as mudanças climáticas.

De acordo com Lay et al. (1998 apud LEITE et al., 2009, p. 191), “a digestão anaeróbia de resíduos sólidos orgânicos, especialmente da fração orgânica degradável dos resíduos sólidos urbanos, é de grande importância no manejo de resíduos sólidos”. Esse processo ocorre na ausência de oxigênio molecular livre, na qual diversas espécies de micro-organismos interagem para converter compostos orgânicos em metano (CH_4), compostos inorgânicos como dióxido de carbono (CO_2), nitrogênio (N_2), amônia (NH_3), sulfeto de hidrogênio (H_2S) e traços de outros gases e ácidos orgânicos.

A decomposição de resíduos depositados em aterros pode ser descrita em três fases que duram cerca de 15 anos até a estabilização final, mas o aterro continua a produzir percolato por cerca de 50 anos mesmo após sua desativação (CAMPOS, et al., 2002a, apud PELEGRINI, 2008).

As fases são descritas da seguinte forma:

A primeira fase de decomposição dos resíduos sólidos se caracteriza pelo consumo de oxigênio e produção de grandes quantidades de CO_2 e H_2 . Essa primeira fase dura cerca de 1 mês. (PACHECO, 2004; CHRISTENSEN, et al., 2001 apud PELEGRINI, 2008)

A segunda fase se caracteriza pela presença de microrganismos anaeróbios acetogênicos e facultativos que hidrolisam e fermentam a celulose e outros materiais putrescíveis, produzindo compostos simples e solúveis, como ácidos voláteis e produtos nitrogenados. Essa fase dura cerca de 5 anos apresentando pH ácido entre 5,0 e 6,0 e compostos inorgânicos em grandes quantidades. (PACHECO 2004; CHRISTENSEN, et al., 2001 apud PELEGRINI, 2008)

Na terceira fase caracterizada pela ação das arqueas metanogênicas, os compostos produzidos na fase anterior (segunda fase de decomposição do percolato) começam a ser fonte de nutrientes para os novos microrganismos presentes no meio (arqueas metanogênicas). Os compostos que restam após a ação das arqueas metanogênicas são altamente recalcitrantes e com altas concentrações de nitrogênio. Essa fase apresenta o pH acima de 7,0, grandes quantidades de sulfetos (S^{2-}), precipitação de cátions inorgânicos, principalmente os metais tóxicos. (PACHECO 2004; CHRISTENSEN, et al., 2001 apud PELEGRINI, 2008)

Nesse processo se dá a geração de gases nos aterros que pode ser afetada por fatores conforme a composição, umidade, idade dos resíduos, temperatura do aterro, pH, além da disponibilidade de bactérias e nutrientes e presença de agentes inibidores do crescimento. Além da temperatura e pressão, a vaporização depende da concentração dos componentes orgânicos e as reações químicas dependem da

composição dos resíduos e também da temperatura (TEIXEIRA et al., 2007).

A vida útil de um aterro varia conforme o tamanho da área destinada à disposição dos resíduos sólidos e o limite das dimensões em que as células do aterro podem ser construídas, bem como a quantidade de resíduos que recebe diária, mensalmente e anualmente. De um modo geral, são projetados para 20 anos ou mais. Técnicas de compactação de resíduos, associadas a processos de coleta seletiva e reciclagem podem contribuir para aumentar a sua vida útil (ICLEI, 2009).

Almeida et al. (2011), fizeram uma estimativa da geração de metano no Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia, Fortaleza-CE considerando os resíduos depositados em 2007 e 2008, e todas as previsões de decaimento da quantidade de metano foram estimados no prazo aproximado de 30 a 35 anos após 2015, o que tornaria possível o aproveitamento energético do metano mesmo com o aterro desativado.

Como já foi citado, mesmo após o esgotamento do aterro, haverá continuidade de geração de gases e percolado por determinado período dependendo de fatores já mencionados.

Do ponto de vista econômico, o biogás produzido pela matéria orgânica contida nos RSU pode ser utilizado para geração de energia, reduzindo a emissão de metano que causa impactos ambientais. Entretanto, no caso de os RSU serem descartados de forma aleatória, inviabiliza-se a possibilidade de tal aproveitamento energético. É possível obter vantagens e abranger esse aspecto ao evitar a disposição inadequada dos resíduos. No caso de aproveitar ou reutilizar os resíduos como fonte de matérias-primas haveria economia de energia, ampliação da vida útil dos aterros sanitários e redução da poluição, o que contribuiria para um ambiente mais saudável e, conseqüentemente, para melhorias nas condições de saúde pública.

Sabe-se que os processos industriais exigem um consumo significativo de energia e no caso de utilizarem matéria-prima secundária, o gasto com energia pode ser menor, se comparado na utilização de matéria-prima primária que é extraída de recursos naturais. O alumínio é um exemplo de economia de energia no caso de serem reutilizados os resíduos como fonte de matéria-prima. Segundo Layrargues (2011), certo material promocional da Latasa⁵ afirma que a cada quilograma de

⁵ Latasa Reciclagem – Empresa de reciclagem de alumínio

alumínio reciclado, cinco quilogramas de bauxita são poupados. Para se reciclar o alumínio, gastam-se somente 5% da energia que seria utilizada na produção do alumínio primário, ou seja, uma economia de 95% de energia. Outros materiais, entre os quais papel, vidro, plástico e metais também são possíveis de serem reaproveitados, minimizando a extração de recursos naturais, o que pode contribuir com a economia de energia gerando um saldo positivo, pois costuma-se gastar menos energia na utilização de material reciclado do que na obtenção de matéria-prima primária.

Diante da crise de energia elétrica sofrida pelo Brasil, e da necessidade de reduzir a dependência do petróleo e seus derivados, é de fundamental importância ampliar a sua matriz energética, sendo uma das alternativas a utilização de outras fontes de energia renovável, como o biogás gerado em aterros sanitários, estações de tratamento de efluentes e dejetos de animais, entre outros. O biogás possui diversas aplicações energéticas, a saber: combustível para movimentar um gerador de energia elétrica, produção de calor no processo de secagem de grãos, secagem de lodo em Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) e/ou percolado, entre outros (ICLEI, 2009). Na geração de energia elétrica, apesar desse combustível ter baixo rendimento (cerca de 28%) e alto valor de emissão de NO_x (250 a 3.000 ppm), tem a vantagem de gerar energia para o próprio consumo do aterro, economizando energia em relação à concessionária. Existe ainda a possibilidade de receita com venda de excedente de energia, bem como obtenção e comercialização de créditos de carbono. Para que seja possível a implantação de sistemas para aproveitamento do biogás gerado em aterros, é importante a verificação das suas condições técnicas, operacionais e geográficas.

Segundo Salomon e Lora (2005), a recuperação de energia do biogás produzido pelos resíduos e nas ETEs contribui para o aumento da geração de energia, assim como reduz os impactos ambientais, podendo melhorar a questão do saneamento básico e do gerenciamento dos resíduos no país, que são grandes problemas enfrentados pelas administrações públicas municipais. Para os autores, o biogás obtido pela digestão anaeróbia de líquidos e/ou resíduos orgânicos no Brasil, tem um considerável potencial de geração de energia elétrica, que poderia suprir a demanda de energia em locais com altas taxas de produção do biogás.

Para Neto (2007), os aspectos econômicos ligados aos RSU são, muitas vezes, mal interpretados e é preciso entender que as receitas não garantem uma

atividade de exploração em nível empresarial, salvo exceções, como por exemplo, algumas Unidades de Triagem e Compostagem que geram lucro por receberem mais de 80 toneladas de RSU por dia, terem mercado para os recicláveis e o adubo orgânico produzido pela compostagem, bem como incentivos fiscais e uso de tecnologias adequadas. Ele enfatiza que essas unidades não devem ser implantadas visando apenas a lucros financeiros diretos, mas também visando à proteção da saúde pública e do meio ambiente.

Reigota (2001) entende que a problemática ambiental está no excessivo consumo de recursos naturais por uma pequena parcela da humanidade, no desperdício e na produção de artigos inúteis, e não na quantidade de pessoas que existem no planeta e que necessitam consumir cada vez mais esses recursos.

O documento “Outro futuro é possível⁶” elaborado em contraposição ao documento “O Futuro que Queremos⁷”, proposto pela ONU, para dar respostas aos problemas que a humanidade enfrenta atualmente, como por exemplo, a crise ambiental, a pobreza e a crise econômica global, afirma da possibilidade de resolver esses problemas a partir das mesmas lógicas mercantis e dos mesmos padrões científicos/tecnológicos e produtivos que levaram à situação atual, ao invés de indagar sobre causas estruturais dessas crises como o padrão civilizatório capitalista e produtivista dominante. Dessa forma, o primeiro documento considera como sendo de fundamental importância, a discussão sobre o consumo, estilos de vida e sobre novos modos de produção. O “Outro futuro é possível”, ao abordar esta questão, considera que

o modelo de crescimento constante do estímulo ao consumo está baseado na produção com obsolescência programada e na oferta de tecnologia e produtos não reparáveis e incompatíveis que, são desejados por muitos consumidores graças aos artifícios do marketing. Esse modelo é o responsável direto pelo aumento do uso de recursos naturais e pela geração de resíduos. (p.23)

Nesse sentido, as empresas lançam produtos com período de vida útil predeterminado, tornando-os obsoletos num espaço curto de tempo, não viabilizando economicamente a reparação dos mesmos, impactando social e

⁶ Documento constituído pelos Grupos Temáticos do Fórum Social Mundial em Porto Alegre - RS, de 24 a 29 de janeiro de 2012. Disponível em: < http://www.campanaderechoeducacion.org/participacion/wp-content/uploads/2012/06/Outro-Futuro-%C3%A9-Poss%C3%ADvel_portugues_web.pdf > Acesso em jul. 2011.

⁷ Documento final da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20), realizada no Rio de Janeiro de 20 a 22 de junho de 2012.

ambientalmente de forma incompatível com um mundo de recursos limitados.

Em resposta a essa crise que o capitalismo reflete sobre a humanidade, o documento "Outro futuro é possível" foi organizado em propostas divididas em grupos temáticos: 1) Fundamentos éticos, filosóficos e culturais; 2) Produção, distribuição e consumo: riqueza, Comuns e economia de transição; 3) Direitos e poder: povos, territórios e defesa da Mãe Terra.

De acordo com esse documento, a erradicação da pobreza é considerada o maior problema que o mundo enfrenta na atualidade. Entende que resolver este problema é um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável, reconhecendo a necessidade de criar maior oportunidade para todos de forma a reduzir as desigualdades e melhorar os padrões de vida básica da população. Situações de pobreza crítica encontradas em cada cidade precisam de programas sociais correspondentes a cada família identificada. As políticas de saneamento básico, de destino final de RSU, de democratização de acesso às políticas sociais, EA e tantas outras, passam, inevitavelmente, por políticas locais integradas.

O "Outro futuro é possível" propõe ainda que os objetivos de desenvolvimento sustentável possam incluir padrões de consumo e produção sustentáveis melhorando a eficiência de energia e cada país deve se esforçar para gerar um desenvolvimento com baixo consumo de carbono, por exemplo, com a substituição de combustíveis fósseis por fontes renováveis de energia, bem como a redução da geração, recuperação e reciclagem de resíduos. Rejeita a solução de mercado e nesse sentido expressa uma visão crítica sobre a "Economia Verde", concebida pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) como aquela que resulta em melhoria do bem estar humano e da igualdade social, ao mesmo tempo em que reduz significativamente os riscos ambientais e a escassez ecológica, considerada um caminho para o desenvolvimento sustentável e erradicação da pobreza.

Tendo em vista abranger diversos aspectos, o estudo da problemática dos resíduos urbanos tem caráter interdisciplinar e requer várias áreas do conhecimento para entender sua elucidação.

Para Layrargues (2010), a questão ambiental deve ser tratada de forma a promover maior integração entre os aspectos econômicos, sociais e culturais com os aspectos ecológicos, a fim de configurar uma abordagem integradora e socioambiental. Sendo assim, é importante que os agentes envolvidos na defesa

dos interesses coletivos de bem-estar e proteção ambiental tenham uma visão crítica, saibam utilizar racionalmente os recursos naturais, compreendam o modo de produção e o tratamento adequado de resíduos inerentes às atividades humanas. Nesse sentido, poderão ser implementadas ações a fim de reduzir os problemas advindos dos RSU.

2. 5 Gestão dos resíduos sólidos urbanos e sustentabilidade

As administrações públicas dos municípios brasileiros enfrentam problemas com o tratamento e destino final dos RSU. Diversos fatores influenciam essa situação: falta de conhecimento para lidar com a gestão e os problemas dos resíduos sólidos ou mesmo de investimentos em tecnologia; infraestrutura inadequada ou falta de pessoas, tanto em quantidade, quanto qualificadas. Vale dizer ainda que muitas cidades enfrentam a crescente falta de espaços para a construção de aterros.

Com a edição da Lei nº 6.938 (BRASIL, 1981) foi instituída a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), um marco legal para as políticas públicas de meio ambiente no Brasil, que teve o objetivo da preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana. No contexto desta lei foram delineadas diretrizes políticas em relação ao meio ambiente para os estados ou municípios. Nesse sentido, um aspecto a ser considerado foi a criação do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA com intuito de coordenar as políticas. Este sistema é constituído por órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios, bem como pelas fundações instituídas pelo Poder Público, abrangendo os vários níveis da federação responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental.

Na década de 1990, a criação da ISO-14000 (Organização Internacional para Normalização), estabeleceu diretrizes sobre a gestão ambiental dentro das empresas em prol do meio ambiente. Ações ambientais motivaram a promulgação da lei nº 9.605/1998 de Crime Ambiental⁸ que penaliza infratores com pena de

⁸ Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. DOFC de 13/02/1998, p.1, Seção 1. MMA: Brasília, 1998.

reclusão sem direito à fiança e possibilita ações do Ministério Público (MP) e dos Órgãos Estaduais de Controle Ambiental na fiscalização do problema dos lixões. Apesar disso, os resultados não têm sido muito eficazes, visto que, uma solução adequada para o problema vai além do jurídico. São necessárias ações em conjunto, do poder público, da sociedade, dos dirigentes de empresas e indústrias, além de tecnologias possíveis para solucionar o problema, gerar receitas e medidas que reduzam o custo do tratamento de RSU e promover emprego e renda de forma sustentável (LIMA, 2005).

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente – MMA, com o advento da Lei nº 11.445/07 (BRASIL, 2007), foi cunhado o conceito de saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas. Em seu art. 52 essa lei atribui ao Governo Federal, sob a coordenação do Ministério das Cidades, a responsabilidade pela elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB. Esse documento é norteado pelo entendimento na construção de caminhos e soluções para a universalização do acesso ao saneamento básico e à inclusão social com o propósito de mobilizar diversos segmentos da sociedade para a construção do Plano, bem como seu engajamento para o alcance dos objetivos e metas propostos.

O art. 11 da referida lei nº 11.445 estabelece um conjunto de condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico quais sejam: plano de saneamento básico; estudo comprovando viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços; normas de regulação e designação da entidade de regulação e de fiscalização; realização prévia de audiências e de consulta públicas; mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização e, as hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços.

A Lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010) é um marco regulatório para o setor de resíduos sólidos e propõe a gestão integrada de resíduos sólidos: “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” que, de acordo com a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD,1991,

p.46), “é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades.”

Nessa perspectiva, a referida lei tem o objetivo de estimular a adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços, ou seja, “produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras”.

Em seu Art. 15, inciso III, visa metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada. Esse conjunto de medidas introduzidas pela Rio-92 faz parte da política dos 3 R's (reduzir, reutilizar e reciclar). Reduzir consiste em evitar a geração de resíduos desde o processo industrial, o consumo desnecessário, ou mesmo o uso excessivo de embalagens etc. A reutilização corresponde a usar o produto mais vezes, seja com intuito para o qual foi produzido, seja para outro fim, isto é, dando nova utilização para um produto, sem necessariamente mudar suas características. A reciclagem é o processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos.

O cumprimento das determinações e das metas previstas na Lei nº 12.305, que visa estimular iniciativas para reutilizar e/ou reciclar produtos antes de descartá-los, pode contribuir para reduzir a quantidade de RSU destinados aos aterros e impactos no meio ambiente. A referida lei ainda faz menção que a responsabilidade sobre os resíduos é compartilhada, ou seja, todos (poder público, iniciativa privada e consumidores) são, de alguma forma, responsáveis pela minimização do volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como pela redução dos impactos causados à saúde humana. A qualidade ambiental, às vezes imputada apenas ao poder público e setores empresariais, é importante que seja compartilhada em um conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos consumidores e da população de um modo geral.

Segundo Sachs (2002), para o desenvolvimento sustentável as soluções devem ser encontradas localmente, orientadas para as necessidades e não pelo mercado, em harmonia com a natureza e abertas às mudanças institucionais. Para este autor, a sustentabilidade não envolve apenas o aspecto ambiental, mas social,

cultural, econômico, ecológico, territorial, o de política nacional e política internacional. Nesse sentido, estabelece alguns critérios de sustentabilidade conforme descritos no Quadro 3.

Quadro 3 - Critérios de sustentabilidade

| ASPECTOS | CRITÉRIOS |
|--------------------------|---|
| Social | Alcance de um patamar razoável de homogeneidade social; distribuição de renda justa; emprego pleno e/ou autônomo com qualidade de vida decente; igualdade no acesso aos recursos e serviços sociais. |
| Cultural | Mudanças no interior da continuidade (equilíbrio entre respeito à tradição e inovação); capacidade de autonomia para elaboração de um projeto nacional integrado e endógeno (em oposição às cópias servis dos modelos alienígenas); autoconfiança combinada com abertura para o mundo. |
| Ecológico | Preservação do potencial do capital natureza na sua produção de recursos renováveis; limitar o uso dos recursos não-renováveis. |
| Ambiental | Respeitar e realçar a capacidade de autodepuração dos ecossistemas naturais. |
| Territorial | Configurações urbanas e rurais balanceadas (eliminação das inclinações urbanas nas alocações do investimento público); melhoria do ambiente urbano; superação das disparidades inter-regionais; estratégias de desenvolvimento ambientalmente segura para áreas ecologicamente frágeis (conservação da biodiversidade pelo ecodesenvolvimento). |
| Econômico | Desenvolvimento econômico intersetorial equilibrado; segurança alimentar; capacidade de modernização contínua dos instrumentos de produção; razoável nível de autonomia na pesquisa científica e tecnológica; inserção soberana na economia internacional. |
| Política (nacional) | Democracia definida em termos de apropriação universal dos direitos humanos; desenvolvimento da capacidade do Estado para implementar o projeto nacional, em parceria com todos os empreendedores; um nível razoável de coesão social. |
| Política (internacional) | Eficácia do sistema e prevenção de guerras da ONU, na garantia da paz e na promoção da cooperação internacional; um pacote Norte-Sul de ecodesenvolvimento, baseado no princípio de igualdade (regras do jogo e compartilhamento da responsabilidade de favorecimento do parceiro mais fraco); controle institucional efetivo do sistema internacional financeiro e de negócios; controle institucional efetivo da aplicação do Princípio da Precaução na gestão do meio ambiente e dos recursos naturais; prevenção das mudanças globais negativas; proteção da diversidade biológica (e cultural); a gestão do patrimônio global, como herança comum da humanidade; sistema efetivo de cooperação científica e tecnológica internacional e eliminação parcial do caráter de <i>commodity</i> da ciência e tecnologia, também como propriedade da herança comum da humanidade. |

Fonte: Sachs (2002).

Assim, de acordo com Sachs (2002) o desenvolvimento sustentável deve atender para além da dimensão econômica e levar em consideração os aspectos social, espacial, territorial, cultural, ecológico, político e ambiental, não priorizando a produção em detrimento da qualidade de vida.

Segundo Maia e Pires (2011) os critérios abordados pelas dimensões da sustentabilidade propostos por Sachs (2002) permitem visualizar os princípios envolvidos e afetados pelas interações existentes em um contexto de desenvolvimento territorial ou regional, mas não são claros na perspectiva organizacional. Como exemplo, enfatiza o critério que trata da distribuição de renda justa inserida na dimensão social, a dimensão econômica que contém o critério da segurança alimentar, e poderia também incorporar a dimensão política.

Maia e Pires (2011) afirmam que o conceito de desenvolvimento sustentável emerge dos excessos do sistema capitalista de produção e das discussões no âmbito global acerca dos efeitos negativos na sociedade e no ambiente. Nesse contexto estão as organizações onde ocorrem tomadas de decisão por gestores que buscam o crescimento econômico em detrimento dos aspectos sociais e/ou ambientais. O reconhecimento de sustentabilidade pelas organizações pode influenciar as decisões, exigindo uma abordagem que envolva as dimensões econômica, social e ambiental.

Nesse sentido, ações que tenham o propósito de resolver ou atenuar os impactos advindos da problemática acerca dos RSU de forma sustentável são de fundamental importância. Medidas que visem à redução de consumo e à reutilização exigem o envolvimento dos vários segmentos que compõem a sociedade atual, a alteração dos processos produtivos, sejam industriais, agrícolas ou agropecuários, bem como mudanças nos hábitos de consumo, como por exemplo, evitando o desperdício de alimentos, energia e uso de materiais descartáveis.

O documento “Outro futuro é possível” atribui o aumento do uso de recursos naturais e geração de resíduos ao modelo de crescimento constante do estímulo ao consumo baseado na produção com obsolescência programada e na oferta de tecnologia e produtos não reparáveis e incompatíveis que, graças aos artifícios do marketing, são desejados por muitos consumidores.

O mesmo documento expõe sobre a necessidade de uma superação dos modelos de produção e de consumo predominantes, ao invés de reforçar o paradigma tecnocientífico e a crença em soluções técnicas em relação à crise

ecológica. O modelo de produção extrativista baseia-se na exploração de recursos naturais que, sem processamento ou modificações significativas são apropriados e comercializados no mercado mundial. Esse modelo e o processo de acumulação e expansão de bens de consumo vêm sendo o principal promotor da mercantilização da natureza. A agricultura que se constitui como modelo agrícola-industrial, cuja perspectiva de produção é voltada para o mercado, não consegue satisfazer as exigências de alimentação de toda a população. Ainda existem milhões de pessoas que sofrem fome, inclusive trabalhadores que produzem alimentos no modelo de agricultura camponesa familiar, enquanto corporações agroindustriais obtêm altos lucros e cerca de 500 milhões de pessoas sofrem problemas de obesidade.

Além disso, esse modelo pode ocasionar vários impactos ambientais devidos, em muitos casos, ao uso excessivo de adubação química, (agroquímicos), defensivos agrícolas e manejo inadequado do solo. Essa prática se tornou bastante comum na agricultura com objetivo de suprir de nutrientes e corrigir o pH do solo, buscando a proteção da lavoura pelo controle de doenças e pragas (agrotóxicos); por outro lado, pode causar degradação química do solo, conseqüentemente acúmulo de elementos e/ou compostos tóxicos em níveis indesejáveis (RAMALHO, 2000)

Em contraposição a essas práticas na agricultura, a denominada agricultura sustentável busca contemplar aspectos sociais, econômicos e políticos e no aspecto específico da produção agrícola centra-se nas técnicas de produção orgânica e de produção integrada, que devem ser objeto de apoio de políticas públicas (ARAUJO; TÁRREGA, 2008). A produção orgânica e a integrada utilizam resíduos orgânicos como fertilizantes e métodos de baixo impacto ambiental como defensivos. A agricultura orgânica, indicada para a produção familiar, renuncia ao uso de pesticidas e outros fertilizantes químicos sintéticos. A produção integrada constitui uma proposta intermediária entre a orgânica e a convencional em um sistema agrícola de produção de alimentos que utiliza ao máximo os recursos e os mecanismos de regulação naturais e só utiliza os sintéticos em casos imprescindíveis e visa garantir a produção de alimentos para a segurança alimentar. Assim,

verifica-se que a lógica dos mercados, ao determinar o consumo exagerado, desnecessário, deve ser modificada. Além de o crescimento econômico dever ser orientado por práticas de sustentabilidade, o consumo deve seguir novos hábitos, pois a liberdade de compra e gozo de produtos

não deve ser desvinculada do dever de manter um ambiente saudável. (LIMA, 2010, p.1686)

Sob a premissa do desenvolvimento sustentável, a PNRS passa também pelo estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços. Dessa forma, essa política prevê a prevenção e preferência pela redução de resíduos na fonte, o que permite economia de recursos naturais e energia que se despendem para tratar e dispor, de forma ambientalmente segura, os resíduos atualmente gerados. Assim, de acordo com essa política, numa perspectiva sustentável, as soluções para os problemas associados aos resíduos, além de contribuir para a mudança de padrões de consumo, devem atentar para a geração de postos de trabalho e envolver a população na gestão de resíduos.

2.6 Políticas públicas e gestão de resíduos sólidos

A década de 1990 foi um marco mundial na discussão da problemática ambiental e um dos registros desse fato foi a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Rio-92, já mencionada anteriormente. A Agenda 21, documento resultado dessa conferência propõe o desenvolvimento sustentável no mundo e tem reflexos sobre as políticas públicas em busca de soluções para os problemas socioambientais, entre outros. Entre os diversos temas abordados encontram-se referências para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos.

Apesar disso, a quantidade de RSU no Brasil tem sido cada vez maior e diversificada. Como foi visto, no ano de 2012, por exemplo, foram gerados cerca de 62,7 milhões de toneladas (ABRELPE, 2012). Esse aumento se deve, em parte, a mudança de hábitos de consumo da população que vem recebendo influências da globalização e dos avanços tecnológicos. Concomitante a essa situação, a população urbana tem-se tornado cada vez maior. Diante dessas circunstâncias aliadas ao modo de produção e o desenvolvimento econômico, os RSU passaram a agregar em sua composição, elementos sintéticos e perigosos aos ecossistemas e à saúde humana que têm contribuído para problemas de ordem sanitária, ambiental, econômica e social.

Isso tem sido uma preocupação ambiental mundial, principalmente nos grandes centros urbanos e ainda pouco se conhece sobre os efeitos à saúde

causados pela disposição dos RSU a céu aberto, pela coleta inadequada e as práticas sanitárias da população em relação aos resíduos urbanos (REGO et al., 2002). Segundo a autora, a geração de RSU tem uma relação com o crescimento populacional e não sendo bem manejados, além da degradação ambiental, provocam efeitos diretos e indiretos na saúde da população de um modo geral.

Nesse cenário existe uma quantidade de pessoas que compõem um universo de catadores em todo o território brasileiro. De acordo com IPEA (2012b) estima-se um intervalo entre 400 e 600 mil catadores no país. A renda média dos catadores não alcança sequer um salário mínimo, variando entre R\$ 420,00 e R\$ 520,00. De acordo com esse Instituto, é fundamental que ocorram ações através de políticas públicas para a inclusão social dos catadores de forma que possam ter o seu trabalho reconhecido e sua renda elevada.

Cabe ressaltar alguns dados sobre a situação social dos catadores no Brasil, considerando um universo de 387,9 mil indivíduos que se declararam catadores como ocupação principal: a média de idade entre essas pessoas é de 39,4 anos; quase metade desses trabalhadores em todo o país situa-se entre 30 e 49 anos; apenas 2,1% ainda não atingiram a idade adulta, e 25,5% encontram-se entre 18 e 29 anos; os homens representam 68,9% contra 31,1% das mulheres; a participação de negros (pretos e pardos) representa 66,1 % do total; 20,5% são analfabetos; 11,4% são catadores com 25 anos ou mais com pelo menos ensino médio completo (IPEA, 2013).

Gouveia (2012) destaca o papel dos catadores, que vêm realizando um trabalho de grande importância ambiental. Devido à fragilidade desse segmento populacional, considera-se necessário delinear políticas públicas que tornem a atividade de catação mais adequada e com menos riscos. Em seu estudo, conclui que as decisões que envolvem o gerenciamento de RSU são fundamentalmente sobre saúde pública e requerem, portanto, a integração entre políticas econômicas, sociais e ambientais.

Segundo Cavalcanti et al. (2011), em meados da década de 1980 foram iniciados os primeiros programas de coleta seletiva e reciclagem dos resíduos sólidos no Brasil como alternativas inovadoras para a redução de resíduos sólidos domésticos destinados de forma final. E ainda mesmo que o destino desses materiais fossem "lixões", na metade dos municípios brasileiros, esse quadro teve uma mudança significativa nos últimos vinte anos.

Atualmente, boa parte dos resíduos produzidos não possui destinação sanitária e ambientalmente adequada e as iniciativas para a redução da quantidade de material descartado em aterros, como a coleta seletiva para posterior reciclagem, ainda caminham lentamente (Gouveia, 2012). Para Jacobi e Besen (2006), apesar da coleta seletiva ter um papel importante na redução da pressão sobre os recursos naturais, minimização da produção de resíduos e aumento da vida útil dos aterros sanitários, em uma pesquisa concluída em 2005 no contexto da problemática da gestão integrada de resíduos sólidos urbanos no Brasil, os autores constataram que apenas 6,4% dos municípios brasileiros tiveram programas de coleta seletiva. Dados mais recentes sinalizam uma evolução deste índice. De acordo com a pesquisa desenvolvida em 2012 pelo Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE, 2012), 766 municípios brasileiros (cerca de 14% do total) operam programas de coleta seletiva.

Os lixões em todo o Brasil deveriam estar extintos até agosto de 2014, conforme determina a lei 12.305/2010 que instituiu a PNRS, e substituídos por aterros sanitários. Entretanto, muitos municípios enfrentam dificuldades em sua coleta e destinação dos RSU. Em razão disso, o poder público, tanto Federal, quanto Estadual, tem-se mobilizado no sentido de criar mecanismos para resolver esta situação. Pode-se demonstrar isso citando, por exemplo, a criação do programa da Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais (FEAM) em 2003, denominado "Minas sem Lixões", visando apoiar os municípios mineiros na implementação de políticas públicas voltadas para a gestão adequada dos RSU.

Para tanto, o referido programa prevê várias ações, entre as quais, visitas técnicas *in loco*, capacitação de agentes públicos, cursos, seminários, publicação de cartilhas, entre outras, com intuito de mobilizar e sensibilizar os gestores municipais para erradicação dos lixões, a implantação da coleta seletiva e iniciativas de EA com foco na redução, reutilização e reciclagem dos resíduos com inclusão social e geração de trabalho e renda.

A limpeza urbana, destacando-se a gestão e manejo dos resíduos sólidos no Brasil, tem o marco definido em relação aos aspectos legais na Política Nacional de Saneamento Básico, a Lei número 11.445 de 2007. De acordo com essa lei, o plano de resíduos sólidos deve integrar os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) e a PNRS, Lei número 12.305 de 2010, regulamentada por meio do Decreto

número 7.404 de 2010, que após vinte anos de tramitação no Congresso Nacional, estabeleceu um novo marco regulatório para o país (JACOBI; BESEN, 2011).

Dos planos de resíduos sólidos a serem elaborados pelos municípios, devem constar em seus conteúdos as metas de reduzir ao mínimo a geração de resíduos sólidos, e aumentar ao máximo a reutilização e a reciclagem do que foi gerado. Em última instância, promover o depósito e tratamento ambientalmente adequado dos rejeitos depois de esgotadas todas as possibilidades técnicas e tecnológicas de reciclagem.

Para tanto, as leis números 11.445/2007 e 12.305/2010 preveem um conjunto articulado de ações políticas, normativas, operacionais, financeiras, de EA e de planejamento desenvolvidas e aplicadas aos processos de geração, segregação, coleta, manuseio, acondicionamento, transporte, armazenamento, recuperação, tratamento, aproveitamento energético e destinação final dos resíduos sólidos. Nesta concepção, é um desafio para as prefeituras municipais enquanto responsáveis pela destinação dos resíduos domiciliares, adotarem a implantação de um sistema público que viabilize a coleta seletiva, a triagem e o reaproveitamento de materiais recicláveis, com a inclusão social prevista nas leis citadas, e deixar de apenas aterrar resíduos ou descartá-los de forma inadequada.

O Plano de Gestão Integrada de RSU é um dos principais instrumentos das políticas nacional e estadual de resíduos sólidos (Lei Federal 12.305/10 e Lei Estadual de Minas Gerais 18.031/09). Este plano concebe que o sistema de limpeza pública seja administrado considerando a participação dos diversos setores da sociedade, envolvendo o poder público e a comunidade local na perspectiva do desenvolvimento sustentável, visando garantir recursos e soluções adequadas à realidade local e de prestar os serviços a toda a população.

Nesse sentido, Nagashima (2011) propôs um modelo de gestão integrada de resíduos sólidos para a cidade de Paranavaí – PR, considerando as tendências mundiais, cuja prioridade é a redução da quantidade de resíduos gerados desde o início do processo produtivo e em todas as etapas da cadeia produtiva, objetivando o uso racional dos recursos naturais, a sua valorização e a minimização dos riscos associados a sua eliminação. O modelo foi composto por coleta seletiva, unidades de triagem, unidade de compostagem e aterro sanitário.

O referido modelo busca priorizar a redução de volume de resíduos desde o início do processo produtivo e em todas as fases da cadeia, o reaproveitamento, a

reciclagem e a compostagem, a fim de reduzir a quantidade de rejeitos a serem aterrados. Além disso, prioriza-se também uso de tecnologias limpas, tendo por meta a redução do fluxo de resíduos em sua fonte de origem. Os principais fatores considerados fundamentais do sucesso de gerenciamento de RSU são:

- existência de programas de coleta seletiva diferenciada como a “coleta segregada”, que consiste na separação por tipo de material no momento da geração, e a “coleta seletiva”;
- processo de recuperação de material reciclável passa pela implantação de mecanismos e procedimentos na comercialização desses produtos, a serem vendidos em conjunto por uma central única diretamente às indústrias de reciclagem sem passar por intermediários;
- outra estratégia é a descentralização e a ampliação das unidades de triagem em vários pontos da cidade, visando, além da redução de custos de transporte, à ampliação da participação da comunidade nas várias etapas do sistema de coleta seletiva;
- em cada unidade descentralizada, deverá ser instalado um contêiner para o recebimento de materiais descartáveis que serão encaminhados ao aterro sanitário;
- é importante que o poder público ofereça apoio institucional na área social, como a implantação de programas de recuperação de dependentes químicos, programas de EA e biossegurança, cujas ações devem ser empreendidas como forma de auxílio aos trabalhadores;
- a unidade de compostagem é outro componente importante na estratégia alternativa de tratamento, com controle na separação de materiais contaminantes e de teor tóxico para que o processo obtenha como resultado final um produto que possa ser aplicado ao solo para melhorar suas características, sem ocasionar riscos ao ambiente;
- para o tratamento de líquidos percolados, seja implantado um sistema integrado e sequencial de estabilização por processos naturais, baseado na digestão anaeróbia e facultativa, com polimento em nível terciário para remoção dos subprodutos inorgânicos.

Isto representa um conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que uma administração desenvolve, apoiada em critérios sanitários, ambientais e econômicos para as atividades de coleta, tratamento e disposição dos resíduos do município, levando em consideração a tomada de decisões em relação aos aspectos institucionais, administrativos, operacionais, financeiros e ambientais.

Antes mesmo da promulgação da lei que instituiu a PNRS, Franca e Ruaro (2009) consideraram a coleta seletiva um processo de fundamental importância para a reciclagem. Num estudo que realizaram sobre o destino dos RSU na região da Associação dos Municípios do Alto Irani (AMAI), Santa Catarina, composta de quatorze municípios, os autores detectaram que um dos grandes problemas na região era a falta de coleta seletiva e verificaram ainda que não existiam campanhas por parte das prefeituras para incentivar ou viabilizar esse processo nos municípios.

Diagnosticou-se que na região havia a predominância da mistura de resíduos que, dessa forma, eram destinados aos dois aterros sanitários da região onde eram depositadas 54,2 toneladas por dia, sendo o custo médio da coleta por habitante com a terceirização de R\$ 1,78. A mistura dos resíduos implica na diminuição da vida útil desses aterros e desperdício de material reciclável. As raras e tímidas campanhas de reciclagem na região se tornaram ineficientes devido a ausência da coleta seletiva, o que acabou desmotivando os poucos moradores que separavam seus resíduos em casa.

De acordo com Jacobi e Besen (2011), o investimento da administração municipal de São Paulo não foi ao encontro da gestão integrada e sustentável dos RSU quando se trata dos resíduos domiciliares, considerando que não é suficiente equacionar problemas de remuneração de contratos de coleta e de disposição final e enviar os resíduos para aterros sanitários privados devidamente licenciados se essa problemática não levar em consideração dimensões da sustentabilidade urbana, socioambiental e financeira. Torna-se necessário promover a redução de resíduos nas fontes geradoras, por meio de programas de EA permanentes, coleta seletiva com inclusão de catadores e um plano de gestão integrado e pactuado com a sociedade.

O autor supracitado afirma que a ausência de áreas para disposição final é um problema global, e São Paulo não é exceção. Além disso, a população tem pouca informação sobre o que acontece com o destino dos resíduos sólidos, com

falta de participação nas decisões sobre a melhor forma de gerenciá-lo. Igualmente, não existem espaços institucionais de interlocução da prefeitura com universidades e organizações não governamentais que atuem na construção de um modelo de gestão de resíduos sólidos para a cidade. O autor entende que o desafio seria inverter a seguinte lógica: investir cada vez mais na redução da produção e no desperdício, assim como na coleta seletiva e na compostagem, e cada vez menos na destinação final.

Nessa lógica, a lei nº 12.305 que instituiu a PNRS, contém instrumentos importantes para permitir que o país avance no enfrentamento dos problemas ambientais decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Prevê a redução na geração de resíduos tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e incentiva a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e aproveitamento energético dos resíduos sólidos. Para alcançar esses objetivos faz menção à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Contudo, esse segmento populacional enfrenta dificuldades. Os resíduos de origem domiciliar podem conter parcela potencialmente infectante, como por exemplo, aqueles contendo fezes, urina, sangue e fluidos corpóreos, e devido à falta de conhecimento da população podem conduzir fatores de risco ocupacional e social. Segundo Cussiol et al. (2006), independentemente da formação, nível de escolaridade e posição social, as pessoas tendem a não perceber os riscos existentes nos resíduos domiciliares, alegando que os mesmos são normalmente classificados como "resíduos comuns", fato que os autores confirmam ao observarem os poucos investimentos que são feitos para melhorar os sistemas de coleta e de disposição final dos resíduos urbanos.

Cussiol et al. (2006) afirmam que os resíduos hospitalares são percebidos como de maior risco à saúde em relação aos resíduos de outras origens, por apresentarem associação que as pessoas fazem entre esse tipo de estabelecimento a doenças e morte.

Não está claro para as pessoas que para a transmissão de enfermidades não basta a simples presença de substâncias ou micro-organismos patogênicos nos resíduos, sendo necessária a existência de uma via de transmissão e um meio de entrada (inalação, ingestão, absorção por membrana mucosa ou injeção), além de precisar considerar a imunização e a suscetibilidade do hospedeiro (CUSSIOL et al.,

2006). Entretanto, o autor faz um alerta quanto às condições de trabalho das pessoas envolvidas na coleta urbana devido à exposição biológica e aos riscos de acidentes inerentes ao desempenho do trabalho.

Como meio de evitar passivos ocupacionais, por exemplo, gastos com auxílio-doença e garantir melhores condições de vida, os trabalhadores da coleta devem, conforme preconizado na Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 306/2004, ser capacitados na ocasião de sua admissão e mantidos sob educação continuada para as atividades que vão realizar; receber equipamentos de proteção individual e ser capacitados para a utilização correta deles; se precaver revestindo-se com esses equipamentos a fim de evitar o contato direto com os micro-organismos presentes nos resíduos devido à exposição biológica, aos riscos de contraírem uma doença infecciosa, e de acidentes inerentes ao desempenho do trabalho a fim de exercerem suas atividades de forma preventiva a possíveis danos à saúde a que são expostos (BRASIL, 2004).

Essas exigências podem até ser seguidas por empregadores da iniciativa pública e privada, entretanto, está longe de ser estendida aos catadores de rua e lixões, mas é possível que esse grupo de pessoas tenha acesso a tais benefícios de trabalhadores da coleta regular do município por meio de cooperativas.

A Agenda 21 Nacional propõe, entre seus objetivos, o de promover a proteção e promoção das condições de saúde humana e seguridade social, o que envolve proposições para melhoria da saúde populacional e das ações básicas de saúde pública. A origem ambiental das doenças é bem conhecida e estudos mostram como o ambiente natural, as condições de trabalho, de moradia, de higiene e salubridade, tanto quanto, a alimentação e a segurança afetam a saúde. As boas condições de saúde podem reduzir custos hospitalares e assegurar a qualidade de vida, ativa e produtiva. Para tanto, deve-se aplicar na área de saúde, o princípio ambiental de prevenção e da precaução, que pode reduzir tanto as doenças ligadas à pobreza quanto as que surgem sob o impacto do progresso científico e tecnológico, mas cujos resultados sobre a saúde humana são ainda ignorados. É importante ressaltar o investimento em saneamento básico, setor vital para a economia e a saúde da nação. Além do mais, eticamente é inaceitável que expressiva parcela da população brasileira não disponha de coleta de esgotos e lixo (CPDS, 2004).

2. 7 Articulação entre políticas de resíduos sólidos e Educação Ambiental

A PNRS integra a PNMA e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), regulada pela Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, reconhecida como um instrumento pelo qual "o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à qualidade de vida e sua sustentabilidade". Guanabara et al. (2009), ao analisarem as leis Federal e Estadual do Rio de Janeiro de Educação Ambiental, notaram semelhanças entre elas, expressando ambas uma EA ampla, que não trata apenas dos aspectos ambientais, mas que leva em consideração as relações entre o ambiental, o social e o econômico.

Guanabara et al. (2009) presenciaram uma enorme proliferação de projetos de EA que trabalharam os resíduos sólidos como tema central, mas não observaram o mesmo desenvolvimento em relação aos métodos para avaliação destes. Com o objetivo de colaborar com a construção de uma matriz para avaliação de tais projetos utilizaram, como exemplo, dois projetos desenvolvidos, "Araras sem lixo" e "Petrópolis recicla" para verificar a adequação com as principais políticas públicas que regem a região e o tema escolhido. De acordo com a matriz, o primeiro encontrava-se parcialmente adequado e o segundo inadequado aos princípios das políticas analisadas. O que observaram foi uma predominância da discussão a respeito dos aspectos técnicos e comportamentais em detrimento de seus aspectos políticos, como por exemplo, o apoio à participação popular nos processos de tomada de decisão.

Para melhorar a qualidade dos projetos de EA, Guanabara et al. (2009) acreditam que seja necessário um maior envolvimento da população e uma maior fiscalização por parte do poder público. Além disso, consideram importante que os responsáveis por projetos dessa natureza conheçam e apliquem as leis que regem esse segmento.

Nesse sentido, a EA visa reverter um quadro de exclusão e das injustiças ambientais. Para tanto, é necessário que esses problemas sejam apresentados à população de forma clara, o risco ao qual ela está exposta (GUANABARA et al., 2009). Depois disso, é necessário criar uma mobilização social e prover a população com os instrumentos necessários para o seu empoderamento (*empowerment*), o que

seria um real projeto de EA. Entende-se por *empowerment* “o fortalecimento político-organizacional de uma coletividade, que se autoreferencia nos interesses comuns e pratica uma ação solidária e colaborativa para transformar a realidade local” (Friedman, 1992, apud Saito, 2000).

Ensinar crianças a separar os resíduos sólidos pode mostrar resultados momentâneos, mas ações como essas não devem ser confundidas com um real processo de EA (Guanabara et al., 2009). Para Leff (1999) na educação formal básica, estabelecer relações entre o ambiente e uma pedagogia, implica estimular o pensamento crítico, reflexivo e propositivo, não se limitando a internalizar os valores do ambientalismo. Esses princípios devem ser incorporados por meio de uma visão das inter-relações dos sistemas sociais e ecológicos, destacando os problemas sociais visíveis da degradação ambiental, tais como, contaminação de recursos naturais, tratamento dos resíduos sólidos e outros.

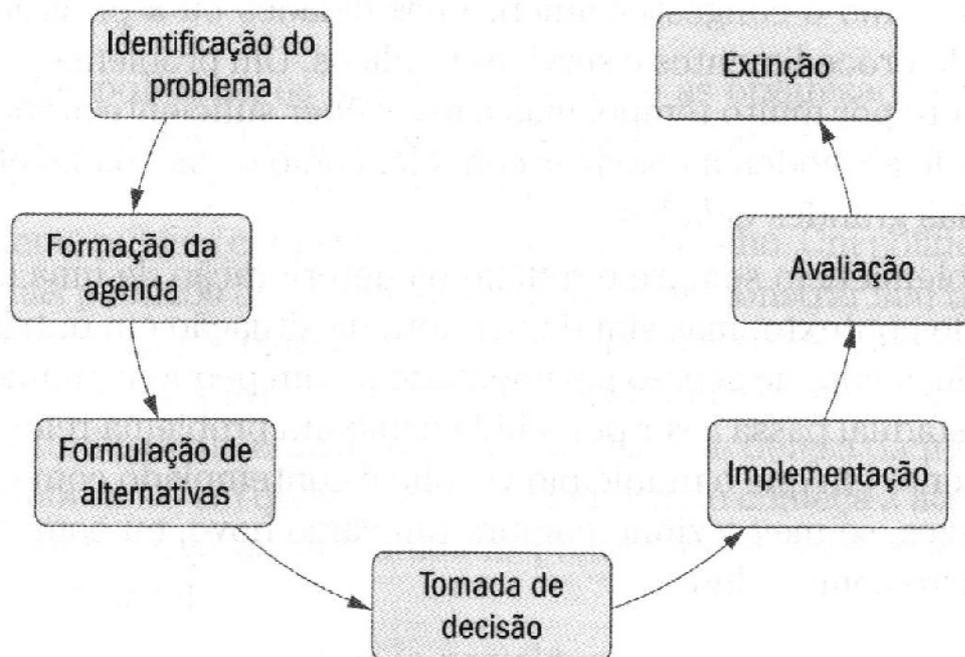
Assim, diante das metas para a redução da geração de resíduos no país, preconizadas pela PNRS, é necessário que a sociedade vá além da mudança de comportamento, e se conscientize acerca da problemática ambiental em relação aos resíduos sólidos. Esse objetivo poderá ser alcançado por meio de investimentos em EA numa visão socioambiental de modo a atingir toda a população sem descuidar-se das pessoas que são expostas aos riscos e vítimas da injustiça social.

3 GESTÃO PÚBLICA VINCULADA AOS RESÍDUOS SÓLIDOS

3.1 Modelo do ciclo de políticas públicas

Política pública possui fundamentalmente intencionalidade pública e resposta a um problema público, ou seja, o motivo para estabelecimento de uma política pública é o tratamento ou resolução de um problema entendido como coletivamente relevante. Este processo de elaboração de políticas públicas, conhecido como ciclo de políticas públicas, é visto de forma organizada em fases sequenciais e interdependentes. O modelo pode ser visualizado em sete fases principais: 1) identificação do problema, 2) formação da agenda, 3) formação de alternativas, 4) tomada de decisão, 5) implementação, 6) avaliação, 7) extinção (Veja Figura 3).

Figura 3 – Ciclo de políticas públicas



Fonte: Secchi, 2010

Para Secchi (2010), apesar da utilidade heurística do ciclo de políticas públicas, necessariamente reflete a real dinâmica ou vida de uma política pública, pois, as fases geralmente se apresentam misturadas e as sequências se alternam. A seguir, é exposta cada uma das fases do ciclo de políticas públicas:

1. Identificação do problema

Um problema é a discrepância entre o *status quo* e uma situação ideal possível, ou seja, é a diferença entre o que é e aquilo que se gostaria que fosse a realidade pública. Por exemplo, pode surgir subitamente em face a uma catástrofe natural que afete a vida das pessoas de determinada região.

2. Formação da agenda

A agenda é um conjunto de problemas ou temas entendidos como relevantes. Ela pode tomar forma de um programa governo, um planejamento orçamentário, um estatuto partidário ou, ainda, percebido como um problema social.

3. Formulação de alternativas

A partir da introdução do problema na agenda, os esforços de construção e combinação de soluções para os problemas são cruciais. Idealmente, a formulação de soluções passa pelo estabelecimento de objetivos e estratégias e o estudo de potenciais consequências de cada alternativa de solução.

4. Tomada de decisão

A tomada de decisão é vista como etapa que sucede à formulação de alternativas de solução. Representa o momento em que os interesses dos atores são equacionados e as intenções (objetivos e métodos) de enfrentamento de um problema público são explicitadas.

5. Implementação da política

É nessa fase em que regras, rotinas e processos sociais são convertidos de intenções em ações e são produzidos os resultados concretos da política pública.

6. Avaliação da política pública

A avaliação é a fase do ciclo de políticas públicas em que o processo de implementação e o desempenho da política pública são examinados com o

intuito de conhecer melhor o estado da política e o nível de redução do problema que o gerou e compreende a definição de critérios, indicadores e padrões. Os principais critérios usados para avaliações são: economicidade, eficiência econômica, eficiência administrativa, eficácia e equidade. Os indicadores são artifícios (*proxies*) que podem ser criados para medir o *input*, *output* e resultado (*outcome*). Os padrões ou parâmetros, por sua vez, dão uma referência comparativa aos indicadores.

7. Extinção da política pública

A política pública também tem um fim, no momento da morte, ou extinção da política pública sendo consideradas três causas basicamente: resolução do problema, avaliação dos programas ou Leis como ineficazes ou a progressiva perda de importância do problema.

O ciclo de políticas públicas, de um modo geral, inicia-se com um problema, que é a diferença entre a situação atual indesejada e uma situação ideal possível. Para Secchi (2010), o primeiro passo é a percepção do problema público, que possui uma natureza intersubjetiva marcada pelos atores mais relevantes. Depois disso é necessário delimitar o problema, e por fim, são estudadas estratégias para se formar alternativas e avaliar a possibilidade da solução, ou seja, o reconhecimento de uma solução viável que se desenvolve por meio de escrutínios formais ou informais, das consequências dos problemas, e dos potenciais custos e benefícios de cada alternativa. Além disso, administrar conflitos, pois nem todos os conflitos de uma política são claramente previstos no momento em que ela é definida. Um problema entra para a pauta política dos governantes quando é percebido como problema social, que na etapa do ciclo é a de formação da agenda decisória.

Para Secchi (2010), a agenda pode ser concretizada em um programa de governo ou mesmo em um planejamento orçamentário, a partir dos problemas definidos que serão contemplados por meio de ações públicas. Esse autor afirma que, para a tomada de decisão, o enfrentamento de um problema é explicitado e debatido a fim de se chegar a uma decisão. A implementação da política é a concretização da solução dos problemas que foram definidos na agenda decisória. Nessa fase, as intenções são convertidas em regras, processos sociais e rotinas de execução, de forma a tornar a política uma realidade. Entre os instrumentos para

implementação das políticas, pode-se citar: regulamentação, as leis, serviço público, fiscalização do executivo, mobilização social e outros.

A avaliação das políticas é um conjunto de procedimentos que analisam a implementação conforme critérios baseados em princípios da economicidade, eficiência, eficácia e equidade (SECCHI, 2010). O ciclo de políticas públicas contribui para uma análise integrada das políticas públicas, na medida em que é possível reconhecer, nos estágios propostos, os atores e processos sobre os quais se deseja aprofundar o conhecimento. Nessa fase encerra-se o ciclo da política pública, podendo fornecer subsídios para o início de um novo ciclo voltado para a resolução do problema não equacionado.

3.2 Evolução histórica das principais mudanças das políticas de gestão de resíduos sólidos

Sabe-se que a problemática da gestão dos resíduos sólidos não aflige apenas os chamados países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, pois ocorre também em países considerados desenvolvidos.

Apesar de sofrer críticas referentes ao descompasso frequente entre crescimento econômico e desenvolvimento, o PIB (Produto Interno Bruto) é um dos indicadores disponíveis que quantificam o desenvolvimento que não perdeu a sua importância e representa um preceito estratégico das agências e das políticas de desenvolvimento. O IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) é outro indicador que passou a integrar a concepção de desenvolvimento humano em contraponto ao PIB, que considera apenas a dimensão econômica de um país, em detrimento dos aspectos relacionados à renda, educação e saúde que foram incorporados pelo IDH (SIEDENBERG, 2003). Dessa forma, para fazer referência aos países subdesenvolvidos verificam-se aqueles que apresentam um alto grau de desigualdade social, elevado nível de pobreza e em sua maioria, apresentam baixo grau de industrialização. São considerados países desenvolvidos aqueles que atingiram alto grau de industrialização, escolarização, nível de vida elevado com maior uniformidade social. Já os países em desenvolvimento apresentam economias mais dinâmicas no grupo dos países subdesenvolvidos e, apesar de registrarem uma elevada presença de indústrias, se submetem ainda a uma significativa vulnerabilidade social e reduzido desenvolvimento humano.

Apesar da problemática em relação aos resíduos sólidos ser global, costuma ser mais acentuada em regiões subdesenvolvidas ou em desenvolvimento. Dar uma destinação final ambientalmente adequada aos resíduos sólidos e resolver outros múltiplos problemas dessa natureza, constitui um desafio mundial para a gestão pública, visto que muitos municípios nem sempre são providos das condições necessárias para realizarem uma administração eficaz. Além disso, essa questão está associada à evolução de hábitos e costumes da população o que implica, por exemplo, na diminuição do uso de produtos descartáveis e redução de consumo e que o cidadão não se limite apenas a pôr os resíduos em algum lugar para a coleta do serviço público.

Demajorovic (1995) analisou as principais mudanças da política de gestão dos resíduos sólidos, ocorridas entre os anos 1960 e 1990 nos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). A primeira fase, que prevaleceu até o início da década de 1970, foi caracterizada pela prioridade em garantir apenas a disposição de resíduos. Nesta fase, o consumo nos países desenvolvidos e o crescimento rápido da exploração de recursos naturais implicaram, na mesma proporção, o aumento do volume dos resíduos a serem dispostos, fato decorrente da ausência de políticas para reduzir a quantidade de resíduos em qualquer uma das etapas do sistema produtivo. Através da mobilização de diversos atores na questão dos problemas ambientais relacionados à disposição de resíduos entre os anos de 1970 e 1980, houve mudanças nas principais prioridades do tratamento de resíduos, caracterizando a segunda fase, em que foram relacionadas as prioridades referentes à gestão na seguinte ordem: redução da produção de resíduos; reciclagem; incineração com reaproveitamento da energia e disposição em aterros sanitários.

Efeitos parciais sobre a gestão acentuaram-se a partir da década de 1980 cuja prioridade de política de gestão de resíduos recaiu sobre a promoção da recuperação e reciclagem dos materiais, estimulando o uso de produtos reciclados por meio do desenvolvimento da legislação e de instrumentos econômicos (DEMAJOROVIC, 1995). O autor afirma que a reciclagem realizada nas diferentes etapas do processo produtivo impactou no crescimento mais lento do consumo de recursos naturais e do volume de resíduos a serem dispostos com o reaproveitamento de uma parcela de materiais que tinham como destino aterros sanitários e incineradores. Contudo, ao final da década de 1980, surgiram críticas à

reciclagem. As vantagens atribuídas a este processo, tais como, menor consumo de energia e redução do volume de resíduos, deveriam ser relativizadas, uma vez que esse processo, além de produzir resíduos, necessitava de matérias-primas e energia consideráveis. Outrossim, não havia no processo, vinculação entre resíduos gerados e fonte geradora para a redução de resíduos desde o início do processo produtivo, externalizando o custo do reaproveitamento dos resíduos para as empresas, que na maior parte das vezes, são coletados por terceiros e revendidos. Além da constatação dos limites da reciclagem, ampliaram-se também as críticas à falta de uma política específica para tratamento de resíduos tóxicos.

Assim, teve início a terceira fase, que foi marcada por novas prioridades estabelecidas nos países considerados desenvolvidos em relação aos resíduos sólidos. Nessa fase, antes de diminuir a produção de determinados bens, é prioritário que eles nem sequer sejam gerados. Antes da reciclagem, a prioridade seria a reutilização e, antes de depositar os resíduos em aterros sanitários, seria prioritário reaproveitar a energia por meio de incineradores. Dessa forma, a prioridade passa a ser a redução do volume desde o início do processo produtivo, continuando em todas as etapas da cadeia produtiva. Esse modelo, que visa reaproveitar ao máximo os resíduos dentro de um sistema produtivo e reduzir ao mínimo a quantidade a ser disposta, é uma contraposição aos antigos sistemas de tratamento de resíduos que tinham como prioridade a disposição destes. Isso implica uma série de alterações no comportamento dos diversos atores envolvidos em todas as etapas do processo, desde a coleta, até a disposição final dos resíduos (DEMAJOROVIC, 1995).

Para Demajorovic (1995), as novas prioridades da gestão de resíduos sólidos emergidas na década de 1990, incorporaram a dimensão da sustentabilidade em razão da possibilidade de minimizar o processo de degradação ambiental antes mesmo que ele ocorresse, à medida que se evita a produção de determinados resíduos e reaproveita-se parcela destes. Além disso, em todas as fases do sistema econômico, o gerenciamento da produção de resíduos não deve concentrar-se apenas no seu tratamento final. E importante também, ter como objetivo em longo prazo, menor pressão sobre a demanda por recursos naturais e menor volume de resíduos a serem destinados para disposição final. Assim,

a política de gestão de resíduos sólidos inclui a coleta, o tratamento e a disposição adequada de todos os subprodutos e produtos finais do sistema econômico, tanto no que se refere ao lixo convencional como ao lixo tóxico. Hoje há consenso de que, além disso, esta política deve também atuar de forma a garantir que os resíduos sejam produzidos em menor quantidade já nas fontes geradoras. (DEMAJOROVIC, 1995, p.89-90)

Como podemos verificar, Demajorovic (1995) identificou três fases que mostram a evolução dos modelos de gestão de resíduos sólidos nos países da OCDE. Até o início da década de 1970, priorizou-se apenas a disposição dos resíduos concentrada no final da cadeia produtiva. Por não considerar ações que levassem à redução dos resíduos em outras etapas do processo produtivo, houve um crescimento da quantidade de resíduos a serem dispostos em decorrência da expansão da produção e do consumo. Na segunda fase, a recuperação e reciclagem dos materiais passaram a ser consideradas metas prioritárias. Na terceira fase, a partir do final da década de 1980, a prioridade passa a concentrar-se na redução do volume de resíduos, desde o início do processo produtivo e em todas as etapas da cadeia produtiva, tendo em vista utilizar a menor quantidade necessária de energia e matérias-primas, e gerar a menor quantidade possível de resíduos.

Na atualidade, a tendência é o estabelecimento de políticas que levem à prevenção e redução do volume dos resíduos. O objetivo passa a ser a não geração de resíduos, desde o início do processo produtivo e em todas as etapas seguintes, além da recuperação dos recursos dos resíduos. Assim, as administrações públicas objetivam a diminuição na geração de resíduos e substituição do tratamento final de resíduos em aterros sanitários. A PNRS no Brasil propõe a gestão integrada em que reconhece a importância de diversos atores como coresponsáveis, a valorização da reciclagem vinculada à coleta seletiva e a promoção de ações educativas para mudanças de valores e hábitos da população em uma perspectiva sustentável que engloba as dimensões econômicas, sociais, e ambientais. Apesar disso, a situação dos resíduos sólidos no Brasil é preocupante, uma vez que tem havido um aumento crescente da quantidade de geração de resíduos sólidos, agravada pelas limitações financeiras, pela deficiência de capacitação técnica e descontinuidade política e administrativa etc.

3.3 Marco da política ambiental no Brasil e a lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos Urbanos

No Brasil, a Constituição Federal do Brasil promulgada em 1988, foi um marco na redefinição das prioridades das políticas públicas, atribuindo à competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios, a proteção do meio ambiente e o combate à poluição em qualquer de suas formas. E ainda evidencia que o meio ambiente ecologicamente equilibrado, essencial à sadia qualidade de vida, é um direito de todos e um bem de uso comum do povo, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para a presente e as futuras gerações. Estabelece, em seu artigo 182, a política de desenvolvimento urbano a ser executada pelo poder público municipal, que tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes. Para tanto, de acordo com a Constituição Federal de 1988:

§ 1º O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.

§ 2º A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor.

§ 3º As desapropriações de imóveis urbanos serão feitas com prévia e justa indenização em dinheiro.

§ 4º É facultado ao poder público municipal, mediante lei específica para área incluída no plano diretor, exigir, nos termos da lei federal, do proprietário do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado que promova seu adequado aproveitamento. (BRASIL, 1988)

O plano diretor (art. 182, § 2º da Constituição Federal), instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, é regulamentado pelo Estatuto da Cidade, lei nº 10.527/200 (BRASIL, 2001). Em seu art. 43, para garantir a gestão democrática da cidade, preconiza a participação efetiva da população, órgãos colegiados de política urbana, e entidades organizadas na elaboração de planos diretores municipais e projetos de desenvolvimento urbano, além de debates, audiências e consultas públicas. O plano diretor visa a assegurar o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento de atividades econômicas. Entretanto, conforme o art. 41, não há obrigatoriedade de implantação em cidades com menos de vinte mil habitantes, categoria em que se encaixa a cidade de Rio Pomba. Isso não significa que o

município deva ignorar esta política no auxílio de intervenção e planejamento urbano.

A Constituição Federal, já citada, além de declarar que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, estabelece também em seu artigo 196, que a saúde é um direito de todos e dever do Estado, garantindo mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doenças (e outros agravos) e o acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação (BRASIL, 1988).

A Lei nº 11.445/2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. Em seu art. 2º os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

- I - universalização do acesso;
- II - integralidade;
- III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos;
- IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais;
- V - adoção de técnicas que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- VII - eficiência e sustentabilidade econômica;
- X - controle social;
- XI - segurança, qualidade e regularidade;
- XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos. (BRASIL, 2007)

Já no art. 48 da mesma lei, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, determina-se que serão observadas as seguintes diretrizes:

- I - prioridade para as ações que promovam a equidade social e territorial no acesso ao saneamento básico;
- II - aplicação dos recursos financeiros de modo a promover o desenvolvimento sustentável, a eficiência e a eficácia;
- III - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;
- IV - utilização de indicadores epidemiológicos e de desenvolvimento social no planejamento, implementação e avaliação das suas ações de saneamento básico;
- V - melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública;
- VII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;
- VIII - fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico, à adoção de tecnologias apropriadas e à difusão dos conhecimentos gerados;
- IX - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais. (BRASIL, 2007)

A PNMA (instituída pela Lei Federal n.º 6.938/1981), que tem por objetivo "a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visa assegurar no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana" (BRASIL, 1981).

Assim, para assegurar a efetividade desses direitos, o papel do Poder Público é de fundamental importância na formulação de políticas públicas específicas e na gestão dos RSU para a regularização e normatização dos aspectos econômicos, sociais, culturais, ambientais, sanitários, entre outros, porque sem controle podem apresentar riscos à saúde pública e ao meio ambiente, infringindo os direitos constitucionais (BRASIL, 1988).

Para nortear a gestão ambiental no Brasil, face aos problemas relacionados aos resíduos sólidos, a PNRS instituída pela Lei nº 12.305/2010, visa a promover as mudanças em um cenário em que se depara com a falta de prioridade para os resíduos urbanos, tendo em vista a existência de lixões em um vasto número de municípios, onde os resíduos normalmente não são aproveitados, entre os quais os resíduos orgânicos e outros tipos de materiais passíveis de serem reciclados ou reutilizados. A PNRS visa a organizar o tratamento dos RSU no país e possibilitar o enfrentamento dos problemas advindos do manejo inadequado dos resíduos sólidos. No Brasil, os serviços de saneamento básico e de limpeza urbana, que são de responsabilidade do município, envolvem atividades de controle e fiscalização, desde a coleta, até a disposição final dos resíduos ambientalmente adequados. Para que as prefeituras municipais possam prestar tais serviços é necessário que sejam dotadas de instrumentos técnicos e de planejamento, a fim de atender as necessidades básicas e de infraestrutura sanitária do município. Entretanto, os municípios brasileiros de um modo geral, encontram dificuldade em gerir e operacionalizar, os serviços de saneamento, tanto quanto o tratamento e disposição de resíduos sólidos, devido à complexidade do contexto que se inserem, e também muitas vezes pela carência de recursos e autonomia. Nesse sentido, por exemplo, a lei 12.305/2010 estabelece no art. 18 que:

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. (BRASIL, 2010)

De acordo com essa mesma lei terão prioridade no acesso aos recursos da União os Municípios que:

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;

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. (BRASIL, 2010)

Para inclusão social e geração de renda, Layrargues (2011) defende a idéia de implementar a coleta seletiva com fortalecimento de grupos da população de baixa renda, através da criação de associações e cooperativas de catadores. Esse autor evidenciou em projetos que articularam a reciclagem com a inclusão social, a possibilidade de construção de políticas públicas de reciclagem e coleta seletiva de RSR como alternativa de geração de renda com inclusão social de grupos sociais marginalizados. Assim, entende que é possível executar a gestão dos resíduos sólidos por meio de políticas públicas que não sejam exclusivas do livre mercado.

A PNRS propõe o incentivo à adoção de consórcios intermunicipais e outras formas de cooperação entre os entes federados, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, de forma a proporcionar a elevação de escalas de aproveitamento e a redução dos custos envolvidos. Por meio desse instrumento, principalmente os municípios menores, poderão buscar uma solução conjunta para a gestão dos resíduos sólidos municipais.

Para identificar grupos de municípios em potencial para formação de consórcios intermunicipais, visando à destinação final adequada dos RSU dos municípios consorciados, Suzuki e Gomes (2009) realizaram um estudo no Estado do Paraná levando em consideração dados populacionais, sistema viário, localização geográfica da sede urbana e bacia hidrográfica na qual estão inseridos. A gestão dos RSU compõe-se de várias etapas, entre as quais podem ser citadas, a reciclagem, programas de EA, bem como a operação de aterros sanitários que facilmente podem tornar-se um novo lixão, caso sua operação não seja feita de maneira adequada. Por isso, esse sistema é um ponto crítico no gerenciamento dos

RSU. Assim, uma ação conjunta entre municípios pode viabilizar ganhos ambientais e econômicos na provisão desses serviços públicos, viabilizando o rateio dos custos operacionais e administrativos na destinação final dos RSU em aterros sanitários regionais otimizando o uso de máquinas e equipamentos, a redução do número de áreas utilizadas e a possível concentração para fiscalização dos órgãos ambientais competentes.

De acordo com o estudo que Suzuki e Gomes (2009) realizaram, foram identificadas no Estado do Paraná, 58 sedes operacionais que centralizariam a destinação final dos RSU de 377 municípios mediante a formação dos consórcios intermunicipais, dos quais, 33 dos quais possuem população urbana superior a 50 mil habitantes, e os 25 restantes, inferior a 50 mil habitantes. O planejamento teve como base critérios demográficos (população urbana), logísticos (malha viária) e outras diretrizes, como a distância máxima de 50 km, tendo como pressuposto a não necessidade de estações de transbordo. Em função de a distância de transporte exceder o limite de 50 km, 22 municípios não foram associados a nenhum consórcio. No consórcio intermunicipal de Curitiba, por exemplo, foram adicionados dois municípios vizinhos pelo fato de ser Curitiba a sede operacional mais próxima e dentro do limite da distância máxima de 50 km. Em caso contrário, esses municípios não teriam sido associados a nenhum consórcio.

Segundo Suzuki e Gomes (2009) foi sugerido que a implantação de 58 aterros regionais no Estado do Paraná que receberiam os RSU gerados nos territórios dos 58 consórcios intermunicipais, poderia substituir a implantação e a operação de 377 aterros, caso cada município tivesse o seu próprio aterro. Porém, esses autores ressaltam que de modo algum a implantação de aterros sanitários deve ser uma iniciativa isolada na busca do gerenciamento eficaz dos RSU, tendo em vista que a destinação final é apenas uma parte do ciclo, cujo gerenciamento adequado deve contemplar ações visando à redução, reutilização e reciclagem dos resíduos gerados.

3.4 A reciclagem e aproveitamento energético dos resíduos: instrumentos de gestão de resíduos sólidos

Demajorovic et al. (2006) alegam que na década de 1990 sucederam-se amplas discussões sobre os resíduos sólidos, o que impulsionou várias mudanças

significativas nesse contexto. O mercado de produtos recicláveis no Brasil foi alterado pelo reconhecimento do valor econômico agregado aos resíduos sólidos e da ampliação do mercado de reciclagem. A implementação de políticas públicas possibilitou o aumento de iniciativas de gestão compartilhada, favorecendo parcerias entre prefeituras e cooperativas de catadores. Além disso, houve uma expansão significativa do número de catadores de rua, sucateiros e empresas de reciclagem. Na cidade de São Paulo, em 2002, houve uma redução de 30% na quantidade de resíduos domiciliares destinados aos aterros sanitários. Um dos fatores que pode ter influenciado esta redução foi a demanda maior por recicláveis.

Numa gestão voltada para os princípios da Agenda 21 Nacional que preconiza a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos é necessária a existência de Planos Diretores Municipais de Resíduos Sólidos que sejam planejados e implementados de forma participativa em consonância com as políticas públicas. Nesse sentido, o crescimento contínuo da geração de resíduos sólidos implica a necessidade de mudança cultural que incorpore novas estratégias, e diferentes atores que busquem a solução para os problemas, principalmente em relação à responsabilidade compartilhada de toda a cadeia produtiva dos resíduos, desde a geração até o pós-consumo (DEMAJOROVIC et al., 2006).

Ainda na década de 1990, inúmeros especialistas e entidades civis, como por exemplo, Fórum do Lixo e Cidadania e o CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem defendiam um modelo de gestão integrado e compartilhado de gerenciamento dos resíduos sólidos, sendo um dos desafios desta estratégia romper com a visão de uma abordagem predominante técnica em detrimento de uma abordagem socioambiental. A gestão integrada e compartilhada depende de uma visão ampla da problemática dos resíduos, sendo de fundamental importância levar em consideração os fatores sócioeconômicos e culturais na formulação e implementação de tais estratégias (DEMAJOROVIC et al., 2006).

Atualmente, tem sido proposto que o manejo ambientalmente adequado dos resíduos sólidos deve ir além da sua disposição final. Conforme preconiza a lei da PNRS, os materiais sujeitos à disposição final devem receber tratamentos adequados de tal forma que seja destinado aos aterros o mínimo possível daquilo que não mais possa ser aproveitado. Contudo, ainda é incipiente o tratamento de resíduos no Brasil, para reduzir significativamente a quantidade a ser destinada aos aterros, que continuam ocupando grandes áreas. Como exemplo, citamos o Aterro

Sanitário Bandeirantes, localizado na região metropolitana de São Paulo que ocupa uma área de 140 ha. Implantado em 1978, operou até 2007 e durante sua vida útil recebeu aproximadamente 30 milhões de toneladas de RSU. Já o Aterro Caieiras, instalado em 2002, ocupa uma área de 350 hectares (SILVA et al., 2013). Apesar de tal tipo de empreendimento prever medidas mitigadoras dos possíveis impactos ambientais, as coberturas vegetais existentes nessas áreas são removidas e, conseqüentemente, afastam os animais silvestres que normalmente coabitam o local. Além disso, imóveis nas áreas de influência dos aterros são desvalorizadas devido à degradação ambiental em seu entorno, o que também resulta na queda de qualidade de vida da população.

Durante muito tempo, a destinação final de resíduos em aterros foi e ainda é, em muitos países, a opção preferida para disposição desses materiais, especialmente onde há considerável extensão territorial, um cenário ambiental favorável para alienação de área para construção de aterros, e comparativamente por apresentar menor custo de execução e manutenção em relação a outras tecnologias (ABEDINI; ATWATER, 2012). Segundo estes autores, países onde se verifica a escassez de terras, aliada às crescentes demandas de energia, têm investido no aproveitamento energético dos resíduos sólidos. Para isso, um dos recursos utilizados é a queima direta dos resíduos, o que reduz consideravelmente o seu volume, porém a tecnologia é cara e o custo da energia produzida nesse processo bastante elevado se comparada aos métodos tradicionais.

Assim, uma das soluções mais comuns para a questão dos RSU, conhecido como lixo urbano, principalmente em regiões com grande extensão territorial e condições propícias para alienação de área para esse fim, tem sido a expansão dos aterros sanitários. Abedini e Atwater (2012) alegam que, algumas das principais vantagens desta opção são os custos, no entanto há uma preocupação crescente com este método no tocante aos impactos negativos sobre o ambiente. Tendo em vista as mudanças conceituais nas questões ambientais, a evolução de preços no mercado de energia, a tendência de optar pelo uso de energias renováveis, e a melhoria das tecnologias de recuperação de energia de resíduos, os países com indisponibilidade de terras, como o Japão, e principalmente os países europeus, fizeram com que a incineração de RSU se tornasse um processo economicamente mais viável para recuperação de energia. Na Europa foram queimados 49,7 milhões de toneladas de RSU no ano de 2006, mas, para definir esta opção como estratégia

da gestão de resíduos, é necessário ter informações sobre as características físicas e químicas dos RSU.

Dessa forma, Abedini e Atwater (2012) afirmam que alguns países europeus têm optado pela incineração dos RSU para geração de energia. Em Metro Vancouver, maior distrito regional da província Columbia Britânica, no Canadá, com uma população de cerca de 2,4 milhões, a recuperação de energia a partir de resíduos, em conjunto com a reciclagem, é definida como um dos principais objetivos da gestão integrada de RSU. No entanto, estes dois objetivos muito comuns, nem sempre são compatíveis, pois dependendo das características dos resíduos e detalhes de programas de reciclagem, podem afetar negativamente o desempenho das unidades de incineração. As atividades para atingir metas mais elevadas de reciclagem para o aproveitamento máximo dos materiais, como por exemplo, papel e plástico, podem resultar na redução do poder calorífico dos resíduos restantes para recuperação de energia, afetando a viabilidade de futuros projetos de reciclagem energética dos resíduos sólidos. Especificamente para os resíduos alimentares, os referidos autores sugeriram, de acordo com a realidade local, a digestão anaeróbica (processo de decomposição da matéria orgânica por bactérias em um meio onde não há a presença de oxigênio) como opção mais viável para recuperação energética desses materiais, na dependência da forma como ocorrem a separação de origem e a coleta, caso contrário, permaneceria a opção de incineração como mais viável.

A incineração de RSU pode ser usada diretamente em processos industriais para aquecimento ou para produzir vapor que irá gerar energia elétrica, método semelhante ao de usinas térmicas convencionais, cuja capacidade depende diretamente da eficiência da transformação do calor em energia e do poder calorífico do material incinerado.

Dessa forma, de acordo com os estudos de Abedini e Atwater (2012), os programas de reciclagem devem ser devidamente projetados para que este instrumento funcional seja compatível com as metas de recuperação de energia a partir de certo valor calorífico dos resíduos. Entretanto, de estudos da composição dos resíduos do já citado distrito regional da província da Columbia Britânica, constatou-se que não existiam relatórios do programa de reciclagem energética que descrevessem os efeitos do valor calorífico, cujo conhecimento poderia contribuir substancialmente para o sucesso do sistema de gestão integrada no referido distrito,

minimizando a ocupação de terrenos com resíduos e recuperando o máximo de energia a partir desses materiais.

O desconhecimento dessas e de outras variáveis relacionadas, pode resultar em projetos equivocados, dificultando o controle, a operação e a manutenção do equipamento, além de aumentar os riscos de poluição do meio ambiente. Usinas de incineração têm sido desativadas em vários países do mundo, em função do seu elevado custo, liberação de gases tóxicos perigosos à saúde pública, geração de resíduos altamente poluentes e outros impactantes negativos ao ambiente.

No Brasil, os aterros são uma das formas mais utilizadas para destinação final dos resíduos sólidos. O sistema de incineração é pouco utilizado e normalmente é empregado apenas para resolver a questão da disposição de resíduos perigosos e parte dos resíduos hospitalares. Porém, a incineração dos resíduos domésticos apresenta elevados índices em países como Japão, Suíça, Alemanha e Estados Unidos, chegando a 100% na cidade de Paris (França), que aproveita a energia gerada para aquecer a água distribuída nas residências (SILVA; PINHEIRO, 2013).

A incineração, um dos métodos de tratamento de resíduos sólidos, apresenta algumas vantagens, como a recuperação de energia de resíduos e a redução de seu volume. Entretanto, é uma tecnologia de custo bastante elevado e sabe-se também que, apesar de serem dotados de mecanismos de controle de poluição, como os filtros, não são totalmente eficazes, pois liberam elementos poluentes como a dioxina e nem sempre conseguem reter os metais pesados. Apesar de ser bastante utilizada, principalmente em países europeus, no Brasil não é bem vista, pois a imagem dos incineradores é associada a potenciais fontes de poluição.

Para tratar os resíduos orgânicos, um dos métodos utilizados é a compostagem, cujo processo se realiza por decomposição aeróbia, dura cerca de três a quatro meses e pode ser dividido em três fases: 1) fase mesófila – a temperatura aumenta (25 – 40 °C) na razão da atividade dos microrganismos aeróbios que degradam as matérias orgânicas facilmente mineralizáveis; 2) fase termófila – mantêm-se as temperaturas aproximadamente entre 55 e 65 °C; 3) fase de arrefecimento – corresponde à diminuição da atividade microbiana. Devido à falta de separação prévia dos RSU na fonte geradora (residências, restaurantes e outros) ocorre mistura de resíduos que não são compostáveis, como vidros, plásticos, óleos, metais etc. Esses resíduos prejudicam o processo de compostagem e a qualidade do composto. Além disso, metais pesados e/ou elementos químicos perigosos ao

meio ambiente e à saúde podem contaminar o composto no caso de haver materiais contaminantes, como pilhas, baterias ou similares.

Corroborando a discussão dessa problemática, Lelis e Pereira Neto (2001) afirmam que a qualidade do composto orgânico produzido nas “usinas” foi questionada frequentemente. Para atestar a sua qualidade e poder estimar o seu valor agrícola e comercial é necessário um monitoramento do processo e da realização periódica de análises laboratoriais, bem como avaliações físicas, físico-químicas, químicas e bacteriológicas a fim de emissão de laudo técnico, que restringirá ou não a utilização do produto. A venda e a utilização deste produto de má qualidade contribuem para formação de uma visão negativa do processo de compostagem.

No Brasil, os resíduos orgânicos que servem de matéria-prima utilizada no processo de compostagem chegam às usinas de forma misturada pela falta de coleta separada dos materiais, dificultada por motivo de ordem econômica e de logística, o que faz reduzir a qualidade do composto. Além disso, o manejo incorreto do processo de compostagem, o excesso de água nas leiras e a estabilização incompleta da matéria orgânica são fatores que contribuem para que o produto final seja de baixa qualidade, comprometendo o seu uso na agricultura e diminuindo seu valor comercial (BARREIRA et al., 2006).

Qualquer das opções para tratamento de RSU, seja o aterros sanitários, a incineração, a reciclagem, a compostagem ou a biodigestão, tem prós e contras. A escolha da forma mais adequada de tratamento de resíduos vai depender da localidade de sua implantação e é importante que leve em conta as dimensões sociais, ambientais e econômicas.

3.5 Estratégias de gestão para reduzir a quantidade de resíduos destinada aos aterros

No Brasil, alguns fatores, como o aumento na oferta de crédito, investimentos de infraestrutura, entrada de investimentos internacionais, entre outros, têm favorecido o aumento do consumo, sendo uma das razões atribuídas ao aumento da geração de resíduos sólidos.

Segundo Melo et al., em Curitiba, Paraná, com o declínio dos índices inflacionários após a criação do Plano Real em 1994, houve um crescimento mais

acelerado na produção de resíduos sólidos e a geração anual mais que dobrou no período de 1990 a 2007. Porém, em 2002, Curitiba foi atingida por um pico de inflação, elevando os preços de produtos e serviços no início de 2003, ano em que ocorreu uma diminuição na produção de RSU, que pode ter sido causada pelo decréscimo do poder aquisitivo da população, dentre outros fatores.

Além disso, Melo et al. fizeram uma estimativa de geração crescente de RSU em Curitiba compreendendo o período de 2008 a 2020. Entretanto, foi considerado que as quantidades geradas e as suas consequências poderiam ser reduzidas por meio de ações e estratégias de gerenciamento destes materiais.

Para fazer tal estimativa, Melo et al. utilizaram a técnica de cenários futuros, ferramenta que tem sido utilizada no planejamento estratégico em diversas áreas e pode ser útil na gestão de resíduos sólidos em cidades, países e empresas. Foram construídos 6 cenários futuros hipotéticos da produção de RSU em Curitiba, considerando estratégias e metas diferentes, que produziram resultados sob a forma de estimativas de consequências cujos efeitos foram passíveis de comparação.

- No primeiro cenário construído foi considerada a tendência histórica e assumiu-se a hipótese de que a composição dos resíduos se manteria inalterada em relação ao *status quo*, e este seria o mais provável, caso as estratégias e políticas de gerenciamento fossem mantidas no futuro;
- Os cenários 2 e 3 foram construídos a partir do aspecto de interesse da geração total de resíduos sólidos. Se ocorressem as mudanças nas práticas de gestão, como a intensificação de programas de minimização da geração, ou nos hábitos de consumo da população, de modo a conter o aumento da quantidade de resíduos gerados por habitante, nos cenários 2 e 3, a suposição é de que haveria, respectivamente, redução e aumento de 5% na geração total de resíduos sólidos urbanos na cidade;
- O cenário 4 foi construído a partir do aspecto de interesse da separação dos materiais recicláveis presentes nos resíduos urbanos. Caso programas de reciclagem fossem intensificados e desenvolvidos, e esforços do gerenciamento fossem direcionados para o aspecto da separação e reciclagem, haveria a possibilidade de ocorrer no futuro a redução de 8% na quantidade de recicláveis destinados ao aterro.
- O cenário 5 foi construído considerando-se a possibilidade de compostagem dos resíduos orgânicos presentes nos resíduos urbanos, que normalmente

são enviados ao aterro sanitário. Comparando os cenários de 2008 até 2020, poderia haver uma redução de 10% na quantidade de resíduos orgânicos enviadas ao aterro, considerando a possível existência de um sistema de compostagem na cidade;

- O cenário 6 é uma situação em que, através de estratégias de intensificação da reciclagem e compostagem, seria possível reduzir 13% das quantidades de resíduos orgânicos e de materiais recicláveis enviadas ao aterro sanitário.

De acordo com os resultados dos estudos de Melo et al. (2009), estimou-se que a geração de resíduos sólidos em Curitiba será crescente até 2020, ultrapassando 600 mil toneladas anuais. Porém, as quantidades de resíduo geradas e as suas consequências podem ser reduzidas por meio de ações e estratégias de gerenciamento. A possibilidade de construção de cenários futuros hipotéticos da produção de RSU é uma forma possível de planejar em longo prazo a gestão de resíduos sólidos na cidade, definindo-se metas e as melhores formas de alcançá-las por meio da minimização, reciclagem e compostagem.

Cornieri e Fracalanza (2010) afirmam que a reciclagem tem sido considerada uma alternativa para a problemática advinda dos RSU produzidos, tendo em vista algumas vantagens que oferece, como por exemplo, o auxílio no prolongamento na vida útil dos aterros sanitários, diminuição da extração de matérias-primas para a cadeia produtiva, economia de água e energia, geração de trabalho e renda para os catadores, entre outros. Por outro lado, os autores alegam que, apesar da importância que a coleta seletiva tem para o processo da reciclagem, enfrenta problemas e desafios a serem superados pelos programas municipais para funcionar bem, incluindo condições de trabalho dos catadores.

É muito comum a confusão entre os termos “coleta seletiva” e “reciclagem” que, frequentemente, são considerados como sinônimos, bem como centros de triagem de RSU são erroneamente chamados de usinas de reciclagem (CORNIERI e FRACALANZA 2010). Nesse sentido, às vezes, as pessoas declaram estar fazendo reciclagem, quanto na realidade estão apenas separando os resíduos sólidos para serem coletados. Durante observações de campo, perceberam tal equívoco num exemplo prático envolvendo a expressão "coleta seletiva" junto ao Departamento de Limpeza Urbana de São Paulo. Em uma atividade de EA, os professores da rede municipal de ensino, incentivavam os alunos a separarem os resíduos recicláveis na

escola, porém não havia o cuidado para que a coleta fosse diferenciada, pois os materiais recicláveis selecionados eram recolhidos pela coleta regular de RSU, ao invés de destinados diretamente à reciclagem.

A idéia de reciclagem não pode causar a falsa impressão de que tudo que é reciclável será reciclado, infinitamente. Além disso, algumas fragilidades recorrentes dos programas de coleta seletiva foram identificadas: baixo índice de coleta, alto índice de rejeito misturado ao material reciclável, pouca divulgação do programa para a população, condições instáveis de trabalho para os catadores, concorrência dos catadores informais, falta de preparação técnica da equipe. É necessário que haja planejamento em relação a esses problemas, para que os programas de coleta seletiva consigam atingir bons resultados. E, mais do que isso, outros aspectos relacionados à crescente geração de lixo em nossa sociedade, como o consumismo, a obsolescência planejada, o desperdício, precisam ser debatidos e combatidos, pois são as verdadeiras raízes dos problemas com o lixo. (CORNIERI; FRACALANZA, 2010)

Cornieri e Fracalanza (2010) percebem a diversidade de fatores que podem influenciar a gestão de resíduos sólidos, como a organização política, as condições socioeconômicas da população, bem como questões técnicas e de mercado e atribuem a fragilidade dos programas em parceria com associações de catadores a fatores, como o baixo índice de coleta seletiva (em relação a todo material que poderia ser reciclado), a elevada quantidade de rejeito misturado ao material reciclável e a competição informal de catadores autônomos. Por isso consideram que a gestão de resíduos sólidos deve ser equacionada de maneira abrangente e integrada.

Nesse sentido, a ineficiência na gestão dos resíduos sólidos tem causado problemas de ordem social, ambiental, com reflexos econômicos para a sociedade de forma geral. No Brasil, de certo modo, faltam os investimentos necessários para avançar na coleta seletiva e destinação correta dos resíduos sólidos. A PNRS prevê ações que visam a mudar o cenário ambiental, social e econômico no país em relação ao manejo adequado dos RSU. Contudo, a quantidade na geração de RSU tem aumentado e falta de estrutura e manejo mais efetivo que impacte menos no ambiente.

3.6 Coleta seletiva de RSU na cidade de São Paulo

A coleta seletiva, que tem entre seus objetivos, recolher os materiais potencialmente recicláveis é um sistema com possibilidades de proporcionar

benefícios ambientais, econômicos e sociais, mas tem-se apresentado como desafio para o poder público em todos esses aspectos. Nesse sentido, as prefeituras têm o dever de prover o acesso de toda população a adequadas soluções sanitárias, embora na realidade isto ainda esteja fora do alcance de uma parcela significativa da população.

Para Jacobi e Viveiros (2006) os catadores de “lixo” são um fenômeno que começou a ocupar espaço no sistema informal de reciclagem desde o final da década de 1980 e, por consequência de coleta seletiva e gerenciamento dos resíduos domiciliares, na ausência dos programas municipais ou quando existem, na maioria das vezes são restritos e sujeitos à descontinuidade e à alternância de interesses dos grupos políticos no poder. Os autores destacaram uma das primeiras iniciativas de coleta seletiva no país que foi desenvolvida pelo governo municipal na cidade de São Paulo no período de 1990 a 1993. A experiência se perdeu na fragilidade institucional e na incapacidade do poder público de continuar com o projeto, o qual acabou tornando-se um fardo econômico, sendo abandonado na gestão seguinte. Houve outras tentativas de reaproveitamento dos resíduos, que incluíam a construção de incineradores para gerar energia no período do governo de 1994 a 1997, mas estes nunca foram construídos.

O resultado foi a volta do gerenciamento dos resíduos às soluções convencionais de destinação e tratamento. O quadro negativo se aprofundou no governo de 1998 a 2000 quando todo o sistema de fiscalização da limpeza pública caiu no descrédito em razão dos desdobramentos das acusações de trocas de interesses entre as empresas de limpeza, secretários de governo, vereadores e até mesmo o prefeito. No período de 2001 a 2004, uma nova tentativa do governo municipal parecia sinalizar uma retomada dos projetos de gestão integrada de RSU iniciados na administração anterior que incluía adequação dos serviços do ponto de vista financeiro, e o reinício da coleta seletiva envolvendo os catadores de rua. Entretanto, as propostas foram mal sucedidas e a tentativa de organizar financeiramente o setor por meio da concessão de serviços de coleta, destinação e tratamento, foi incipiente e não avançou muito (JACOBI; VIVEIROS, 2006).

No final da década de 1990 a coleta seletiva em São Paulo era restrita a poucos bairros, realizada pelo próprio pessoal da administração pública que incorporou as dificuldades inerentes ao serviço público: falta de funcionários, dificuldades na aquisição de materiais e equipamentos e, principalmente a venda do

material separado devido aos trâmites burocráticos. Surgiram críticas a respeito do programa, que não se mostrava sustentável do ponto de vista financeiro, principalmente numa análise pelo viés econômico não se considerando os ganhos ambientais da iniciativa. A imprensa reproduziu depoimentos de moradores que defendiam a coleta seletiva, mesmo não tendo seus bairros incluídos nos circuitos oficiais, fato que pôde ser comprovado pelo registro de várias solicitações junto à prefeitura. Não obstante, a própria imprensa dava a entender que a maioria da população não estava separando os resíduos para serem reciclados e publicava alguns depoimentos de pessoas entrevistadas, que apontavam, entre as falhas do sistema, a falta de entrega de sacos de “lixo” para a coleta seletiva, crítica repercutida em boa parte da opinião pública. Apesar de ser uma política ancorada em lei municipal, os dirigentes não se mostraram intimidados perante essa questão (JACOBI; VIVEIROS, 2006).

Segundo os autores, em 1993 o projeto de coleta seletiva em São Paulo foi abandonado pela gestão municipal que se seguiu, sob a alegação de que o sistema era deficitário, demonstrando que, enquanto a coleta regular tinha um custo de US\$ 25 por tonelada, a coleta seletiva custava US\$ 417. Isso provocou a reação dos moradores atendidos pela coleta seletiva, os quais alegavam a diminuição da participação da população, além de afirmarem que havia falta de manutenção nos Postos de Entrega voluntária (PEVs) e um grande acúmulo de RSU nesses locais. Reportagens mostravam que os funcionários da coleta seletiva trabalhavam em péssimas condições de higiene e de segurança, sem luvas e roupas adequadas. Constatou-se de que a prefeitura jogava resíduos da coleta seletiva no aterro sanitário, resultando no segundo semestre de 1994, o funcionamento com apenas 50% da coleta seletiva alcançada na administração anterior.

Dessa forma, por duas gestões consecutivas, a gestão dos resíduos sólidos se tornou-se mais problemática. Por um lado, inúmeras denúncias de corrupção e fraudes no sistema de limpeza urbana; por outro, em consequência do acirramento dos limites do modelo de gestão até então adotado, centrado apenas no aterramento dos RSU, sem preocupação com minimização, reciclagem e tratamento final, ocorreram dificuldades para a primeira cooperativa de catadores, a COOPAMARE, que padecia da falta de apoio oficial e de uma maior articulação com os setores da prefeitura que cuidavam da incipiente coleta seletiva ainda existente (JACOBI; VIVEIROS, 2006).

Em 2001, a vida útil dos dois aterros em São Paulo (Bandeirantes e São João) estava se esgotando. O incinerador Vergueiro para resíduos hospitalares era destaque em muitas ambientais, e o adubo orgânico produzido tinha a qualidade questionada. Cerca de 36% do “lixo” coletado poderia ser reciclado, porém a prefeitura reciclava apenas 2% incluindo a compostagem. A cidade vivia o dilema da escassez de áreas livres para construir novos aterros e do entrave de processos de desocupação de regiões habitadas. A solução defendida em longo prazo passava pela redução de resíduos efetivamente jogados fora e pela maior reciclagem de materiais (JACOBI; VIVEIROS, 2006).

3.7 Responsabilidades, avaliação de resultados e destinação final dos RSU

A PNRS traz como princípios, que a responsabilidade pelos RSU deve ser compartilhada entre o Estado e a sociedade, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. Estabeleceu novas políticas, especialmente para os municípios, através de diversos instrumentos, entre eles, a elaboração de planos para o gerenciamento dos RSU, condição necessária para que os municípios tenham acesso aos recursos da União, destinados a empreendimentos e serviços relacionados ao manejo de resíduos sólidos. O Poder Público poderá por termo de compromisso ou acordo setorial entre os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos às indústrias após o uso pelo consumidor, principalmente se constituírem resíduos perigosos, como pilhas, baterias, produtos eletroeletrônicos e outros de mesma natureza.

Todavia, é necessário que o Estado atue nessa questão de modo mais efetivo, em seu exercício de fomentar políticas públicas de conscientização e execução para que se obtenham resultados mais concretos quanto à administração e gerência dos RSU. Mas, percebe-se que é de fundamental importância a participação de todos os segmentos da sociedade, principalmente quando se trata do condicionamento, coleta, reciclagem e disposição final dos RSU. Acerca da disposição final, vêm-se discutindo amplamente as possíveis soluções para erradicar os vazadouros a céu aberto, denominado "lixões", devido aos impactos negativos causados pelos resíduos sólidos nestas circunstâncias, não somente de ordem ambiental, mas também, de ordem econômica e social. Para tanto, sabe-se da

necessidade de investimentos de montantes significativos para implementar ações no sentido de solucionar tais problemas, entre as quais, estariam a universalização da coleta de RSU, a utilização de frotas adequadas, recursos humanos qualificados, construção de aterros sanitários, recuperação de áreas degradadas causadas pelos lixões etc.

A gestão dos resíduos sólidos é de competência municipal, outorgada pela Constituição Federal de 1988 de forma descentralizada, porém, sem o devido acompanhamento de recursos financeiros para custear os serviços (despesas com a coleta, transporte e disposição final dos resíduos), que continuaram controlados pela União. Dessa forma, os municípios definem a sua própria regulamentação para coleta, destinação final e formas de tratamento e devem levar em consideração os custos implícitos no sistema adotado e as especificidades locais:

para os municípios, a opção do governo federal representou um grande entrave. Desde 1988, com a promulgação da nova constituição, é de responsabilidade exclusiva dos municípios o gerenciamento dos resíduos sólidos. No entanto, se a competência para operação dos serviços foi descentralizada, o mesmo não ocorreu com a distribuição de recursos financeiros que continuaram controlados pela União. (DEMAJOROVIC et al., 2006, p. 114)

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) de 2008, os serviços de manejo dos resíduos sólidos, que compreendem a coleta, a limpeza pública bem como a destinação final desses resíduos, exercem um forte impacto no orçamento das administrações municipais, podendo atingir 20,0% dos gastos da municipalidade (IBGE, 2010b).

Para Demajorovic et al. (2006), os resíduos sólidos foram relegados a segundo plano em relação ao campo da água e esgotamento sanitário na década de 1970 e citam o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) criado na época, que enfatizou a ampliação dos serviços de água e esgoto em detrimento de investimentos em resíduos sólidos, fato que, associado ao processo intenso de urbanização vivido na época, contribuiu para a proliferação de lixões até a década de 1980. O agravamento dos problemas socioambientais, decorrentes da destinação inadequada dos resíduos sólidos, suscitou a inclusão desta temática nos debates sobre saneamento, o que promoveu o crescimento dos índices de abastecimento de água e coleta de esgoto no país. Em 1985, a criação do Programa de Abastecimento

de Água e Saneamento para População de Baixa Renda da Zona Urbana (PROSANEAR), representou um dos marcos desse debate.

Contudo, os recursos destinados aos resíduos cresceram muito pouco e limitaram-se a financiar programas de disposição final, indicando uma visão parcial dessa problemática na ótica federal. Para prover tais necessidades, os recursos costumam ser oriundos de um percentual embutido no Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), e às vezes, não cobrem o total referente às despesas com os serviços prestados. Ainda assim, segundo o IBGE (2002), mais de 50% dos municípios brasileiros não cobram pelo serviço de limpeza urbana.

Conforme a edição de 2000 da PNSB (IBGE, 2002), 2.484 municípios brasileiros (cerca de 45%), cobravam pelo serviço de limpeza pública e/ou coleta de resíduos (ver Tabela 2); desses, 2.310 (42,2% da amostra) faziam a cobrança por meio do IPTU e pouco mais de 2% dos municípios brasileiros possuíam uma taxa específica para a manutenção desse tipo de serviço.

Tabela 2 – Municípios brasileiros com serviços de limpeza urbana e/ou coleta de lixo, por existência e forma de cobrança dos serviços no ano de 2000.

| Tipo de cobrança | Quantidade de municípios | Percentual (%) |
|-------------------------------|--------------------------|----------------|
| Taxa específica | 129 | 2,4 |
| Taxa junto com IPTU | 2.310 | 42,2 |
| Tarifa por serviços especiais | 13 | 0,3 |
| Outra | 25 | 0,5 |
| Sem declaração | 7 | 0,1 |
| Não cobram | 2.952 | 54,0 |
| Sem serviços | 39 | 0,7 |
| Total | 5.475 | 100 |

Fonte: IBGE, 2002

Na edição de 2008, a PNSB utilizou os mesmos instrumentos de coleta da pesquisa de 200, porém adotou uma nova terminologia para os questionários de “Limpeza Urbana” e “Coleta de Lixo”, que passou a ser denominado “Manejo de Resíduos Sólidos” e não ofereceu a resposta de pagamento para opção de IPTU (Tabela 3).

Tabela 3 – Municípios brasileiros, total e com serviços de manejo de resíduos sólidos, por existência e forma de cobrança de serviços especiais ou eventuais, no ano de 2008.

| Forma de cobrança | Quantidade de municípios | Percentual (%) |
|-------------------|--------------------------|----------------|
| Tarifa | 441 | 7,9 |
| Outra forma | 166 | 3,0 |
| Não cobram | 4.955 | 89,1 |
| Sem serviços | 2 | 0,03 |
| Total | 5.564 | 100 |

Fonte: IBGE, 2010b

Comparando os dados pela PNSB 2008 (Tabela 3) com aqueles obtidos pela PNSB 2000 (Tabela 2) pode-se constatar a evolução dos serviços de limpeza urbana e/ou coleta de “lixo” oferecidos à população. Vale destacar que em 2008 os municípios brasileiros com serviços de manejo de resíduos sólidos eram quase a totalidade, pois estes não foram realizados em apenas dois municípios. Independente disto, no período 2000 a 2008 houve uma evolução significativa dos municípios que passaram a cobrar tarifas de limpeza pública - de 13 municípios em 2000 para 441 municípios em 2008 -, prática que deverá ser ainda mais estimulada pelas políticas públicas (IBGE, 2002; 2010b).

Segundo Demajorovic (2006), muitos municípios têm implementado a taxa de “lixo” para contornar a escassez de recursos. Apesar de ser um instrumento legal do sistema público, a cobrança tem sido alvo de discussão por onerar a população, situação que apresenta para os municípios, enormes desafios no campo da gestão de resíduos sólidos. No entanto, há consenso entre muitos especialistas de que a taxa não pode ser entendida como um mecanismo isolado que garanta o gerenciamento dos resíduos sólidos municipais de modo adequado em longo prazo. Um dos fatores é o crescimento da geração de RSU em uma taxa superior ao crescimento populacional. Isso tem contribuído para o encurtamento da vida útil dos aterros e uma das alternativas para lidar com este problema seria a construção de novas unidades de destinação final de resíduos sólidos.

No entanto, isto implica grande quantidade de recursos e custos de operação. Na cidade de São Paulo, por exemplo, Demajorovic (2006) afirma que terrenos disponíveis no tamanho necessário, cerca de 400.000 m², são escassos e muito caros. No caso desses terrenos estarem em localidades mais distantes, mesmo mais baratos, os custos com a coleta e transporte seriam mais elevados. Atualmente,

segundo Silva et al. (2013), os RSU da cidade de São Paulo são destinados para o aterro sanitário de Caieiras (Central de Tratamento de Resíduos Caieiras), que foi instalado no ano de 2002, ocupa uma área de 3,5 milhões m² e tem vida útil estimada de aproximadamente 20 anos.

Segundo Vieira e Echeverría (2007), no Brasil pouco se avaliam os resultados alcançados por programas de desenvolvimento urbano. Elas fizeram uma análise de investimentos em saneamento no Brasil, no período entre 1996 e 2000, com relação aos impactos na saúde e no Sistema Único de Saúde (SUS) em virtude dos agravos relacionados ao saneamento ambiental inadequado. O Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS⁹) favoreceu aos municípios o financiamento de um rol de estudos e projetos com intuito de solucionar de forma integrada a problemática socioambiental gerada pelos resíduos descartados pela população urbana.

As principais ações previstas nos editais do programa incluíam: a instalação do Fórum Municipal Lixo e Cidadania; a mobilização da sociedade organizada para o seu acompanhamento e participação nas decisões sobre o gerenciamento dos resíduos urbanos; a construção de aterro sanitário com tecnologia adequada para a disposição dos resíduos urbanos; a elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos incluindo o Programa de Educação Ambiental junto aos munícipes e o plano social para as famílias que sobrevivem da coleta de materiais recicláveis (catadores das ruas e dos lixões), prevendo sua inclusão social por meio de associações ou cooperativas dos catadores de materiais recicláveis (VIEIRA; ECHEVERRÍA, 2007).

As autoras afirmam que, também era prevista a qualificação dos gestores, técnicos e servidores da limpeza urbana em todos os níveis e a qualificação profissional dos catadores de materiais recicláveis. Além disso, estava previsto como parte do PGIRS, o estudo dos compostos sólidos e orgânicos e da sua comercialização, a avaliação dos impactos do empreendimento e das áreas degradadas pelos lixões e a formulação de instrumentos legais específicos para a área de resíduos sólidos. Quanto à sua execução os planos previam a recuperação das áreas degradadas por lixões, reciclagem de materiais inorgânicos, compostagem dos resíduos orgânicos e o Plano para a Universalização dos

⁹ PGIRS - Programa criado pelo Ministério do Meio Ambiente por meio de ação Projetos Demonstrativos Visando à Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Saneamento Ambiental.

Serviços de Limpeza Urbana. Para gerir e conceder créditos e benefícios fiscais foi incorporada a variável ambiental cuja ação de governo visava buscar mecanismos que evitassem atividades que fossem prejudiciais ao meio ambiente.

Vieira e Echeverría (2007) ao avaliarem o PGIRS em um trabalho realizado no município de Quirinópolis, situado no sudoeste do Estado de Goiás, verificaram que a proposta foi apresentada pelo seu gestor, o Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA), desprovida de prévia discussão dos problemas e das possíveis soluções que orientassem a gestão integrada dos resíduos sólidos do município; ou seja, elaborada por meio de uma consultoria para atender aos requisitos do edital; o que ocasionou a não apropriação de seu conteúdo pelos gestores e corpo técnico do município, salvo algumas exceções. Dessa forma, as autoras afirmam que o plano apresenta limitações quanto à capacitação administrativa e técnica das administrações públicas municipais para a sua implementação, o que acabou reduzindo a efetividade dos resultados que poderiam ser alcançados tendo em vista a aplicação dos recursos alocados.

Além disso, o estudo sobre o PGIRS demonstrou as dificuldades ao desenvolver projetos elaborados por consultorias, com propostas que atendiam aos editais, mas não possuíam capacidade técnica para desenvolvê-los.

No aspecto da EA relacionado ao PGIRS, os resultados esperados se voltaram para que as pessoas fossem qualificadas para o trabalho de disseminação de conhecimentos ambientais voltados para o município, além de servirem de esteio para a sustentabilidade do programa por meio da gestão compartilhada dos resíduos urbanos, e pretender contribuir para a mudança de hábito dos moradores do município, estimulando a participação da população local nos processos decisórios e na aplicação dos recursos públicos (VIEIRA e ECHEVERRÍA, 2007).

Em Quirinópolis, bem como na maioria dos municípios brasileiros, ainda é um desafio ampliar a sensibilização da população para a sua proposição na gestão dos resíduos sólidos, sendo a EA um componente indispensável que deve passar pela discussão em torno da criação de uma política nacional de resíduos sólidos. Nos municípios que introduziram o PGIRS, há uma necessidade de fomento ao desenvolvimento institucional da administração pública municipal para a gestão adequada dos resíduos urbanos e de qualificação dos gestores municipais e do corpo técnico local, para que estes, de forma integrada e participativa, possam

buscar a solução dos problemas relacionados aos RSU na comunidade local (VIEIRA; ECHEVERRÍA, 2007).

Grimberg (2007) entende que a modificação do atual modelo de gestão de resíduos é um grande desafio para as prefeituras municipais, enquanto responsáveis pela destinação dos RSU. De acordo com a referida autora, para transformar esta realidade, é necessária a vontade política por parte dos prefeitos, bem como capacitação dos gestores municipais para que possam estabelecer estratégias de gestão, com base em experiências que tenham obtido êxito. Considera importante que o Estado, no papel das prefeituras, assuma a coordenação desse processo para que o interesse público, no sentido amplo do termo, seja garantido.

Tal desafio remete também a mudanças em nossos valores e atitudes, tanto no ato de consumir, quanto no de descartar o que já foi utilizado (GRIMBERG, 2007). Segundo essa autora, há inclusive a necessidade de transformações no sentido de implementar programas de mobilização e educação para a prática da cidadania, de forma a trazer a compreensão dos benefícios ambientais envolvidos na proposta de um novo modelo de gestão que preze pela redução da geração de resíduos sólidos (por exemplo, contribuindo ao recusar embalagens desnecessárias, escolhendo produtos que não sejam descartáveis permitindo sua reutilização, e segregação dos materiais para reciclagem). Nesse sentido, é importante que o modelo de gestão preze a dimensão socioambiental e para constituir-se em uma nova via para o gerenciamento adequado de resíduos sólidos, é fundamental que a sociedade seja parceira nesse processo.

Ezeah e Roberts (2012) atribuem à má gestão de resíduos sólidos em cidades de países em desenvolvimento. Citam, por exemplo, os problemas de resíduos na Nigéria, devido principalmente ao crescimento das taxas de pobreza, alta população e urbanização, agravados por uma infra-estrutura precária e insuficiente, assumindo dessa forma, uma escala de grande desafio socioambiental.

Os autores supracitados enfatizam o reflexo da gravidade deste problema em nível de atenção, face à Declaração do Milênio das Nações Unidas, em setembro de 2000, que inclui entre seus objetivos: garantir a sustentabilidade ambiental através da integração dos princípios de desenvolvimento sustentável nas políticas e programas nacionais; reverter a perda de recursos ambientais; reduzir a pobreza extrema e a fome; criar uma parceria global para o desenvolvimento, abordando as necessidades dos países menos desenvolvidos.

Com base no estudo realizado por Ezeah e Roberts (2012) em Abuja, capital da Nigéria, cuja população é de 1,4 milhões de pessoas, foram identificados vários obstáculos que afetam a gestão sustentável de RSU no município. Há restrições operacionais básicas na gestão de RSU, com a falta de materiais básicos para recolhimento de resíduos, tais como sacos de “lixo” pretos e recipientes. Alguns equipamentos para tratamento de resíduos importados dos países mais desenvolvidos são obsoletos e adquiridos a custos elevados, facilmente dão defeito e a falta de peças de reposição implica a impossibilidade de manutenção. Os responsáveis pela gestão de RSU são pouco qualificados e não possuem lugar, em níveis de decisão, na Diretoria de Proteção Ambiental de Abuja.

Em Abuja, as decisões sobre os problemas dos resíduos são tomadas principalmente por conveniência política, em vez de serem embasadas em conhecimento técnico. Outra barreira considerada importante é o baixo nível de educação pública sobre a gestão de RSU. Embora o Conselho de Proteção Ambiental de Abuja tenha iniciado, recentemente, campanhas de sensibilização para educar os moradores da cidade sobre a necessidade de reciclar alguns dos seus resíduos domésticos, não detectaram qualquer evidência de uma estratégia de educação sobre resíduos públicos bem estruturada e sustentável. Entende-se que tal situação reflete também os baixos níveis de consciência pública sobre gestão de resíduos em outras cidades nigerianas.

Outras barreiras importantes, identificadas em Abuja por Ezeah e Roberts (2012), foram as seguintes: os equipamentos operacionais são obsoletos e insuficientes, os trabalhadores que trabalham na coleta de RSU não são bem preparados e são mal remunerados; há limitações de financiamento; os aspectos da cidade não planejada tornam difícil o recolhimento de resíduos; as instituições de resíduos são deficitárias e, às vezes, seus papéis não estão claramente definidos; as políticas carecem de estratégias claras para a ação; a indisponibilidade de lixeiras incentiva o lançamento de resíduos em locais inadequados.

Os resultados com base nos estudos de Ezeah e Roberts (2012) apontam como se fosse uma panacéia, a necessidade de um programa de educação pública sobre a prevenção e reutilização de resíduos para superar os problemas que afetam a gestão de RSU em Abuja. Das conclusões a que chegaram, afirmam que o quadro jurídico de apoio à gestão de resíduos na Nigéria é fraco, faltam estratégias políticas de resíduos mais claras, e há necessidade de alinhá-la a um modelo de Gestão

Integrada de Resíduos. O plano de resíduos recomendado no país deve especificar metas realistas para os resíduos na prevenção, reutilização, reciclagem, compostagem e geração de energia.

Para Ezeah e Roberts (2012), na Nigéria, há uma necessidade de reequilibrar as relações entre as agências federais locais, estaduais e de outras organizações com supervisão de gestão de resíduos de modo a criar novas sinergias e fortalecer os conselhos do governo local para cumprir as suas responsabilidades de gestão de resíduos de forma mais eficiente. Como parte do novo plano, deve ser projetado um programa de educação pública sobre prevenção e reutilização voltadas para escolas, igrejas, grupos comunitários e organizações do setor de resíduos, e procurar adaptar as melhores práticas e estratégias de gestão de resíduos de sucesso mundial de acordo com as condições locais.

Em muitos países desenvolvidos, em resposta aos desafios acerca dos resíduos, iniciaram-se ambiciosas reformas ambientais, registrando avanços notáveis de melhores práticas e gestão sustentável dos RSU, no entanto, o mesmo não pode ser dito para a maioria dos países da África subsaariana, devido às barreiras que militam contra a gestão sustentável de RSU (EZEAH; ROBERTS, 2012).

Esta problemática da gestão dos resíduos sólidos urbanos não é característica apenas dos países pobres como os da região da África subsaariana com grandes problemas estruturais, pois também ocorre nos países desenvolvidos.

O crescimento contínuo de produção de resíduos em Portugal, principalmente a partir da década de 1990, e o tratamento inadequado deste material em relação à sua destinação, transformaram-se em problemas dramáticos, o que chamou a atenção das autoridades governamentais. Apenas depois disso foi desencadeado um conjunto de medidas que permitiram recuperar parte do atraso existente, inovando, por exemplo, a regulação. Pressões oriundas tanto da União Européia, como da população, e a necessidade de maior controle das contas públicas incentivaram as instituições públicas a avaliarem e desenvolverem a prestação dos serviços de resíduos urbanos, fundados em princípios de economia, eficiência e eficácia (SIMÕES; MARQUES, 2009).

Em Portugal Continental, os serviços de RSU são realizados em regime de monopólio natural, ou seja, trata-se de um setor de utilidade pública, no qual é necessário coibir qualquer tipo de abuso de poder, seja por cobrança de preços

indevidos ou má qualidade e insuficiência dos serviços prestados. Sendo assim, é de fundamental importância o papel regulador do Estado, isto é, são serviços considerados de interesse geral, essenciais ao bem-estar dos cidadãos, à saúde pública, às atividades econômicas e à proteção do ambiente. Além disso, é necessária a universalidade de acesso, a continuidade do serviço, eficiência e equidade de preços, sem que o setor seja transformado em um negócio. Nesse âmbito, entre outras razões, os serviços relacionados aos RSU, denotam reduzidos incentivos à eficiência e inovação. (SIMÕES; MARQUES, 2009)

Nesse sentido, Turolla e Ohira (2005) afirmam que existem mercados em que a concorrência não oferece, necessariamente, uma melhor solução. Citam o caso dos serviços públicos de infraestrutura, que, sujeitos à falha de mercado são conhecidos como monopólio natural. Nessa circunstância, existem fatores que reduzem os incentivos ao investimento de empresas privadas, afetando até mesmo o sistema de incentivos que determina o investimento público no setor. Esses autores entendem que em função de tais características, a tarefa de aumentar o ritmo da expansão das redes de saneamento básico no Brasil, embora urgente, não é fácil de ser realizada.

Segundo Simões e Marques, (2009), em Portugal Continental, os serviços de água e resíduos são regulados pelo Instituto Regulador de Águas e Resíduos (Irar). No setor de saneamento básico, que abrange os serviços de coleta e tratamento de resíduos, estes são executados por concessionárias, designadamente por entidades gestoras de sistemas multimunicipais e municipais sujeitos à regulação econômica e avaliação de desempenho anual. O transporte, tratamento e coleta seletiva são realizados por 29 entidades gestoras plurimunicipais, enquanto a coleta comum, ainda é realizada por serviços na sua maioria, prestados diretamente pelos municípios. Tal regime e outras razões denotam a falta de incentivos à eficiência e inovação. Entretanto, a avaliação do desempenho pode assumir um papel relevante no sentido de tentar contornar esta situação.

Ao ser analisada a eficiência dos prestadores de serviços em Portugal Continental abrangendo a totalidade da população portuguesa, revelaram-se ineficiências significativas, nas quais se destaca a possibilidade de redução dos custos superior a 100 milhões de euros em 2005, caso as entidades gestoras operassem de modo eficiente (SIMÕES; MARQUES, 2009).

Um fator chave para a gestão de resíduos, em particular no Reino Unido (onde há uma forte dependência de aterros para a disposição de RSU), é a Directiva 1999/31/CE do Conselho da União Europeia de 26 de abril de 1999, que exige dos Estados-Membros a redução da quantidade de resíduos biodegradáveis dispostos em aterros. No Reino Unido, os RSU são geridos por autoridades locais, e algumas das quais têm utilizado como alternativa para desviar os resíduos de comida dos aterros, unidades de eliminação de resíduos alimentares domésticos (FWDs¹⁰). A fim de atender as recomendações das autoridades locais (responsáveis pela gestão dos RSU), este tipo de unidade foi instalado em novos empreendimentos habitacionais, que descarregam os resíduos de alimentos através de moagem com adição de água, diretamente nos esgotos domésticos. (IACOVIDOU et al., 2012).

Os resultados do estudo realizado na região da *East Ânglia* (Reino Unido) por Iacovidou et al. (2012), demonstraram no uso em larga escala de FWDs, uma economia significativa com serviços de coleta e destinação final de resíduos gerados nas residências, em relação aos custos associados com os impactos para a companhia da água. No entanto, no caso de uma baixa utilização desses equipamentos trituradores de alimentos de uso doméstico, a economia não seria suficiente para cobrir o aumento de custos associados ao tratamento de águas residuais para distribuição.

No Reino Unido com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos biodegradáveis dispostos em aterros, além do sistema de eliminação de resíduos alimentares (FWDs), foi implementada uma ampla gama de opções de gestão de resíduos, como reciclagem, compostagem domiciliar, centros de compostagem, centros de incineração e digestão anaeróbica (IACOVIDOU et al., 2012).

Em uma análise econômica simples do uso de FWDs, afirmaram que esse sistema pode ser uma opção de gestão de resíduos como alternativa eficaz para desviar resíduos alimentares dos aterros. Porém, quanto a recomendações sobre seu uso há uma incerteza generalizada em relação aos seus potenciais benefícios e impactos para obras de tratamento de águas residuais. A viabilidade desse sistema como uma opção de gestão de resíduos pode ser afetada, principalmente por causa das diferentes características específicas de cada área, tais como, recursos hídricos,

¹⁰ FWDs - Food Waste Disposal Units, sigla em inglês que identifica um equipamento de uso doméstico, denominado no Brasil de Triturador de Resíduos Alimentares.

práticas domésticas, condições dos sistemas de esgotos e diferentes processos de tratamento de águas residuais (IACOVIDOU et al., 2012).

No Reino Unido, a coleta e destinação final dos resíduos não estão sob a mesma autoridade responsável pelo tratamento e distribuição de água. Assim, o uso de FWDs, que por um lado reduz o recolhimento de resíduos e gera um benefício econômico, por outro, transfere a responsabilidade pela gestão de resíduos de alimentos para as autoridades responsáveis pelo abastecimento de água elevando seu custo. Embora o uso de FWDs seja proibido na Áustria, Bélgica e Alemanha, seu uso é controlado em países europeus e regulamentado localmente pelos municípios na Itália, França e Suécia.

Em uma análise econômica realizada na região de *East Ânglia*, demonstrou-se que a economia com a coleta de resíduos ao usar os FWDs, não é suficiente para cobrir o aumento do custo de operações de tratamento de água. Porém, a mudança na frequência de coleta de resíduos geraria uma economia significativa que poderia compensar tal aumento de custos para o tratamento da água. Desta forma, a adoção de tal esquema não só beneficiaria as autoridades economicamente, mas também social e ambientalmente. A eliminação dos resíduos alimentares para o esgoto minimizaria os problemas relacionados com a higiene, bem como os impactos ambientais associados à coleta frequente e transporte. Por isso, a Directiva 1999 recomenda a necessidade da intervenção política na região para regular o uso de FWDs, ou promovê-las como uma alternativa ao aterro a fim de aumentar a economia de gestão de resíduos ou proibi-las como uma ameaça ao tratamento de águas residuais para reduzir custos para tais companhias (IACOVIDOU et al., 2012).

Os representantes políticos da União Europeia (UE) adotaram como prioridade, metas em longo prazo de utilização ecológica dos recursos e da reciclagem de resíduos de forma que a Europa seja eficiente em termos de recursos em 2020. Na gestão de resíduos, os Estados Membros da UE devem priorizar as estratégias para o tratamento de seus resíduos de acordo com uma chamada hierarquia de resíduos que sugere uma ordem de prioridade: prevenção, reutilização, reciclagem, recuperação de energia pelo processo de incineração e por último, a deposição em aterro. Entretanto, a questão está em como motivar os produtores de resíduos a seguirem a hierarquia numa situação na qual o aterro dos resíduos continua a ser o método adotado em muitos países por ser mais acessível e mais barato na eliminação dos resíduos, principalmente no caso dos RSU, cuja

responsabilidade encontra-se sob a jurisdição dos municípios (SLAVIK; PAVEL, 2013).

Com tal responsabilidade, Slavik e Ravel (2013) afirmam que os municípios da UE, principalmente os da República Tcheca, deparam-se com o dilema entre o custo e a racionalidade política, ou seja, optar por uma forma de tratamento de resíduos mais acessível e mais barata ou ceder às obrigações definidas pela legislação referente aos resíduos para desviar do aterro os resíduos urbanos, priorizando a reciclagem. O dilema na tomada de decisão municipal é influenciado pelo fato de os aterros de RSU serem de responsabilidade direta dos municípios que têm um interesse econômico na sua exploração. Contudo, em nível de reciclagem de RSU, independe dos municípios devido à dependência da demanda do mercado de matérias-primas e outros fatores, como o preço das matérias-primas, em que o município não pode influenciar.

Apesar disso, os municípios têm que ceder às obrigações definidas pelas diretivas da UE e devem, portanto buscar caminhos para cumprir suas obrigações em matéria de resíduos municipais. Nesse sentido, um dos possíveis instrumentos para gerenciar o tratamento de resíduos urbanos na União Européia é o sistema *pay-as-you-throw* (PAYT), que é um tipo de tarifa com seu valor baseado na quantidade de resíduos sólidos produzido em cada residência (taxa variável), sugerido para substituir progressivamente a taxa *flat-based*, baseada em valor fixo que não satisfaz mais às exigências que atendam aos custos dos municípios e equidade dos consumidores. Uma vez que os resíduos urbanos são o principal componente do sistema geral de tratamento de RSU e têm um papel fundamental no financiamento dos custos dos sistemas de gestão de RSU, avaliou-se a eficácia e economia de custos de resíduos urbanos na República Tcheca, que parece ser um dos aspectos decisivos como critério na tomada de decisão dos municípios dessa República sobre a escolha de uma determinada carga de resíduos urbanos (SLAVIK; PAVEL, 2013).

Slavik e Pavel (2013) verificaram que o sistema de taxas variáveis (referente ao quantitativo de resíduos produzido) é um instrumento bastante eficaz para aumentar o envolvimento familiar na separação de resíduos e na redução destinada aos aterros sanitários, bem como oferece evidências na eficácia ambiental. Porém, a prática deste instrumento, que funciona até certo ponto, deve ser de alguma forma moderada, porque muitos outros fatores, não monetários, influenciam tanto a

reciclagem de resíduos, quanto o comportamento das pessoas (como a educação, sensibilização, a distância aceitável das caixas de coleta e o número delas). Nesse caso, questiona-se se os instrumentos econômicos devem ser substituídos por instrumentos não-regulamentares com o mesmo nível de eficácia, como campanhas informativas e educação.

Mesmo admitindo os efeitos positivos na cobrança de taxas variáveis, fatores não econômicos foram considerados mais determinantes no comportamento da população em relação aos resíduos, fato atribuído aos valores relativamente baixos das taxas de serviços de tratamento de resíduo que muitas vezes estão embutidas no preço total das taxas de condomínios. Existem outros aspectos que podem evitar a geração de resíduos e que independem do fator de cobrança de taxas, por exemplo, a forma de decisão consciente de usar sacolas e outros produtos não descartáveis, a compra de produtos com menos embalagem, as doações de bens reutilizáveis para instituições de caridade, a compostagem, o depósito de vidros, papel e latas em contêineres específicos para coleta seletiva (SLAVIK; PAVEL, 2013).

Contudo, existem barreiras em relação a este tipo de instrumento. Os encargos das taxas variáveis provocam comportamento aversivo na população, o que gera custos sociais para eliminar esse comportamento, custos superiores ao benefício social proporcionado com a introdução das taxas variáveis. O comportamento aversivo pode assumir a forma ilegal de *dumping* ao serem usados depósitos de resíduos ilícitos, ou queimar resíduos emlareiras domésticas e deposição feita em caixas de coleta em outras proximidades, ou ainda levando os resíduos para municípios vizinhos (casas de parentes ou amigos), onde não há cobrança pela pesagem dos resíduos. Outro fator desfavorável à taxa variável é que o sistema não é adequado para todas as densidades populacionais e tipos de habitação (SLAVIK; PAVEL, 2013).

A conclusão do estudo sobre as taxas variáveis é que são ambientalmente mais eficazes do que as taxas fixas de RSU na República Tcheca, e têm demonstrado um maior grau de separação de resíduos quando são implementadas. No entanto, surgiu a preocupação sobre se tais encargos resultariam em sistemas de gestão de resíduos mais caros, hipótese não foi comprovada. O tributo de taxas variáveis tem gerado impopularidade por causa da dependência financeira dos sistemas de gestão de RSU em subsídios de outras fontes orçamentárias do

município, bem como pelo receio de aumento de custos com a coleta obrigatória de RSU biodegradáveis em consequência do regulamento europeu. Por outro lado, as taxas variáveis têm um potencial efeito motivador, não somente no que diz respeito aos valores de reutilização de resíduos, mas também em relação à quantidade em que são destinados aos aterros sanitários. Além disso, estabelecendo um montante de encargos que reflita os custos do sistema associado com o tratamento de resíduos, possibilita cumprir a sua função fiscal, se justificando-se das acusações recebidas. Assim, a população deve ser informada sobre as limitações da capacidade de tratamento de resíduos e dessa forma ajustar o seu comportamento de consumo (SLAVIK; PAVEL, 2013).

A gestão dos RSU exige grande necessidade de recursos financeiros, seja para custeio das operações, investimentos, compra de equipamentos e/ou veículos, instalação de aterros e/ou sistemas de tratamento de resíduos, seja para pagamento de pessoal e outros. Não obstante, no Brasil é comum a prestação de serviços de coleta e limpeza pública sem a cobrança de taxas que são embutidas no Imposto Predial e Territorial Urbano. Nas experiências internacionais apresentadas nesta unidade, questionou-se sobre a melhor opção de cobrança entre duas modalidades de taxas: taxa fixa ou taxa variável. A taxa variável, por um lado, estimula a redução da quantidade de resíduos destinada aos aterros sanitários, por outro lado, pode provocar impopularidade e um comportamento aversivo na população em decorrência da dependência financeira do sistema.

Prevendo assegurar, sempre que possível, a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento básico mediante remuneração pela cobrança dos serviços de limpeza urbana e manejo de RSU, a Lei Federal nº 11.445/07 em seu art. 29, propõe taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades. Mas, de acordo com o art. 35 da mesma lei, as taxas ou tarifas devem levar em consideração a destinação adequada dos resíduos coletados, o nível de renda da população da área atendida, as características dos lotes urbanos, o peso ou volume médio coletado por habitante ou domicílio (BRASIL, 2007).

De acordo com o IPEA (2012), a implantação de um sistema de cobrança, por si só não é suficiente para garantir a viabilidade econômica dos sistemas de gestão de RSU, que precisa ser eficaz e eficiente. Além disso, é necessária a profissionalização destes sistemas e o correto controle financeiro operacional. O

IPEA afirma que conforme o SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento), em 2008, de 152 municípios que realizaram algum tipo de cobrança pelo serviço de gestão de RSU, apenas 19 (12,5%) apresentaram resultado positivo, sendo todos os demais deficitários.

Portanto, vale ressaltar que a eficácia da cobrança de taxa ou tarifas para execução de serviços de saneamento básico, incluindo a coleta de RSU e limpeza urbana é questionável e por si só, não garantem, necessariamente, a sustentabilidade econômico-financeira. Apesar de a cobrança pela gestão de resíduos sólidos ser justificada legalmente, existe uma série de desafios práticos a serem superados.

3.8 Alguns aspectos sociais influenciados pela gestão dos resíduos sólidos urbanos

A forma de olhar e lidar com as sobras de nossas atividades cotidianas é resultado de uma visão de gestão de resíduos que trata todos os materiais inservíveis como “lixo”. Municípios que destinam corretamente seus resíduos para aterros sanitários investem recursos consideráveis para enterrar matéria-prima, como papel, vidros, plásticos e metais. A possibilidade de tais materiais retornarem para a cadeia produtiva para serem reciclados reduziriam gastos públicos, permitindo a aplicação dos recursos financeiros em áreas sociais, como educação e saúde (GRIMBERG, 2007). Este autor faz a seguinte indagação: existem ainda milhares de pessoas que recorrem aos "lixões" para sobreviver, o que fazer, face ao desafio de destinar adequadamente os resíduos produzidos diariamente pelos 5.561 municípios brasileiros?

Para o cidadão comum de um modo geral, os resíduos costumam ser problema apenas quando o serviço de coleta pública não é realizado. Em tal circunstância é possível que ocorra rapidamente acúmulo desse tipo de material em logradouros públicos (como calçadas ou passeios), o que faz com que a população se sinta incomodada com o “lixo”.

Embora não existam dúvidas sobre a importância da atividade de limpeza urbana para o meio ambiente e para a saúde da comunidade, esta percepção não se tem traduzido em ações efetivas que possibilitem mudanças qualitativas na situação negativa em que se encontram de forma geral, os sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em toda a América Latina, inclusive no Brasil. (FERREIRA e ANJOS, 2001, p. 690)

Em função das dificuldades que muitos municípios encontram na gestão de resíduos sólidos, os investimentos em desenvolvimento social são muitas vezes relegados a um plano secundário e assim a área de saúde ocupacional dos trabalhadores da limpeza urbana deixa de ser prioridade.

Nesse sentido, Ferreira e Anjos (2001) realizaram um estudo com o objetivo de despertar a atenção para os problemas de saúde pública e saúde ocupacional relacionados ao mau gerenciamento dos resíduos sólidos, setores que recebem pouca atenção do poder público. Há uma falta de capacitação técnica de pessoal para operar os sistemas de limpeza urbana, bem como profissionais para desenvolvimento de estudos e pesquisas que vinculem ao gerenciamento dos resíduos sólidos as questões ambientais e de saúde. Tecnologias importadas sem a devida adaptação às condições locais resultam quase sempre em falhas e fracassos. Uma das principais dificuldades na definição das populações expostas aos efeitos diretos ou indiretos do gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos municipais está no fato de os sistemas de informação e monitoramento sobre saúde e meio ambiente não contemplarem, em geral, o aspecto coletivo das populações e não disporem de dados epidemiológicos suficientes e confiáveis.

Apesar disso, Ferreira e Anjos (2001) afirmam que algumas populações podem ser identificadas como suscetíveis de serem afetadas pelas questões ambientais com ampliação dos problemas de saúde. Em geral são segmentos pobres da sociedade, bem como moradores das vizinhanças das unidades de tratamento e destinação de resíduos. A ausência de saneamento costuma ser um fator que contribui para este quadro negativo. Nos vazadouros de resíduos, praticamente em todos eles estão presentes as pessoas chamadas "catadores" que ao remexerem o "lixo", se expõem a riscos de contaminação por substâncias infectantes, a ameaças à sua integridade física por algum acidente ao manusear de forma indevida esses materiais, ou mesmo servindo de vetor para a propagação de doenças.

Os mais frequentes agentes físicos, químicos e biológicos presentes nos RSU podem interferir na saúde humana e no ambiente. Por exemplo, os odores emanados dos resíduos podem causar mal-estar, cefaléias e náuseas em trabalhadores e pessoas que se encontrem próximas a equipamentos de coleta ou de sistemas de manuseio, transporte e destinação final. Os possíveis agentes

químicos encontrados com ampla variedade nos resíduos sólidos municipais, entre os quais merecem destaque pela maior frequência: pilhas e baterias, óleos e graxas, pesticidas/herbicidas, solventes, tintas, produtos de limpeza, cosméticos, remédios, aerossóis e outros mais (parcela de materiais classificada como perigosa), podem ter efeitos nocivos à saúde humana e ao ambiente. Os agentes biológicos presentes nos resíduos sólidos podem ser responsáveis pela transmissão direta e indireta de doenças, como micro-organismos patogênicos que podem ocorrer mediante a presença de lenços de papel, curativos, fraldas descartáveis, papel higiênico, absorventes, agulhas e seringas descartáveis e camisinhas, originados da população. Acidentes e riscos ocupacionais relacionados a cortes com vidro caracterizam os acidentes mais comuns entre trabalhadores da coleta domiciliar e das esteiras de catação de usinas de reciclagem e compostagem, e também entre os catadores dos vazadouros de “lixo”. A principal causa destes acidentes é atribuída à falta de informação e conscientização da população em geral, que não se preocupa em isolar ou separar vidros quebrados dos resíduos apresentados à coleta domiciliar (FERREIRA; ANJOS, 2001).

Para Ferreira e Anjos (2001), adiciona-se ainda aos riscos ocupacionais, a inadequação dos veículos de coleta em que os trabalhadores são transportados dependurados no estribo traseiro sem nenhuma proteção. Não é simples especificar as doenças ocupacionais relacionadas aos resíduos sólidos municipais. Os trabalhadores de limpeza deste sistema urbano estão expostos a poeiras, a ruídos excessivos, ao frio, ao calor, à fumaça e ao monóxido de carbono, à adoção de posturas forçadas e incômodas, a micro-organismos patogênicos presentes nos resíduos municipais, tensão nervosa e estresse. Em decorrências desses agentes, as micoses são doenças ocupacionais comuns relacionadas a este tipo da atividade, assim como índices relativamente altos de doenças coronarianas e hipertensão arterial têm sido detectados entre estes trabalhadores.

Enfim, os problemas decorrentes dos resíduos sólidos municipais na América Latina continuam presentes e sem um equacionamento adequado. O lançamento indiscriminado dos resíduos no meio ambiente ainda é praticado e muitos dos vazadouros estão localizados próximos a cursos d'água, podendo provocar fortes impactos ambientais. Assim, a presença dos resíduos sólidos municipais nas áreas urbanas é significativa, gerando problemas de ordem estética e de saúde pública, pelo acesso a vetores e animais domésticos, obstruindo rios, canais e redes de

drenagem urbana, provocando inundações e potencializando epidemias de dengue e de leptospirose, entre outras (FERREIRA ANJOS, 2001).

Conforme exposto anteriormente, não são apenas os trabalhadores regulamentados que trabalham diretamente na coleta de RSU que se expõem aos riscos ocupacionais. Os catadores de “lixo” (organizados ou não) que procuram materiais descartados pela população possíveis de serem comercializados, ao remexerem nos resíduos dispostos para coleta, são também expostos aos riscos de contaminação ou a ameaças à própria integridade física por acidente, principalmente os catadores em vazadouros a céu aberto que ainda são bastante utilizados para disposição final dos resíduos sólidos.

Costa et al. (2013) realizaram um estudo durante os meses de janeiro de 2011 a junho de 2012 para compreender o histórico da ocupação de um local que funcionou como lixão da cidade de Macaé, Rio de Janeiro, durante um período de 1977 a 2000. Essa cidade foi escolhida para base exploratória do petróleo quando este foi descoberto na região da Bacia de Campos no fim da década de 1970. Em decorrência disso instalaram-se no município diversas empresas da indústria petrolífera, o que atraiu milhares de pessoas para o local, sendo registradas as maiores taxas de crescimento urbano no Brasil. Tais fenômenos e a ausência de políticas públicas satisfatórias favoreceram o surgimento de alguns efeitos negativos, como degradação ambiental, aumento dos índices de criminalidade, problemas nos sistemas públicos de ensino, na saúde, bem como coleta e destino do RSU, entre outros. Assim, a problemática socioambiental em Macaé emergiu em um contexto de deterioração ambiental aliada às atividades de catação nos lixões.

Outro problema do lixão em Macaé, denominado "Águas Maravilhosas", era a sua localização próxima a um córrego afluente do maior rio do município. A sua desativação foi decorrência da construção de uma rodovia de ligação centro-norte (Linha Azul) para atender ao crescimento da cidade. Depois disso, o local do lixão foi terraplanado sem nenhum tipo de remediação e ocupado por famílias com apoio de um movimento dos sem-terra e pelo prefeito da época. Por este motivo houve intervenção do MP em 2010. Pela história daquele espaço pode-se observar que foi utilizado sem estudos técnicos e sem planejamento adequado, o que ficou caracterizado como exemplo de irresponsabilidade administrativa. O problema da destinação de RSU em Macaé foi tema de debate no plenário da Câmara dos vereadores em novembro de 2012, quando se discutiu sobre as dificuldades de

controlar o descarte irregular dos RSU nas ruas, a ausência de políticas públicas eficientes para solucionar este tipo de problema na cidade e a falta de investimentos em projetos sociais para geração de emprego e renda.

Todas as estratégias, diretrizes e instrumentos apontados anteriormente que foram utilizados na gestão e/ou gerenciamento de resíduos sólidos, de alguma forma implicam, tanto na participação do poder público, quanto do cidadão. Tratar os resíduos ou dar uma destinação final ambientalmente correta devido à dimensão do problema em relação aos RSU vai exigir mudanças de hábito de toda a população, o que torna o problema ainda mais complexo. Além disso, trabalhar de forma efetiva e em consonância as dimensões sociais, econômicas e ambientais não é uma tarefa simples de ser realizada.

A gestão e o gerenciamento de RSU são atividades do saneamento ambiental municipal que têm o objetivo de manter o bem-estar social e engloba várias etapas, desde a sua geração até a disposição final. Numa visão integrada, devem estar articuladas entre si, sendo essencial a participação de toda a sociedade, o que inclui o governo, a iniciativa privada e a população de um modo geral. Nesse processo, ao se determinar, por exemplo, as prioridades dadas em relação aos tipos de tratamentos e/ou uso específico de alguma tecnologia é imprescindível que a tomada de decisão no âmbito da gestão dos RSU estabeleça as condições políticas, institucionais, legais, financeiras, sociais e ambientais que forem necessárias. Além disso, estão envolvidos fatores administrativos, econômicos e outros.

No Brasil, quanto à destinação final de RSU, como já foi mencionado, grande parte considerável desse material é disposto ainda em lixões, fato que ocorre, principalmente na maioria dos municípios com pequena população, ou seja, inferior a 20 mil habitantes (IBGE, 2010c). São múltiplos os fatores que contribuem para tal situação, alguns dos quais são atribuídos, à falta de capacitação técnico-administrativa, questões orçamentárias, baixa conscientização da população em relação aos resíduos sólidos, entre outros, o que pode ser reflexo da gestão e/ou gerenciamento do poder público.

A política de resíduos sólidos implantada em 2010 no Brasil estabelece uma ordem de prioridades: reduzir a geração de “lixo”, reutilizar, reciclar o que não for possível de ser reutilizado (BRASIL, 2010). Para tanto, a PNRS preconiza a formação de hábitos da população para reduzir a geração de resíduos, reutilizar os

materiais e reciclar o que for possível, além de cada pessoa e empresas, assumirem também a responsabilidade pelos resíduos que produzem.

Assim, não basta que o cidadão acondicione os seus resíduos produzidos nas residências e estes sejam colocados para a coleta. Para a eficácia da PNRS será necessário mudar o padrão de consumo e evitar o desperdício. Além de gerar menos resíduos, cada pessoa deverá ter o cuidado de separar corretamente os materiais viabilizando o reaproveitamento ou destinação para o processo de reciclagem.

4 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DA PESQUISA

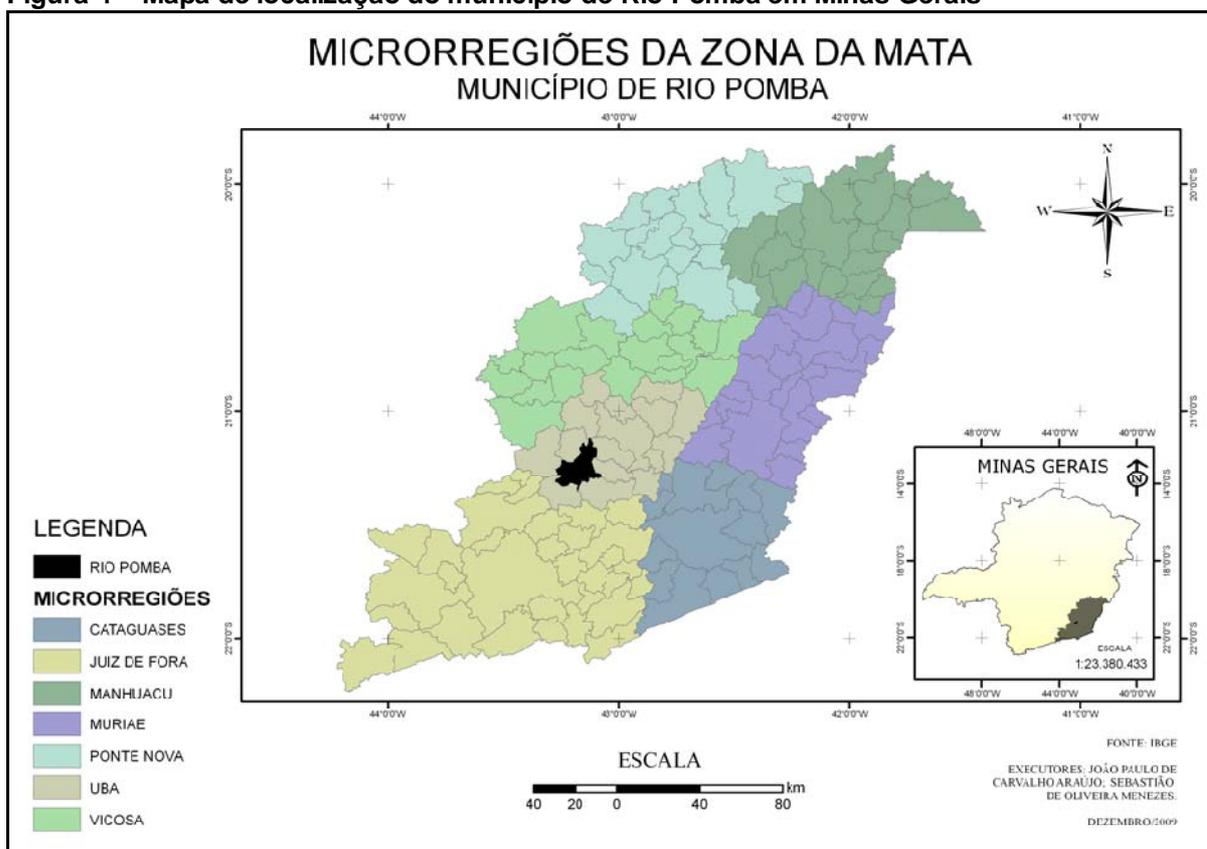
4.1 Local da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida na cidade de Rio Pomba, no Estado de Minas Gerais onde, como em outras cidades brasileiras, a problemática ambiental está presente, sendo parte influenciada pelo “lixo” que é produzido no município, indicando a necessidade de um estudo aprofundado neste local para conhecer a sistemática dos problemas advindos desse fato.

Rio Pomba, fundada em 1831, foi elevada à categoria de cidade em 1858. De acordo com o IBGE, Censo Demográfico 2010a, sua população é de 17.110 habitantes (84% urbana). Em 2012, esta população foi estimada em 17.224 pessoas pela Coordenação de População e Indicadores Sociais - COPIS (IBGE, 2012). A densidade demográfica é de 67,8 habitantes por quilômetro quadrado. Ocupa um território de 252 km² em um bioma de Mata Atlântica, com clima ameno, cuja temperatura média anual é de 21 °C.

Está localizada na Zona da Mata mineira (Sudeste de Minas Gerais), microregião Mata de Ubá (ver Figura 4), distante aproximadamente 244 km de Belo Horizonte, capital de Minas Gerais. Altitude no ponto central da cidade: 437 m, localizando-se nas coordenadas geográficas latitude: 21° 16' 29" Sul e longitude: 43° 10' 45" Oeste (Figura 4).

Figura 4 – Mapa de localização do município de Rio Pomba em Minas Gerais



Fonte: IBGE, 2009

Por encontrar-se no centro do triângulo formado por São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, recebe as influências do processo evolutivo econômico e social dessas metrópoles.

4.2 Dados demográficos e econômicos de Rio Pomba

4.2.1 Evolução demográfica

Pode-se verificar de acordo com a Tabela 4, a evolução demográfica em relação ao número de habitantes e à corrente migratória ocorrida em Rio Pomba no período de 1970 a 2010. O crescimento da população urbana foi inversamente proporcional em relação à população rural.

Tabela 4- Evolução populacional de Rio Pomba

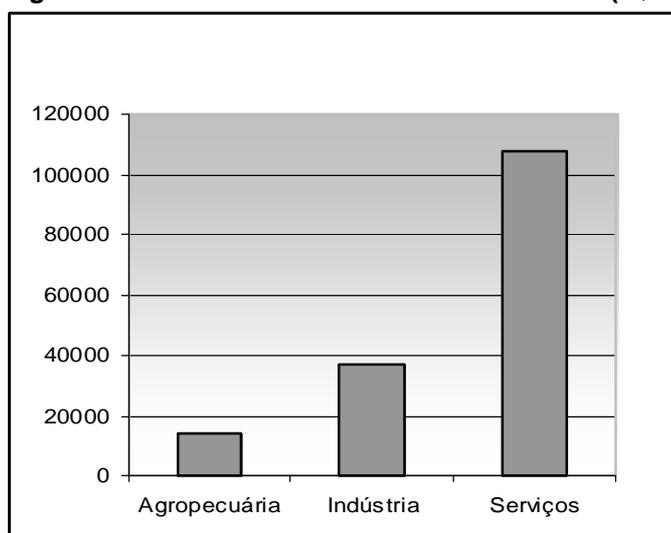
| ANO | URBANA | RURAL | TOTAL |
|------|--------|-------|--------|
| 1970 | 8.122 | 6.466 | 14.588 |
| 1980 | 9.317 | 4.733 | 14.050 |
| 1991 | 11.136 | 3.748 | 14.884 |
| 2000 | 13.005 | 3.074 | 16.079 |
| 2010 | 14.454 | 2.656 | 17.110 |

Fonte: IBGE, 1970 a 2010

O êxodo rural nesse período é um dos fatores que contribuíram para o aumento da população urbana. Enquanto a população no município aumentou de 14.588 para 17.110 habitantes (17%), a população urbana aumentou de 8.122 para 14.154 habitantes (78%).

4.2.2 PIB de Rio Pomba

A economia do município é predominantemente agropecuária, de pequenas indústrias e serviços. O Produto Interno Bruto (PIB) de Rio Pomba em 2011 foi de R\$ 158.300 mil reais. Este valor está apresentado na Figura 5 de forma distribuída, considerando os principais setores da economia. Pode-se verificar que o setor de serviço representa o maior índice, cerca de 67,9% do total.

Figura 5 - Produto Interno Bruto de Rio Pomba (R\$ mil)

Fonte: IBGE (2011a)

Segundo a ABRELP (2012), uma análise possível para projetar a evolução sobre a geração de resíduos, refere-se à correlação entre a situação desse setor e o desenvolvimento econômico e seus indicadores, notadamente o PIB. A referida

Associação fez uma projeção da geração de RSU por região e estados, bem como para o total nacional, que foi resultado da aplicação dos índices de coleta da pesquisa PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar até o ano de 2010, foram obtidos por extrapolação, com base no crescimento do PIB estadual (2002 a 2010), os valores para o ano de 2012.

A Tabela 5 mostra a evolução do PIB em Rio Pomba no período de 1998 a 2011, nos setores de agropecuária, indústria e serviços.

Tabela 5 - Evolução do Produto Interno Bruto (PIB) de Rio Pomba - MG

| ANO | AGROPECUÁRIA Unidade R\$(mil) | INDÚSTRIA Unidade R\$(mil) | SERVIÇOS Unidade R\$(mil) | TOTAL Unidade R\$(mil) |
|------------|---|--------------------------------------|--|-------------------------------------|
| 1998 | 8.117 | 13.240 | 25.272 | 46.629 |
| 1999 | 8.118 | 10.459 | 29.481 | 48.058 |
| 2000 | 7.562 | 12.847 | 31.480 | 51.889 |
| 2001 | 7.451 | 13.911 | 35.531 | 56.893 |
| 2002 | 8.762 | 14.457 | 38.022 | 61.241 |
| 2008 | 13.392 | 22.084 | 79.722 | 115.198 |
| 2010 | 15.856 | 31.031 | 98.291 | 145.178 |
| 2011 | 14.070 | 36.693 | 107.537 | 158.300 |

Fonte: IBGE, 1998 a 2011

Nesse período, o PIB do setor de agropecuária teve um aumento de 73%, enquanto o setor de indústria cresceu de 177%, e o setor de serviços 325%.

Comparando a evolução do PIB com a evolução demográfica no período de 1970 a 2010, pode-se verificar que as atividades dos setores de indústria e comércio cresceram a taxas significativamente maiores em relação às taxas de crescimento da população. Nesse mesmo período a população rural diminuiu, enquanto a população urbana aumentou. Essa variação demográfica em Rio Pomba pode ser um do reflexo da evolução do PIB dos setores de indústria e serviços, instalados em áreas urbanas, que tiveram as taxas de crescimento significativamente maiores do que a taxa do setor de agropecuária.

Uma expansão maior da indústria e serviços em relação à agropecuária reflete-se no crescimento da população urbana em decorrência do contingente empregado nesses setores e conseqüentemente, na diminuição da população rural. Nesse contexto, podem-se presumir mudanças em relação aos RSU, principalmente na quantidade gerada, com conseqüências para o setor público que deve gerenciar esta questão.

No ano de 1993 ocorreu a implantação do Distrito Industrial de Rio Pomba, época em que o Estado de Minas Gerais incentivou por meio de parcerias com as prefeituras municipais e entidades privadas a criação de distritos industriais no estado com o propósito de promover o desenvolvimento industrial e a interiorização do desenvolvimento apoiado pela Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais (CODEMIG¹¹). Pode-se constatar o salto no PIB dos setores de indústria e comércio em Rio Pomba na década seguinte à implantação do distrito industrial, que aumentaram mais que dobrando. Um dos fatores que pode ter contribuído para tal evolução do PIB é a implantação do referido distrito.

4.2.3 Rede escolar

De acordo com o Ministério da Educação, em 2012 o município de Rio Pomba tinha 14 escolas no âmbito municipal, estadual e federal, em diversos níveis de ensino conforme distribuídas na Tabela 6.

Tabela 6 – Número de escolas em Rio Pomba

| Rede escolar | Pré-escolar | Ensino Fundamental | Ensino Médio | Nº total de redes de ensino |
|-----------------------------|-------------|--------------------|--------------|-----------------------------|
| Municipal | 2 | 2 | - | 4 |
| Estadual | - | 2 | 1 | 3 |
| Federal | - | - | 1 | 1 |
| Privadas | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Total de escolas por Ensino | 4 | 6 | 4 | 14 |

Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional 2012.

No contexto da rede escolar, ocorreu uma mudança significativa em 2008 que foi a transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Rio Pomba (CEFET-RP) em Câmpus do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste MG) com aprovação da Lei 11.892/2008, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica no país e criou trinta e oito Institutos Federais que passaram a oferecer ensino médio integrado ao

¹¹ A Codemig é uma empresa pública constituída na forma de Sociedade Anônima e controlada pelo Estado de Minas Gerais e atua na realização de projetos, obras, serviços e empreendimentos, com destaque para o setor de infraestrutura.

ensino técnico, cursos técnicos, cursos superiores de tecnologia, licenciaturas e pós-graduação.

4.3 A coleta de RSU no município

A coleta dos RSU, conforme informações prestadas pelo Secretário de Meio Ambiente, era estimada em torno de oito a dez toneladas diárias. Esse serviço é realizado pela Prefeitura Municipal, que utiliza dois caminhões coletores. Em cada caminhão trabalham três garis e um motorista que realizam o serviço diariamente, exceto domingos e feriados. Os resíduos de saúde são coletados em veículo apropriado e o serviço é realizado de forma terceirizada por uma empresa especializada denominada SERQUIP - Tratamento de Resíduos de Minas Gerais. A Prefeitura realiza também a varrição das ruas e pode-se observar que este tipo de serviço e da coleta de resíduos públicos, domésticos e do comércio vem sendo realizado com eficiência. Neste aspecto, de modo geral, a cidade é considerada entre as mais limpas da região. Apesar disso, ocorre com frequência a depredação de lixeiras públicas implantadas pela Prefeitura, principalmente aquelas na região central da cidade, que são destruídas por vandalismo em pouco tempo.

Antes da construção da chamada “Usina de Reciclagem de Lixo” de Rio Pomba em 1999, distante aproximadamente 5 km do centro da cidade, havia no perímetro urbano do município um lixão onde os resíduos urbanos eram despejados a céu aberto. O depósito, na realidade, era um lixão e ficava às margens do rio Pomba, próximo da rodovia Rio Pomba/Ubá. Com frequência havia queima de resíduos no local e da forma como que eram despejados, geravam problemas ambientais, sanitários, econômicos e sociais. Havia um odor constante e desagradável nas proximidades, além de poluir o ar com fumaça e liberação de gases tóxicos. Lixiviados em épocas de chuva eram carregados para o Rio Pomba e via-se, no local, a presença de catadores, entre os quais, crianças.

sessão realizada no dia 18 de junho do ano dessa publicação. Houve participação de inúmeras lideranças representativas do município. Em Minas Gerais, anterior à criação Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), o Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM), criado em 1977, é um órgão responsável pela formulação e execução da política ambiental no Estado e desempenhou papel importante na implementação dessa política.

Em nota assinada pela redação do jornal foi anunciado que, em julho de 1998, seria instalada em curto prazo a Usina de Reciclagem de Lixo em Rio Pomba. Aproximadamente um ano depois, em 20 de junho de 1999, foi divulgado pelo jornal que, em breve tempo, seria entregue pela administração municipal, a tão esperada Usina de Reciclagem de Lixo que estava em fase final de construção.

Em 28 de julho de 1999 por meio de um comunicado em “O Imparcial”, a Prefeitura Municipal de Rio Pomba tornou público que obteve do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM), processo número 277/91/02/98, a Licença de Instalação da Usina de Reciclagem de Lixo no Município de Rio Pomba, válida por um ano. O novo empreendimento seria beneficiado, depois de sua inauguração, com o recapeamento asfáltico aprovado pelo próprio COPAM. Na época, foi divulgado pela assessoria municipal que o recebimento de recursos no valor de R\$ 56.000,00 do Programa de Ação Social em Saneamento (PASS) para concretização do empreendimento se deu através de convênio celebrado entre o Ministério do Planejamento e o município de Rio Pomba.

Na mesma publicação, informava-se que a prefeitura comercializaria os materiais recicláveis, entre eles, plásticos, papéis e latas e transformaria todo material orgânico em fertilizante e após a conclusão das obras, os RSU deixariam de ser destinados ao Distrito Industrial, onde eram depositados de forma inadequada. Desde então, foi sugerida, uma campanha municipal de conscientização da população sobre a importância de separar os materiais recicláveis e/ou reutilizáveis diretamente na fonte de geração.

A usina foi construída em uma área de 75.000 m², localidade da zona rural denominada Serrinha, distante aproximadamente 5 km da zona urbana, de fácil acesso pela rodovia Rio Pomba/Ubá. As instalações foram constituídas por equipamentos eletromecânicos, quais sejam, prensa para enfardar papel e papelão, cone, correia transportadora, picador e peneira, pátio de compostagem, depósito de recicláveis, prédio para administração, banheiros, vestiários e almoxarifado. A

capacidade de processamento era de até 15 toneladas de RSU por dia, podendo atender a uma população de 20.000 habitantes (projeção futura).

Após a inauguração da Usina em 24 de julho de 1999, ela entrou em operação no dia 26 seguinte com os serviços executados por sete funcionários. Foi destacado o pioneirismo de Rio Pomba na região pela iniciativa da implantação daquele tipo de empreendimento de que o município se beneficiaria com grande significado para o problema ambiental que afligia o município, que era a supressão do lixão do Distrito Industrial, para o qual a comunidade aguardava ansiosa a solução definitiva. Além disso, criou-se a expectativa de receber o benefício de repasse de ICMS (Imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e prestação de serviços), previsto na Lei “Robin Hood”. Essa lei dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da arrecadação do ICMS, destinados aos Municípios de Minas Gerais que teve início com a Lei nº 12.040 de 28 de dezembro de 1995. Em relação ao meio ambiente, a Lei tem o objetivo de estimular a adoção de iniciativas de conservação ambiental através da realização de investimentos em Unidades de Conservação da Natureza e na solução de problemas de saneamento. (MINAS GERAIS, 1995)

A Usina de Reciclagem de Lixo de Rio Pomba receberia os RSU coletados no município pela Prefeitura com o objetivo de separar todos os resíduos recicláveis para venda e os resíduos orgânicos para compostagem que seriam transformados em fertilizante para, posteriormente, serem utilizado na adubação do solo para produção agrícola. Entretanto, havia uma falsa expectativa de que a usina resolveria todos os problemas em relação aos resíduos no município, pois, os resíduos teriam aproveitamento máximo, de tal maneira que não ocorreria qualquer tipo de poluição ambiental e seria ínfima a quantidade de rejeitos a serem aterrados em valas próprias para este tipo de material. Nesse sentido, transcrevemos abaixo o recorte de texto publicado no jornal “O Imparcial” em 1º de agosto de 1999:

A destinação do lixo é feita objetivando seu máximo aproveitamento e de tal maneira que não ocorra qualquer tipo de poluição ambiental. Para tanto é executada a triagem e seleção em todo o lixo, sendo vendidos os materiais recicláveis, como papel e papelão, filme plástico, vasilhame plástico, vidro, latas e metais diversos. A matéria orgânica, constituída de restos de alimentos, passa por um processo denominado compostagem, no qual é transformada em fertilizante e posteriormente, utilizada na agricultura. O

material sem aproveitamento, como couro, pilhas de lanterna etc., enterrado em uma vala e recoberto com terra. (O IMPARCIAL, 1999¹⁴)

Na edição de 22 de agosto de 1999 do jornal "O Imparcial", publicou-se a matéria intitulada "Coleta seletiva de lixo". A notícia reporta sobre o benefício recebido pela população de Rio Pomba, pois, ao invés de os resíduos serem depositados no lixão do Distrito Industrial, estes seriam destinados à nova "Usina de Reciclagem de Lixo". Informava-se também o início da campanha de conscientização pela prefeitura, que tomaria providências necessárias para implantação de um sistema mais viável para seleção de resíduos domiciliares, que deveriam ser embalados individualmente, segundo os resíduos e materiais reaproveitáveis.

Discorreu-se sobre a importância do setor municipal de limpeza e urbanismo procurar esclarecer sobre o estabelecimento de pontos estratégicos na cidade para a implantação de depósitos seletivos identificados através de cores distintas para os diferentes tipos de materiais no sentido da população ser educada para a coleta seletiva específica para a reciclagem. Além disso, relatou-se a preocupação de incinerar os resíduos hospitalares e aterrar em valas próprias o material rejeitado, como couro, pilhas e outros sem aproveitamento pela usina. A matéria informava que a seleção do lixo domiciliar seria um passo para a conservação da sucata e materiais recicláveis, havendo necessidade de a população abraçar a causa da reciclagem depositando adequadamente os resíduos a serem coletados, criando uma mentalidade avançada e consciência ambiental de coleta seletiva.

Em 25 de março de 2001 a Prefeitura Municipal de Rio Pomba divulga, através do Departamento de Meio Ambiente, uma nota publicada no jornal local, sobre a implantação da "coleta seletiva de lixo hospitalar", que seria iniciada a partir de 27 de março daquele ano.

Em 10 de junho 2001, foi divulgada matéria sobre a comemoração do Dia Mundial do Meio Ambiente (celebrado anualmente em 05 de junho) em parceria da Prefeitura com a Escola Agrotécnica Federal de Rio Pomba, atualmente Câmpus do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste MG). Na abertura do evento, em seu discurso, o então Prefeito ressaltou a forte parceria entre as duas

¹⁴ Fonte: DA REDAÇÃO. **Rio Pomba se beneficia com Usina de Reciclagem de Lixo**. Jornal O Imparcial, Rio Pomba, p. 3, 1º de ago. de 1999.

Instituições, uma aliança de combate à degradação ambiental e de preservação do meio ambiente. O evento foi marcado por ato simbólico no local da “Usina de Reciclagem de Lixo” onde foram plantadas 450 mudas de *Casuarina Equisetifolia*, uma espécie do gênero *Casuarina*, nativa do Sudeste da Ásia e da região do Pacífico, conhecida popularmente pelo mesmo nome. O plantio das mudas, que foram doadas pela Escola Agrotécnica Federal, configurou-se como meio de contribuição para o reflorestamento daquela área.

No decorrer do mesmo discurso, o Prefeito falou a respeito da “Usina de Reciclagem de Lixo” instalada pelo governo anterior, que estava transformando-se em "verdadeiro" lixão a céu aberto, resultado de sua implantação aleatória e precária, sem preparo e sem manutenção. Salientou o trabalho de revitalização da Usina de Reciclagem e o projeto de reestruturação a longo prazo, para obter sua recuperação operacional dentro dos padrões exigidos pela FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente. Na oportunidade, o diretor do Departamento do Meio Ambiente fez um apelo à comunidade para um compromisso em relação aos resíduos domiciliares que deveriam ser colocados nas calçadas somente no horário de coleta estipulado pela prefeitura e antes disso conservá-lo nas residências com intuito de conservar as ruas e calçadas limpas e livres de malefícios que poderiam ser provocados por animais contra a saúde da população.

5 MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE PESQUISA

Neste capítulo, relataremos sobre os instrumentos e procedimentos de coleta de dados e o contexto da pesquisa, bem como a respeito dos procedimentos metodológicos utilizados, que servirão de base para as análises dos dados colhidos.

Por envolver seres humanos, esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP/IF Sudeste MG) e autorizada por este comitê sob o parecer N° 26/2012.

5.1 O método

A pesquisa científica requer a definição de padrões metodológicos a fim de distinguir-se de outras atividades e o fator determinante para escolha do método é o objeto em estudo (BOGDAN e BIKLEN, 1994).

Visando a compreender a problemática dos resíduos sólidos no município de Rio Pomba focalizou-se o uso de entrevistas para este estudo na perspectiva dos sujeitos que vivenciaram tal situação por meio de uma pesquisa de campo. Assim, optamos para este estudo por uma abordagem qualitativa que é uma maneira de resolver as questões práticas e interações dos sujeitos dentro de seus contextos cotidianos (BOGDAN; BIKLEN, 1994; FLICK, 2009a)

Entre as principais características que descrevem a pesquisa qualitativa as cinco principais são: 1) a investigação qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados, constituindo o investigador o instrumento principal; 2) a investigação qualitativa é descritiva, com os dados recolhidos em forma de palavras ou imagens e não de números, mas não os exclui; os resultados escritos da investigação conterão citações feitas com base nos dados, que serão analisados em toda a sua riqueza, respeitando, tanto quanto possível, a forma como estes foram registrados ou transcritos; 3) os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos; 4) os investigadores qualitativos tendem a analisar os dados disponíveis de forma indutiva, não recolhendo dados ou provas com o objetivo de confirmar hipóteses construídas previamente; ao invés disso, as abstrações são construídas à medida que são agrupados os dados particulares recolhidos; e 5) o significado é de importância vital

na abordagem qualitativa onde os investigadores estão interessados no modo como diferentes pessoas dão sentido às suas vidas (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.47-51).

Segundo Flick (2009b), a investigação qualitativa busca explicar a forma como as pessoas constroem o mundo à sua volta, considerando as interações e os documentos como formas de constituir, de maneira conjunta ou conflituosa, processos e artefatos sociais. Por meio da investigação de documentos (textos, imagens, filmes) ou vestígios semelhantes de experiências ou interações, o pesquisador pode representar formas de sentido a serem reconstruídas e analisadas de modo a desenvolver modelos, tipologias, teorias (mais ou menos generalizáveis) como formas de descrever e explicar as questões sociais. Para o mesmo autor, uma das características importantes na forma de realizar a pesquisa qualitativa é estarem baseadas em textos e na escrita, desde notas de campo, transcrições de entrevistas, e outros materiais, como imagens, transformadas em textos, até a interpretação dos resultados e da pesquisa como um todo. Em outros termos, são preocupações centrais deste tipo de pesquisa, as questões relativas às situações sociais.

A investigação proposta neste trabalho tem como objetivo fazer uma análise sobre o processo da gestão dos RSU na cidade de Rio Pomba, focando o aterro controlado e a construção da “Usina de Triagem e Reciclagem de Lixo” no município a partir das ideias e impressões de um grupo de 12 atores sociais vinculados ao contexto dessa problemática. Nesse sentido, os entrevistados foram solicitados a se posicionarem sobre questões relacionadas aos resíduos sólidos no município de Rio Pomba, envolvendo alguns aspectos ambientais, como questões sanitárias, coleta, tratamento etc., o que implica a necessidade de considerar toda uma conjuntura que não pode separar a usina de triagem e reciclagem do que havia antes e o que sucedeu após a implantação do aterro controlado.

O investigador qualitativo deve levar em consideração a relação da parte com o todo, tendo em vista, a necessidade de controlar a investigação delimitando a matéria de estudo e sabendo que a escolha de um determinado foco, seja um local ou um grupo em particular implica a fragmentação do todo onde ele está inserido (Bogdan; Biklen, 1994).

5.2 Instrumentos para a coleta de dados

Em uma investigação qualitativa, as entrevistas podem constituir a estratégia dominante para o recolhimento de dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Diante disso, escolhemos como instrumento de coleta de dados as entrevistas semiestruturadas que, segundo Lakatos e Marconi (2003), permitem ao entrevistador ter a liberdade e flexibilidade para adaptações. É uma forma de poder explorar mais amplamente uma questão, ou seja, as perguntas são abertas e podem ser respondidas dentro de uma conversação informal. Esta técnica proporciona liberdade nas respostas do entrevistado e oferece, como uma das vantagens desse tipo de instrumento, a obtenção de dados referentes aos mais diversos aspectos da vida social, além de ser uma técnica para trabalhar com uma amostra, por exemplo, pequena parte da população de uma cidade que compõe o universo devido às pesquisas sociais abrangerem um universo de sujeitos muito grande (GIL, 1987).

As entrevistas tiveram a finalidade de buscar, a partir do conhecimento adquirido durante a vida dos entrevistados, compreensão sobre as questões no âmbito dos resíduos sólidos em Rio Pomba, desde o processo de idealização, implementação e desativação da “Usina de Reciclagem de Lixo” no município. Pelo seu caráter de manifesto de opiniões e subjetividade puderam expressar de certa forma, além da vivência, sentimentos, preconceitos ou mesmo interesses próprios. Nesse sentido, não foram desprezados outros indicadores que puderam ser utilizados para verificação do problema exposto. Serão analisados também, alguns documentos oficiais existentes (ofícios, atas), jornal local (“O Imparcial”), mapa altimétrico do local do aterro, diário de campo do investigador, entre outros que foi possível confrontar com as informações prestadas pelos entrevistados.

A realização das entrevistas semiestruturadas permitiu aos informantes um grau de liberdade e espontaneidade necessárias, enriquecendo a investigação. Mesmo com as pessoas que pertenciam a diversos setores, as entrevistas foram realizadas em clima de cordialidade e confiança mútua. Previamente foram elaboradas perguntas que serviram apenas como roteiro das entrevistas cujo modelo não foi seguido de forma rígida, havendo adaptações ao entrevistado, às suas reações ou ao contexto de cada uma delas, o que permitiu uma abordagem com

maior abrangência sobre o tema entrevistado. Em circunstâncias que exigiram maiores esclarecimentos ocorreram intervenções tanto do entrevistador quanto do entrevistado, servindo o roteiro apenas como guia que possibilitou o recolhimento de dados a fim de compreender os tópicos de interesse deste trabalho.

O roteiro para realizar as entrevistas foi elaborado com 18 perguntas abertas (conforme Anexo I). Entre as perguntas, nove delas referiram-se à Usina de Reciclagem de Lixo e/ou aterro controlado no município de Rio Pomba. As demais questões versaram sobre aspectos da coleta de “lixo” no município, impactos ambientais, a legislação e participação da população no que diz respeito às questões vinculadas aos resíduos sólidos. De um modo geral, todas as perguntas do roteiro foram aplicadas a todos os entrevistados, com exceção de perguntas específicas, por exemplo, sobre o custo da coleta e a legislação, que não foram apresentadas aos catadores independentes.

As entrevistas foram realizadas individualmente no período de agosto a outubro de 2012, com agendamento prévio, de acordo com a disponibilidade dos entrevistados, sendo gravadas por meio eletrônico para serem analisadas após a sua transcrição. O tempo total das doze entrevistas foi de aproximadamente 445 minutos e, em média, cada entrevista teve a duração em torno de 38 minutos. Para avaliar a adequação do roteiro aos propósitos da pesquisa, foi realizada uma entrevista-piloto, que foi considerada para análise, tendo em vista que algumas alterações feitas nas questões elaboradas não foram consideradas relevantes, de modo que pudessem comprometer o resultado da análise.

Antes do início de cada entrevista foi explicado a cada um dos entrevistados os motivos da pesquisa, bem como foi apresentado o "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido" com o seu objetivo, justificativas e procedimentos metodológicos dando ciência de que a participação da pesquisa seria de forma voluntária e autorizada após assinatura nesse termo. Após cumprimento das exigências do Conselho de Ética, prosseguiu-se à realização de todas as entrevistas em clima de cordialidade. Posteriormente a esta fase, as entrevistas foram transcritas para análise.

5.3 Coletas de dados e o universo da amostra

A pesquisa de campo foi desenvolvida durante os meses de agosto a outubro de 2012 com visitas *in loco*, consulta ao acervo do jornal local "O Imparcial" e realização das entrevistas.

Com o objetivo de que a amostra tivesse representatividade observou-se na escolha dos sujeitos entrevistados, aqueles que mais informações poderiam fornecer considerando o período histórico estudado. Para constituir homogeneidade nas amostras foi seguido o mesmo roteiro elaborado previamente para realizar todas as entrevistas semiestruturadas, de forma a garantir que fossem efetuadas perguntas semelhantes a cada um deles. Além disso, todas as entrevistas foram realizadas pelo próprio pesquisador de forma que o universo da amostra pudesse ser caracterizado como homogêneo e que nestas condições fossem satisfatórias para este estudo.

Assim, foi feita a escolha dos entrevistados considerando também o objetivo deste trabalho que visava a analisar a gestão pública dos resíduos sólidos urbano no município de Rio Pomba no período de 1999 a 2012. De acordo com os critérios de inclusão nesta pesquisa, foram selecionados os atores sociais com maior relevância para esta questão no município de forma que fosse possível explorar as variadas representações sobre o objeto em estudo para construir a análise e chegar à compreensão do problema delineado. Para selecionar os atores observaram-se aqueles que tiveram envolvimento formal ou informal, no âmbito do processo de gestão dos resíduos sólidos em Rio Pomba, entre os quais, catadores, poder público, agente privado e conselho municipal, desde aqueles que detiveram poder decisório, até os operadores de serviços de limpeza urbana, e outros que exerceram uma função pública ou social relacionada com a questão do "lixo" no município.

Assim, de acordo com os critérios estabelecidos foram escolhidos 5 gestores públicos, 2 garis, 2 catadores independentes, 1 professor, 1 representante do CODEMA, e 1 técnica do hospital. Os gestores escolhidos foram aqueles que ocuparam cargos de hierarquia na prefeitura do município durante o período considerado para este estudo. Os catadores e garis escolhidos foram aqueles considerados como os de maior experiência na profissão e de maior acessibilidade. O representante do CODEMA foi escolhido pelo seu destaque perante o conselho e por ter acompanhado a trajetória da problemática do "lixo" no município. A técnica do

hospital foi escolhida pelo trabalho que realizou na área de resíduos e o professor, porque além de ministrar aulas na área ambiental, orientou trabalhos acadêmicos que trataram de questões acerca dos resíduos sólidos no município, além de ter sido representante em conselhos ambientais. A fim de preservar o anonimato dos participantes, eles foram denominados por siglas conforme tabela 7.

Tabela 7: Relação dos grupos de atores entrevistados.

| Atores sociais | Quant. | Denominação |
|-----------------------|---------------|---------------------------------|
| Gestores Públicos | 5 | GP1 GP2 GP3 GP4 GP5 |
| Garis | 2 | G1 G2 |
| Catadores | 2 | C1 C2 |
| Professor | 1 | P |
| CODEMA | 1 | COD |
| Técnica do hospital | 1 | TH |
| TOTAL | 12 | |

Tendo em vista ter esta pesquisa uma abordagem qualitativa, o mais importante na seleção dos entrevistados foi conseguir uma amostra que pudesse abranger os diversos grupos de atores relacionados ao contexto analisado e permitir explorar as variadas representações sobre o objeto de estudo. Assim, o critério numérico não foi considerado primordial nesse processo de escolha, e sim, a possibilidade de explorar e compreender os diversos pontos de vista acerca do objeto estudado.

A participação, tanto de mentores quanto de executores, na escolha dos atores sociais envolvidos no processo de idealização, implantação e desativação do aterro controlado em Rio Pomba, permitiu obter informações representativas, tendo em vista os diversos grupos que compõem direta ou indiretamente o sistema de gestão de resíduos sólidos do município. Isso possibilitou que o objeto de estudo

fosse analisado sob diversas óticas, assegurando a possibilidade de obter amplas reflexões.

Dessa forma, todos os sujeitos entrevistados demonstraram algum tipo de conhecimento sobre a coleta de RSU e/ou aterro controlado no município, seja pela observação, trabalho, gestão ou registros escritos existentes. Além disso, todos eles tiveram algum vínculo significativo com a questão do “lixo urbano” e sua destinação em Rio Pomba, local da pesquisa onde o problema é investigado.

Portanto, quanto aos fins desta pesquisa, a amostra foi considerada representativa, pois os sujeitos escolhidos foram os que têm uma vinculação mais significativa com o problema investigado. Além disso, os sujeitos não se restringem a um único grupo de pessoas, o que permitiu observar o objeto de estudo por diversas óticas.

5.4 Categorias de análise

Os dados levantados para este trabalho foram as páginas de materiais descritivos recolhidos no processo de trabalho de campo (transcrições de entrevistas, diário de campo, artigos de jornal, documentos oficiais, etc.). As entrevistas foram transcritas e impressas em papel para efetuar a análise mediante uma organização mais sistemática. As entrevistas contêm os relatos dos sujeitos entrevistados acerca da problemática dos RSU em Rio Pomba visto que suas respostas foram baseadas nas questões previamente formuladas a fim de levantar aspectos históricos do aterro controlado em relação às questões dos RSU, aspectos da legislação e ações políticas no contexto estudado.

Segundo Bogdan e Biklen (1994), a análise de dados é o processo de busca e de organização sistemática de transcrições de entrevistas, de notas de campo e de outros materiais que foram sendo organizados visando a compreensão desses materiais de forma que permitissem apresentar aos outros aquilo que foi encontrado. A análise de dados envolve a sua organização, divisão em unidades manipuláveis, síntese, procura de padrões, descoberta de aspectos importante e a decisão do que vai ser transmitido aos outros.

À medida que se vão lendo os dados, repetem-se ou destacam-se certas palavras, frase, padrões de comportamento, formas de os sujeitos pensarem e os próprios acontecimentos. Codificar esse material envolve alguns passos, como

percorrer os dados na procura de regularidades e padrões, de tópicos presentes nos dados e, em seguida, escrevem-se palavras e frases que representam estes mesmos tópicos e padrões. Estas frases são categorias de codificação que constituem um meio de classificar os dados descritivos recolhidos (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Para organizar os dados gerados pelas entrevistas, foram realizadas inúmeras leituras e releituras desse material, e nesse processo percebeu-se a existência de algumas regularidades das quais emergiram as categorias de codificação.

As categorias de codificação recolhidas dos dados, listadas e organizadas são um passo crucial na análise de dados em que o sistema de codificação, na investigação qualitativa, agrupa parâmetros semelhantes.

Com o objetivo de organizar os dados usou-se o código de definição de situação, que descreve a forma como os sujeitos definem a situação ou tópicos particulares. O interesse está na visão que os sujeitos têm do mundo e na forma como se veem a si próprios em relação à situação ou ao tópico em causa.

Dessa forma, durante a fase de investigação, foram realizadas anotações nos textos transcritos das entrevistas na medida em que foram sendo identificadas as frases ou parágrafos relacionados com as categorias que emergiram, a fim de serem agrupadas para análise.

A partir das sucessivas leituras dos dados, emergiram três categorias: “Conhecimento”, “Responsabilização” e “Educação Ambiental”, com o objetivo de organizar o conjunto de dados que descrevem a forma com os sujeitos definem ou descrevem a forma de gestão dos resíduos sólidos, aspectos políticos e históricos da problemática dos RSU em Rio Pomba.

Para realização da análise das entrevistas visando a explicitar a gestão dos resíduos sólidos em Rio Pomba e a história da problemática dos RSU na perspectiva dos sujeitos entrevistados, relacionam-se a seguir conforme o Quadro 4, as categorias que orientaram a análise de dados desta pesquisa.

Quadro 4 – Relação das categorias:

| Categorias | Descrição |
|-----------------------|--|
| 1. Conhecimento | Foram selecionados trechos das entrevistas em que de alguma forma os sujeitos entrevistados demonstraram conhecimento histórico sobre os resíduos sólidos em Rio Pomba, envolvendo o processo de construção e desativação da “Usina de Reciclagem de Lixo” no contexto da gestão pública sobre o período estudado, a problemática dos RSU no município e aspectos da política pública. |
| 2. Responsabilização | Selecionaram-se trechos das entrevistas em que foram identificados posicionamentos do sujeito atribuindo a responsabilidade das soluções dos problemas dos resíduos sólidos à gestão pública ou mesmo se desresponsabilizando. |
| 3. Educação ambiental | Esta categoria identifica na fala dos sujeitos, elementos relativos à Educação Ambiental constitutivos da Carta de Belgrado, documento considerando importante como referencial teórico sobre os princípios da EA. |

Serão apresentados no próximo capítulo os resultados obtidos e a análise dos dados com base no tratamento das entrevistas semiestruturadas e a partir das três categorias identificadas que serviram para organizar os dados de forma que os elementos comuns fossem agrupados (BOGDAN; BICLEN, 1994). As categorias de análise foram denominadas de “Conhecimento”, “Responsabilização” e “Educação Ambiental”.

6 ANÁLISE E RESULTADOS

Este capítulo visa a comunicar os resultados obtidos, bem como as análises das entrevistas semiestruturadas para compreensão do objeto de pesquisa e oferecer subsídios para a conclusão desse trabalho.

6.1 Categoria 1- Conhecimento

A categoria denominada "Conhecimento" identificada a partir da fala dos sujeitos permitiu selecionar trechos das entrevistas que de alguma forma demonstram conhecimento histórico sobre a problemática dos resíduos sólidos em Rio Pomba que envolve o processo de construção e desativação da "Usina de Reciclagem de Lixo" no contexto da gestão pública sobre o período estudado.

Para analisar e discutir sobre o processo de gestão dos RSU no município de Rio Pomba na visão de atores que foram selecionados, e que tiveram algum tipo de envolvimento nesse processo é importante narrar fatos da história da problemática desse processo na perspectiva desses atores sociais.

Essa problemática dos RSU em Rio Pomba está inserida em um contexto onde os referidos atores sociais vivenciaram esse processo. Nas avaliações que fizeram dos problemas pertinentes aos resíduos sólidos, devem ser considerados alguns fatores que influenciam diretamente a geração e o manejo dos RSU nas zonas urbanas, entre os quais podem ser citados o número de habitantes da localidade, a expansão da área urbana, bem como a situação econômica, ambiental, educacional e cultural. No período estudado para a realização deste trabalho, nas décadas de 1990 a 2000, como visto, Rio Pomba passou por um processo de crescimento da população urbana, principalmente em decorrência do êxodo rural em um cenário que as taxas de crescimento nos setores de indústria e comércio foram bem superiores às taxas de crescimento do setor agropecuário, o que aponta aqueles setores como as molas propulsoras da economia local.

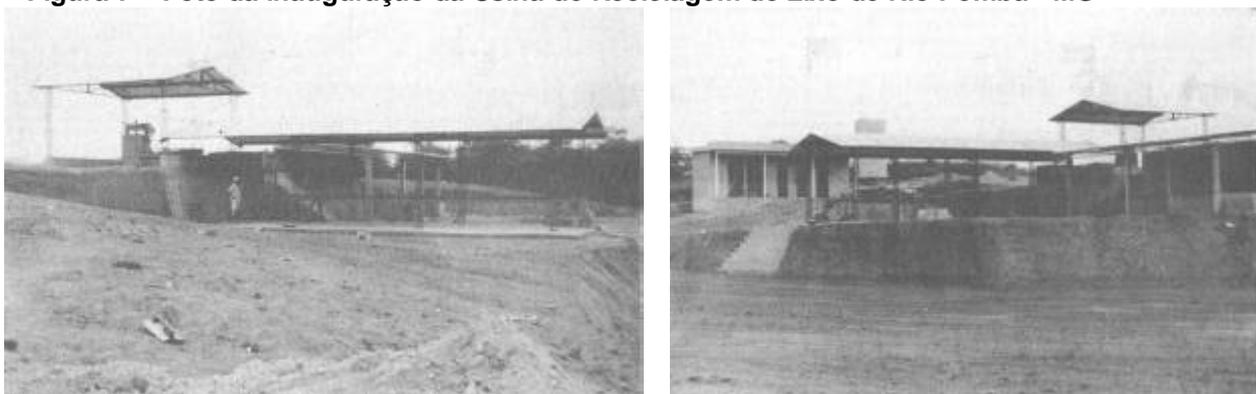
Além dos fatores mencionados, as questões referentes aos resíduos podem ser influenciadas também pela legislação, pelas políticas, os tipos de coletas e de equipamentos para realizar os serviços de limpeza urbana; as condições climáticas, hábitos da população e segregação do RSU na origem. Os desafios e limites

impostos à gestão desse sistema implicam a necessidade de reconstituir aspectos de sua história.

Como já citado, na década de 1990 foi construído no município de Rio Pomba - MG um empreendimento denominado "Usina de Reciclagem de Lixo", em época de ampla discussão ambiental no país, marcada por eventos em âmbito mundial, entre os quais a II Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, realizada em 1992 no Rio de Janeiro, conhecida como Rio-92. Até a construção da usina, os RSU gerados no município eram depositados em vazadouro a céu aberto, o que carecia de uma solução para o problema, tendo em vista a forma inadequada de manejo e disposição final desse tipo de material.

A Figura 7 mostra duas fotos na ocasião da inauguração da "Usina de Reciclagem de Lixo" que ocorreu em julho de 1999.

Figura 7 – Foto da inauguração da Usina de Reciclagem de Lixo de Rio Pomba - MG



Fonte: Jornal "O Imparcial", 1999

Na época em que foi implantada a Usina de Reciclagem de Lixo em Rio Pomba, a prioridade da política de gestão de resíduos recaía sobre a promoção da recuperação e reciclagem dos materiais, estimulada pelo uso de produtos reciclados através do desenvolvimento de legislação e instrumentos econômicos (DEMAJOROVIC, 1995). Esse autor alega que a reciclagem é vista como alternativa de reaproveitar ao máximo os resíduos e como quantidade a ser disposta reduzida ao mínimo dentro de um sistema produtivo. Entretanto, afirma que surgiram críticas às vantagens atribuídas a este processo, tais como menor consumo de energia e redução do volume de resíduos, as quais deveriam ser relativizadas, uma vez que esse processo, além de produzir resíduos, necessitava de matérias-primas e energia consideráveis.

Apesar da denominação "Usina de Reciclagem de Lixo", o empreendimento implantando em Rio Pomba funcionou apenas como usina de triagem e compostagem. Lelis e Pereira Neto (2001) afirmam que são várias as razões que inviabilizam a adoção deste tipo de sistema como alternativa para o tratamento de RSU, bem como sua desativação. Ressaltam a falta de conhecimento e domínio da tecnologia envolvida no processo. Como não se trata de uma indústria, considera o termo "usina", geralmente utilizado para designar esses sistemas de tratamento, inadequado para esta finalidade, pois não há fabricação de substância ou produto. Dessa forma, os autores consideram que usar o termo "Usina de Reciclagem de Lixo" pode ser o primeiro empecilho para o sucesso de sistemas em que é feita apenas a triagem dos materiais potencialmente recicláveis, os quais são encaminhados a fim de serem reciclados nas indústrias, como foi o caso da usina em Rio Pomba.

Segundo Eigenheer et al. (2005),

um aspecto que chama a atenção na relação da sociedade com a reciclagem é o equívoco, bastante propagado no Brasil, de que ela seria capaz de substituir os sistemas de destinação final do lixo. Ou seja, um bom programa de reciclagem, consolidado a partir de uma coleta seletiva eficiente, daria conta de todo o lixo de uma cidade. (p. 13)

Em Rio Pomba, a concepção para solucionar a problemática do lixo não foi diferente disso. A Usina de Reciclagem de Lixo foi construída com a expectativa de que seria capaz de resolver o problema da destinação final dos RSU produzidos no município. Apesar de ter sido apresentada esta solução como a mais correta no discurso político, a prática contradisse a sua efetividade. Como afirmam Eigenheer et al (2005), mesmo os melhores programas de coleta seletiva e de reciclagem industrial nos países desenvolvidos, atingem índices máximos da ordem de 35% dos resíduos totais, restando 65% para os quais há que se dar outra destinação.

Como se vê, os índices alcançados pela coleta seletiva e reciclagem em países desenvolvidos mostram que esses processos são limitados, o que pode, de certo modo, confirmar que a concepção que levou a construção de inúmeras usinas de reciclagem foi difundida de forma errônea, inclusive a de Rio Pomba.

Corroborando com essa ideia, Martins et al. (2009) afirmam que no início da década de 1990 surgiram inúmeras usinas de triagem e compostagem como solução técnica e financeira para tratamento de resíduos, por exemplo a "usina de

reciclagem e compostagem de lixo” que foi instalada em Lençóis Paulista – SP. Porém, como a grande maioria das demais usinas instaladas por todo o Brasil na mesma época, houve um entusiasmo inicial e depois disso, a constatação de que a atividade é onerosa e de difícil operação. Assim, ocorreu no município o mesmo que na maioria das cidades com empreendimentos dessa mesma natureza: operações precárias ou mesmo desativadas e transformadas em depósitos de “lixo”. Tal situação foi considerada um símbolo da falta de competência institucional e descaso ambiental, atribuindo-se o fato à ausência de gestão.

Esses aspectos devem ser considerados ao analisarmos a limitação da implantação da usina de reciclagem em Rio Pomba. Além disso, provavelmente o aspecto cultural restringiu também o sucesso do empreendimento e nesse sentido são necessárias mudanças na maneira de pensar das pessoas, sendo importante que elas reflitam sobre os processos de reciclagem e outras questões relacionadas aos resíduos sólidos, adotando uma visão sistêmica.

Tal análise ressalta que um modelo eficiente e eficaz de gestão pública de RSU deve contemplar todas as variáveis pertinentes a esta questão, destacando as variáveis ambientais, operacionais, institucionais, administrativas, legais e sociais.

Antes da construção da “Usina de Reciclagem de Lixo” na cidade de Rio Pomba, os RSU recolhidos pela Prefeitura eram depositados a céu aberto dentro do perímetro urbano do município. O local era bem próximo das margens do rio Pomba onde havia uma convivência com pessoas que visitavam o lugar de acesso fácil, entre elas, adultos e crianças, para catação de materiais. Observava-se a queima de materiais, e a fumaça proveniente deste processo incomodava muito às pessoas próximas àquela região, além de graves impactos ambientais, como o chorume que era carregado para o rio Pomba, bem como a liberação de gases, entre os quais, dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e ácido sulfídrico (H₂S), que podem causar impactos devido às suas características próprias de toxidez, cheiro desagradável, efeito estufa e outros fatores. Estes fatos foram relatados por entrevistados desta pesquisa.

[...] porque era jogado num burado ali perto do rio, eles sempre colocavam fogo, mas sempre quando dava aquela chuva escorria aquela água para dentro do rio e trazia problema também para água que tinha que ser tratada. (G2)

Era a falta de controle, né? O lixo ficava a céu aberto e qualquer pessoa poderia entrar dentro dele. Como tinham pessoas que iam pra lá pegar

uma coisa em uma época de vulnerabilidade social maior do que hoje, muitas pessoas mantinham suas vidas usando o lixo da cidade, e naquele lixo você tinha material hospitalar, material de clínicas. Enfim, material contagioso, perfurocortante, coisas que não poderiam estar ali sob hipótese nenhuma, e a população, tinha acesso a esse lixo nesta situação que acabei de explicitar. Então era um risco muito grande que esse lixo oferecia para toda a população. (GP5)

[...] Era de fácil acesso a entrada de todos, além de lógico, estar contaminando o manancial d'água do Rio Pomba porque o chorume era triado diretamente até as águas do Rio Pomba. O lixo estava a uns cinquenta metros acima do leito do rio, na proximidade do rio Pomba que é um manancial de água que vai inclusive abastecer municípios que estão abaixo do município de Rio Pomba que é o caso de Guarani, Cataguases e tantos outros em que o rio Pomba corta. (GP5)

De acordo com os depoimentos citados acima, a disposição final dos resíduos gerados em Rio Pomba também fazia uso de um vazadouro localizado no perímetro urbano da cidade. Esta situação seria mais do que suficiente para justificar uma ação do poder público no sentido de equacionar essa problemática.

A história da disposição final de resíduos sólidos em Rio Pomba não é muito diferente de outras localidades que ainda existem dispersas pelo Brasil, e fazem uso de vazadouros para a disposição de resíduos sólidos.

Outras localidades enfrentaram situações similares a esta que foi descrita em Rio Pomba. Para corroborar, citamos Zanta e Ferreira (2003) que verificaram em 2002, na maioria dos municípios, principalmente aqueles com população inferior a 10.000 habitantes, considerados de pequeno porte, que correspondem a cerca de 48% dos municípios brasileiros, a disposição de resíduos mais utilizada era a céu aberto (lixões). Nesses municípios, 16% dos resíduos sólidos coletados eram destinados a aterros controlados, enquanto 64% eram depositados em lixões.

De acordo com os indicadores apresentados, pode-se perceber que, na década de 1990, o poder público não possuía uma posição ativa quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos, ou mesmo a ausência de uma Política de Saneamento Básico voltada à universalização dos serviços prestados à população, como se pode verificar pelo índice elevado de municípios com manejo inadequado de resíduos sólidos.

Como foi dito antes da construção da usina de reciclagem de lixo no município de Rio Pomba em 1999, a deposição final dos RSU era a céu aberto e apresentava vários problemas, tanto de natureza ambiental, como social, o que incomodava bastante a população local. De acordo com Secchi (2010), identificamos

neste problema uma discrepância entre o *status quo* e uma situação ideal possível, ou seja, havia a situação de um lixão a céu aberto e o ideal de erradicá-lo. Segundo esse autor a condição descrita é um dos fatores que determinam a formação da agenda no modelo do ciclo de políticas públicas que descreveu. Nesse modelo, após a identificação do problema e formação da agenda, ocorre a implementação, fase que sucede à formação da agenda e a formulação de alternativas não acontece necessariamente nesta sequência, podendo alternar-se.

A identificação desse problema remete ao poder público a necessidade de refletir sobre as possíveis condutas e práticas que poderiam solucionar a questão dos RSU, ou pelo menos atenuar os seus efeitos. Nesse sentido, independentemente da localidade, o poder público tem um papel fundamental, sobretudo o de impulsionar as políticas públicas. Mesmo fazendo referência a uma postura ativa do poder público na gestão dos resíduos sólidos, numa visão sistêmica desse processo, ele não deveria ser o único protagonista, mas compartilhar com a sociedade, tanto a formulação, quanto a implementação de políticas envolvendo essa questão.

De qualquer forma, em Rio Pomba, reconhecemos que a prefeitura teria a necessidade de ser mais efetiva nessa questão, principalmente nas políticas de conscientização da população e articulações com a sociedade civil.

Neste contexto, para erradicar o referido lixão, foi instalada a “Usina de Reciclagem de Lixo” no município de Rio Pomba como solução para o problema descrito. Se por um lado, havia necessidade de erradicar o lixão em Rio Pomba, por outro lado, com já mencionado o fato ocorreu em uma época de ampla discussão ambiental. Assim, a política torna-se uma realidade em face da instalação da referida usina e para que fosse alcançado o seu pleno êxito seria necessário que tivesse buscado eficiência e eficácia.

Ressalta-se a Conferência do Rio em 1992 no âmbito global marcou uma nova etapa na política de meio ambiente. Como um dos indicativos da influência desse evento em relação à questão dos resíduos sólidos, podemos citar a Agenda 21, que trata em seu bojo da disposição final de resíduos e explicita que sem o compromisso e cooperação de cada municipalidade, não será possível alcançar os objetivos firmados no documento. Mesmo diante desse quadro somente em 2010 foi criada a PNRS.

Com a construção da Usina de Reciclagem de Lixo em Rio Pomba, havia a perspectiva de aproveitamento máximo dos resíduos sólidos gerados no município e a compostagem da parte dos orgânicos seria um dos componentes constituintes desse processo que contribuiria para a sua eficácia.

Entretanto, desde o início da implementação desse empreendimento pôde-se verificar que ocorreu uma série de problemas. Por exemplo, no início do funcionamento da usina, percebem-se indícios de que no processo de compostagem não havia controle de qualidade na produção de adubo orgânico, o que gerava uma situação de uso duvidoso do produto de acordo com a fala de um dos entrevistados:

Só o adubo é que nós ainda não estávamos vendendo, estávamos doando, porque havia medo de ir algum vidro nele. Nós ainda não estávamos com um controle de qualidade muito grande, então estávamos doando. (GP4)

Para que o composto orgânico tenha uma qualidade aceitável de modo que possa ser usado com segurança e eficiência, sabe-se que deve ser isento de substâncias patogênicas e/ou tóxicas, de elementos contaminantes, por exemplo, metais pesados e estar adequadamente estabilizado.

Pode-se verificar que o entrevistado percebe que o composto orgânico não estava sendo produzido de forma eficiente quando comenta sobre a falta de controle da qualidade do produto. Consequentemente, devido à má qualidade do composto orgânico, o objetivo de venda não foi alcançado. Se a política não tem uma formulação adequada, seus objetivos, critérios etc., podem interagir negativamente em seus resultados. Para Secchi (2010), quanto mais concretos forem os objetivos, mais fácil será verificar a eficácia da política pública. Nesse ponto de vista identifica-se que o processo de compostagem não foi eficaz, uma vez que o composto não tinha qualidade. No entanto o mesmo autor entende que em muitas ocasiões o estabelecimento de metas é dificultoso.

Pela afirmação acima, vê-se que o problema do composto nas usinas não se limita ao município de Rio Pomba. Uma causa para este problema pode ser a falta de adoção de uma visão sistêmica das questões ambientais. A observação feita sobre o aspecto técnico do problema da compostagem é apenas um dos fragmentos desse processo. A qualidade do composto depende também de outros aspectos, como o cultural que envolve as pessoas na separação dos resíduos na origem de sua

geração para evitar a contaminação dos resíduos a serem compostados. Esse fato vai além do município de Rio Pomba e pode ser relatado em outras localidades.

Nesse panorama e considerando o que foi citado pelos entrevistados, pode-se compreender que em Rio Pomba, o manejo inadequado no processo de compostagem foi um dos fatores que influenciaram a baixa qualidade do composto orgânico e refletiu negativamente no seu valor comercial. Isto está relacionado também à falta de visão sistêmica do processo, pois etapas importantes como a falta de segregação dos resíduos na fonte, interferem no processo como um todo. Esses e outros fatores podem ser a razão de que, de um modo geral, os resíduos orgânicos para a compostagem são muito pouco aproveitados.

De acordo como o Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA, 2012), no geral, apenas 1,6% dos resíduos orgânicos coletados no Brasil são destinados para unidades de compostagem, sendo o restante encaminhado para outros destinos finais, principalmente em aterros controlados, sanitário e/ou lixões. Em consequência das Leis números 11.445/2007 e 12.305/2010 que estabelecem a compostagem como forma de tratamento dos resíduos, espera-se que este cenário de compostagem possa ser melhorado.

Como já foi dito, a maior parte (cerca de 60%) dos RSU gerados no Brasil são constituídos de matéria orgânica. Considerando que a compostagem é uma alternativa viável para tratamento desses resíduos, a ausência desse processo em Rio Pomba conforme relatado pelos entrevistados é um fator que pode ter impactado negativamente na redução de rejeitos que tiveram como destinação final sua disposição em aterros, ocasionando uma sobrecarga nesse sistema. Vê-se que apesar da existência de políticas públicas, na prática elas não são bem implementadas para resolver os problemas.

Pelo visto, sem um monitoramento adequado no processo de compostagem, compromete-se a qualidade do produto. Nesse sentido, citamos Massukado (2008), que realizou estudos sobre a compostagem dos resíduos sólidos e constatou que sistemas de compostagem que tratam a matéria orgânica proveniente da coleta regular ainda são pouco utilizados em programas municipais. O fato é uma decorrência da dificuldade de obter materiais compostáveis já separados na fonte geradora, além de ocorrer insuficiência de manutenção do processo, preconceitos em relação ao produto e carência de tecnologia adequada para a coleta deste tipo de material.

Uma forma de dar credibilidade à compostagem, em países europeus como Alemanha, Áustria, Itália, Dinamarca, entre outros, consiste na adoção de normas legais para certificar a qualidade do composto de resíduos orgânicos, fundamentadas principalmente em critérios de prevenção em relação à higiene, à presença de substâncias nocivas, impurezas, concentração de materiais pesados etc. (MASSUKADO, 2008).

Certamente, no aspecto econômico, a referida estratégia de certificação é um fator positivo no processo de compostagem que pode favorecer não apenas a garantia da qualidade do composto produzido, mas também a sua comercialização, e dessa forma, numa visão sistêmica, é importante que seja considerada. Entretanto, sobre a compostagem na usina em Rio Pomba, o que foi mencionado na fala de um dos entrevistados é que o composto, quando foi produzido em Rio Pomba, não teve nenhum tipo de controle de qualidade.

Além disso, de acordo com o entrevistado GP3 havia falta de infraestrutura no pátio de compostagem da usina de Rio Pomba que não oferecia as mínimas condições para realizar a compostagem, o que comprometeu a continuidade da produção de composto orgânico.

Nós operávamos a usina de reciclagem. Operávamos com esteira funcionado e separando os recicláveis mas sem fazer compostagem porque, inclusive não tinha o pátio. Eh! O pátio da usina não tinha as condições mínimas para o serviço de compostagem. Na minha gestão nunca foi feita a compostagem. (GP3)

Pode-se perceber a dificuldade do poder público de Rio Pomba em realizar a gestão dos resíduos para atender todos os seus aspectos de forma integrada ao deixar de considerar as diretrizes para o tratamento de resíduos orgânicos por compostagem.

Embora tenhamos feito essa referência ao poder público, isto não significa defender que ele seja o único protagonista ativo, tanto na formulação, quanto na implementação de políticas envolvendo essa questão. Numa visão sistêmica tal responsabilidade deve ser compartilhada entre Estado e sociedade, mas é de fundamental importância o papel do poder público fomentar e desenvolver atividades, seja nas políticas de conscientização, seja na mobilização social.

Em 2001, por enfrentar dificuldades de operacionalização devido à mão de obra insuficiente e à falta de infraestrutura e equipamentos adequados para o

beneficiamento dos RSU, a usina encontrava-se numa situação precária e inadequada de funcionamento. No local havia grande quantidade de resíduos expostos a céu aberto sem o devido beneficiamento, que se acumulavam devido às circunstâncias precárias. A Figura 8 mostra seis fotos (A, B, C, D, E e F) que retratam a situação da época. Podem-se observar vestígios de resíduos que foram queimados de maneira imprópria, e visualizar o acúmulo excessivo de resíduos próximo ao local da triagem, a falta de valas para rejeitos e as condições de precariedade daquela área.

Figura 8 - Situação da Usina de Reciclagem de Lixo de Rio Pomba em 2001



Legenda: (A) (B) (C) vista do local de triagem; (D) (E) (F) vista externa do lixo depositado a céu aberto

Fonte: Arquivo pessoal Giovani Baía

De acordo com depoimentos de entrevistados abaixo questiona-se sobre a construção da Usina de Reciclagem de Lixo de Rio Pomba dizendo que o empreendimento não foi executado da forma como o projeto havia sido aprovado pela FEAM. Na visão desse entrevistado, para a população do município no ano de 2001 a referida usina de reciclagem encontrava-se em uma situação precária, como já foi descrito anteriormente.

Em 2001. Eh! Naquele momento existia pelo menos ao conhecimento da comunidade, da cidade, uma usina de reciclagem e compostagem de lixo. Que esse projeto da usina de reciclagem, que eu não me lembro muito bem, talvez tenha sido inaugurado em 1999, segundo semestre de 1999. (GP3)

O projeto da usina de reciclagem, esse que eu desconheço quais foram os atores envolvidos, quer dizer, ele foi vendido como uma modernidade ambiental para o município. Eh! Vendido para o município como uma modernidade ambiental. mas desconheço a existência de qualquer ator, quer dizer, o CODEMA não existia. O CODEMA. Eh! Existia na lei. (GP3)

A consequência que o município tem é de não pensar adequadamente a solução para a questão dos resíduos sólidos da cidade, quer dizer, o município não ter efetivamente um programa, uma diretriz traçada para resolver de modo estrutural a questão dos resíduos sólidos. (GP3)

O município desenvolveu as suas obras. Essas obras não foram totalmente em consonância com o projeto propriamente dito. Eh! No momento em que a usina iniciou a sua operação aqui em Rio Pomba, ela tinha elementos de projetos que não estavam executados da forma como tinha sido aprovado no papel pela FEAM. (GP3)

Nós pegamos um problema em andamento, quer dizer, era um carro que estava andando aos trancos e barrancos, mais parado do que andando, e um problema seriíssimo. O que fazer com aquela usina de reciclagem que não reciclava, não compostava, estava incompleta [...] (GP3)

Percebe-se na fala do entrevistado GP3 que no seu entendimento havia um desconhecimento da população de Rio Pomba sobre a situação real de funcionamento da usina de reciclagem no município. Além disso, há indícios de que houve falta de controle do órgão ambiental quanto às exigências do cumprimento das normas ambientais. Nesse contexto, é uma preocupação a falta de articulação efetiva entre poder público e a população nas questões dos resíduos sólidos o que pode, provavelmente, ter desencadeado certas desarticulações entre os diversos componentes constituintes no processo de gestão de resíduos sólidos em Rio Pomba. No ciclo de políticas públicas é nessa fase de implementação que se determinam os resultados e nesse sentido, a tomada de decisão é de fundamental importância para concretização da política pública.

Para Secchi (2010) na formulação de alternativas de uma política pública, a etapa dessa construção é o momento em que são elaborados métodos, programas, estratégias ou ações que poderão alcançar os objetivos estabelecidos de várias formas e por diversos caminhos. Cada alternativa vai requerer diferentes recursos técnicos, humanos, materiais e financeiros, e apresentar diferentes chances de ser eficaz. Na tomada de decisão, fase que antecede a implementação, nem sempre os objetivos são coerentes com o problema, nem sempre há tempo ou recursos para tomadas de decisão estruturadas, e frequentemente após serem tomadas as decisões, as políticas públicas não se concretizam conforme idealizadas no momento do planejamento, seja por falta de habilidade administrativo-organizacional, seja por falta de legitimidade da decisão, ou pela presença de interesses antagônicos entre aqueles que interferem na implementação da política pública.

Dessa forma, para que uma política pública obtenha êxito, entende-se que é necessário levar em conta vários fatores e que, numa visão sistêmica, deve-se atentar que existe uma interdependência de cada uma das partes. No caso de Rio Pomba entendemos que faltou, de certo modo, a legitimação da política de gestão de resíduos sólidos, pois nesse processo é importante o envolvimento da população de forma participativa, contrariamente à declaração do entrevistado GP3, citado anteriormente, que menciona o desconhecimento da população sobre a situação da usina.

Secchi (2010) considera que as decisões são dependentes dos interesses dos atores envolvidos no processo de elaboração da política pública e, por isso, a solução escolhida nem sempre é a melhor opção. Diz ainda que na implementação “são muitos os exemplos brasileiros de leis que não pegam, programas que não vingam ou projetos de solução a problemas públicos que acabam sendo totalmente desvirtuados no momento da implementação”.

Podemos verificar nas falas dos entrevistados abaixo o mal sucedido empreendimento da Usina de Reciclagem de Lixo de Rio Pomba.

A usina de reciclagem ela nunca funcionou de uma maneira adequada, tanto que quando nós chegamos nós vimos. Nós deparamos com aquele cenário terrível naquele local [...] (GP3)

A solução era paralisar aquilo mesmo. Aquilo nunca foi, aquilo não era, aquilo era um mero discurso. Aquele projeto era um mero discurso, um

equivoco. Era um verniz ambiental na verdade, né? Então o correto foi paralisar, foi suspender aquelas atividades. (GP3)

Estamos diante de um problema que é estrutural. O país tem leis bonitas, muito adequadas, o Estado de Minas tem uma FEAM muito bem estruturada, outros órgãos ambientais, né? Não só a FEAM [...] Até acredito que como é do estilo brasileiro. Quando se fosse chegar ao período próximo de vencimento de alguns dos prazos, esses prazos acabam sendo dilatados por novas leis que emendem essa lei, né? Dilatando, fazendo um arrumado, um jeitinho, né? Até agora nós não avançamos, então vamos prorrogar um pouco. Até acredito que vai haver um tipo de dilatação de prazos. Os prazos não vão ser cumpridos. Alguns deles ou praticamente todos não serão cumpridos. (GP3)

Eu não vejo que consequência pode ter de paralisar um projeto incompleto, um projeto capenga, um projeto equivocado, né? Eu acho que talvez o mais certo tenha sido paralisar este projeto porque ele poderia ter gerado danos ambientais graves naquela área e para a comunidade que estava próxima, que talvez tivesse sendo tocado da maneira como estava. Então, na verdade o que eu vejo como consequência efetiva é que o município continua não tendo uma solução adequada para os seus resíduos sólidos. Quer dizer, o município faz o aceitável e não pensa o macro, não pensa aquilo que deveria buscar de maneira alternativa, sustentável, que deveria buscar, né? O município faz aquilo que todo município deveria fazer minimamente. (GP3)

Segundo Lelis e Pereira Neto (2001), um empreendimento dessa natureza requer toda uma infraestrutura que deve ser prevista em sua concepção original para desenvolvimento de suas atividades. Entretanto, há casos em que usinas implantadas sem que fosse considerado o local destinado a receber rejeitos dos processos de triagem e compostagem, e geralmente associadas a falhas conceituais e/ou falta de conhecimento técnico no desenvolvimento do projeto, que causam obstáculos que podem inviabilizar o funcionamento do sistema.

Com a instalação da usina em Rio Pomba, pôde-se perceber que houve um avanço no que se refere ao problema do antigo lixão localizado no perímetro urbano do município, que foi a sua extinção. Entretanto, ao enfrentar dificuldades de operacionalização, inadequações técnicas, sucateamento dos equipamentos e outros, fez com que ela se tornasse inoperante.

Assim, conforme Zanta e Ferreira (2003) pode-se afirmar que a prioridade dada à redução de resíduos ou a determinada tecnologia de destinação final é uma tomada de decisão de gestão, sendo necessário estabelecer as condições políticas, institucionais, legais, financeiras, sociais e ambientais. Contudo, aspectos tecnológicos e operacionais deste processo, que envolvem também fatores administrativos, econômicos, sociais, entre outros, e são de atribuição do gerenciador do sistema de limpeza urbana.

Como já foi dito, a Usina de Reciclagem de Lixo em Rio Pomba foi implementada na década de 1990. Nessa época, Segundo Rocha (2009), as políticas públicas foram marcadas pela fragmentação institucional, o que dificultava coordenação num mesmo nível de governo e entre outras esferas, com implicações para eficiência e efetividade das políticas públicas na sociedade. O autor afirma que as características da sociedade brasileira, que concentra decisões nas mãos de uma elite minoritária, é um fator que dificulta o acesso da população ao processo de tomada de decisões.

Os depoimentos dos entrevistados desta investigação apontam a falta de participação efetiva da sociedade civil no processo de tomada de decisão no processo de implementação da usina em Rio Pomba. De alguma maneira, as decisões ficaram restritas no âmbito do poder público, e um dos motivos dessa situação pode ter sido reflexo do contexto da política centralizada que foi vivenciada no país. Em razão disso, pode ter havido uma contribuição negativa para a ineficácia do resultado do referido empreendimento. Além disso, deve-se levar em conta o entusiasmo excessivo em relação à usina, apontada como solução que poderia resolver toda a problemática dos resíduos no município, fato que pode ter induzido algum equívoco na concepção de seu projeto, bem como podem ter ocorrido inadequações no bojo de sua proposição.

Vimos que a reciclagem foi apresentada à sociedade como uma panacéia para os problemas socioambientais em relação aos resíduos sólidos. Entretanto, sabe-se que este instrumento apresenta certas limitações e restrições. No caso de Rio Pomba, podem-se perceber nas entrevistas, indicativos de que faltou uma visão mais ampla do processo de manejo dos resíduos sólidos que se restringiu principalmente ao processo de reciclagem. Caso seja concebido deixando de levar em consideração aspectos econômicos e sociais, além dos aspectos ambientais, esse processo dificilmente alcançará os objetivos almejados.

Nessa perspectiva, Eigenheer e Ferreira (2006) confirmam a idéia de que havia uma falsa argumentação de que as usinas resolveriam por completo o problema dos RSU com seu aproveitamento quase total, dispensando a necessidade de aterros sanitários. Porém, os rejeitos dessas usinas equivaleriam a 40% do material separado e o composto orgânico produzido era de baixa qualidade. Ademais, a comercialização do composto e dos materiais recicláveis (papel, vidro, plástico e metais) depende de um mercado instável e complicado. Diante dessas

circunstâncias, ocorre uma confusão entre a questão do destino final (aterros sanitários) e as formas de tratamento dos resíduos e com isso, a opinião pública pode ser confundida.

Esse pensamento pode ser percebido na fala de entrevistados conforme transcrição de texto abaixo. Há uma concepção errônea sobre o aproveitamento total dos resíduos como se fosse possível transformar em composto orgânico toda a sobra de materiais provenientes da separação dos recicláveis sem gerar qualquer tipo de rejeito. Percebe-se que havia no local da usina queima de materiais, provavelmente os rejeitos do processo de separação dos resíduos, ao invés de terem uma destinação mais adequada.

Antes da construção da usina não reciclava, né? Depois nós reciclávamos. [...] Na época não enterrava nada não. Virava esterco, tudo, tudo. Plástico, papel, ferro velho e alumínio nós vendíamos. Não sobrava nada, nada. A sobra já passa ali, moía, amontoava e virava esterco. (C1)

[...] Não estava dando conta mesmo. A gente via que o lixo ficava depositado lá. Um mau cheiro no fogo direto Eles colocavam fogo porque não davam conta, entendeu? Nem de enterrar aquilo, então aí foi deteriorando. Estragava não mandava arrumar. Eu ficava sabendo. Não mandava consertar o que dava defeito, aí foi perdendo tudo. (COD)

Não tinha espaço suficiente para fazer uma compostagem, entendeu? Ou a forma que estava lá não era o ideal. A própria compostagem tentou-se fazer, mas tinha tanto problema. Isso que eu ouvia de produtor rural que ia seringa no meio na compostagem, daquele adubo orgânico. Então eles falaram: não queremos isso. Você está trabalhando lá na roça com seringa fincando no produtor rural. Ah não! Isso não serve pra nós. (COD)

Para operar a usina em Rio Pomba de forma integral, segundo um dos entrevistados, teria sido necessário a construção de valas para rejeitos de materiais que não fossem aproveitados para serem reciclados e nem para compostagem. O mesmo entrevistado afirma ainda que o pátio de compostagem encontrava-se de forma inadequada para a execução daquele tipo de atividade, principalmente pela condição da falta de impermeabilização do solo, que foi uma das causas que impossibilitou o licenciamento de operação da usina.

[...] até que a gente pudesse operar a usina de uma maneira integral, obviamente o local teria que ter valas para os resíduos, os rejeitos, né! Que não passasse, que não tivesse aproveitamento nem na reciclagem e na compostagem. Essas valas não existiam e começamos a fazer, a desenvolver valas, quando nós então conseguimos com algum período dentro do período inicial da nossa administração [...] (GP3)

[...] O pátio da usina não tinha as condições mínimas para o serviço de compostagem na minha gestão. Nunca foi feita a compostagem. Desconheço existência de compostagem no período anterior de funcionamento. Existiam, é, exigências, por exemplo, de impermeabilização do solo e foi umas das coisas inclusive que emperrou o nosso projeto de licenciamento de operação. Nossa adequação da usina é porque existiam obras de impermeabilização que eram caras. (GP3)

Pode-se verificar que na situação descrita anteriormente, um gestor público relata problemas e obstáculos com que deparou durante o funcionamento da Usina de Reciclagem de Lixo. Vários problemas impediam o seu funcionamento adequado, entre os quais a falta da construção de valas para rejeitos da separação dos resíduos recicláveis e da impermeabilização do pátio de compostagem, uma das razões que, segundo o entrevistado GP3, estavam impedindo a concessão da licença de operação da usina.

Segundo Secchi (2010), visualizar estes problemas e obstáculos que costumam acometer a política pública deve ser realizada anteriormente à tomada de decisão, a fim de detectar problemas mal formulados, objetivos mal traçados e otimismo exagerados. Vale dizer ainda que na fala do entrevistado são identificadas apontamentos de irregularidades na usina e percebe-se uma relação de conflitos entre poderes públicos, o que afeta diretamente a política. De um lado temos um órgão ambiental fiscalizador que exige da prefeitura o cumprimento de normas ambientais para fornecer a licença de funcionamento, de outro, a prefeitura com o dever de promover as ações necessárias para adequações ao cumprimento de tais normas.

Outro problema de ordem técnica que foi relatado pelos entrevistados GP2 e G1, diz respeito à dificuldade da segregação dos resíduos descarregados no local, mesmo havendo doze pessoas que trabalhavam neste processo, tendo em vista que eles chegavam completamente misturados. Segundo os relatos, no processo de separação desse material, as sobras que ficavam sem separar eram em quantidades maiores do que o material separado. Conseqüentemente ocorria um acúmulo indesejável de “lixo” no local.

[...] quando levavam todo o lixo, cem por cento do lixo, para a Usina de Triagem e Compostagem, para doze pessoas que trabalhavam na época não tinha como separar. Então, ao separar os resíduos, sobrava mais sem separar do que separado. Aí ia para o aterro, ou seja, ia para valas nesse caso. As valas foram enchendo e alguns funcionários foram saindo, foram diminuindo e havia demanda de mão de obra. (GP2)

Misturava tudo. A partir daí que muita coisa era separada, como por exemplo, seringa. Essas coisas todas eram colocadas junto com o lixo. (G1)

Conforme a situação descrita pode-se observar na fala de um dos entrevistados que as valas para a deposição de rejeitos provenientes da triagem estavam sendo ocupadas rapidamente por resíduos, que sequer eram separados, em descompasso com a quantidade de rejeitos produzidos. Este problema foi atribuído à falta de mão de obra e à inexistência de segregação dos RSU na origem. Assim, a solução dos problemas continua dependente da capacidade do poder público estruturar esse processo para seu bom funcionamento. Dessa forma podemos perceber que os problemas técnicos apresentados podem ser reflexo decorrente da formulação dessa política e como se vê um problema pode interagir negativamente com outro.

Sabe-se que a segregação dos resíduos na fonte geradora é uma das etapas de fundamental importância no processo de reciclagem, para evitar a perda de qualidade dos materiais potencialmente recicláveis e favorecer o serviço de triagem, bem como as condições de trabalho nas usinas. De acordo com Zanta e Ferreira (2003), o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos deve englobar todas as etapas articuladas entre si de forma integrada, ou seja, desde a geração incluindo aquelas etapas que antecedem à disposição final. Nesse sentido, devem ser consideradas atividades compatíveis com as dos demais sistemas de saneamento ambiental, incluindo a participação dos vários setores da sociedade, quais sejam: governo, iniciativa privada e sociedade civil organizada.

Numa visão integrada do gerenciamento dos RSU são previstas diversas fases em todo o processo que abrange, desde a sua geração, coleta domiciliar transporte, tratamento, até a disposição final, e todas elas devem ser articuladas entre si. Nessa visão, verifica-se que, no funcionamento da Usina de Reciclagem de Lixo Rio Pomba ocorreu a ruptura de uma das etapas considerada de fundamental importância para a eficiência e eficácia do processo. O lixo destinado à usina chegava todo misturado sem uma pré-segregação na fonte geradora, o que transformava grande parte desse material em rejeito. No caso dos resíduos domiciliares, dependia da colaboração da população fazer a separação dos resíduos nas residências e cabia ao poder público realizar a coleta seletiva para que a operação da usina fosse eficiente e atingisse os objetivos propostos. Dessa forma,

há necessidade de uma mobilização social para que as pessoas façam a sua parte nesse processo. Por sua vez, a implementação de um programa de EA para uma mobilização social tem conexão com as políticas públicas.

Isto confirma a afirmação de Secchi (2010): “a implementação de políticas públicas não se traduz apenas em problemas técnicos ou administrativos, mas em um grande emaranhado de elementos políticos que frustram os mais bem intencionados planejamentos”. Para um discurso inicial que vislumbrava a solução para os RSU em Rio Pomba, os problemas que foram relatados se traduzem de certa forma, em frustração, ao invés dos resultados esperados.

Isso nos remete a perceber que ocorrências de fragmentação no processo de implementação da política de resíduos sólidos em Rio Pomba foram fatores que contribuíram negativamente no processo, ocasionando empecilhos para uma gestão que alcançasse seu objetivo pleno.

Em Rio Pomba, de acordo com alegação de alguns entrevistados, o local escolhido não foi apropriado para o funcionamento do aterro. O entrevistado COD, por exemplo, comenta sobre a existência de um poço d'água próximo do local. Em seu depoimento afirma que o lençol freático, devido à sua proximidade do aterro controlado, poderia estar sendo contaminado. Entretanto, entende que seria necessária uma avaliação técnica para certificar se, de fato, as águas na região estariam contaminadas, ou não.

Há essa possibilidade [de contaminação do lençol freático]. Já pode, porque tem um poço d'água próximo de lá. Teria que ser feito uma avaliação no manancial profundo pra ver se já está contaminando já, o lençol freático. (COD)

A fala do entrevistado demonstra a sua preocupação com um problema que poderia existir, entretanto tem dúvida se de fato estava ocorrendo a contaminação do lençol freático. Uma situação como essa pode ser previsível e os possíveis impactos ambientais passíveis de serem atenuados, desde que sejam realizados, preferencialmente com antecedência, estudos e um planejamento adequado que são cabíveis aos empreendimentos dessa natureza e devem ser também uma preocupação dos gestores públicos.

Nesse contexto, o licenciamento ambiental é um instrumento importante de gestão pública que autoriza a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades consideradas potencialmente impactantes sobre o

ambiente, visando a exercer o necessário controle de modo a assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas. Entretanto, o licenciamento é motivo de conflitos e tem sido objeto de opiniões e críticas, apesar da concepção de se concentrarem os esforços na correção das deficiências na capacitação técnica, no melhoramento contínuo e na persistente busca do desenvolvimento socioambiental (Fonte: Ministério do Meio Ambiente¹⁵). Situação similar foi motivo de conflitos na gestão dos RSU em Rio Pomba quando a prefeitura foi oficiada pela FEAM com fins de regularização do aterro controlado.

De acordo com o art. 8º da Resolução CONAMA nº 237/1997 cabe ao Poder Público expedir as seguintes licenças: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação e (LI) Licença de Operação (LO) (BRASIL, 1997) A esse respeito, um dos entrevistados manifesta a sua opinião sobre o licenciamento ambiental da usina em Rio Pomba. Ele afirma que das três licenças necessárias para esse tipo de empreendimento, foram obtidas as duas primeiras (Licença Prévia e Instalação), entretanto a terceira (Licença Operação) não foi concedida.

Naquele período a usina de reciclagem vinha de um processo de licenciamento. Um edital junto a FEAM onde, na época, não sei hoje como é o licenciamento ambiental no estado desse tipo de empreendimento, mas na época o licenciamento se dava em três fases: se tinha a primeira fase a licença prévia que era basicamente uma carta de intenções, vamos dizer assim, onde o município manifestava à FEAM os seus objetivos e como pretendia desenvolver o programa, no caso, o programa da usina de reciclagem. Definia-se o local, as diretrizes básicas e em cima dessa documentação à FEAM fazia a sua análise e emitia ou não o licenciamento prévio. Foi dado um licenciamento prévio oficialmente pela FEAM para aquele empreendimento naquele local. Daí, logo em seguida, terminado o licenciamento prévio, o município parte para a segunda etapa que é o licenciamento de instalação. É onde você vai partir para o detalhamento da obra propriamente dito, dos projetos executivos da obra para buscar o licenciamentos de instalação e tendo a autorização, iniciar as construções, né? Realizar a obra propriamente dita. Eh! O licenciamento de instalação também foi aprovado na época pela FEAM. (GP3)

Eh! Daí, logo após a licença de instalação, o correto é que se busque a terceira e última licença, que é a licença de operação, ou seja, feitas as obras, fiscalizadas as obras, é aprovado o manejo da operação do que se pretende fazer no empreendimento e se emite a licença de operação. Aí sim! Se começa a operar propriamente o empreendimento. Rio Pomba não apresentou a sua licença de operação. Não foi cobrada pela FEAM a sua existência, ou seja, apresentação da sua licença de operação. Eh! Iniciou a operação, inaugurou a obra. (GP3)

¹⁵ <http://www.mma.gov.br/governanca-ambiental/portal-nacional-de-licenciamento-ambiental/licenciamento-ambiental>

Para atividades potencialmente poluidoras e que possam causar degradação ambiental é obrigatório estar em dia com as licenças ambientais e com a documentação em ordem. No caso de descumprimento existe o risco de sofrer penalidades jurídicas e enfrentar problemas ambientais. Foi o que aconteceu com a prefeitura de Rio Pomba por causa da Usina de Reciclagem de Lixo, em decorrência do não cumprimento de todas as exigências de órgãos ambientais conforme determinações legais, e do não atendimento às normas técnicas.

A promulgação da Constituição Federal de 1988 garantiu o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, tornando a sua defesa um dever constitucional. Nesse sentido, o licenciamento ambiental é um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, lei nº 6.938/1981, que permite ao Poder Público intervir preventivamente no desenvolvimento de obras, planos e atividades que possam expor a riscos o ambiente. A lei nº 7.804/1989, que altera a lei nº 6.938/1981, no art. 10 passa a vigorar conforme o seguinte texto:

a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva e potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento de órgão estadual competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças exigíveis. (BRASIL, 1989)

Dessa forma, vê-se que a referida lei traz em seu bojo, o licenciamento e a revisão de atividades efetiva e potencialmente poluidoras como um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente.

Este mecanismo de controle do Poder Público foi definido de acordo com o art. 1º da Resolução CONAMA nº 237/1997 da seguinte forma:

Licenciamento Ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso. (BRASIL, 1997)

Nem sempre o que está previsto na legislação é implementado e conseqüentemente a realização prática das prescrições normativas não é

concretizada, como se vê no seguinte comentário sobre a inauguração da usina realizada sem a devida licença de operação.

Se fizer uma pesquisa nos arquivos do jornal “O Imparcial” daquele período tem lá notícias. Noticiários vastos sobre a solenidade de inauguração da obra, quer dizer, algo que é público, que a fiscalização da FEAM deveria de tempos em tempos, quando viesse à cidade, verificar se operava uma usina que não tinha a última licença, a licença definitiva para que ela pudesse ter o seu funcionamento oficializado. (GP3)

Sabe-se que principalmente, na iniciativa privada, ocorrem com frequência queixas de pessoas de setores empresariais em razão da demasiada demora, excesso de exigências e empecilhos burocráticos pelos processos de licenciamento ambiental. Como as agências públicas encontram dificuldades em fiscalizar o cumprimento das normas, os licenciamentos mostram-se às vezes insuficientes para proteger o ambiente e a população dos riscos ambientais de certos empreendimentos

No que diz respeito à Licença de Operação da Usina de Reciclagem de Lixo de Rio Pomba, pode-se verificar que, no trecho da entrevista abaixo, registra-se a dificuldade de sua obtenção em decorrência da impossibilidade da prefeitura atender integralmente às exigências da FEAM, sendo assim negada a licença de operação da usina.

Até que num determinado momento a FEAM negou efetivamente o nosso pedido de licença de operação porque não havia realmente como atender integralmente a tudo que eles solicitavam e ao mesmo tempo eles passaram a não ter uma visão de tolerância mínima no sentido de que se chegasse a um meio termo com relação àquele espaço, quer dizer, deixaram a coisa acontecer. Foram alertados depois por nós, inclusive foram cobrados por nós. A partir daí passaram a ter um comportamento que é, o que deveria ter sido desde o início do empreendimento. O que é de fiscalizar o local, acompanhar o local, não deixar que a coisa tivesse chegado num ponto a que chegou. (GP3)

O resultado disso como se pode verificar de acordo com o entrevistado GP3, foi a falta de opção em dar continuidade ao funcionamento da usina de reciclagem e a alternativa possível foi a implementação do aterro controlado.

O resultado da negativa da Licença de Operação em função dessas idas e vindas desse projeto equivocado, irregular, da usina de compostagem e reciclagem, não restou pra nós outra alternativa do que caminhar para o aterro controlado. (GP3)

O licenciamento ambiental tornou-se uma condição necessária para o funcionamento de atividades potencialmente degradadoras do ambiente. Devido à impossibilidade de licenciamento da Usina de Reciclagem de Lixo em Rio Pomba, pelo visto, a alternativa encontrada para destinação de seus resíduos sólidos foi implementar o aterro controlado. Embora essa técnica não seja passível de licenciamento, mas de fiscalização, sendo aceitável para municípios com população inferior a 30.000 habitantes deve seguir algumas exigências mínimas de órgãos ambientais.

A expedição das licenças é determinada conforme as características e a natureza do empreendimento e/ou atividade a critério do órgão ambiental competente que estipulará os prazos de validade e outras peculiaridades. Em Minas Gerais, no caso de empreendimentos de tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos urbanos, tais características são determinadas de acordo com a DN COPAM nº 01/1990 (Conselho Estadual de Política Ambiental). Com base nessa DN, o aterro controlado de Rio Pomba é classificado como de pequeno porte (a quantidade de resíduos operada é inferior a 15 t/dia) e como potencial poluidor/degradador, no geral, sua classificação é média.

Devido os riscos que podem causar ao meio ambiente, os empreendimentos relacionados ao tratamento e disposição final de RSU estão sujeitos ao licenciamento ambiental. Assim, para a escolha dos lugares possíveis para instalação de empreendimentos dessa natureza, são necessários estudos preliminares para verificar se as condições do local são favoráveis no sentido de evitar, ao máximo, impactos ambientais. Alguns aspectos, como o tipo de solo, corpos d'água, profundidade do lençol freático, declividade do terreno, acesso à rede viária, são fatores decisivos na escolha do local. Além disso, deve-se observar a legislação ambiental em vigor, respeitar as normas técnicas e estudos ambientais pertinentes.

De acordo com Secchi (2010), a partir da introdução do problema na agenda, os esforços de construção e combinação de soluções para os problemas são cruciais, o que deve passar pelo estabelecimento de objetivos, estratégias e estudo das potenciais consequências de cada alternativa de solução. Essa questão pode ter sido um fator frágil em Rio Pomba, no caso da construção da usina para solucionar os problemas dos resíduos sólidos.

Não tinha licença de operação e tinha um problema imediato que era o que fazer com o lixo que já estava recolhendo há alguns meses e depositado a céu aberto. O que fazer com o lixo que nós passamos a recolher? A nossa gestão passou a recolher no dia-a-dia a partir do início da nossa administração. Como gerir esse problema? Você tinha que ter uma forma de atuar diferenciada, quer dizer, a solução para aquele momento e uma solução de médio a longo prazo, né? Com relação ao projeto, uma solução para o lixo naquele momento e uma solução de médio a longo prazo para o projeto. Um projeto, digo a meu ver, equivocado e irregular. Equivocado, porque ali não era o local, entre outras questões, para se desenvolver aquele empreendimento ou nada ligado a resíduos sólidos. Irregular, porque embora tivesse tido alguns dos licenciamentos da FEAM, ele estava funcionando sem o licenciamento final que era o de operação, né? (GP3)

Diante da exposição desse entrevistado, é questionável se a referida tomada de decisão foi norteada em relação às prioridades na agenda pública do município para que o problema pudesse ter sido avaliado num esforço de combinar todas as soluções, de modo que, o gestor tivesse condições de elaborar um planejamento em que as ações fossem executadas com a máxima efetividade possível.

Outros entrevistados nesta pesquisa tiveram a mesma opinião sobre a localidade inadequada do aterro ao relatarem fatos sobre a existência de uma comunidade que habitava próximo ao local e que utilizava as águas que circundam a região para consumo próprio. Foi também atribuída ao aterro a causa de impactos negativos sobre um açude próximo.

[...] em baixo tem um açude. As pessoas nem podiam mexer na água, não podiam comer peixe, não podiam fazer nada. O açude era lindo, mas foi acabando tudo através desse aterro (G1).

Lá tem um lençol freático e inclusive uma mina que abastece aquelas casas lá. Na época, inclusive, a preocupação dos técnicos que vieram, era que eu fizesse uma impermeabilização muito bem feita do solo onde eu estava fazendo a compostagem do material. Porque aquilo vai mesmo, o chorume desce e já deve estar afetando lá, o lençol freático, viu? Na época eu já tinha essa preocupação. Tem um poço artesiano que segundo os técnicos na época disseram, poderia afetar essa água que é captada lá. Então a parte negativa é violenta desse aterro naquele local (GP4).

Eu temo pelo pessoal, mas isso vai ter que sair de lá. A área que eu comprei lá era uma área pequena. Foi uma situação emergencial. Porque, aqui nas margens do Rio Pomba, com o projeto do distrito industrial, mas o distrito industrial não vinha com aquele lixão (GP4).

Vários problemas do lixo aqui, né. A coleta muito ruim. Eu tenho fotos também que mostram, por exemplo, é, não tinha horário, os caminhões se enchiam até muito além da capacidade e ao longo do percurso iam perdendo lixo pela cidade e até o caminho e chegando no local que era chamado de aterro, aterro controlado, eh, esse lixo era despejado de qualquer forma. Uma quantidade absurda de urubus ficava naquele local. Como o lixo não era enterrado, se chovesse, por exemplo, como fica numa encosta esse aterro, o lixo era carregado e acabava atingindo um corpo d'água que ficava ali, sem contar com o próprio chorume também. O lugar

não foi adequado para a construção desse aterro, né. Então, o chorume que era produzido e é produzido, por ele não ser um aterro sanitário, ele acaba sendo carreado e atingindo corpos d'água também (P).

Conforme relato de um dos entrevistados acima, havia uma situação emergencial para a desativação do lixão próximo às margens do rio Pomba, haja vista o projeto de implantação do distrito industrial naquele local. Nesse caso, além dos problemas socioambientais que motivaram erradicar o lixão, pode-se identificar outro fator, o que visava estimular a economia do município, e pode também ter influenciado no processo de tomada de decisão da política de erradicação do lixão em Rio Pomba.

Em razão de o referido lixão ser um empecilho para a implantação do previsto distrito industrial, a prefeitura adquiriu outra área para destinação dos resíduos, o que ocorreu em uma circunstância que o entrevistado considerou como uma emergência para a solução do problema. Devido à situação emergencial, denota-se a fragilidade no referido processo decisório que pode ter gerado alguma consequência negativa no processo de idealização da usina de reciclagem.

O distrito industrial é uma estratégia de desenvolvimento que fomenta a implantação de pequenas e médias empresas em certas regiões com o objetivo de incrementar o sistema produtivo, aumentar o emprego local e melhorar o nível de vida da população. De acordo com a Prefeitura de Rio Pomba, a implantação do distrito industrial nesse município ocorreu em 1993 com apoio da Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais (CODEMIG), que é uma empresa pública constituída na forma de Sociedade Anônima, controlada pelo Estado de Minas Gerais e subordinada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico do estado. Suas ações são pautadas em conformidade com a política de desenvolvimento econômico estabelecida pelo Governo do Estado e por meio de articulações com as demais instituições governamentais, com o propósito de induzir o crescimento econômico e o bem-estar social, por meio do incremento das parcerias, sobretudo com a iniciativa privada (CODEMIG¹⁶).

No processo de erradicação do lixão em Rio Pomba, podem-se identificar certos fatores da política de resíduos sólidos no município interferem entre si. Nesse sentido, há de se considerar as dimensões socioambientais atribuídas ao lixão e à implantação de indústrias no município condicionadas à sua erradicação.

¹⁶ Fonte: CODEMIG: disponível em < <http://www.codemig.com.br/>>. Acesso em ago. 2013

A Usina de Reciclagem de Lixo foi implantada na nova área adquirida pela Prefeitura de Rio Pomba. Entretanto, conforme a descrição do local por um dos entrevistados, a área está situada em um topo de morro em que a declividade do terreno é elevada. O entrevistado alega ainda que, embora o local tenha recebido autorização de um órgão ambiental competente para a instalação daquele tipo de empreendimento, nos dias atuais isso seria negado conforme seu depoimento a seguir:

[...] quando os órgãos ambientais liberaram, liberaram no topo do morro. Hoje não libera de jeito nenhum no topo do morro, mas liberaram. (...) e foi feito no topo de morro, sendo que as valas para aterramento do lixo eram em declividade muito alta, é, sendo também que por essa declividade ser muito alta (...) a dificuldade para os caminhões descerem até essas valas, principalmente no período chuvoso. Se der alguma chuvinha hoje ficam três dias sem descer um caminhão. (...) Desce escorregando e não sobe (...) a questão do chorume nas valas, por elas estarem numa declividade muito alta e elas serem escavadas no barranco, aí tudo era canalizado para as valas e a água que é usada lá desse aterro, que era Usina de Triagem e Compostagem, é água de um poço artesiano e essa água ela abastece a comunidade vizinha lá, ou seja, a comunidade vizinha não utiliza desta água para beber. (GP2)

As afirmativas dos entrevistados fazem críticas ao local inadequado do aterro dizendo que ali não seria local apropriado para aterramento de "lixo" devido à possibilidade de contaminação das águas e pela proximidade de um núcleo habitacional. Dessa forma, pode-se identificar nas falas dos entrevistados, que há uma sinalização de que a escolha daquele local, em princípio, seria apenas para resolver uma questão emergencial que era a de pôr fim ao "lixão" onde eram destinados, principalmente, os resíduos sólidos domiciliares gerados nesse município.

A disposição de RSU em locais com declividade elevada representa um maior risco de contaminação do ambiente e também é um fator que implica diretamente nas questões operacionais, dificultando a movimentação e conformação da massa de resíduos, bem como o acesso ao local em períodos chuvosos (FREIRE e FREITAS, 2009). De uma forma geral, existem conexões entre estes locais de maior declividade e a presença de sistemas hidrogeológicos, o que aumenta o perigo de contaminação de recursos hídricos (nascentes e áreas de contato entre os aquíferos superficiais e subterrâneos) na presença de ravinamentos.

De acordo com o Código Florestal, lei 4.771/1965 considera-se como áreas de preservação permanente, as florestas e demais formas de vegetação natural

situadas: no topo de morros, montes, montanhas e serras; nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive; em altitude superior a 1.800 metros; e quando declaradas por ato do Poder Público para atenuar a erosão das terras; entre outras (BRASIL, 1965). A aplicação dessa lei se deu conjugada à Resolução CONAMA nº 04/1985, entre 1986 e 2002 e posteriormente à Resolução CONAMA nº 303/2002.

De acordo com a resolução CONAMA nº 04/1985, são consideradas reservas ecológicas as formações florísticas e as áreas de florestas de preservação permanente mencionadas no art. 18 da lei nº 6.938/1981, que para efeitos desta resolução são estabelecidas as seguintes definições:

Cume ou topo - parte mais alta do morro, monte, montanha ou serra;

Morro ou monte - elevação do terreno com cota do topo em relação a base entre 50 (cinquenta) a 300 (trezentos) metros e encostas com declividade superior a 30%. (aproximadamente 17°) na linha de maior declividade; o termo "monte" se aplica de ordinário a elevação isolada na paisagem;

Depressão - forma de relevo que se apresenta em posição altimétrica mais baixa do que porções contíguas;

1. tabuleiro ou chapada - formas topográficas que se assemelham a planaltos, com declividade média inferior a 10% (aproximadamente 6°) e extensão superior a 10 (dez) hectares, terminadas de forma abrupta; a "chapada" se caracteriza por grandes superfícies a mais de 600 (seiscentos) metros de altitude;
2. borda de tabuleiro ou chapada - locais onde tais formações topográficas terminam por declive abrupto, com inclinação superior a 100% (cem por cento) ou 45° (quarenta e cinco) graus;

Nas nascentes permanentes ou temporárias, incluindo os olhos d'água e veredas, seja qual for sua situação topográfica, com uma faixa mínima de 50 (cinquenta) metros e a partir de sua margem, de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia de drenagem contribuinte.

No topo de morros, montes e montanhas, em áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços), da altura mínima da elevação em relação à base. (BRASIL, 1985)

Pode-se observar no posicionamento de entrevistados sobre o local onde foi construída a Usina de Reciclagem de Lixo, que existe certa consonância em relação às normativas legais que foram transcritas. Se os entrevistados demonstraram uma preocupação em relação aos problemas da localização da usina é porque além do conhecimento dos fatos, sabem também a respeito das normativas legais e compreendem certos conceitos desse domínio.

Os topos de morro considerados Áreas de Preservação Permanente (APPs) e protegidos de interesse ambiental, são definidos de acordo com a resolução CONAMA nº 303/2002 como: "elevação do terreno com cota do topo em relação à base entre cinquenta e trezentos metros e encostas com declividade superior a trinta por cento na linha de maior declividade". Regulamentadas pela mesma resolução, estas áreas são "delimitadas a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura mínima da elevação em relação à base" (BRASIL, 2002). A Deliberação Normativa (DN) 52/2001 (COPAM, 2001) ratificada pela DN 118/2008 (COPAM, 2008), estabeleceu um limite de 30% como a declividade média máxima para a escolha de áreas para disposição de resíduos sólidos. Exige-se ainda a localização em área situada a uma distância mínima de 300 metros de cursos d'água ou qualquer coleção hídrica e de 500 metros de núcleos populacionais, além de serem excludentes as APPs.

Atualmente, o Código Florestal, lei nº 12.651/12, em seu art. 3º, inciso II define por Área de Preservação Permanente - APP: "área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas" (BRASIL, 2012). De acordo com seu art. 8º somente órgãos ambientais podem intervir ou suprimir a vegetação nativa, abrir exceção à restrição e autorizar o uso e até o desmatamento de área de preservação permanente rural ou urbana mas, para fazê-lo, devem comprovar as hipóteses de utilidade pública, interesse social do empreendimento ou baixo impacto ambiental.

De acordo com o mapa altimétrico do local do aterro controlado (Figura 9A) pode-se constatar que as moradias que compunham a comunidade denominada Serrinha, estavam a uma distância inferior a 200 m do aterro controlado de Rio Pomba. Os aquíferos, como represas d'água e uma nascente encontravam-se aproximadamente a 350 m de distância do referido aterro. Pode-se verificar ainda de acordo com a Figura 9B, que a declividade média do terreno é superior a 30%.

Figura 9A - Mapa altimétrico com as curvas de nível do local do aterro controlado de Rio Pomba.

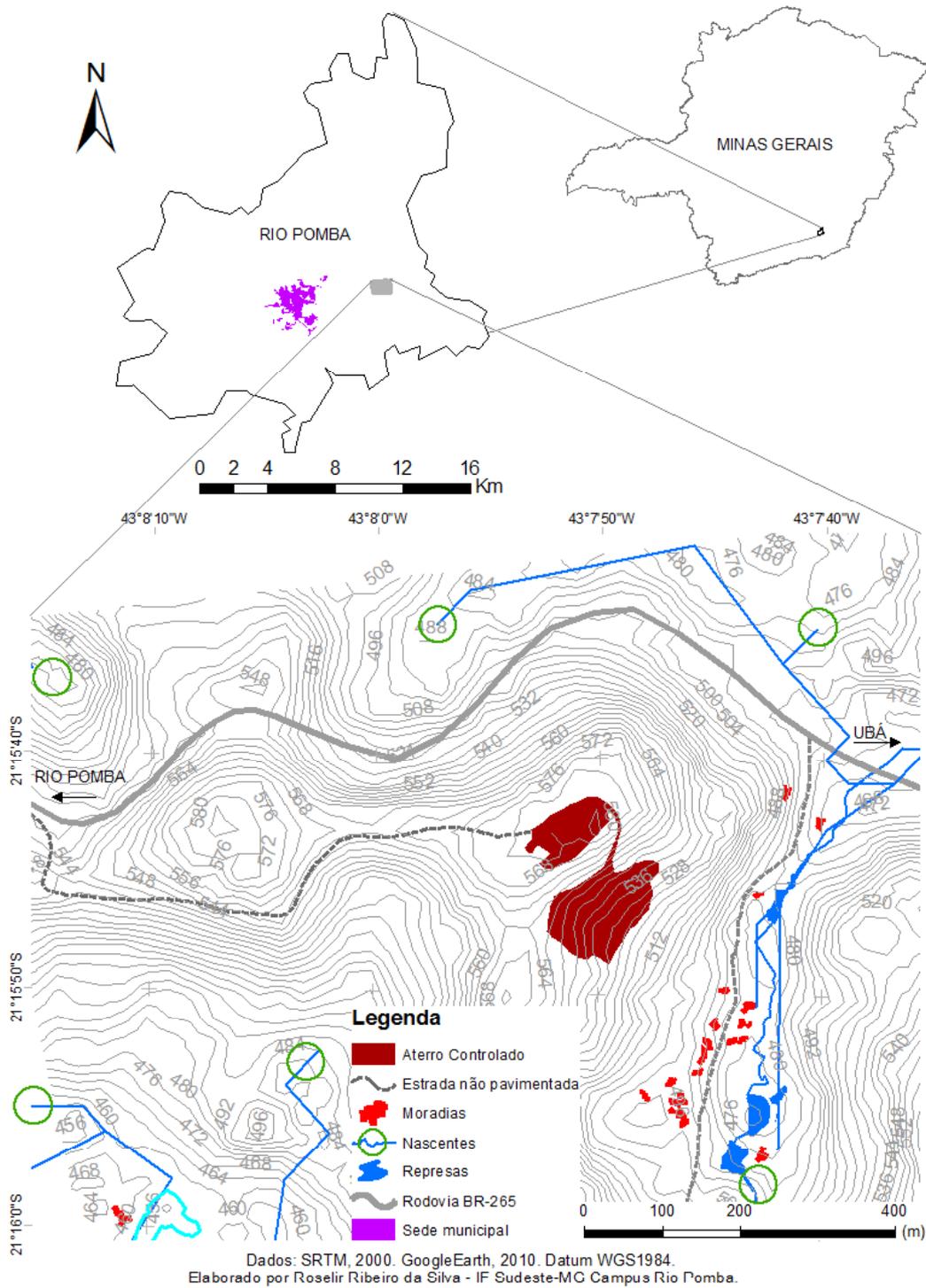
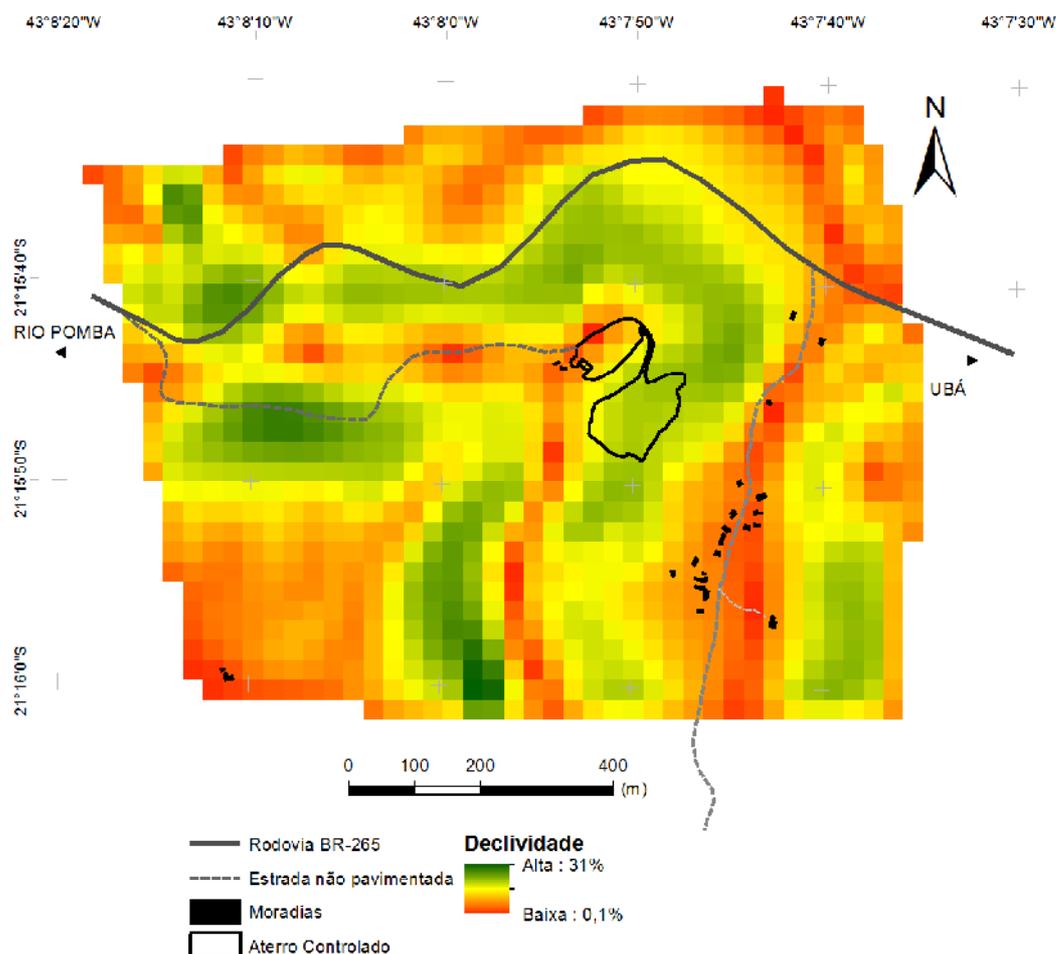


Figura 9B - Mapa da declividade da área do aterro controlado de Rio Pomba



Fonte: INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Projeto Topodata: Banco de dados geomorfométricos do Brasil. Disponível em: <<http://www.webmapit.com.br/inpe/topodata/>>. Acesso em: 16 dez. 2012

A DN COPAM nº 52/2001 de 14 de dezembro de 2001 estabelece a localização desse tipo de empreendimento em área situada a uma distância mínima de 300 metros de cursos d'água ou qualquer coleção hídrica, de 500 metros de núcleos populacionais, e um limite de 30% como a declividade média máxima.

Um marco regulatório do saneamento básico no Brasil foi instituído pela Lei nº 11.445/2007 que destaca os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e de limpeza urbana. Entre os objetivos propostos, incluem-se: minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde.

Entretanto, o aterro controlado de Rio Pomba por falta de consonância com normas ambientais e condições inadequadas de funcionamento, fez com que a prefeitura sofresse sanções do MP. Conforme consta em nossos apontamentos do diário de campo, em resposta ao Ofício nº 119/2008 da Promotoria Pública, Comarca de Rio Pomba referente ao Inquérito 11/2006, o aterro controlado de resíduo sólidos do município foi implementado a partir de junho de 2002 em atendimento à DN do Conselho Estadual de Política Ambiental de Minas Gerais (COPAM) nº 52/2001.

A DN nº 52/2001 trata da convocação dos municípios para o licenciamento ambiental de sistemas adequados de disposição final de “lixo”. Pelo seu Art. 2º, o caso do município de Rio Pomba, obrigava o município a minimizar os impactos ambientais nas áreas de disposição final de RSU, devendo implementar requisitos mínimos, até que fosse implantado, através de respectivo licenciamento, um sistema adequado de disposição final de resíduos urbanos de origem domiciliar, comercial e pública. De acordo com o referido artigo dessa resolução algumas recomendações deveriam ser seguidas, quais sejam:

I - disposição em local com solo e/ou rocha de baixa permeabilidade, com declividade inferior a 30%, boas condições de acesso, a uma distância mínima de 300m de cursos d' água ou qualquer coleção hídrica e de 500m de núcleos populacionais, fora de margens de estradas, de erosões e de áreas de preservação permanente;

II - sistema de drenagem pluvial de modo a minimizar o ingresso das águas de chuva na massa de lixo aterrado;

III - compactação e recobrimento do lixo com terra ou entulho, no mínimo, três vezes por semana;

VI - isolamento com cerca complementada por arbustos ou árvores que contribuíssem para dificultar o acesso de pessoas e animais;

V - proibição da permanência de pessoas no local para fins de catação de lixo;

VI - responsável técnico pela implementação e supervisão das condições de operação do local, com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica. (MINAS GERAIS, 2001)

Conforme recorte de texto referente ao relato do entrevistado GP3 sobre o local do aterro controlado, este afirma que a área nunca foi interditada e não houve comprovação efetiva de contaminação do lençol freático por percolado, pois, caso houvesse alguma comprovação, o local teria que ter sido interditado.

[...] Estudos de sondagem, que verificaram claramente que não havia contaminação do lençol freático foram apresentados à FEAM. A área nunca foi interditada por nenhum motivo, nunca houve a comprovação efetiva de contaminação do chorume, do lençol freático pelo chorume. Inclusive porque a comunidade, ela está à distância mínima, duzentos metros. A comunidade está à montante do ponto da usina, do empreendimento, do aterro, ou da usina, do nome que se dê. Portanto, não há nem como o chorume tecnicamente alcançar essa comunidade. (GP3)

Existem explicações que demonstram que o abastecimento da comunidade se fazia por outro poço artesiano. Esse abastecimento não estava comprometido por qualquer tipo de contaminação. [...] Se houvesse a mínima comprovação dessas alegações o local teria que ter sido interditado e o local nunca foi interditado. Nem por esse motivo, nem por qualquer outro. O seu funcionamento sempre existiu. (GP3)

Para justificar, argumenta que foram realizados estudos e sondagens no local para comprovar ou não o fato. Menciona ainda que a comunidade próxima encontrase a uma distância mínima de duzentos metros do aterro e era abastecida por água de outro poço artesiano que não era comprometido por qualquer tipo de contaminação.

Entretanto, outros depoentes relataram fatos sobre a inadequação do local para exploração daquele tipo de atividade sob argumentos de contaminação do lençol freático, questões topográficas (a região é caracterizada como uma APP), e pela proximidade de um núcleo populacional.

Evidencia-se que o local do aterro caracterizou uma situação de interesses conflituosos. De acordo com a legislação brasileira, todo empreendimento dessa natureza requer junto a um órgão competente (Federal, Estadual ou Municipal), neste caso a FEAM (Fundação Estadual do Meio Ambiente), o licenciamento ambiental para a definição de sua localização, instalação e operação. Desses três tipos de licenças necessárias para o funcionamento do empreendimento, foi concedida a Licença Prévia (LP) na fase preliminar do planejamento; a Licença de Instalação (LI) que autoriza a instalação do empreendimento de acordo com as especificações constantes do projeto aprovado, incluindo as medidas de controles ambientais e demais condicionantes. Entretanto, não foi concedida a Licença de Operação (LO) que autoriza a operação do empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controles ambientais e condicionantes determinados para a operação. Entre as razões foi possível observar a falta de execução de certas questões de ordem

técnica, como a impermeabilização com cobertura de camada asfáltica do pátio de compostagem.

Visando a melhorar as condições operacionais da usina de reciclagem e minimizar impactos ambientais, a Prefeitura, através de seu Departamento de Meio Ambiente, em março de 2001 implantou a coleta seletiva de resíduos hospitalares, que foi separada da coleta dos resíduos domiciliares.

De acordo com informações prestadas pelo chefe do Departamento de Meio Ambiente da Prefeitura de Rio Pomba registradas em nosso diário de campo, tal coleta abrangia o Hospital São Vicente de Paulo, Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE), Sindicato Rural, quatro postos de saúde, oito farmácias, dois laboratórios médicos, dois laboratórios de análises clínicas e vinte consultórios de odontologia, perfazendo na época um total de trinta e nove estabelecimentos. A coleta ocorreria às sextas feiras, a partir das 13 h, sendo estimado em uma tonelada/mês o total a ser depositado no aterro controlado em valas específicas. Nesse sentido, os responsáveis por esses estabelecimentos foram esclarecidos sobre os novos procedimentos adotados a partir de então pela prefeitura. O novo processo tinha o intuito de evitar a mistura deste tipo de material com os recolhidos em residências e comércio, a fim de evitar a exposição de riscos à saúde dos trabalhadores no serviço de limpeza urbana e da população em geral. A expectativa da prefeitura era de integrar o novo processo ao trabalho de remodelação da Usina de Reciclagem iniciado naquela administração e adequá-la em condições de ser avaliada pela FEAM com fins de obter a licença de operação, bem como recursos do ICMS Ecológico para o município.

Conforme depoimento do entrevistado GP3, a usina de reciclagem precisava de adequações que atendessem a normas ambientais para que tivesse condições de ser avaliada pela FEAM com fins de obter a licença de operação.

O pátio da usina não tinha as condições mínimas para o serviço de compostagem. Na minha gestão nunca foi feita a compostagem. Desconheço existência de compostagem no período anterior de funcionamento. [...] Exigências, por exemplo, de impermeabilização do solo e foi umas das coisas inclusive que emperrou o nosso projeto de licenciamento de operação. Nossa adequação da usina é porque existiam obras de impermeabilização que eram caras. A FEAM exigia que fosse com asfalto e nós não tínhamos condições de fazer com recursos próprios. (GP3)

[...] decidimos o que vamos tentar. É! Adequar o funcionamento da usina de reciclagem apresentando um projeto que complemente as obras necessárias, né! Que a FEAM indica como necessárias para que a gente

obtenha, é, realize estas obras complementares e obtenha o licenciamento de operação e possa efetivamente botar o projeto pelo menos em consonância com o que deve ser uma usina de reciclagem e compostagem de lixo e vamos de outro modo tomar providências concretas com relação ao lixo já acumulado até que a gente possa operar a usina de uma maneira integral. Obviamente o local teria que ter valas para os resíduos, os rejeitos, né! Que não passasse, que não tivesse aproveitamento e nem na reciclagem e na compostagem. Essas valas não existiam e começamos a fazer, a desenvolver valas [...] (GP3)

Nesse sentido, pode-se identificar uma tomada de decisão decorrente de uma política regulatória, que segundo Secchi (2010) estabelece padrões de serviço para atores públicos e privados. Seu papel é de ligação entre a lei e o administrador e envolve a implementação das decisões de natureza política, tendo, por essência a execução da vontade da lei, atuando de forma neutra e despolitizada. Ou seja, cabe à norma reguladora traduzir tecnicamente, com neutralidade política os princípios constitucionais e legais que compõem a base da moldura regulatória para uma implementação eficiente com vistas ao atendimento das decisões políticas previamente tomadas pela sociedade por meio de seus representantes no Poder Legislativo (SOUTO, 2008). Assim, vê-se que havia necessidade de adequações da Usina de Reciclagem de Lixo em cumprimento a exigências de normas legais.

Entretanto, aproximadamente um ano depois disso, a prefeitura estava enfrentando problemas de adequação da usina para obter a licença de operação, fato atribuído à suspensão de transferências de recursos financeiros, da União para a prefeitura, resultante de questões vinculadas à administração municipal anterior conforme descrição dos fatos abaixo.

Em 19 de junho de 2002 foi realizada uma vistoria pela FEAM no local da Usina de Reciclagem e em dezembro do mesmo ano, a Prefeitura de Rio Pomba prestou esclarecimento referente à Licença de Operação da referida usina. Em resposta ao Of. DISAN/ nº 459/2002 foi informado que estava sendo realizada a locação das valas de rejeitos da triagem da usina de reciclagem e que a prefeitura não havia recebido recursos da Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República (SEDU), aprovados no Orçamento Geral da União para melhorias e término da implantação da usina. A transferência de recursos, no valor de R\$ 70.000,00 (setenta mil reais) havia sido suspensa tendo em vista a situação de inadimplência do município junto à União, resultante de questões vinculadas à administração municipal anterior. Dessa forma, sem recursos federais, o

empreendimento teria que ser implantado com recursos próprios da Prefeitura, através do orçamento do município para o exercício de 2003.

No documento datado em 12 de dezembro de 2002 encaminhado à FEAM, consta que a Prefeitura de Rio Pomba havia decidido realizar adequação provisória para os rejeitos sólidos em cumprimento à DN COPAM nº 52/2001, providenciando o aterramento e compactação em camadas de todo o "lixo" existente no pátio, bem como a implantação de uma chaminé para vazão dos gases gerados na massa de resíduos orgânicos, o isolamento da área com cerca de arame farpado e a nomeação de um responsável técnico pela operação junto à FEAM. Com o orçamento de 2002 seriam providenciados uniformes, equipamentos de proteção individual (EPIs) e ações para promover melhorias e reformas das instalações da usina, ampliação da pavimentação da área de recepção dos RSU e reforma da cobertura da área de triagem. As demais ampliações necessárias, o local específico para o armazenamento de materiais recicláveis selecionados, a pavimentação do pátio de compostagem e a implantação de um sistema de tratamento de percolado desse pátio seriam implantadas no exercício seguinte, ou seja, a partir de 2003.

Em março de 2007, tendo em vista o Relatório de Vistoria nº 1104/2007, referente à fiscalização promovida pela FEAM com vistas à verificação do atendimento à DN nº 52/2001, bem como ao atendimento de Ofício nº 22/2007 oriundo do MP na Comarca de Rio Pomba, o prefeito prestou as seguintes informações por meio de ofício dirigido a FEAM:

- A placa com os dizeres "Usina de Reciclagem e Compostagem de Lixo - Prefeitura municipal de Rio Pomba" foi substituída por outra com os seguintes dizeres: "Aterro controlado de Resíduos Sólidos - Prefeitura de Rio Pomba".
- Instalou-se outra placa na entrada do empreendimento com os dizeres "Proibida a presença de catadores de lixo".
- O pequeno montante de lixo exposto na parte mais alta do empreendimento, identificado durante a vistoria foi retirado. Os recicláveis prensados (garrafas PET e plástico duro) e acondicionados no galpão foram retirados e vendidos pela Prefeitura. Foram 3.840 kg desse material vendidos ao preço unitário de R\$ 0,22/kg, totalizando uma receita de R\$ 844,80 recolhido ao caixa da Prefeitura.

- Na usina, a triagem e prensagem não estavam em operação e permaneceriam naquela condição conforme orientação realizada pela vistoria.
- A administração providenciaria o reestudo técnico do sistema de drenagem pluvial do empreendimento e revegetação das valas já finalizadas e dos taludes.

Existem leis e normas que regulamentam e disciplinam o serviço de coleta de RSU e a sua disposição final, contudo é possível perceber algumas dificuldades em seu cumprimento na prática.

Ainda na fase de implementação foi apresentada, em Rio Pomba, uma redefinição para problemas não resolvidos, bem como medidas que estavam sendo tomadas para adequação do funcionamento da Usina de Reciclagem de Lixo em decorrência de ter sido submetida a vistoria pela FEAM. Nota-se que para esse procedimento a tomada de decisão foi determinada por uma política regulatória, haja vista que para obter a Licença de Operação da usina há necessidade de cumprir as exigências dos órgãos ambientais do Estado de Minas Gerais. Nesse contexto, pode-se identificar uma visão funcionalista e tecnicista conforme Secchi (2010) de que as políticas públicas devem ser elaboradas e decididas pela esfera política e que a implementação é mero esforço administrativo de achar os meios para os fins estabelecidos. Para esse autor se as políticas, os programas e as ações estão bem planejados, com objetivos claros e coerentes, o resultado das falhas é atribuído aos agentes.

Secchi (2010) afirma ainda que os problemas públicos são redefinidos e adaptados por políticos ou burocratas, principalmente na implementação. Para este mesmo autor as políticas nem sempre são elaboradas para resolver completamente um problema, e sim apenas para mitigá-lo. Mas, na avaliação da possibilidade de resolução, costuma-se dizer que um problema sem solução não é um problema, o que implica que dificilmente um problema é identificado socialmente se não apresenta potencial solução.

Para Demajorovic (2006) a opção do governo federal representou um grande entrave para os municípios, ao transferir-lhes com a Constituição de 1988, a responsabilidade exclusiva do gerenciamento do RSU sem a devida distribuição de recursos financeiros. Por outro lado, sabe-se que existem programas governamentais que favorecem a captação de recursos.

Entretanto, como já foi dito, pouco se avaliam os resultados de programas de desenvolvimento urbano (VIERA e ECHEVERRÍA, 2007). Por exemplo, no PGIRS introduzido no município de Quirinópolis – GO, citado pelas autoras, verificaram limitações quanto à capacitação administrativa e técnica das administrações públicas municipais para sua implementação. Elas veem que há uma necessidade de fomento ao desenvolvimento institucional da administração pública municipal para a gestão adequada dos resíduos urbanos de forma integrada e participativa.

O caso de Rio Pomba também envolve fatores semelhantes e é um desafio para o município, na gestão de RSU superar as limitações de fiscalização, infraestrutura e recursos financeiros, bem como o cumprimento da legislação definida pela PNRs.

[...] o maior problema do município hoje é a falta de infraestrutura na questão do lixo. É a falta de recursos também porque os recursos são muito altos na questão de resolver o problema do lixo, também do saneamento e da questão do esgoto. [...] é outra área que está sendo demandada aí. Nós sabemos das leis ambientais que vão cobrar de todos os municípios, né! [...] e a gente não está vendo município nenhum fazendo isso agora não. Então eu não sei se os órgãos ambientais vão prorrogar prazo, se vão cobrar. (GP2)

[...] tivemos conversas muito francas com a FEAM. Algumas duras no sentido de cobrar da área técnica como é que deixaram aquilo acontecer, né! Tão formalistas nas exigências das normas ambientais e tão omissos, né! Omissos mesmo, a palavra é essa, tão omissos na prática do empreendimento, no acompanhamento do empreendimento. (GP3)

O entrevistado COD argumenta sobre a inexistência do CODEMA e afirma que os recursos financeiros disponibilizados pelo Governo Federal não entraram na pauta de discussão de forma participativa. De acordo com o entrevistado presume-se que este fato pode ter interferido negativamente para que a usina não tivesse alcançado o êxito planejado, incorrendo no fim mal sucedido do empreendimento que não “deu certo” em Rio Pomba.

Na época nem o CODEMA existia. Não foi feito um trabalho correto. Havia muito recurso disponível do governo federal para isso, mas foi colocado o recurso sem discutir nada e no final não foi bem. Não funcionou. Está lá o resultado. (COD)

Por conseguinte, pode-se dizer que há uma necessidade de fomento ao desenvolvimento institucional da administração pública municipal de Rio Pomba para

que a gestão dos resíduos urbanos supere as suas limitações no âmbito gerencial, seja de infraestrutura, recursos financeiros, fiscalização e possa, de forma integrada e participativa, buscar a solução dos problemas relacionados aos RSU na comunidade local.

Uma das formas para a sociedade participar junto ao governo municipal seria por meio de conselhos elaborados constitucionalmente, visando discussões na construção conjunta de acordos e na elaboração de políticas públicas que atendam aos interesses sociais. No caso do CODEMA, o conselho deve acompanhar principalmente a elaboração e implementação das políticas públicas relacionadas às questões ambientais.

A Constituição de 1988 traz em seu bojo o princípio da participação social que visa à aproximação do cidadão com o Estado e os conselhos representam hoje, no Brasil, um dos instrumentos de democracia participativa e de controle social. Entretanto, de acordo com a avaliação do entrevistado, na época da implantação da Usina de Reciclagem de Lixo em Rio Pomba, não havia um conselho de representação popular no município, apesar de estar concebido na referida Constituição o preceito referente a mecanismos dessa natureza que possibilitem a participação social junto ao poder público nas decisões políticas. Um exame dessa situação na perspectiva da legislação sinaliza certa inconformidade da gestão em relação à lei na condução desse projeto.

A lei 6.938 que estabelece a Política Nacional de Meio Ambiente no Brasil, constitui o Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA e cria o Conselho Superior do Meio Ambiente – CSMA que tem por finalidade assessorar o Presidente da República na formalização da Política Nacional e das diretrizes governamentais para o Meio Ambiente e os recursos ambientais, e sua participação é considerada como de relevante interesse público. (BRASIL, 1981) De acordo com o art. 6º da referida lei, o SISNAMA é composto por órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios, bem como as Fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental.

Dessa forma, por meio desses mecanismos de participação, o Estado é obrigado a negociar suas propostas com outros segmentos sociais, o que dificultaria a influência direta dos interesses de grupos que circundam o poder estatal em detrimento do interesse público. Por meio da participação cidadã nos espaços

institucionais, segundo Tatagiba (2002), esperava-se que seria possível reverter o padrão de planejamento e execução das políticas públicas no Brasil. A sociedade poderia exercer um papel mais efetivo de fiscalização e controle, bem como democratizar os processos de decisão na definição da prioridade na alocação de recursos públicos (TATAGIBA, 2002).

No aspecto legal em relação à formação de um conselho municipal do meio ambiente, em Rio Pomba pode-se dizer que houve um avanço institucional, pois foi criado o CODEMA. Percebe-se, no depoimento do entrevistado GP2 que no seu ponto de vista a institucionalidade do CODEMA em Rio Pomba é um fator político estratégico na questão ambiental.

A abertura que o Prefeito deu na questão ambiental foi a criação do CODEMA. O CODEMA já estava instituído em lei, mas precisava fazer algumas alterações o que estava só no papel. A partir daí eu falei para o prefeito: "Então vamos recuperar o CODEMA". Ele chamou a assessoria jurídica: "Vamos ver o que está errado aqui nessa lei. Por que não foi até hoje implantado o CODEMA?" Daí foi se descobrindo as falhas e foi implantado o CODEMA. O CODEMA é um grande suporte que nós temos hoje. (GP2)

Embora tenha acontecido esse avanço institucional na criação de um conselho em Rio Pomba, de acordo com outros entrevistados faltou a essa nova institucionalidade uma ocupação participativa de forma realmente efetiva no processo decisório que envolvesse a definição da política ambiental no âmbito dos resíduos sólidos em Rio Pomba. Tatagiba (2002) afirma que a existência dos conselhos indica um avanço na democratização dos processos de decisão, entretanto constatou que é difícil reverter a centralidade e o protagonismo do Estado na definição das políticas e das prioridades sociais na execução concreta de funcionamento dos conselhos. Embora o autor entenda, a partir de uma análise bibliográfica, que o pouco tempo de existência dos conselhos não favoreça afirmações conclusivas, ele afirma que existem dificuldades, dependendo da cultura política ou da conjuntura local, para que esses princípios normativos efetivem concretamente suas atribuições legais.

Todavia, mesmo considerando que os gestores tenham passado pelo enfrentamento de uma série de desafios e tentativas de superar as limitações legais e/ou do próprio processo de gestão, a usina de reciclagem foi completamente desativada e o local transformado em um aterro controlado. No decorrer desse processo, em várias ocasiões esse local funcionou como um verdadeiro lixão, pois,

os resíduos nem sempre recebiam um tratamento adequado ao serem depositados naquele lugar, e ficavam expostos a céu aberto, principalmente em épocas de chuva, ocasião em que as máquinas ficavam impossibilitadas de trabalhar por causa da declividade elevada do terreno.

Como se pode verificar, conforme o depoimento do entrevistado P é possível constatar que muitos problemas continuaram a ser repetidos, e pelos dados levantados observa-se a inexistência de uma solução efetiva para os problemas gerados, inclusive o próprio aterramento adequado que estava por ser resolvido. Estes problemas cíclicos que aconteceram desde a implantação da usina, se estenderam por aproximadamente sete anos depois, conforme relato a seguir:

[...] Tenho vídeos, filmes e tenho trabalho de alunos feitos lá. Na verdade era praticamente como se fosse um lixão porque a cobertura do lixo não era feita diariamente. Às vezes uma vez por semana ou às vezes a cada 10 dias. (P)

[...] No período de 2006 até 2008, pelo menos nesses 3 anos, ou mesmo em 2009, eu já não lembro se era assim. Mas, eu lembro que era uma dificuldade, por exemplo, para você visitar a usina. Você tinha um acesso proibido lá. Eu lembro que uns alunos para tirar foto de lá eles tiveram que ir domingo quando não tinha ninguém. Teriam que entrar em tal horário porque era proibida a visitação. Tinha tanta irregularidade lá que era praticamente proibido. (P)

[...] Porque na verdade um aterro controlado, principalmente o daqui como está, ele nada mais é do que um lixão coberto. Os problemas que você teria com o lixão em relação à produção de chorume, contaminação de lençol freático vão existir da mesma forma, né? Você diminui, talvez um pouco, por exemplo, problemas de ratos e baratas, porque vai cobrir o lixo, né. (P)

Sobre a reincidência do problema da exposição do “lixo” sem o devido aterramento foi publicada uma reportagem intitulada "Aterro em Rio Pomba é um verdadeiro lixão" pela MG TV Panorama *on line* em 03 de novembro de 2009 (Figura 10).

Figura 10 – Foto Aterro controlado de Resíduos Sólidos de Rio Pomba em 2009



Fonte: MG TV Panorama *on line*, 2009

A reportagem relata que o “lixo” recebido no aterro controlado estava afetando o meio ambiente por estar se espalhando por toda a área, não estando em conformidade com as normas do Conselho Estadual de Política Ambiental (Copam), que na DN nº 118 recomenda que o lixo deva ser recoberto no mínimo três vezes por semana. Conforme a reportagem, uma moradora da comunidade da Serrinha que ficava próxima do aterro, disse que não percebia movimentação de máquinas trabalhando naquele local há muito tempo. Informações prestadas pelo prefeito sobre o fato esclarecem que havia onze dias que os resíduos não eram enterrados por motivo das chuvas e que em razão disso, as máquinas ficaram sem trabalhar pela falta de acesso ao local das valas onde os resíduos estavam sendo depositados. No mesmo depoimento para a referida publicação, o Prefeito alega ainda, que estava fazendo um estudo para escolher uma área no município para a instalação de um aterro sanitário.

Na reportagem, foi descrita a precariedade do aterro controlado em Rio Pomba no ano de 2009. A implantação do empreendimento denominado Usina de Reciclagem teve a proposta de solucionar o problema dos RSU no município, entretanto cerca de dez anos após a sua instalação, pôde-se observar uma situação em que a disposição dos resíduos se encontra de forma inadequada. O fato demonstra uma limitação da gestão do RSU no município naquela época.

As transcrições das entrevistas abaixo possuem relatos em que entrevistados demonstram conhecimento sobre a importância da segregação de resíduos que não devem ser dispostos em aterros, como aqueles passíveis de serem reutilizados ou reciclados, além de resíduos perigosos (pilhas, baterias e outros que contêm metais pesados) e eletrônicos. Esse procedimento pode reduzir a quantidade de aterramento de materiais recicláveis ou que contenham substâncias com teor tóxico passível de causar algum dano à natureza.

Aterrando o lixo pode vir causar algum tipo de problema para a natureza, porque não é tudo que pode ser jogado para debaixo da terra. Por exemplo: sacola plástica, louça, entre outras coisas deveria ser reciclado. Tem que separar plástico, papel. (G1)

O correio está fazendo um bom trabalho nessa parte de pilhas, baterias. Já tem uns cinco anos que eu já levo. (TH)

A questão da separação do lixo eletrônico tem feito um trabalho aí na cidade. Divulgou bastante para o pessoal entregar separadas as carcaças de computador. Foi uma coleta muito interessante e deu muito mais que esperava. Então, isso já evita enterrar aquilo que não é lixo, que pode ser reutilizado, reciclado. (COD)

Ele fica com um saquinho ali e ele vem e gente vai acabando e vai colocando lá dentro. Ele vem e busca. É latinha, papelão, garrafa de detergente, garrafa de amaciante. Essas e outras coisas recicláveis, porque igual caixinha de suco, essas coisas servem para moscas. (TH)

O conhecimento apresentado pelos entrevistados está de certo modo, em consonância com propostas referendadas na Lei da PNRS (BRASIL, 2010). De acordo com os princípios dessa lei, começa a ser exigida das prefeituras a colocação dos rejeitos em aterros que sigam normas ambientais, bem como a implantação da coleta seletiva de resíduos recicláveis, além de sistemas de compostagem para resíduos orgânicos, o que reduziria a quantidade desses materiais destinados aos aterros. Como se vê entre os entrevistados há uma percepção da importância da segregação de resíduos e o reconhecimento de um trabalho de coleta seletiva de equipamentos eletrônicos que teve um bom resultado.

Os problemas da segregação do lixo não estão apenas relacionados à conscientização das pessoas e/ou ações isoladas de EA. A coleta seletiva, por exemplo, além disso, exige do poder público um trabalho constante e permanente, sendo a descontinuidade um dos fatores que conduzem muitos projetos ao fracasso.

Embora tenha sido relatado pelo entrevistado COD o bom resultado da coleta seletiva de resíduos eletrônicos em Rio Pomba, este fato não pode ser generalizado. Sabe-se que este tipo de trabalho precisa ser constante e não apenas de forma ocasional, como em datas comemorativas. O fato exposto pelo entrevistado está relacionado à coleta de material eletrônico realizada pelo Departamento de Meio Ambiente da Prefeitura de Rio Pomba no dia 02 de junho de 2012 em comemoração ao dia Mundial do Meio Ambiente¹⁷. O empenho da prefeitura em dar ampla divulgação ao evento obteve um resultado além das suas expectativas em virtude de a população ter correspondido positivamente ao apelo do poder público, separaram materiais eletrônicos descartados que foram recolhidos por um caminhão coletor que percorreu toda a cidade.

Essa atividade revela a intenção de alertar à comunidade para o cuidado de descarte do material eletrônico separadamente de outros resíduos a fim de uma destinação adequada, contudo, essas atividades em eventos comemorativos, costumam ser pontuais e descontextualizadas e os resultados produzidos costumam ser apenas momentâneos.

Vale mencionar ainda outros relatos mais específicos dos depoentes acerca de resíduos eletrônicos em Rio Pomba. Em relação às pilhas e baterias foi mencionado um trabalho realizado pela agência dos Correios no município que recolhe este tipo de material. Nesse sentido, pode-se citar o conceito de logística reversa que foi introduzida na lei 12.305/2010 da seguinte forma:

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

Dessa forma, as empresas tornam-se responsáveis, por exemplo, os produtores de eletroeletrônicos, têm que prever como se dará a devolução, a reciclagem e a destinação ambiental adequada de seu produtos, e especialmente dos que eventualmente poderão retornar ao ciclo produtivo. Estão incluídos os produtos que, após uso, constituam resíduos perigosos e demais produtos

¹⁷ Fonte: Prefeitura Municipal de Rio Pomba. Disponível em <<http://www.riopomba.mg.gov.br/noticias.php?link=departamento-de-meio-ambiente-promove-coleta-de-lixo-eletroeletrnico>>.

considerados de impacto à saúde pública e ao meio ambiente pelos resíduos gerados, como pilhas e baterias.

No processo de logística reversa, após o seu uso pelo consumidor, independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os produtos devem retornar ao local de onde foram produzidos, principalmente aqueles possíveis de serem reinseridos ao ciclo produtivo fazendo com que sejam de alguma forma, reaproveitados ou tenham destinação final ambientalmente adequada depois de esgotadas as demais possibilidades. Para tanto, esse processo responsabiliza empresas e preconiza a gestão integrada de RSU pelos municípios, cabendo ao consumidor devolver os produtos descartados em locais específicos a fim de serem encaminhados para as indústrias, como as usinas de reciclagem.

Essas questões relacionadas ao reaproveitamento e reutilização de produtos industrializados depois de descartados pela população têm sido bastante debatidos. Por exemplo, os benefícios que podem ser alcançados com o processo de reciclagem, tal com a economia energética e a redução do volume de resíduos destinados ao aterro, devem ser relativizados, uma vez que esse processo, além de produzir resíduos, necessita de matérias-primas e energia consideráveis (DEMAJOROVIC, 1995).

Ao analisar a política dos 3R's (reduzir, reutilizar e reciclar), Layrargues (2011) sinalizou duas interpretações possíveis. Para o discurso ecológico oficial, a questão dos resíduos é, acima de tudo, um problema de ordem técnica, e não cultural, enquanto a crítica do consumismo exige a cultura da frugalidade. Se o problema não é o consumismo, mas o consumo insustentável, não faz sentido propor uma redução do consumo. Assim, a crítica ao consumo insustentável exige a técnica da reciclagem para tornar o consumo sustentável.

Nesse sentido, a construção da “Usina de Reciclagem de Lixo” em Rio Pomba com intuito de erradicar o lixo e o otimismo exagerado depositado nesse empreendimento que iria resolver os problemas dos RSU no município, deixa transparecer que a busca da solução para a problemática teve uma conotação que perpassou pelo discurso ecológico oficial, haja vista a valorização da reciclagem nesse processo em detrimento de uma visão mais crítica que abordasse também as dimensões culturais. O próprio nome que denominou o referido empreendimento foi equivocado, pois este não funcionou como usina de reciclagem.

O olhar que atribui um caráter de utilidade ao “lixo”, antes considerado inútil, como algo que pode retornar ao ciclo produtivo como matéria-prima para a fabricação de outros produtos, decorre, principalmente, do papel desempenhado por setores sociais imbuídos de um discurso ambientalista ou econômico, devido aos problemas aos problemas provocados pelo “lixo” ou às soluções que ele passa a representar para a economia dos recursos escassos (CARMO, 2009).

No mês de agosto de 2011 foi implantado um sistema de coleta seletiva no município com o objetivo de reduzir o volume de resíduos a serem destinados ao aterro. Ela acontece todas as terças e sextas feiras, das 11 h às 12 h e a população foi orientada a separar o “lixo” úmido do “lixo” seco, sendo que o “lixo” orgânico e rejeitos continuariam sendo coletados de segunda a sábado, das 7 h às 9 h da forma como já vinha acontecendo.

Entretanto, de acordo com o entrevistado G1 as sacolas coletadas pelo órgão municipal continham resíduos diversos, todos misturados à revelia.

... pega uma sacola e coloca tudo ali, por exemplo, lata de massa de tomate, folha de papel e outras coisas, então acaba não sendo reciclagem. Para ser reciclagem deveria ser tudo separado. Lata no meio de papelão ao ser levado para o ferro velho é recebido e jogado de qualquer maneira. Está sendo tocada de qualquer maneira. (G1)

Percebe-se ainda no depoimento do entrevistado que não havia a preocupação de se separar adequadamente o material reciclável de modo a favorecer a coleta seletiva pela prefeitura, sendo levado para o ferro velho sem o devido cuidado. Este fato é um dificultador para que os resíduos possam receber um tratamento preliminar antes da sua destinação final. A coleta seletiva pressupõe que os materiais sejam separados nos lugares onde os resíduos são gerados, algo que pelo visto, não foi realizado em Rio Pomba para a efetividade da coleta seletiva.

Numa visão sistêmica, a coleta seletiva é apenas um dos componentes do processo de gestão de resíduos sólidos, que por sua vez constitui-se de vários fatores interdependentes. Vê-se, por exemplo, que o descuido em separar adequadamente o material reciclável pode interferir negativamente no processo como um todo, pois, compromete-se a sua destinação para a reciclagem e, ao ser disposto no aterro, reduz a sua vida útil.

Iniciativas do poder público nessa área, Rio Pomba, tiveram caráter pontual. Como exemplo, uma campanha de incentivo à coleta seletiva foi marcada por um

passeio ciclístico promovido pela prefeitura do município em 6 de agosto de 2011¹⁸. Cerca de 300 pessoas participaram do evento, que ainda incluiu uma exposição de brinquedos recicláveis pelos alunos da Escola Municipal São José. O evento teve o objetivo de orientar a população a segregar os resíduos domésticos e foram distribuídos *folders* (Anexo II), que continham as seguintes informações: o “lixo” doméstico (produzido nas residências) deveria ser separado, a princípio, em dois tipos: o úmido (“lixo” orgânico) e o seco (“lixo” inorgânico), de forma que o segundo (possível de ser reciclado) seria recolhido separadamente do primeiro. Os resíduos não recicláveis (rejeitos) seriam recolhidos em dias e horários específicos.

No processo de coleta seletiva, em Rio Pomba, faltou adesão popular, embora tenha sido proposto de maneira simples, restrito à separação de restos de alimentos do restante dos resíduos, se contraposto a uma coleta seletiva abrangente, que separasse o papel do metal, do vidro, do plástico e do resíduo orgânico. Entrevistados, culpavam tanto as pessoas, por não cooperarem com a coleta seletiva, quanto a questão funcional do processo. Nesse sentido, é necessário que a gestão dos RSU atue de forma contínua, e seja concebida como ideia de trabalho visando um todo, em que todas as camadas da sociedade entendam que o sistema é relevante para a preservação do ambiente.

Pode-se perceber que a questão dos resíduos não foi tratada como um problema significativo para o município de Rio Pomba. Denota-se a falta de convencimento da população sobre a importância da coleta seletiva envolvendo a mudança de valores, a conscientização e o consumo sustentável exercido por todos os cidadãos.

O entrevistado COD expõe sobre o aumento de resíduos de vidro em Rio Pomba devido a sua maior utilização em construção de moradias e afirma que a prefeitura tem realizado um bom trabalho ao separar este tipo de resíduo, bem como as podas de árvores, de outros tipos de materiais.

Tem feito um trabalho, por exemplo, interessantíssimo na questão de separação de vidro que aumentou demais. As pessoas utilizam muito mais vidro para moradia, fazer acabamento nas residências, e aí sobram muitas aparas e tem feito uma separação lá. Igualmente da poda de árvore já não coloca no mesmo local, já separa. (COD)

¹⁸ Fonte: Prefeitura Municipal de Rio Pomba. Disponível em <
<http://www.riopomba.mg.gov.br/noticias.php?link=passeio-ciclstico-marca-implementao-da-coleta-seletiva#ancora>>.

Nota-se que o entrevistado COD percebe que a mudança cultural pode impactar sobre a geração de resíduos. Como se vê, em razão da mudança no estilo de vida das pessoas há um reflexo sobre os padrões de consumo e efeitos na geração de resíduos. Corroborando com o depoimento do entrevistado, segundo Rosa et al. (2007), a indústria de vidro no Brasil está evoluindo em decorrência do incremento da construção civil, aliado ao crescimento do consumo de automóveis, produtos alimentícios e bebidas industrializadas. Esses autores afirmam que as embalagens deste tipo de material apresentam grande facilidade de reciclagem e, em termos teóricos, pode ser 100% reciclável com a mesma unidade aproveitada inúmeras vezes. Isso constitui uma vantagem do ponto de vista ambiental, com economia de matérias-primas e, conseqüentemente menor geração de RSU.

Apesar das vantagens mencionadas, o sistema de reutilização deste tipo de embalagem está em declínio no Brasil, principalmente por causa de custos em relação às embalagens descartáveis (ROSA et al., 2007). Por outro lado, os autores preveem que haja uma provável reversão dessa tendência em virtude da crescente preocupação da sociedade com o ambiente e da elevação dos custos da energia, a exemplo do que já se verifica na União Européia.

Em relação ao aumento dos resíduos de vidro, um dos entrevistados atribui este fato ao novo de estilo de vida que emerge nos tempos atuais. Nas construções de residências, por exemplo, tem-se utilizado uma quantidade maior de vidro, o que tem contribuído para o aumento de resíduos deste tipo de material.

A quantidade de resíduos produzidas no país cresce mais do que a população, fato atribuído à consequência direta do aumento da renda per capita e do consumo de produtos e suas embalagens (BROLLO, 2001).

Sobre a evolução da geração *per capita* de resíduos sólidos no Brasil, Campos (2012) apresentou dados de um estudo realizado em que levantou hipóteses sobre fatores sociais econômicos e culturais que interferem no consumo e na conseqüente geração de resíduos sólidos. O autor verificou em sua análise, alguns fatores de maior propensão ao seu crescimento em função do programa de transferência de renda do Governo Federal à população pobre, maior facilidade ao crédito e o ingresso da mulher no mercado de trabalho.

Em Rio Pomba a quantidade de RSU destinada ao aterro controlado do município não tem diminuído, mesmo havendo a coleta seletiva. Segundo o

entrevistado G1, os RSU têm aumentado cada vez mais, e entende ainda que a coleta seletiva não esteja sendo feita da forma correta.

[...] só tem aumentado. Trabalham dois caminhões. O que eu trabalho pára às 13:30 h e o outro às 12:00 h. Nunca diminui o lixo. Ele só aumenta. (G1)

A reciclagem não está sendo feita do jeito que deveria ser feita. Eu tiro essas garrafas de vidro brancas, marrom de conhaque, separando tudo isso, bem como, lata de alumínio, papelão [...] (G1)

Vimos que aliado à mudança no estilo de vida, verifica-se o aumento da população nas cidades, bem como do consumo de produtos e conseqüentemente, não só a quantidade de resíduos, mas a sua diversificação. O que vivemos atualmente pode ser um paradoxo. Se por um lado a PNRS incentiva a redução da geração de resíduos, por outro lado, o estilo de vida, segundo o documento “Outro futuro é possível” está, baseando no modelo de crescimento que estimula o consumo. Por exemplo, a produção com obsolescência programada e a oferta de tecnologia e produtos não reparáveis são respaldadas nas práticas de governos que priorizam interesses do mercado e não o interesse público e social. A reciclagem surge nessa discussão como solução para a problemática dos resíduos em uma sociedade onde ocorre o consumismo e o desperdício. Como diz Layrargues (2011), “a reciclabilidade não significa que tudo o que é passível de reciclagem será necessariamente reciclado”. Segundo este autor muito se pode fazer em relação aos processos industriais na lógica da redução do desperdício, enquanto a eficácia da reciclagem, por enquanto, é mais simbólica do que concreta, pois sinaliza apenas a direção a ser tomada, sem indicar quanto ainda falta para sua concretização.

De acordo com “Outro futuro é possível”, é crucial a discussão sobre novos modos de produção, consumo e estilos e os Governos devem comprometer-se com políticas públicas que estimulem e multipliquem formas mais justas e sustentáveis de produção, distribuição, consumo e pós-consumo. Ademais, generaliza-se a discussão de que a problemática dos resíduos é de responsabilidade de todos. Entretanto, de acordo com relatos anteriores, existem afirmativas que falta o esforço necessário da maioria da população que por sua vez depende do interesse político nessa questão.

No contexto social da problemática do RSU, depara-se com muitos catadores de “lixo” que atuam nas ruas da maioria dos municípios brasileiros. Pode-se verificar

tal situação em Rio Pomba, onde existe este grupo de pessoas que atuam na informalidade.

Não sei se você já reparou. Os mercados colocam muitas caixas depois das cinco ou seis horas. Aproveitam este horário para esvaziar as caixas ao abastecerem para o outro dia. Pode verificar que neste horário deve encontrar numa faixa de treze pessoas catando. (G1)

Os RSU em Rio Pomba, como na maioria das cidades brasileiras, fazem parte de uma problemática social. Um programa de coleta seletiva deveria contemplar a participação de catadores. Nesse caso, a administração pública poderia incentivar a formação de uma cooperativa ou associação de catadores, auxiliando-os a se organizarem, bem como uma infraestrutura mínima. Mesmo havendo a segregação dos RSU na fonte geradora, é essencial que haja um centro de triagem onde os materiais recicláveis sejam separados por tipo, e esse trabalho poderia ser realizado com a criação de cooperativas ou associações de catadores previstas na Lei 12.305/2010.

Em consonância com este argumento, outro entrevistado considera necessário melhorar o investimento na coleta seletiva e é favorável à criação de uma associação de catadores. A seguir o seu depoimento:

[...] tem que ser criada a associação de catadores, tem que se fazer um investimento melhor na coleta seletiva, tem que fazer também um investimento de capacitação dos catadores que são os atores que atuam na sociedade aí. E tem que fazer com que funcione esse decreto e essa Lei na prática, sem se preocupar se o nosso aterro acabou ou não, por que se ele acabou nós vamos ter que começar em outro local, em outro lugar, mas que comece da maneira correta. Começar da maneira correta, né! ... Não é porque ele está acabando que a gente vai tocar de qualquer maneira as coisas pra lá. ... nós temos de buscar a maneira correta, cumprindo esse decreto, sim, e cumprindo essa Lei da PNRS. (GP2)

O entrevistado demonstra conhecimento sobre a necessidade de aprimorar a coleta seletiva de RSU em Rio Pomba e qualificar os catadores, considerando que são importantes atores sociais. Além disso, manifesta preocupação em relação ao esgotamento da capacidade do aterro em funcionamento e à criação de um novo aterro em outro local, fazendo alusão à Lei da PNRS, alegando que a legislação deve ser cumprida.

Pode-se verificar também que o Poder Público Municipal não está alheio à problemática dos RSU e tem discutido esta questão por meio de seus representantes. A coleta seletiva no município, por exemplo, foi pauta de debate na

Câmara Municipal de Rio Pomba. Pode-se constatar isto no registro da Ata da Quadragésima Quarta Sessão Ordinária realizada às dezenove horas do dia 17 de março de 2011 (Livro de Atas nº 20, 2011). Um dos vereadores afirma que "não adianta" fazer a coleta seletiva se o material da coleta é enterrado com os demais RSU e, além disso, já não existe mais a Usina de Reciclagem de Lixo. Outro vereador alega que a Prefeitura tem tentado fazer um trabalho de conscientização da população quanto à separação dos resíduos domiciliares e que tem feito um bom trabalho. Em outro manifesto, houve concordância com a ideia de que "não adianta" fazer a coleta seletiva e depois enterrar esse material juntamente com os demais resíduos. Por outro lado, em apoio à ideia de conscientização da população, outro vereador afirma que este processo deve iniciar pela educação e considerou a instalação de lixeiras na cidade um passo inicial. Um dos vereadores lembrou que já existiram lixeiras em anos anteriores, mas que foram destruídas por vandalismo.

Além disso, é possível identificar na fala dos entrevistados que a implantação da coleta seletiva no município foi incipiente e incompleta. Não existe um processo de compostagem para aproveitamento dos resíduos orgânicos e os indícios são de que atendeu apenas parcialmente à população local.

O resíduo orgânico também deveria ter uma destinação específica, ou seja, o resíduo orgânico que é em volume bem menor ele poderia estar sendo destinado ao aterro, contudo isso reduziria em no mínimo quatro vezes o volume do resíduo global. Então, vamos dizer: quando se faz essa coleta global do resíduo, o volume é muito grande e vai ocupar uma área lá desnecessariamente. São resíduos que poderiam estar sendo aproveitados e sendo utilizados até para geração de receitas, além de estar reduzindo e aumentando a vida útil do aterro. Eh! Desenvolvendo um projeto que possa estar rendendo alguns dividendos, né? (GP1)

Há um projeto de coleta seletiva capenga em andamento e de Educação Ambiental se avançou pouco nesse aspecto. Pouco ou quase nada. Acho que no município é uma tarefa por se fazer, ou seja, uma tarefa em aberto para o município, né! Quero dizer mais ainda. Quando a gente sabe que estamos aproximando do final da vida útil do aterro controlado, cada dia que passa é menos um dia de vida útil. (GP3)

Se verificarmos a PNRS na gestão de RSU em Rio Pomba faltou uma proposta que fortalecesse a coleta seletiva que não está totalmente integrada ao sistema de limpeza pública urbana, portanto em inconformidade com a legislação vigente da política de resíduos sólidos.

Outra questão identificada está relacionada aos resíduos hospitalares. Embora este tipo de resíduo seja atualmente recolhido separadamente pela "Serquip

Tratamento de Resíduos", acontece ser encontrado misturado junto aos resíduos domésticos, material perfurocortante, como seringas com agulhas. Este tipo de acontecimento é uma preocupação do entrevistado devido ao risco de exposição das pessoas que lidam diretamente com este tipo de material. Além disso, considera-se que este tipo de material não deveria ser aterrado juntamente com os resíduos domésticos comuns:

[...] existe coisa que passa e pode infeccionar a gente ou um ser humano qualquer. Quantas pessoas saem na madrugada catando papel, catando lixo e tem pessoa que pega uma bolsinha e a comprime e caso tenha uma agulha infectada ou similar, pronto. Só de fincar, acabou gente! [...] (G1)

Foi separado todo o lixo hospitalar de clínicas e de consultórios odontológicos e de farmácias. Esse lixo hoje é coletado por uma firma que vem a Rio Pomba só para coletar esse lixo que tem um destino próprio que é o lixo mais contagioso. (GP5)

[...] Lixo hospitalar como disse, além do lixo das farmácias e o lixo das clínicas ele é todo colhido por uma firma de Ubá que chama SERQUIP. Ela vem aqui e colhe em recipientes hermeticamente fechados e leva isso para ser incinerado longe daqui. (GP5)

Como já citado anteriormente, antes do contrato com a SERQUIP para o recolhimento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde do município, esse material tinha como destino o aterro controlado de Rio Pomba.

Com a contratação da SERQUIP, os resíduos de serviços de saúde passaram a ser recolhidos por essa empresa separadamente dos RSU e incinerados em sua unidade de tratamento térmico em Ubá – MG. Entretanto, materiais classificados como resíduos hospitalares podem estar presentes nos resíduos domiciliares, por isso a importância de se atentar quanto a esse tipo de coleta seletiva específica nas residências.

O entrevistado G1, relata que em Rio Pomba os resíduos hospitalares não são totalmente recolhidos pela SERQUIP e afirma que parte desses resíduos são aterrados, enquanto na sua opinião este tipo de material deveria ser incinerado. Pelo relato do entrevistado, pode-se perceber que o manejo dos resíduos hospitalares não é totalmente adequado, pois existem normas específicas que disciplinam o tratamento e o descarte corretos desses resíduos.

Agora está passando um caminhão baú de Ubá que recolhe o lixo hospitalar, porém não leva tudo. O que costuma ficar é jogado no buraco e aterrado. Na minha opinião deveria ser posto num lugar e queimado, como por exemplo, agulhas entre outras coisas. (G1).

O hospital não tem uso certo do lixo. Deveria ter uma empresa que incinerasse o lixo ou uma coisa assim. O hospital tem esse lixo, mas não tem condições. Agora tem uma empresa que busca. (TH)

Devido às características de periculosidade, é importante que os resíduos hospitalares sejam manejados por pessoa capacitados e tenham uma destinação específica. Além disso, para o gerenciamento de RSU numa visão integrada é essencial que as atividades sejam todas elas compatíveis com as dos demais sistemas de saneamento ambiental com participação de todos os setores da sociedade (ZANTA; FERREIRA, 2003).

Assim, esses problemas poderiam ser minimizados caso houvesse um programa de coleta seletiva que abrangesse de forma sistêmica todas as situações possíveis, entretanto, programas dessa natureza dependem de políticas públicas para serem viabilizados. Isso reflete na falta de segregação dos resíduos e consequentemente contribui para que uma quantidade maior de resíduos seja destinada ao aterro o que reduz a sua vida útil.

O Entrevistado COD afirma que por falta de um programa de coleta seletiva, o aterro controlado está cada vez mais perdendo espaço.

Não foi feito nenhum trabalho de coleta seletiva no passado, então está perdendo um espaço muito grande. Há possibilidade de contaminação. (COD)

Conforme expõem os entrevistados GP2 e G2, de fato, o aterro está em vias de preenchimento de sua capacidade máxima e, portanto encontra-se no final de sua vida útil.

Para você ter uma idéia lá é uma área de 7,5 ha que pertence à prefeitura e hoje não se encontra espaço algum para fazer mais valas para aterro. (GP2)

Pelo que eu ouço falar deve aguentar mais uns dois anos. Uns dois anos deve aguentar. Vai ter que comprar outro terreno, porque o terreno não aproveita mais, acabou. Por isso que eu falo que é importante a reciclagem. (G2)

Pelas informações prestadas, a previsão de esgotamento do referido aterro seria no ano de 2014. Logo, verifica-se que é necessário encontrar outro local para destino final dos RSU ou buscar novas soluções viáveis. No Brasil de um modo geral e em Rio Pomba não é diferente, a solução mais comum para o problema dos RSU

tem sido a expansão dos aterros sanitários, ainda que regiões com terra satisfatória e alienáveis em condições adequadas para instalar esse tipo de empreendimento têm sido cada vez mais escassas.

No caso de construir um aterro sanitário no município de Rio Pomba, encontrar um local satisfatório poderá ser um problema para a gestão dos RSU. O relevo da região da Zona da Mata de Minas Gerais onde está localizado o município de Rio Pomba é acidentado. Apresenta uma característica ondulada e montanhosa com predomínio de colinas, vales estreitos e algumas serras. As altitudes variam de 1.889 m, na região mais montanhosa, até valores em torno dos 100 m, nos vales do Rio Pomba e Paraíba Sul. Essa área possui uma rede hidrográfica significativa e faz parte da bacia do Rio Doce, sendo banhada pelos rios Ipiranga, Casca, Gualaxo do Sul e do Norte, Carmo, Pomba, Paraíba do Sul, Paraibuna e Rio Preto (PRODEMATA, 1978). Essa situação é atribuída por um dos entrevistados como um dos dificultadores para localização de área possível de instalar um sistema de destinação final de RSU no município:

[...] porque hoje é muito grave a situação de ter que procurar outra área. A nossa região, pelos condicionantes ambientais, é quase que inviável para qualquer tipo de aterro ou de Usina de Triagem e Compostagem porque tem que respeitar os topos de morro, as APPs, nascentes, cursos de água, tem que ser afastado de habitações. Então é muito difícil. A nossa região é quase toda de topos de morro, com nascentes e florestas. O que é bom, né! Mas para a questão do lixo é inviável. (GP2)

[...] tão próximo de terminar a vida útil do aterro controlado não temos a área. Ainda teria que identificar. Temos dificuldade de identificar ainda que queiramos. Temos dificuldade de identificar a área pelas colocações que eu já fiz, de topografia, uma bacia hidrográfica muito representativa que a gente tem aqui no município. São fatores impeditivos, eh, de localização de áreas, né? (GP3)

A cidade de Rio Pomba encontra-se no bioma Mata Atlântica, denominado Mar dos Morros. Segundo Hott e Carvalho (2009), essa região é dotada de terrenos declivosos e encontra-se significativamente reduzida devido ao desmatamento, restando hoje apenas 10% da mata original, onde ocorrem restrições por encontrarem APPs ao longo dos corpos d'água e em topos de morros. Um estudo realizado por esses mesmos autores em áreas predominantemente montanhosas, nos Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, revelou que em cerca de 47,3% da área analisada predomina o relevo fortemente ondulado (de 20% a 45% de declividade) e 4,3% montanhoso ou escarpado (declividade acima de 45%).

Essa situação pode trazer dificuldades para a gestão de RSU no município, caso a opção para destinação final dos RSU seja a construção de um aterro sanitário, pois a necessidade de ocupação de áreas por empreendimentos que causam impactos ambientais e a legislação vigente pode gerar uma situação conflituosa, o que torna complexa a solução para elaboração de estratégias que visem a beneficiar tanto a sociedade quanto o meio ambiente.

Como já foi dito, devido à indisponibilidade de terras, principalmente nos países europeus, a incineração, que se tem mostrado economicamente viável com as melhorias das tecnologias de recuperação de energia dos resíduos, é uma opção que tem sido adotada para a solução dos RSU. Entretanto, de acordo com o Fórum do Lixo e Cidadania, é um desafio romper com a visão predominantemente de abordagem técnica para a solução dos RSU em detrimento de uma abordagem socioambiental.

Em Rio Pomba, pode-se perceber por meio deste estudo, que no sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, prevaleceu o sistema convencional, que tende a focar simplesmente em seus aspectos técnico-operacionais: varrição, coleta, transporte e disposição final. Apesar de algumas tentativas de mudar esse sistema, as ações realizadas não alteraram esse quadro. No caso da gestão integrada e compartilhada dos RSU depende de uma visão sistêmica desse processo.

É possível verificar que além da dificuldade em encontrar um local apropriado para construir um aterro adequado para destino final dos resíduos, o entrevistado GP1 entende que o volume de resíduos gerados no município não é economicamente viável para a construção de uma estrutura a fim de beneficiar tal quantidade de resíduos sólidos.

Uma alternativa para este problema é apresentada pelo entrevistado COD ao mencionar que, por meio de um consórcio, agrupando vários municípios, seja possível solucionar esta questão, viabilizando economicamente um empreendimento:

Estou vendo a proposta aí de formar cooperativismo, como é que chama? Consórcio né? Essa possibilidade já tenho visto em outros municípios de terem os consórcios para fazer um local de espaço maior onde possa atender esses municípios. Essa possibilidade para mim viabiliza muito para a cidade pequena, entendeu? Se realmente acontecer essa possibilidade eu acho que é melhor do que tentar sozinho. As cidades pequenas iguais à nossa ou em torno daqui, né? Talvez vai ser até um polo das outras. (COD)

[...] o volume gerado aqui no município está em torno de dez toneladas, oito a dez toneladas/dia. Ele é insuficiente para se montar um projeto, ou seja, montar uma estrutura para beneficiar esse volume. Em termos econômicos ele é inviável. Então nós estamos trabalhando em torno de um planejamento da implantação de um consórcio que possa contemplar toda a região, principalmente, Mercês, Silverânia, Tabuleiro, Rio Pomba, parte de Tocantins, Piraúba e Guarani. Esse que é nosso propósito. Estamos consorciando para viabilizar, inclusive, um aterro sanitário com geração de energia, né? Esse resíduo sólido pode ser um gerador de energia, né? Desde que tecnicamente utilizado, né? (GP1)

A PNRS em 2010 definiu normas para criar aterros sanitários que pudessem atender de forma consorciada, principalmente entre as prefeituras de menor porte, ao cumprimento da lei, que exige uma solução para a disposição final dos RSU nos municípios e acabar com os lixões no país. Este modelo de gestão favorece os municípios, que estiverem irregulares, para que possam legalizar sua situação em cumprimento à legislação, reduzir o passivo ambiental e receber os benefícios estabelecidos em lei.

Assim, o consórcio intermunicipal vem sendo apresentado como uma opção vantajosa com menores custos financeiros para a solução de diversos problemas públicos se comparada com soluções isoladas de cada município. Dentre eles, pode-se destacar a implementação de aterros sanitários, que poderá propiciar um tratamento adequado dos resíduos sólidos municipais, cujo custo operacional é alto e grande parte dos municípios brasileiros não dispõe de recursos suficientes para implementar tal tipo de medida. A sua implementação e funcionamento satisfatório dependem do atendimento de requisitos relacionados à viabilidade econômica, técnica, ambiental e política (BOING et al., 2010).

Contudo, como qualquer política pública inovadora, a adoção de consórcios intermunicipais para a gestão de resíduos sólidos urbanos deve superar um conjunto de desafios presentes no contexto da administração pública municipal e intermunicipal no Brasil. São os mais importantes desafios: a carência de recursos materiais, tecnológicos, humanos e orçamentários; as disputas político-partidárias dentro dos Municípios, entre estes e entre os Municípios e o governo do Estado; a pouca tradição de cooperação administrativa e institucional vertical e horizontal entre os entes federativos. (BOING et al., 2010, p. 664)

Pode-se constatar uma iniciativa da Prefeitura de Rio Pomba para a criação de um Consórcio Intermunicipal para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Zona da Mata mineira, tendo em vista um documento elaborado em abril de 2012. Trata-se de um Protocolo de intenções firmado entre os prefeitos municipais dos municípios de Mercês, Paiva, Piraúba, Rio Pomba, Santa Bárbara do Tugúrio,

Silveirânia e Tabuleiro. O documento tem como princípio a dificuldade desses municípios, classificados de pequeno porte, em que não se mostra viável o enfrentamento isolado de aproveitamento e custos na prestação de serviços que envolvam resíduos sólidos.

Nesse sentido, reuniram-se os referidos prefeitos na tentativa de criação de um Consórcio Intermunicipal com o objetivo de promover a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Conforme registro no diário de campo sobre esta questão, um dos entrevistados afirmou que nos fóruns de debate as articulações são difíceis de chegar a um consenso, principalmente em razão dos interesses de cada município que geram conflitos na discussão, o que dificulta a criação deste tipo de organização.

Suzuki e Gomes (2009) ressaltam que de modo algum a implantação de aterros sanitários não deve ser uma iniciativa isolada na busca do gerenciamento eficaz dos RSU, tendo em vista que a destinação final é apenas uma parte do ciclo, cujo gerenciamento adequado deve contemplar ações visando à redução, à reutilização e à reciclagem dos resíduos gerados.

Sabe-se que não existe uma solução única para as questões relacionadas aos RSU. Numa visão sistêmica, para existir um controle e manejo adequado dos resíduos, é necessário atuar por meio de uma combinação de instrumentos e medidas que estejam acompanhadas de legislação específica aliada ao envolvimento dos cidadãos. Como já foi dito, dois marcos legais selam as determinações dos gestores públicos no enfrentamento das complexas realidades que contornam o assunto dos RSU: 1) a Lei Federal nº 12.305 de 2010 que institui a PNRS; 2) a Lei Estadual nº 18.031 de 2009 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos em Minas Gerais.

Embora o Brasil tenha avançado em sua Legislação Ambiental que abrange as questões dos resíduos sólidos, pode-se verificar que é desejável o aprimoramento da fiscalização e controle a fim de que as metas propostas em leis possam ser alcançadas. Ocorrem situações em que a legislação não é cumprida e as leis por si só não resolvem os problemas. Entrevistados entendem que são necessárias ações mais efetivas para valer as leis, por exemplo, a aplicação de multas.

O diretor da SUPRAM mandou várias vezes fiscalização. Então isso foi por imposição... Isso foi por imposição de Lei. (TH)

[...] uma outra área que está sendo demandada aí. Nós sabemos das leis ambientais que vão cobrar de todos os municípios, né? Que vão ter que apresentar suas propostas até dois mil e quatorze. Tem município acima de vinte mil habitantes que tem que estar até dois mil e dezessete com isso praticamente fechado e a gente não está vendo município nenhum fazendo isso agora não. (GP2)

Fui num congresso e foi falado de questões ambientais. Eu não tinha conhecimento e foi falado de prazos. Não pode jogar. Tem que arrumar uma empresa pra buscar isso porque é metal pesado, pois isso contamina. Enquanto não chegar a multa, multando, não entra a Lei. [...] Enquanto não teve essa, teve que ficar na mão da Prefeitura e da administração do Hospital. (TH)

[...] quer fazer um trabalho bom, teria que atender esta legislação sem dúvida nenhuma porque não tem. A gente sabe que o lixo está indo demais para os mananciais. [...] A gente vê muita sacolinha cheia de lixo, de qualquer coisa, jogada dentro do rio. A gente encontra isso nas captações e nós temos problemas de captação. (COD)

O entrevistado entende que para o cumprimento de certas leis é necessário que haja uma cobrança de órgãos fiscalizadores e conforme a percepção de um dos entrevistados a fiscalização, quando ocorre, tem um caráter impositivo. Nesse sentido, o Estado é visto de forma ditatorial, fazendo com que a sociedade civil seja submissa às suas ações. Contudo, é possível a sociedade lutar para expressar as suas reivindicações por uma maior participação nas decisões de interesse coletivo, e ter seu lugar reconhecido.

Vê-se que o conhecimento da legislação é um fator que pode contribuir a favor da mudança de certas práticas inadequadas que às vezes são negligenciadas pela gestão. Conforme relatado por um dos entrevistados, os resíduos de produtos químicos contendo metal pesado eram despejados no esgoto de um lavabo, que era canalizado para um afluente do Rio Pomba. Esse entrevistado afirma que apenas ao tomar conhecimento sobre a legislação e questões ambientais, houve mudança desse procedimento, quando os produtos químicos passaram a ser recolhidos para uma destinação adequada, ao invés de despejados na rede de esgoto convencional.

São trinta e seis litros do que contém prata e mais trinta e seis do outro que eles têm que levar. Eles não buscam todo mês não. Tem vez que é de dois em dois meses, né? Eu tenho até foto. Agora fica, mas enquanto não chegou lá: vai ser multado. A vigilância chegou e viu que, uai, cadê? Teve quase fechando por causa disso. Agora tem nota. (TH)

[...] aí eu fui procurar saber por que, né? Aí eu fiquei sabendo que foi por causa do metal pesado. [...] e jogava mesmo. Um cara que eu fiz estágio

com ele jogava no ralinho que tinha lá dentro. Eu vi aquilo. Para mim era normal, mas depois que eu fui no congresso. Por isso que é bom a gente estar sempre atualizando. Aí que eu fiquei sabendo. Eu nunca imaginei isso, nem passava pela minha cabeça esse negócio de ambiental. Que aquilo poderia ir pro esgoto. Que o esgoto ia cair lá no rio, que aquilo ali poderia matar peixes. Não passava na minha cabeça. Depois que eu escutei aquilo que eu fiquei sabendo. Eu assustei com a multa primeiro. (TH)

Segundo o entrevistado TH, a multa pela ocorrência da destinação incorreta dos resíduos químicos, serviu de alerta para as devidas providências no sentido de regularizar a destinação incorreta dos resíduos químicos.

Sabe-se que órgãos fiscalizadores no âmbito ambiental têm a competência de promover ações no sentido de proteger o ambiente e conseqüentemente à saúde pública. Para tanto, podem realizar intervenções no sentido de coibir o descumprimento de leis e/ou normas legais, caso contrário questões individuais podem interferir negativamente num sistema social. Pode-se verificar que houve cobrança de uma ação pelo poder público para a solução de um problema com resíduos químicos que eram descartados inadequadamente. Pode-se identificar na fala de entrevistados, a importância de mobilizar a sociedade civil na resolução de problemas ambientais, entretanto, é imprescindível que as pessoas tenham conhecimento acerca do problema.

A categoria recém-analisada denominada “conhecimento” agrupou informações em que os sujeitos entrevistados demonstraram conhecimento sobre a história do processo de implantação e desativação da Usina de Reciclagem de Lixo em Rio Pomba. A partir desse conhecimento identificado no conteúdo das falas desses sujeitos, permitiu-nos descrever a problemática sobre os RSU no município, bem como discorrer sobre alguns aspectos históricos dessa problemática que envolveu o processo de gestão dos resíduos sólidos no município.

De acordo com as entrevistas existia em Rio Pomba um lixão no perímetro urbano que caracterizamos como um problema que entrou na agenda da política do município motivado por dois fatores identificados nas falas dos entrevistados: um deles, pela situação crítica do local em que a população se sentia incomodada; o outro fator pode-se perceber que recebeu influências de uma política pública estadual de fomento ao desenvolvimento econômico que impulsionou a criação do distrito industrial no município, sendo que a instalação de indústrias no local foi condicionada a erradicação do lixão.

Pode-se perceber nos depoimentos dos entrevistados que a reciclagem foi vista como uma potencial estratégia para a solução dos problemas referente aos RSU no município. Isso pode ter tido reflexo da ampla discussão sobre esse tema no âmbito global, tanto é que evidenciamos nas entrevistas, a perspectiva que foi criada no bojo da tomada de decisão pelo poder público, ao implantar uma Usina de Reciclagem de Lixo em Rio Pomba.

A política pública formulada para resolver o problema dos resíduos sólidos urbanos em Rio Pomba teve inadequações, e em decorrência disso os gestores públicos tiveram que enfrentar uma série de problemas cíclicos, o que fez da gestão dos RSU um grande desafio para a gestão pública do município. O que era para ser solução tornou-se um grande problema. Se por um lado o lixão no perímetro urbano da cidade foi erradicado, por outro, as metas estabelecidas de fazer compostagem e venda de materiais recicláveis não foram alcançadas.

Entrevistar diversos atores sociais que de alguma forma participam ou participaram desse processo, seja direta ou indiretamente, desde a idealização, implantação até a desativação da “Usina de Reciclagem de Lixo” de Rio Pomba foi de extrema importância, pois possibilitou uma ampla reflexão sobre a problemática de RSU no município. Nessa questão, foi alvo de crítica por diversos entrevistados a função do gestor público municipal, que é de fundamental importância para a criação de meios adequados de proteção, conservação e fiscalização de atividades que possam vir a causar danos ao meio ambiente.

Além disso, conforme entrevistados, pode-se verificar que ocorreram questionamentos por órgãos ambientais através do MP em relação a usina de reciclagem pela falta de regularidade ambiental. No período estudado houve mudanças de gestores, porém os problemas não foram solucionados. O aterro controlado atual com sua vida útil praticamente no final é um problema a ser resolvido pela prefeitura que depara com uma situação geográfica desfavorável que dificulta a administração na escolha de nova área para destino final dos RSU. Nota-se que no ponto de vista do entrevistado TH o cumprimento de determinações legais se dá por imposição de órgãos superiores. Entretanto, de acordo com entrevistados, pode-se presumir a ausência de uma fiscalização mais eficaz no âmbito dos resíduos sólidos em Rio Pomba.

6. 2 Categoria 2 - Responsabilização

A categoria 2, identificada como "Responsabilidade da Gestão Pública", tem como significado a abrangência dos depoimentos dos entrevistados que de alguma forma demonstram que a gestão pública está sendo responsabilizada ou gestores se responsabilizando pelo processo de gerenciamento dos RSU no município de Rio Pomba - MG. Sobre um conjunto de ações voltadas para a busca de soluções adequadas para os problemas gerados pelos resíduos sólidos no país, a lei federal nº 12.305 (BRASIL, 2010) estabelece diretrizes para a gestão integrada e instrumentos econômicos aplicáveis com o propósito de promovê-la de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

Para garantir a sustentabilidade operacional e financeira da gestão de RSU, propõe que se adotem mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, a regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação de serviços público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Incentiva ainda que sejam articuladas políticas em vários níveis de governo, o envolvimento do poder público e da comunidade local, a busca de recursos necessários, a continuidade das ações e a identificação de tecnologias e soluções adequadas às realidades locais.

Os recortes de textos transcritos a partir das falas dos entrevistados indicam que de acordo com os seus pontos de vista, acenam sobre algumas dificuldades que havia da parte do poder público e de outros setores da sociedade em Rio Pomba, em envolverem efetivamente no intuito de compartilhar responsabilidades nas questões dos resíduos sólidos. No caso dos profissionais de saúde, houve uma articulação entre a prefeitura e estes profissionais para que eles fossem responsáveis pelos resíduos que produzem. Essa situação pode ser associada a um dos aspectos desafiadores da proposta de gestão integrada dos RSU que propõe envolver amplamente a sociedade em torno dessa problemática.

Além disso, dentro de um contexto social, um dos entrevistados fala sobre a possibilidade da prefeitura criar uma Associação de Catadores e se responsabilizar pela sua tutela, inclusive no sentido de concessão de recursos orçamentários.

A gente espera poder estar participando mais ativamente desse processo e queremos nos colocar à disposição. (GP1)

Nós temos um pensamento: da prefeitura assumir a questão do lixo hospitalar, mas trabalhar com os profissionais de saúde para cada um ser responsável por aquilo que produz. (GP2)

Vamos criar uma Associação. Vamos administrar aquele aterro, aquela Usina de Triagem e Compostagem. Nós vamos administrar com a Associação. Vamos ajudar as pessoas que vão ser parceiros da Prefeitura. A Prefeitura poderia, ou melhor, pode. Sendo uma entidade, ela pode conceder recursos, né, orçamentário para aquela entidade. Pode ajudar de todas as formas aí. (GP2)

Pode-se identificar na fala dos sujeitos entrevistados alguns aspectos da gestão integrada. Foi dito que profissionais da saúde seriam responsáveis pelos resíduos que produziam, o que implica fazerem parte do processo de gestão dos resíduos e a criação de uma Associação de Catadores a ser administrada em parceria com a prefeitura. Entretanto, essas idéias não foram totalmente efetivadas na prática de forma concreta. Apesar de alguns avanços, como a implantação do serviço de coleta seletiva de resíduos do serviço de saúde realizado por um empresa terceirizada pela prefeitura, no aspecto social faltou, por exemplo, ser instituída uma Associação de Catadores.

Nesse sentido, a PNRS propõe instrumentos importantes que possam promover tais ideias, entretanto, essas questões não são tão simples de serem efetivadas na prática. A lei nº 11.445/2007 de Saneamento Básico estabelece que os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da lei no 11.107, de 6 de abril de 2005. Dessa forma, cabe à União, aos Estados ou Municípios disciplinar os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão, bem como a transferência total ou parcial de encargos e serviços. Os serviços poderão ser prestados diretamente por fundação, autarquia, empresa pública, ou por concessão a empresas mediante licitação.

A lei nº 12.305/10 traz incentivos à criação de cooperativas ou associações de catadores visto que, em seu Art. 6º, reconhece o resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania. É de responsabilidade do poder público implementar ações

articuladas com a sociedade, valorizando a participação social e garantindo as condições necessárias para a realização desse processo.

Foi visto na fala dos entrevistados que a falta da participação mais efetiva da população de Rio Pomba nas questões dos RSU no município pode ter prejudicado a implementação de ações e/ou empreendimentos necessários ao manejo ambientalmente adequado desses materiais. O manuseio incorreto dos resíduos domiciliares pela população é um hábito que pode decorrer da ineficiência dos serviços de limpeza pública e em função do nível incipiente de EA. Assim, cabe ao poder público ampliar a sua atuação na área de EA, valorizar a mão de obra dos catadores, estimular a reciclagem com campanhas e recursos financeiros e fortalecer a fiscalização com mais eficiência. Apesar de alguns movimentos se consolidarem em políticas dessa natureza, ainda são desafiadoras para os municípios, bem como a efetivação da responsabilidade compartilhada, entre governos, empresas e cidadãos, cada um fazendo a sua parte.

A gestão dos resíduos tem sido uma luta para o poder público no enfrentamento dos problemas socioambientais decorrentes da geração de resíduos sólidos e em sua atuação no atendimento dos diferentes grupos sociais. Para Pereira (2011) uma vez que a gestão dos resíduos sólidos envolve diversos atores com interesses distintos, a luta dos catadores por melhores condições de vida e trabalho e a gradativa incorporação dessa questão em políticas públicas contêm muitos desafios. Esse autor considera que a questão do “lixo” fez repensar os padrões de consumo e produção da sociedade e seus impactos socioambientais, embora o “lixo” seja tratado muitas vezes apenas como negócio, e conseqüentemente beneficiando alguns segmentos da sociedade, principalmente aqueles com maior poder econômico e político. Assim, é imprescindível a construção de políticas públicas que possibilitem o exercício efetivo de direitos por parte de catadores que estejam em situação de vulnerabilidade social.

Pereira (2011) afirma ainda que a existência de uma condição objetiva não é suficiente para colocá-la numa agenda governamental, pois é necessário que a sociedade a reconheça como um problema social e somente quando o assunto é construído socialmente terá a oportunidade de entrar na agenda.

Esse processo de mobilização social para democratização da gestão pública está garantido na Constituição Federal de 1988 pelo princípio da gestão descentralizada e participativa conforme o artigo 204, inciso II: “participação da

população, por meio de organizações representativas, na formulação das políticas e no controle das ações em todos os níveis”. A criação dos conselhos municipais de meio ambiente, órgãos colegiados integrados por diferentes atores sociais, de natureza deliberativa ou consultiva, que devem assessorar o Poder Executivo do município nas questões ambientais, encontra-se prevista no artigo 6º da lei federal nº 6.938/1981 (BRASIL, 1981).

Um dos entrevistados cita a criação do CODEMA em Rio Pomba e expõe sobre a sua importância por considerar que ele envolve a população na discussão da problemática dos resíduos.

[...] foi criado na minha época o CODEMA (Conselho de Desenvolvimento e Meio Ambiente) Deve estar funcionando. Não sei quem é o presidente atual [...] O Secretário de Meio Ambiente aí, ele chegou a ser presidente do CODEMA porque eu acho importante, porque aí envolve a população, né! [...] Infelizmente ele não funcionou muito comigo não. (GP4)

Todavia, o mesmo entrevistado afirma que o referido conselho não exerceu a sua função de participar na gestão do meio ambiente na época de sua criação. Rocha (2009) afirma que o modelo de gestão participativa e descentralizada no Brasil teve um marco institucional implementado na década de 1990, legitimado pela Constituição Federal de 1988, entretanto entende que esse modelo tem enfrentado grandes dificuldades, uma vez que a tradição centralizadora e autoritária é uma marca que, por mais de duas décadas antes desse marco, prevalecera na estrutura política brasileira. Para este autor, a tendência que se contrapõe à forma centralizada e autoritária seria recorrente e vital para revalorização da participação política e do poder local. Reafirma ainda a importância dos Conselhos Gestores como um espaço essencialmente político de surgimento, clarificação e visibilidade dos cidadãos organizados, interagindo com representantes dos poderes constituídos.

Corroborando, Nunes et al. (2012) afirmam que a atuação dos Conselhos Municipais é de suma importância para a gestão municipal, uma vez que os conselhos são instâncias nas quais as peculiaridades municipais são consideradas na formulação e na implementação de políticas públicas.

Esses mesmos autores realizaram um estudo com o objetivo de identificar oportunidades de melhoria na estrutura e no funcionamento do Conselho Municipal de Gestão e Saneamento Ambiental de Santo André – COMUGESAN, criado com base no princípio da gestão participativa, sendo a metade do grupo de conselheiros

formada por representantes eleitos da Sociedade Civil. Apesar de ser uma instância democrática que permite a participação da sociedade nos processos de formulação e implementação das políticas, observou-se a defesa de interesses particulares nos assuntos tratados e verificou-se que o cidadão de Santo André não participava ativamente da política. Isso compromete o acompanhamento e a verificação das ações do Poder Público por parte da sociedade civil, tanto na formulação como na implementação das políticas públicas, resultando na ilegitimidade democrática das decisões tomadas.

Em Rio Pomba, entrevistados relataram que esse tipo de conselho previsto no sistema federativo não funcionou muito bem, e foi apontada a dificuldade de uma participação mais ampla e efetiva nas decisões municipais em questões relativas aos problemas ambientais, mostrando-se dessa forma o seu papel bastante precário no município.

No caso do COMUGESAN, Nunes et al. (2012) apontam algumas dificuldades para o seu funcionamento que, de modo geral, aconteceram no processo de tomada de decisão devido à complexidade dos assuntos tratados e ao choque de ideias e interesses, bem como à falta de participação frequente e/ou engajamento dos conselheiros e a problemas financeiros. Além disso, o esvaziamento da plenária não é apenas um problema dos Conselhos Brasileiros ou do próprio COMUGESAN. Uma das causas para tal esvaziamento seria o fato de os representantes (no caso de uma sociedade civil eleita ela indica um de seus membros para representá-la no COMUGESAN) não se sentirem muitas vezes obrigados a participarem das reuniões, além da falta de preparo dos conselheiros, e de muitos membros não possuírem conhecimento das questões ambientais, nem das razões da existência de um Conselho do Meio Ambiente no Município de Santo André-SP.

Para Santos e Saito (2006) a existência de fortes desigualdades sociais influenciam na forma de participação dos diversos segmentos da sociedade. De acordo com esses autores

deve-se lembrar que a participação, enquanto conceito e prática disputada socialmente, encerra, no seu interior, simultânea e contraditoriamente, por um lado, a vontade das camadas populares de influir nos rumos da sociedade, como meio de diminuir as desigualdades sociais, ter acesso a maior poder político e desta forma, exercer uma prática social buscando maior inclusão social. Por outro lado, encerra, também, a vontade dos setores dominantes de conter as manifestações contestatórias e o acesso ao poder pelos setores populares por meio de práticas de cooptação, que

iludem a população quanto à natureza da participação, tanto no aspecto de sua gênese como de sua forma. No primeiro caso, caracteriza-se a participação como uma concessão benevolente do dominador (em oposição à noção de conquista popular), e no segundo caso, caracteriza-se a participação como direito de tomar ciência de um conjunto de informações ou, então, como direito de atuar como executante de uma ação que foi decidida externamente, à revelia. Nestes casos, câmaras técnicas ou conselhos são formados com o propósito de iludir, podendo, ainda, valer-se de uma proporcionalidade na composição numérica dos membros dessas câmaras ou conselhos que, desde o início, favoreçam, por maioria, o setor dominante. (SANTOS; SAITO, 2006)

Santos e Saito (2006) afirmam que a mitificação de processos participativos distorce e obscurece a sustentabilidade ambiental e social e que essa mitificação é favorecida pela existência de fortes desigualdades sociais que influenciam na forma de participação dos diversos segmentos da sociedade

A participação da sociedade civil junto ao Poder Público pode ser influenciada de formas diferentes dependendo do gestor público que esteja ocupando o cargo de direção da Prefeitura decorrente da alternância de mandatos eletivos na sucessão entre distintas gestões governamentais. Vale destacar que em tais situações pode haver diferentes contextos políticos e diferentes grupos que compõem a gestão municipal, e não coincidirem com os interesses intrínsecos de cada gestor. Em Rio Pomba, conforme depoimentos de entrevistados são apresentados pontos de vista que ilustram este fato.

O entrevistado COD, ao comparar duas gestões públicas, relata que em uma delas a sociedade não foi envolvida, e as decisões tomadas ficaram restritas aos seus representantes no âmbito da prefeitura, o que sugere falta da participação social mais efetiva em algumas decisões concernentes à gestão ambiental, enquanto a outra gestão teria sido mais aberta à participação da sociedade e acessível a inseri-la no processo decisório relativo à questão ambiental.

Tal constatação encontra-se nas transcrições seguintes:

Atualmente o que eu venho observando na atual gestão, bem mais aberta a possibilidade de ouvir as pessoas. Têm feito um trabalho. Quem conduz né? Principalmente o chefe do Departamento de Meio Ambiente, um cara com formação e com aprovação do Prefeito, né! Tem feito um trabalho. (COD)

Na proposta da construção da usina de reciclagem foi feita praticamente sem a participação da comunidade. Na época que eu tive conhecimento, só o Prefeito. Não foi envolvida a comunidade nisso. Nem o CODEMA existia, né? Não foi feito um trabalho correto. (COD)

Apesar de uma legislação adequada que incentiva ou mesmo define regras específicas, não garante de forma efetiva os direitos da população. Vimos que no Brasil a gestão ambiental possui marcos legais que, pelo menos formalmente, garantem a integração e articulação entre o poder público e a participação da sociedade civil, mas é importante que a sociedade se disponha a defendê-la de forma concreta independentemente da alternância de poder.

A própria Constituição Federal faz alusão à participação social que visa a uma aproximação do cidadão com o Estado. Entretanto o entrevistado P desconhece se houve ou não participação da comunidade ou de outras entidades na construção da usina de reciclagem no município. Pelo seu relato a decisão foi tomada no âmbito da Prefeitura, e mesmo assim no ponto de vista desse entrevistado, por imposição de um órgão ambiental do estado.

[...] das pessoas que eu tenho contato no Instituto, por exemplo, ninguém se pronunciou falando que tenha participado [...] Eu diria que talvez, só mesmo, a prefeitura e por exigência, até, dos órgãos ambientais da SUPRAM (Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável) que fica em Ubá. (P)

Assim, entendemos que deveria ser promovido a integração entre a Prefeitura e setores da sociedade a fim de evitar a falta de diálogo entre distintos órgãos responsáveis pelo gerenciamento da política ambiental e aumentar a capacidade dos municípios em ações que culminem na redução da fragmentação político-institucional.

Gadotti (2013) afirma que, apesar dos avanços, após 25 anos da promulgação da Constituição de 1988, a participação social ainda se restringe aos segmentos sociais que têm mais capacidade de organização e de expressão política e se limita, muitas vezes, à parcela da população que tem vínculo com associações civis, não sendo expressa a vontade de toda a sociedade através dos conselhos.

Para Jacobi (2003b), um dos aspectos desafiadores para a análise sobre os alcances da democracia na América Latina, foi a luta pela conquista de espaços para aumentar a participação social. Segundo o mesmo autor, no Brasil, desde a década de 1980, as experiências de deliberação participativa estão associadas à capacidade dos movimentos sociais, principalmente com distribuição de bens públicos, e em menor escala, na formulação de políticas públicas. O autor destaca na política ambiental o surgimento de numerosos conselhos consultivos e deliberativos, tanto em níveis federal, como estadual e municipal com a participação

de representantes de ONGs e movimentos sociais. Entretanto, alega que frequentemente são instâncias formais sem poder de influenciar no processo decisório e, apesar das dificuldades, como a falta de recursos financeiros e o refluxo pós-Rio 92, as ONGs ambientalistas têm exercido um papel relevante em muitos conselhos estaduais e municipais. A partir de 1992 algumas redes e coalizões se estruturaram com o objetivo de enfrentar temas críticos que demandam organização, articulação e mobilização entrando em pauta a discussão do modelo de desenvolvimento, a necessidade do aprofundamento das análises sobre o quadro socioambiental existente, a identificação dos principais impactos ambientais e sociais e a articulação das entidades civis no plano local e internacional.

No final dos anos 1980 e nos anos 1990, para superar a rigidez derivada da burocratização de procedimentos e da hierarquização excessiva dos processos decisórios, além das propostas de descentralização e participação, buscaram-se novas formas de articulação com a sociedade civil, envolvendo a participação de ONGs, da sociedade organizada e do setor privado na provisão de serviços públicos, introduzindo novas formas de gestão nas organizações estatais de forma a dotá-las de maior agilidade, eficiência e efetividade (FARAH, 2001).

Os mecanismos de participação aumentaram nos últimos 10 anos, mas ainda não fazem diferença (JACOBI, 2003b). Segundo o autor, embora tivessem se tivessem democratizado, eles são mal aproveitados pela população, por exemplo, as audiências públicas. Em geral, este aproveitamento é limitado e tem uma visão imediatista, até porque a grande maioria da população não tem conhecimento sobre os mecanismos existentes, e sobre como poderiam ser aproveitados para se articularem junto ao governo.

Nesse sentido, o CODEMA em Rio Pomba, órgão de representação social com objetivo de assessorar o poder público municipal na política ambiental, conforme foi relatado por entrevistados, não funcionou muito bem. Além disso, foi considerada uma instância que junto ao poder público, de certo modo, foi bastante formal e exerceu pouca influência no poder decisório.

Existem outros órgãos compostos de representantes da população, como a Câmara dos Vereadores, onde se forma uma assembléia por vereadores eleitos que têm a função de discutir os problemas locais e fiscalizar os atos do executivo em relação à administração, bem como os gastos orçamentários, e devem desempenhar a função de mediadores entre os cidadãos e o Prefeito, trabalhando em função da

melhoria da qualidade de vida da população. Entretanto, um dos entrevistados relata que faltou uma atuação mais efetiva e participativa dos vereadores a fim de buscar uma solução para o problema da desativação da Usina de Reciclagem e Compostagem em Rio Pomba. Pode-se verificar também que parcerias entre outras Instituições e a Prefeitura ainda são incipientes.

Ninguém se manifestou sobre a desativação da usina. Nem mesmo a câmara de vereadores que deveria ter atuado junto ao Prefeito na época. Vamos conversar, vamos tentar ver qual o melhor caminho e chamar a FEAM (Fundação Estadual do Meio Ambiente) e os órgãos ambientais. Vamos ver! Vamos ver qual o melhor caminho. Desativar não, porque hoje estamos tentando recuperar e reconstruir a Usina de Triagem e Compostagem. Nós estamos buscando forma de tentar fazer de novo. Só que a área já está saturada. (GP2)

[...] então eu acho que é pouco apoio [...] muito pouco recurso, né? [...] Eu acho que ainda está longe de chegar num nível desejável essa parceria, por exemplo, que deveria existir mais intensamente, Prefeitura com Instituto é totalmente incipiente ainda e quando existe alguma força, algum encontro, só em datas muito específicas, né? (P)

A PNRS preconiza a gestão integrada dos resíduos sólidos que concebe implementar e gerir sistemas de limpeza pública considerando a participação dos diversos setores da sociedade, visando a contribuir para o desenvolvimento sustentável, o que presume a descentralização do planejamento, bem como implementação de propostas que considerem o incentivo de parcerias e a mudança de hábitos da população local. Nesse sentido, para atuar nesse sistema de forma eficaz, é necessária uma atuação integrada entre poder público, organizações e cidadãos na defesa do meio ambiente.

De acordo com um dos entrevistados, os vereadores da Câmara Municipal de Rio Pomba poderiam ter atuado junto ao prefeito e órgãos ambientais, para em conjunto, buscar em uma solução que pudesse evitar a desativação da “Usina de Reciclagem de Lixo”. Faltou também nesse processo, uma participação mais efetiva de outras instituições e demais entidades da sociedade civil, como sindicatos e associações de bairros, influenciando e opinando sobre objetivos, metas e recursos e, sobretudo, atuado na implementação das ações que de alguma forma favorecessem a solução do problema.

O entrevistado GP2 fala sobre pleitear recursos junto ao Governo Federal para a criação de um aterro sanitário em Rio Pomba. Além disso, afirma que a falta de infraestrutura na questão do “lixo” é devida à falta de recursos e para resolver

essa problemática, bem como as questões de saneamento básico, a demanda por recursos é muito elevada.

Nós estamos pleiteando junto ao governo federal. Nós estamos tentando ver se consegue o recurso pra poder criar na cidade um aterro sanitário igualzinho ao da triagem e compostagem. (GP2)

A falta de infraestrutura na questão do lixo é a falta de recursos também, porque os recursos são muito altos na questão de resolver o problema do lixo, também do saneamento, da questão do esgoto. (GP2)

De acordo com os dizeres do entrevistado GP2 a dependência de recursos financeiro da União é um entrave para gerenciamento dos resíduos sólidos e de saneamento no município. Vimos que a constituição de 1988 outorgou aos municípios a responsabilidade exclusiva de gerenciamento do saneamento básico de forma que a operação de serviços foi descentralizada, porém sem o devido acompanhamento de recursos financeiros para custear os serviços, que continuaram controlados pela União.

Para prover tais necessidades, os recursos municipais costumam ser oriundos de um percentual embutido no Imposto Territorial Urbano (IPTU) que, às vezes, não cobre o total referente às despesas com os serviços prestados. No entanto, há um consenso entre muitos especialistas de que a taxa não pode ser entendida como um mecanismo isolado que garanta o gerenciamento dos resíduos sólidos municipais de modo adequado em longo prazo.

Rio Pomba, como outros municípios brasileiros, ao ganharem autonomia constitucional para exercer funções delegadas pela união, é responsável, por exemplo, pela prestação de serviços de saneamento básico e outros previstos em lei. Os pequenos municípios vêm reivindicando aumento em suas receitas de transferências do governo federal, que a interpretam como uma obrigatória contrapartida da União pelos inúmeros programas que executam sem qualquer ajuda no custeio que os mesmos exigem (BEM e SEBASTIANI, 2003).

Para suprir a escassez de recursos dos municípios que dependem de recursos federais para investimentos, na área de infraestrutura e saneamento básico, a Lei Federal 12.305/2010 estabelece acesso a recursos da União por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relativos à limpeza urbana, ou manejo de resíduos sólidos, sob a condição de os municípios elaborarem planos de gestão integrada de RSU. Nesse sentido, terão prioridade os municípios que

optarem por soluções consorciadas intermunicipais e implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação.

De outra forma, o entrevistado G1 diz que a Prefeitura “não quer gastar”.

Reclamou, mas não resolvia nada. Eles não queriam mais gastar. Eles estavam no poder. No mais acabou, fechou! (G1)

A Constituição Federal de 1998 prevê no artigo 165 que o poder executivo estabelecerá o plano plurianual de forma regionalizada, as diretrizes, objetivos e metas a serem seguidos pela administração pública (governos Federal, Estadual ou Municipal) e a lei de diretrizes orçamentárias que constará as metas e prioridade na programação e execução orçamentária.

Sabe-se que as Prefeituras são dotadas de orçamento com valores de receitas e despesas que são discriminados pela administração pública para o exercício subsequente e este usado principalmente para investimentos, manutenção, custeio e pagamento das dívidas. Os recursos para compor o orçamento são oriundos, sobretudo da arrecadação de impostos e de repasses do Governo Federal e os gastos devem seguir as determinações legais do Tribunal de Contas do Estado.

O posicionamento do entrevistado G1 sobre gastos de recursos públicos pela prefeitura pode ser reflexo da falta de uma interação mais efetiva da prefeitura com a comunidade. No ponto de vista de alguns entrevistados a população e a sociedade civil do município de Rio Pomba participam pouco da gestão pública municipal e as decisões em relação à prioridade de gastos desses recursos costumam ficar centralizadas no âmbito do poder público municipal.

A agenda de reforma da ação do Estado brasileiro na área social, no âmbito do processo de democratização dos processos decisórios, se consolidou na constituição de 1988. Antes disso, até o início dos anos de 1980, as políticas públicas no Brasil se caracterizavam principalmente pela centralização decisória e financeira na esfera federal, cabendo aos estados e municípios, quando envolvidos em uma política específica, o papel de executores das políticas formuladas centralmente. Nessa época, outra característica central das políticas sociais consistia na exclusão da sociedade civil do processo de formulação das políticas, da implementação dos programas e do controle da ação governamental (FARAH, 2001).

Para a mesma autora, alguns municípios, na década de 1990, ao perceberem a importância de sua ação no campo das políticas sociais passaram a promover programas de desenvolvimento local e ampliaram a agenda municipal. Entretanto, considera que o deslocamento dessas iniciativas para esferas locais ou regionais de governo não é um processo isento de problemas. A descentralização não ocorre de forma homogênea em todo o país e a capacitação municipal para enfrentar os novos desafios é bastante diversificada.

Para Farah (2001) uma das mudanças no delineamento das políticas sociais implementadas por governos locais consistiu na promoção de ações integradas e de formular políticas integrais, articulando ações tradicionalmente fragmentadas em diversos campos ou setores. Nesta perspectiva, a promoção de tais políticas significa a superação da setorização e da fragmentação institucional, ao procurar coordenar a ação de diversas secretarias e órgãos, cuja ação até então era segmentada ou justaposta, com perda de eficiência e de efetividade das políticas. Para a autora supracitada, o consórcio intermunicipal, em que vários municípios se reúnem em torno de objetivos comuns, é uma forma de articulação entre governos de vários municípios que procuram formular planos de enfrentamento de questões que ultrapassam a capacidade de resolução de um município isolado. Nesse tipo de vínculo, ainda que cada um dos participantes possa receber papéis diferenciados ao longo do processo de implementação das políticas, há uma coresponsabilização dos parceiros pela política e seus resultados.

Percebe-se, nos depoimentos dos entrevistados abaixo, que eles cobram da prefeitura a responsabilidade e possíveis ações em busca de soluções para os problemas que ocorrem na administração acerca da problemática dos RSU no município. A coleta nem sempre é realizada de forma correta, o que pode comprometer o processo como um todo, muito embora os entrevistados entendam que a prefeitura poderia realizar ações em relação a esta problemática. Citaram, por exemplo: construir um centro de coleta, promover palestras e adotar campanhas de EA articulada com outras instituições. Dessa forma, nota-se a existência de uma expectativa dos entrevistados de que poderia haver maior atenção do poder público pela implementação de ações que visassem a uma solução mais adequada para o tratamento dos resíduos.

Eu até falei que aqui em cima tem tantos terrenos baldios, ali. Um lugar que a Prefeitura poderia fazer um centro de coleta, porque poderia colocar uma pessoa lá. (TH)

Eu acho que se a Prefeitura construísse e fizesse um local [posto de coleta voluntária], divulgar, promover palestras, em vez de fazer política, entendeu? Chamasse o pessoal ali para ensinar e não fazer política em cima disso. (TH)

A Prefeitura também poderia encampar as campanhas de conscientização, de Educação Ambiental com parceria com o IFET que é um órgão que deveria fazer parceria. (GP2)

A responsabilidade é da Prefeitura recolher isso, coletar. Não está fazendo. Então, a pessoa por ignorância também faz. Vocês não querem, eu também não quero. Aí junta a ignorância da Prefeitura com a do povo e vai tudo para o buraco abaixo. (G1)

Éh! Mas não seria só a população, né? Tinha que ter o trabalho igual a gente falou. Que talvez também tem que fazer a parte deles. Se a Prefeitura não fizer? Aí o serviço perdido (G1).

Isso aí vai depender muito da Prefeitura pra voltar a reciclar lá em cima. Tem os maquinários, né? (G1)

Mau cheiro fortíssimo naquelas imediações, especialmente porque também o lixo era queimado, então aquela fumaça proveniente do lixo baixava, e ficava muito baixa ali naquelas regiões, próxima ao distrito, próximo ao terminal rodoviário, ao bairro da estação, já em área urbana. [...] A cidade sempre colocava este como um problema que o município não sabia administrar. Um problema que este município não sabia, éh, resolver, né! Incomodava a cidade muito, aquele problema. (GP3)

Ainda, de acordo com o ponto de vista do entrevistado GP3, a problemática do “lixo” era vista pelos moradores da cidade como um problema que o município não sabia administrar e resolver, uma situação que incomodava bastante.

Mesmo sabendo da importância da colaboração dos cidadãos em relação aos cuidados com os resíduos produzidos, os entrevistados afirmam que a prefeitura deveria realizar outras funções primordiais que vão além da coleta do lixo domiciliar, tratamento, destinação correta e limpeza das vias públicas.

Sabe-se que o Poder Público Municipal é originariamente responsável pela gestão dos RSU. Além disso, a Prefeitura de Rio Pomba é titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos. Conseqüentemente, cabe à prefeitura as medidas necessárias para que os RSU não causem problemas danosos ao município, bem como não omitir responsabilidade administrativa pela efetividade das ações voltadas para assegurar as diretrizes e demais determinações estabelecidas em leis.

Apesar de tentativas de implantar programas de manejo de RSU, por exemplo, a coleta seletiva, ela aconteceu de forma isolada e não houve continuidade. Os resíduos potencialmente recicláveis, normalmente têm sua qualidade reduzida por falta de cuidados necessários no manuseio e segregação adequada na origem, o que resulta em perda de valor na venda, diminuindo os rendimentos dos catadores integrantes dessa atividade que trabalham de forma autônoma pela inexistência de uma associação ou cooperativa. A falta de organização dos catadores faz com que a venda dos materiais seja realizada para sucateiros que para auferir lucros compram os materiais com deságio.

Foi visto que tem havido um crescimento contínuo dos resíduos sólidos e isso sinaliza a necessidade de uma mudança cultural e social de forma que se desperte na população maior interesse em relação aos resíduos sólidos e outras questões ambientais. O discurso sobre EA, de certa forma, torna-se uma falácia, visto que o modo como é realizada acontece geralmente em ações isoladas e sem continuidade, e muitas vezes se resume a eventos realizados em datas comemorativas. Assim, no âmbito da gestão de RSU no município de Rio Pomba, o que prevalece na prestação de serviços de limpeza urbana é a coleta de RSU, transporte e disposição final no aterro controlado. Dessa forma, a gestão dos RSU dissociada de uma dimensão múltipla deixa de abarcar em conjunto os aspectos econômicos, sociais e ambientais.

Cabe ao poder público implementar ações que possam contribuir para que essas dimensões sejam incorporadas na gestão pública. A EA é um desses instrumentos que podem ser utilizados nesse processo. Vale dizer que o Art.138, inciso V da Lei Orgânica do município de Rio Pomba de 1990, garante “a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e conscientização pública para a preservação do meio ambiente” de responsabilidade do Poder Público, por meio de seu órgão de administração direta, indireta e fundacional. O art. 107, § 2º, alínea “f” condiciona a execução da política urbana às funções sociais da cidade e assegura o meio ambiente ecologicamente equilibrado, essencial à qualidade de vida.

Entretanto, essa questão não perpassa apenas pela gestão de uma política, mas pela relação que as políticas estabelecem entre si para atender às necessidades da população de um determinado local. As relações entre homem e natureza não se resolvem apenas no âmbito de uma política única, mas da ação

integrada das diversas políticas sociais, onde a EA ocupa um lugar central (JUNQUEIRA, 2013).

Constatam-se algumas iniciativas do poder público em Rio Pomba no sentido de resolver a problemática de RSU, por exemplo, aquisição de terreno que teve o propósito de ser um local para a separação dos resíduos sólidos. Ainda, de acordo com as entrevistas agentes públicos assumem a responsabilidade perante problemas relacionados aos RSU.

Eu preocupado com problema do lixão que era aqui às margens do Rio Pomba, então, eu adquirei um terreno para a construção deste que está sendo agora o aterro aí. Mas, a minha intenção na época era fazer a separação do material. Então eu adquirei o terreno em 1990. (GP4)

E tiramos aqui debaixo [perímetro urbano da cidade] o lixão onde ficava uma meninada toda nele. Era aqui às margens próximo a rodoviária onde hoje é o distrito industrial que era o lixão de Rio Pomba. Após a retirada do lixão [do perímetro urbano] nós fechamos o local. (GP4)

Então, foi uma coisa. Eu preocupei com o lixo no rio, porque ali estava indo o chorume tudo para o rio, com a população, não, a própria população e o distrito industrial que nós precisávamos de dar fim, né? (GP4)

A Prefeitura Municipal através de seu representante, é, o meio ambiente, era o responsável pelo sistema pelo processo ambiental, né? Que fez a, que deliberou o alvará, não é isso? E analisou o terreno e liberou o alvará. (GP1)

Vamos ter que tomar atitudes daqui para frente porque nós estamos com os dias contados aí, né? [sobre o término da vida útil do aterro]. (GP1)

O Prefeito, que eu tenho o máximo de interesse, e não só interesse, eu tenho a responsabilidade. Eu tenho que ter mesmo o comprometimento mesmo com esta causa porque isso é um problema. (GP1)

Ainda temos que avançar nisso aí [sobre coleta seletiva de recicláveis]. (GP1)

A escolha de um terreno para implantação de empreendimentos desta natureza é de fundamental importância e deve ser realizado preliminarmente um planejamento adequado com previsão de procedimentos, critérios e aspectos técnicos, por exemplo, facilidade de acesso, características que permitam controlar os riscos de contaminação da água, do ar, e do solo, execução de sondagens, levantamento topográfico, etc. Além disso, é preciso seguir a legislação ambiental que vem ganhando cada vez mais relevância. Tais medidas ao serem adotadas contribuem para minimizar possíveis impactos ambientais, mas nem sempre são cumpridas. Um estudo realizado por Martin e Mazzini (2013) na cidade de

Presidente Prudente (São Paulo) com o objetivo de mapear as áreas utilizadas como depósito de “lixo”, demonstrou que no período estudado de 1923 a 2010 não havia qualquer critério para a escolha de tais áreas, e que a maioria dos depósitos localizavam-se em fundos de vale e voçorocas, o que poderia levar à contaminação e poluição direta das águas subterrâneas, situação que se repete em muitas outras cidades.

Pode-se observar que em Rio Pomba existe o reconhecimento da necessidade de enfrentar desafios e problemas que não foram solucionados acerca dos RSU. O programa de coleta seletiva, por exemplo, visto como instrumento que reduziria o volume de resíduos destinado ao aterro é considerado insatisfatório, enfrenta dificuldades de operacionalização e os resultados esperados não foram alcançados. Não existe infraestrutura e equipamentos adequados necessários para o beneficiamento dos materiais coletados, nem alguma forma de promover renda, inclusão social e cidadania aos catadores independentes envolvidos neste processo.

Valente (2013), numa visão sobre o “lixo” enquanto problema ambiental, ao qual as políticas públicas procuram dar respostas, ela afirmou que a participação da população revelou-se um elemento essencial, sobretudo na separação dos resíduos domésticos para reciclagem. Entretanto, a sensibilização da opinião pública no âmbito das políticas públicas de RSU, continua apresentando-se como insuficiente para reduzir a quantidade de resíduos com destino final ao aterro e assim não alcançando as metas satisfatórias.

Em Rio Pomba a maior parte dos RSU coletado diariamente pela prefeitura é destinada ao aterro controlado. Um dos entrevistados fala sobre a melhora do manejo em relação à disposição final de RSU no aterro que é regularmente coberto. Ele considerou que este tipo de manejo foi um avanço, porém lamentou que pudesse ser melhor caso houvesse um processo de triagem e compostagem associado a esse processo. Alega ainda sobre a existência de uma coleta seletiva que na realidade não alcança as metas e que o município enfrenta desafios de buscar efetivamente soluções para a reciclagem e compostagem que possam reduzir a quantidade de RSU a ser enterrado.

Esse resíduo ele é tratado, como tal, coberto regularmente, né! Então melhorou muito. Eu acho. Foi um avanço, né? Entretanto poderia melhorar desde que houvesse, concomitantemente, implantado aí, o processo de triagem e compostagem e seleção dos resíduos. Hoje, o que tem sido selecionado, nós temos implantado aqui, a coleta seletiva, mas ela na

realidade não alcança os cem por cento do lixo. Quem dera que ela alcançasse cinquenta por cento, pois já traria um grande benefício, né? (GP1)

O município enfrenta na verdade, o desafio de efetivamente buscar as soluções de reciclagem e de compostagem. Se for o caso, até buscar soluções que reduzam os rejeitos a serem aterrados, né? Esses desafios persistem, *grosso modo*, conforme eu disse. (GP3)

Vê-se que entrevistados entendem que a falta de tratamento prévio dos RSU compromete a redução desses materiais a serem destinados ao aterro e conseqüentemente, contribui para o esgotamento de sua capacidade num período mais curto de tempo. Nota-se, na fala do entrevistado, que o tratamento dos resíduos é um desafio para o município e que, ao deixar de utilizar a reciclagem e compostagem nesse processo, o aterramento torna-se a solução mais comum para esse problema. Diante disso, há uma necessidade de refletir sobre as possíveis condutas e práticas que sejam aplicadas de forma efetiva a fim de solucionar essa questão e/ atenuar os seus efeitos e pensar o papel do poder público é de fundamental importância, sobretudo como impulsionador de políticas públicas.

Em Rio Pomba, entrevistados relatam que o poder público municipal recebeu críticas divulgadas em jornal sobre obras que não funcionavam, dentre elas, a Usina de Reciclagem de Lixo. Na opinião destes entrevistados, por negligência, algumas obras permaneciam inacabadas em determinada gestão, e a responsabilidade transferida para que sucessores assumissem os problemas. A preocupação em adequar-se à legislação é outro aspecto que se encontra em uma das transcrições abaixo.

Eu acredito que quem fez, fez por causa de um recurso fácil. Não foi feito o trabalho que precisava. Então, achava que ia ficando lá até um próximo gestor assumir, se virar com aquilo. Um vai passando para o outro. O problema é do outro, né? (COD)

Eu lembro que o jornalzinho que foi criado na época, no finalzinho do mandato do Prefeito, fazia estas críticas, várias obras aí né, que não funcionavam, que não conseguiu recurso. Lá foi uma delas e foi criticado, né? Que não funcionava direito. (COD).

Mesmo com dificuldade o gestor da época não deveria ter eliminado a questão da usina de reciclagem. Deveria ter adaptado de uma forma que ela continuasse a funcionar. Ele deixou de usá-la como usina de reciclagem, passando ser somente aterro. Agora a explicação disso não cabe a mim. (GP5)

A gente está tentando se adequar a essa legislação. (GP1)

De acordo com os depoimentos acima pode se evidenciar que a alternância na direção do Poder Executivo municipal em Rio Pomba, teve influência na descontinuidade da gestão, ou mesmo na instabilidade das políticas públicas e/ou problemas jurídicos nas questões dos resíduos sólidos do município. A correta gestão dos RSU esbarra em fatores como a inexistência de uma política federal de limpeza pública e as descontinuidades político-administrativas entre uma gestão e outra (ANGELIS NETO et al., 2006).

Durante o mandato, o gestor precisa preocupar-se com todos os atos administrativos empreendidos e a devida atenção ao cumprimento de todas as normas impostas pela legislação vigente, bem como a conclusão das obras em andamento até o término do mandato, com a vedação de inscrever restos a pagar com a passagem do cargo para um gestor eleito.

Os relatos a seguir indicam alguns obstáculos, que de certa forma, na visão dos entrevistados, causam algum tipo de empecilho para o gestor público que mesmo assumindo responsabilidade, demonstra dificuldades no cumprimento de metas e negociação com a sociedade. Afirma-se que não houve omissão do poder público em informar a população sobre a situação da Usina de Reciclagem de Lixo através dos diversos meios de comunicação. Entretanto, admite-se que pode ter havido falhas na comunicação em determinado momento. Além disso, argumentou-se a falta de apoio de órgãos fiscalizadores, sendo cobrada atuação da FEAM que também foi considerada responsável.

Essa minha reciclagem, ela teve, foi quase que no início, né? Ela não chegou a ser muito grande. Eu esperava que déssemos continuidade, inclusive, nesse terreno que eu estava, íamos fazer outros pátios de compostagem, mas infelizmente eu terminei o mandato. (GP4)

Depois tive um problema sério com a localidade. Aquela estrada que você passou, eu tive que abrir aí. Tive que negociar com os moradores por ali porque lá, o terreno desce até lá na outra estrada, mas aí, era muito íngreme. Então, nós tivemos que negociar a estrada. A estrada está lá, né? Mas, até que ficou boa a estrada que nós fizemos até chegar lá. Mas vai ter que ser feito em outro lugar futuramente. E é um futuro que não pode durar muito não. (GP4)

Independente dos funcionários da Prefeitura tinha muitas pessoas que eu autorizei ... a fazer esse tipo de trabalho, só que em vez da gente fazer uma associação, eu distribuía pra eles o dinheiro que vendia o plástico, o papel, as latas. O que rendia eu distribuía pra queles que seriam, né, pra montar uma associação de catadores. Eles, em vez de catadores eles ficavam lá me ajudando na reciclagem e recebiam. (GP4)

Talvez até nós não tenhamos sabido comunicar corretamente esse problema num determinado momento, mas, por exemplo, nunca nós nos omitimos de trazer a público essas informações. Essas informações foram trazidas a público, ao CODEMA ... aos meios de comunicação da cidade. Dei várias entrevistas em rádio, ao jornal Imparcial sobre a situação que nós pegamos. Fotos foram publicadas. A FEAM foi chamada, né? Foi cobrada, mais que chamada, foi cobrada, porque também ela era responsável. Ela não podia ter deixado a coisa ter chegado ao ponto que chegou. Como órgão fiscalizador, licenciador e fiscalizador, né? (GP3)

A FEAM é um órgão que tem a competência para exercer o controle das atividades ambientais no Estado de Minas Gerais, principalmente quanto à fiscalização e ao licenciamento ambiental com base na legislação. De acordo com a Resolução CONAMA nº 237, Art. 1º, inciso I:

Licenciamento Ambiental é um procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

Assim, empreendimentos dessa natureza, como a Usina de Reciclagem de Lixo em Rio Pomba, são submetidos ao processo de licenciamento ambiental que deve ser submetido à análise do órgão ambiental na fase preliminar do planejamento. É nesta fase que é aprovada a sua localização, sua concepção e emite-se atestado de sua viabilidade ambiental, constando as condicionantes a serem atendidas pelo empreendimento conforme normas legais e técnicas. Posteriormente a esta etapa deve ser solicitada a licença de instalação que é emitida após análise do órgão responsável e sanadas quaisquer pendências. Depois de construídas as instalações, deve ser solicitada a licença de operação, que é emitida após ajustes eventualmente necessários.

O papel do Poder Público origina-se da necessidade de uma regulamentação que, atualmente, reveste-se das características de imposição de normas e mecanismos, sobretudo de fiscalização, que interferem na atuação das empresas e de particulares cujas atividades repercutem no meio ambiente, principalmente gerando impactos negativos. (VIANA et al., 2003)

Assim, o licenciamento ambiental funciona como meio de proporcionar e garantir o comportamento ambientalmente correto de uma determinada organização, embora haja uma discussão da iniciativa privada objetivando simplificar o processo, motivado principalmente pelo confronto de dois mecanismos: certificação e

licenciamento ambiental, além dos problemas que decorrem do alto custo dos processos de licenciamento, associado à sua morosidade (VIANA et al., 2003). Os argumentos são de que a certificação é um instrumento que garante a credibilidade ambiental das empresas, e que para muitos suplanta a do próprio Poder Público, desgastado pelos processos de corrupção e ineficiência. Entretanto, em última análise os autores, concluem que o objetivo de ambos tende à conservação do meio ambiente que são meios para a condução dos processos produtivos sob o prisma do desenvolvimento sustentável.

De acordo com Viana et al. (2003), o licenciamento ambiental pode ser entendido como guia para auxiliar o planejamento de uma determinada organização e é uma obrigação legal quando há alguma interferência no meio ambiente. É considerado também um instrumento do poder público na atividade econômica e de execução de política ambiental que visa à qualidade de vida. Por sua vez, a certificação ambiental, concretiza-se como forma de atestar que o controle e o planejamento exercido dentro de uma determinada organização é eficiente na busca de seus objetivos. Portanto, não deve o Poder Público atuar de forma somente punitiva, mas com uma atitude de comprometimento com a fixação de critérios técnicos para um desenvolvimento de base sustentável e de forma harmônica em conjunto com as entidades certificadoras.

No que se refere aos impactos ambientais, de modo geral, todos os entrevistados reconhecem que o aterro causa impactos negativos ao meio ambiente. Entre eles, foi citada a geração de gases, um dos quais sabemos ser o metano, que interfere no efeito estufa, bem como o percolado que se infiltra no solo por falta de impermeabilização, sendo um potencial poluidor de lençóis freáticos e/ou corpos d'água próximos ao local. Identificou-se que a quantidade de RSU produzido no município é estimada pelo volume transportado, não existindo uma balança específica para este fim. Medidas que foram tomadas no intuito de reduzir o volume destinado ao aterro não estão sendo eficazes.

Pode-se identificar nos relatos dos entrevistados algumas situações em que o poder público de Rio Pomba reconhece e se responsabiliza por problemas relacionados aos resíduos sólidos no município. De outra forma, pode-se observar que, é a população que responsabiliza o poder público e lhe tece críticas de omissão por ausência de ações mais efetivas na solução desses problemas. Uma Situação como essa demonstra a fragilidade no processo de gestão pública dos resíduos

sólidos em Rio Pomba, e esse aspecto antagônico na indicação de responsabilidade pode servir de reflexão sobre as causas que podem influenciar negativamente nos resultados, ou mesmo na ausência de solução de problemas que foram levantados nas questões dos resíduos, devido à eventual falta de articulação entre o poder pública e a sociedade civil.

No período em que foi estudada a problemática de RSU em Rio Pomba, aconteceu a implementação de um modelo de gestão participativa e descentralizada que foi legitimado pela constituição de 1998 no sentido de incentivar uma maior articulação e a cooperação entre governo e sociedade. Entretanto, pôde-se perceber que em Rio Pomba houve dificuldades de interação entre o governo municipal e sociedade civil, por exemplo, em relação a conselhos de meio ambiente, bem como em relação a ações integradas entre o gestor público e o cidadão de forma que se pudesse melhorar o tratamento e o destino correto dos resíduos sólidos urbanos, cuja responsabilidade tem sido atribuída tanto ao gestor público, quanto à sociedade civil, empresas e cidadãos. Nesse sentido, Rocha (2009) percebeu que no Brasil, esse modelo de gestão participativa e descentralizada enfrenta dificuldades, uma vez que a tradição centralizadora e autoritária é uma marca que influenciou a estrutura brasileira por décadas.

Para uma gestão sustentável dos RSU, ao cidadão cabe não apenas segregar os resíduos que gera em seu domicílio, dando-lhe destino correto e obedecendo as normas e horários do poder público. E desejável também que o consumo seja de forma consciente e responsável para que a sociedade se desenvolva de modo sustentável. Cumpre ao poder público, a obrigação de identificar os problemas relacionados aos RSU, investir em infraestrutura, criar regulamentos, promover a participação da população e articular-se com as demais instituições que compõem a sociedade.

Entretanto, em Rio Pomba, não há muita colaboração do cidadão em segregar os resíduos que gera, e de um modo geral se limita apenas em depositá-los na forma de costume, ou seja, na calçada próxima às suas residências para que sejam coletados pela prefeitura. A falta de educação, conscientização e estímulo podem ser fatores que contribuem para formar este quadro, o que implica as dificuldades de articulação e de cooperação entre entidades políticas e a sociedade civil. Falta uma relação de responsabilidade mútua entre o gestor público e o cidadão

para melhorar o manejo dos RSU, bem como a sua destinação final correta, condição necessária para desenvolver uma ação integrada entre ambos.

6. 3 Categoria 3 – Educação Ambiental

A categoria 3, denominada por nós "Educação Ambiental", surgiu da identificação, no depoimento dos entrevistados, de uma preocupação com a EA cujos princípios estão referendados na Carta de Belgrado: consciência, conhecimento, comportamento, competência, capacidade de avaliação e participação (UNESCO, 1975).

Segundo a Carta, nossa geração foi testemunha de um crescimento e de um progresso tecnológico sem precedentes que apesar de ter apontado benefícios a muitas pessoas, provocou ao mesmo tempo graves consequências sociais e ambientais. Existem evidências de uma crescente degradação ambiental e aumento da desigualdade social em escala mundial, apesar de que embora causada principalmente por um número relativamente pequeno de países, afeta a toda humanidade.

Levanta-se a necessidade de uma nova ética do desenvolvimento e da ordem econômica mundial, sendo fundamental a reforma dos processos e sistemas educativos, com que governos e formuladores de políticas possam promover mudanças e novos enfoques para o desenvolvimento. Para tanto, a EA é considerada um elemento fundamental para enfrentar a crise ambiental no mundo, e deve ser um elemento importante a ser considerado nas estratégias de formulação e gestão de políticas públicas.

Pela diversidade dos meios de comunicação que permeiam a sociedade atual, as pessoas são informadas sobre a crise ambiental, porém essas informações não estão sendo suficientes para que ocorra a percepção clara e efetiva que proporcione mudanças nas atitudes dos indivíduos perante as questões ambientais, o que se espera como um dos resultados a partir da promoção da EA.

Reigota (1998) faz menção à Carta de Belgrado que trata da EA difundida pela UNESCO, a partir de 1975, e que discorre sobre uma proposta pedagógica que se convencionou chamar de "educação ambiental" cujos princípios são: conscientização, conhecimento, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos. Segundo o

autor, os princípios de conscientização e conhecimento adquirem um grau de concentração da vida coletiva por enfatizarem aspectos globais:

o princípio da conscientização procura chamar a atenção de todos os habitantes do planeta para os problemas que afetam a todos, sendo que o conhecimento é apresentado como elemento necessário para se adquirir uma compreensão essencial do meio ambiente global, dos problemas que estão a ele interligados e da responsabilidade de cada um diante dessas questões. (REIGOTA, 1998, p. 35)

Esse mesmo autor afirma que existe uma grande diferença entre transmitir e/ou construir conhecimento de conceitos científicos de conteúdos clássicos do ensino de ecologia e desconstruir representações sociais sobre meio ambiente, desenvolvimento econômico, padrões de consumo etc. Nesse sentido, indaga em qual dessas perspectivas a EA vai estar baseada.

Ao mencionar o status que a problemática ecológica adquire na questão política urgente e prioritária, Reigota (1998) analisa como a ecologia num curto espaço de tempo é obrigada a adquirir maturidade política, uma vez que entra em cena no espaço internacional, nos meios de comunicação de massa, nas escolas e junto à opinião pública. Enfatiza a participação discreta do Brasil nessas questões e defende a idéia de consolidar a EA como filosofia de educação e não apenas uma prática educativa.

Podem-se observar nas transcrições abaixo, relatos dos entrevistados sobre a falta de EA e conscientização da população acerca das questões relacionadas aos resíduos sólidos.

Conscientização da população. Esse problema é sério! Você fala, fala, fala. A gente brinca. Eu fumei muito tempo. A gente brinca o vício da gente. Acabava um cigarro, jogava onde acabava o cigarro. Até conscientizar, eu acho esta conscientização, tem que ser na infância. Mas, a minha mulher não sai comigo de carro sem ter um saquinho. Não permite jogar nada em lugar nenhum. Então, isso é conscientização. (GP4)

Acho que tem sido feito um serviço muito bom que é a reciclagem na cidade, mas tem sido pouco aproveitado. As pessoas ainda não estão ajudando na reciclagem dentro da cidade. Ainda não conscientizaram de todo. Totalmente não. (G2)

[...] um dos maiores desafios é a conscientização das pessoas. (GP2)

Efetivamente a população não tem uma consciência ambiental, uma Educação Ambiental que lhe permita, né, se sentir icomodada e ou disposta a discutir determinadas questões ambientais, entre as quais, os resíduos sólidos, quer dizer, o lixo não é um problema que a incomoda, e menos ainda, no momento em aquele lixo saiu da porta de casa e foi colocado no

passeio, aquele lixo passou a ser um problema do município, dos administradores, não mais do cidadão, da comunidade. (GP3)

Falta de Educação Ambiental e a falta de conscientização do povo também. (TH)

Como se vê, do ponto de vista dos entrevistados, a população de Rio Pomba não tem consciência ambiental que lhe permita sentir-se incomodada ou disposta a discutir certas questões nesta perspectiva, entre as quais os resíduos sólidos. Entendem que a única preocupação da população com os resíduos que geram é disponibilizá-los para a coleta pública municipal e a partir daí as pessoas não se sentem mais responsáveis.

Com base nos dados das entrevistas, pode-se inferir que falta consciência da população em relação aos problemas ambientais, principalmente relacionados aos resíduos sólidos. Este é um dos fatores que podem ter contribuído para dificultar a gestão de resíduos no município.

Esse problema, na visão de Jacobi (2003), a postura de desresponsabilização ambiental da população decorre principalmente da desinformação, da falta de consciência ambiental, e de um *déficit* de práticas comunitárias baseadas na participação e no envolvimento dos cidadãos, que proponham uma nova cultura de direitos baseada na motivação e na coparticipação da gestão ambiental, implicando a desresponsabilização e postura de depedência da população. Um caminho possível para alterar o quadro atual de degradação socioambiental seria promover o crescimento da consciência ambiental ampliando a possibilidade de a população participar em um nível mais alto no processo decisório, como um modo de fortalecer sua corresponsabilidade na fiscalização e no controle dos agentes de degradação ambiental. Por conseguinte, o autor afirma que é preciso incrementar os meios de informação e o acesso a eles, bem como o papel indutivo do poder público nos conteúdos educacionais, como possibilidades para modificar o quadro atual de degradação socioambiental.

Nesse sentido, de acordo com a lei nº 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental,

entendem-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 1999)

Vale destacar a importância com que o poder público deve “promover a EA em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (BRASIL, 1988).

Nessa perspectiva é importante a criação de espaços para estimular a participação democrática da população e o acesso à informação. Apesar de as soluções para os problemas ambientais advirem sobretudo do poder público, é essencial que a sociedade se mobilize e desenvolva uma posição mais independente diante dessas questões. Entretanto, observa-se na opinião de entrevistados, a falta de envolvimento e mobilização dos cidadãos em Rio Pomba sobre as questões ambientais, bem como de participação nas discussões junto ao poder público que se restringem no âmbito interno da administração.

[...] mas não teve especificamente envolvimento de pessoas na questão ambiental para poder trabalhar a conscientização educação. Não teve. (GP2)

O aterro conforme eu disse, ele foi uma solução alternativa ao equívoco e à irregularidade do projeto da usina de reciclagem. [...] Este projeto equivocado pelo que sei não teve discussão ampla em nenhum setor da comunidade de Rio Pomba. Eh! Foi uma discussão interna da administração com a consultoria. [...] Dessa consultoria com o órgão ambiental que era a FEAM. Não vejo qualquer tipo de envolvimento da comunidade, qualquer tipo de mobilização no sentido de se trabalhar de maneira conjunta em torno desse projeto. (GP3)

A população não tem mobilização alguma com a questão do lixo. Não tem preocupação alguma com a questão do lixo, nem coletivamente, nem individualmente. Você pode ter episodicamente algum tipo de preocupação, mas ela é quase que individualizada de pessoas mais mobilizadas, mais conscientizadas, mais preocupadas com esta questão. Mas, no contexto da população de Rio Pomba isso não é um problema que está na agenda da cidade, não está na agenda da Prefeitura e mais, não está na agenda da população. Não está na pauta da população esse problema. (GP3)

Vê-se a importância de ser estimulada a mudança de comportamento através de ações governamentais e no desenvolvimento de campanhas de EA e de informação que sensibilizem os moradores a colaborarem e serem mais coparticipativos na gestão municipal, inclusive na fiscalização e monitoramento da execução de políticas públicas.

O trabalho de EA pressupõe ações contínuas e constantes para a manutenção de seus objetivos e visa ao desenvolvimento de hábitos e competências que sejam capazes de gerar modificações de comportamento da população, buscando a redução de impactos no ambiente. Nesse sentido, uma ação

pedagógica pode sensibilizar e envolver a população despertando-lhe a consciência socioambiental. Esta visão pode ser observada na exposição do seguinte entrevistado:

É todo um processo, né? Você tem que ter começo, meio e fim. Sempre tem que trabalhar com educação, conscientização do pessoal que trabalha nessa área. Trabalho de Educação Ambiental com toda a população da cidade, com toda a comunidade e constantemente. Não é um trabalho que se faz uma única vez. (P)

Embora a questão ambiental esteja cada vez mais presente no cotidiano da população, a dinâmica de urbanização predatória tem provocado o aumento dos problemas ambientais nas cidades, destacando-se as dificuldades em gerir os resíduos sólidos. As informações, a educação para a cidadania e os meios de comunicação, representam a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para que transformem as diversas formas de participação em defesa da qualidade de vida (JACOBI et al., 1998).

Entretanto, de acordo com relatos de entrevistados, apesar das tentativas junto à população de Rio Pomba, no sentido de informá-la e conscientizá-la para compreender a importância de mudar o comportamento frente às questões dos resíduos sólidos, não houve a repercussão desejada. Em outra situação, a visão do entrevistado é de que não há mobilização da população de Rio Pomba, ou muito pouco, quanto a seu envolvimento nas questões dos resíduos sólidos e estímulo da sua participação mais ativa nas ações que possam contribuir para a redução de resíduos destinados ao aterro e dispostos, às vezes, de maneira inadequada no ambiente.

Jornalzinho, se não me engano, "Opinião". Foi tentado colocar para a comunidade, né? Mas o povo não deu importância. Não houve a repercussão que deveria ter. (COD)

Mas é importante que você ponha a comunidade toda a ver o problema, né? Não é só ver a Prefeitura igual você falou. Chega, joga o lixo do lado de fora ali e se dane, né? Então, a pessoa sentir o problema, né? Realmente ir lá ver. (GP4)

Vejo pouca mobilização ainda, quer dizer, nós temos aqui em Rio Pomba uma Instituição Federal que tem o curso de meio ambiente que forma hoje profissionais na área de meio ambiente há alguns anos, mas mesmo assim eu vejo pouca atuação nesse campo. Não é uma questão em que eu perceba que esteja acontecendo de maneira efetiva em Rio Pomba. (GP3)

O entrevistado GP4 deixa transparecer em sua fala que a comunidade de Rio Pomba é alheia aos problemas dos resíduos sólidos. Percebe-se ainda conforme depoimentos acima, que a população foi informada sobre essas questões por meio de um jornal, embora não tenha havido a repercussão desejada; e mesmo existindo na cidade um curso sobre meio ambiente essas questões não foram efetivadas. Enquanto os resíduos são coletados e levados para longe, as pessoas não percebem o problema.

Apesar da afirmação sobre a tentativa frustrada de informar a população por meio de um jornal, reconhecemos não só a importância desse veículo como difusor de informações, bem como seu papel social e formador de opinião. Sabemos que não basta a consciência por si só. A formação das pessoas e a comunidade ser bem informada são elementos-chave nesse processo.

Para corroborar com essa discussão, citamos Jacobi (1999) que, para análise dos problemas ambientais urbanos no âmbito domiciliar, realizou uma pesquisa na cidade de São Paulo sobre a percepção, prática e atitudes em torno da qualidade de vida de habitantes. Constatou que embora estejam cientes tanto das soluções e possibilidades existentes para a prevenção dos impactos negativos decorrentes da degradação ambiental, a maioria das pessoas aceitava a convivência com os agravos observados, assumindo frequentemente uma atitude passiva em face da existência do problema. Esta situação se assemelha à de muitas cidades brasileiras quanto à destinação de resíduo sólidos, que apresenta uma série de problemas em sua execução. Para o autor, alguns fatores impactantes, principalmente de condições de vida degradadas, devem-se à desinformação e à falta de consciência dos riscos ambientais e de saúde. Menciona ainda frustrações em face da ação/inação ou omissão do poder público nos seus diversos níveis de funcionamento.

Vale dizer, mesmo considerando que uma parte da sociedade, incluindo Rio Pomba, tem consciência dos perigos dos resíduos não tratados, percebemos a falta de exigência de melhoria no tratamento dos resíduos, bem como a necessidade de estar inserido no cotidiano das pessoas o ato de selecionar o “lixo” nas residências.

Nesse sentido, o Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento (PEAMSS) busca a formulação de políticas públicas, na construção dos planos municipais de saneamento, análise de projetos e gestão de serviços de saneamento através da participação comunitária e do controle social de forma

articulada com os diversos atores sociais envolvidos. Existe a intenção de que a sociedade seja beneficiária menos passiva dos serviços públicos e atue de forma defensora dos serviços que deseja em sua localidade por meio de diálogo entre sociedade civil e o poder público e os meios de comunicação (Brasil, 2009).

Nesse sentido, pode-se observar que há um entendimento entre os entrevistados de que havia necessidade da participação da população quando foi criada a Usina de Reciclagem e Compostagem, no entanto, a população não foi convocada a participar.

A Usina de Triagem e Compostagem ela tinha o propósito brilhante, só que, se a população não colabora, ela não funciona. A população não colaborava porque a população nunca foi chamada a participar e a entender o processo do lixo. A população achava, como ainda acha, na maioria das vezes, hoje, se colocar o lixo na porta de casa está resolvido o problema. Isso é uma campanha que a gente já vem tentando fazer nesse tempo agora para tentar mudar a consciência das pessoas que o problema, quando coloca o lixo na porta de casa, ele simplesmente está começando, né? (GP2)

O público em geral participa muito pouco desse processo. (P)

Eu acredito que é isso mesmo que foi falado e se a população colaborar, se não colaborar vai ser isso mesmo. (G1)

Sabe-se da importância de a população reconhecer e assumir suas responsabilidades nas questões relacionadas aos resíduos sólidos, cujos princípios estão preconizados na PNRS. Apesar de já existir uma legislação nesse sentido, percebe-se que necessita ser aplicada de forma mais efetiva para que sejam produzidos os resultados esperados. Cabe ao poder público cumprir as regulamentações de proteção ao meio ambiente e aos direitos assegurados à população constituídos pelo Estado, e, para tanto, implementar ações, por exemplo, campanhas educativas como meio de instruir e informar a sociedade sobre a responsabilidade de todos pelos resíduos sólidos juntamente com uma fiscalização mais eficiente.

Para Saito (2001) é necessário buscar uma ação ambiental coletiva, resultante de uma prática investigativa, que explicita a emancipação das pessoas, e não a EA no sentido de “doar” uma consciência ambiental que elas não tenham. O autor entende que a EA trabalhada de forma socialmente compromissada não tratará a questão do “lixo” de modo superficial, por exemplo, esgotando-a simplesmente na simples afirmação “conscientização da população” sobre a

necessidade de que os serviços municipais de limpeza passem a realizar coleta seletiva de resíduos. Saito argumenta que, ao abordar a problemática do lixo urbano, lixões e coleta seletiva de resíduos, deve ser explicitado o fato de que o serviço de coleta domiciliar de “lixo” é desigual dentro do espaço urbano e que existe uma desigualdade social que leva a sociedade a criar o segmento de catadores de “lixo”.

O meio ambiente e sociedade estão intimamente interligados e a busca de uma sociedade ambientalmente equilibrada se dá simultaneamente com a busca de uma sociedade justa, igualitária e democrática (SAITO, 2001).

A reciclagem, vista como solução viável aos problemas pertinentes aos resíduos sólidos, demanda a separação prévia de materiais descartados pela sociedade, que podem ser beneficiados e dispostos de forma que favoreçam uma coleta seletiva, principalmente dos resíduos domiciliares. No município de Rio Pomba este tipo de coleta, pelo que foi observado, ainda é bastante incipiente. Além disso, pode-se verificar que apenas uma pequena parcela da população realiza a separação de recicláveis nos domicílios da cidade, ato que, de certo modo, está ligado diretamente à conscientização do indivíduo sobre as questões ambientais. A maior parte de resíduos domiciliares a serem coletados é posta de forma misturada, e nessas condições é destinado ao aterro juntamente com diversos materiais que poderiam ser usados como matéria-prima na manufatura de outros produtos. Para reaproveitamento dos diversos materiais passíveis de serem reciclados, seria imprescindível que os moradores realizassem a sua separação, disponibilizando-o de forma separada da coleta convencional, em que, os resíduos coletados têm como destino final o aterro controlado.

Os depoimentos dos entrevistados a seguir referem-se às situações em que a população demonstra falta de atitude em segregar com uma consciência ambiental os resíduos domiciliares que produz.

Não são todos que colocam. Se fosse, era uma beleza. Tem dois que colocam. Tem dez que não colocam. Ah! Não vou mexer com isso nada. Eles estão trabalhando. Eles se viram. Mas é uma beleza! É a melhor coisa que existiu foi isso aí. Eles terem inventado a reciclagem. Em todas as cidades funciona, mas aqui está muito difícil. O povo acostumou com tal jeito que não é fácil não. (G1)

Não houve o que deveria ter sido feito, né? Éh! Fazer um trabalho de Educação Ambiental na comunidade, né? A comunidade fazer a separação, entrega correta, pelo menos do lixo seco e do lixo úmido. Não foi feito absolutamente nada, nada, nada. Então, eh, aí vai chegando lá,

não da conta, né? Metais com comida, com orgânico, tudo misturado. Não tem como. (COD)

Tem segunda-feira que a gente pega lixo é por que a gente tem que pegar, mas tem sacolinha que a gente pega que, aqui, não é fácil não! E tem que pegar. E a gente pega. Eu mesmo pego tudo: cachorro, gato morto. Tudo que tiver tem que pegar, entendeu? (G1)

As pessoas ainda não estão ajudando ainda na reciclagem dentro da cidade. (G2)

Indo com minha mãe pra rua estava reparando. Tem os dias pra recolher os recicláveis, né? Mas eu vi muitas garrafas PET hoje no lixo e muito vidro. Até comentei com ela, falei: tem o dia pra buscar. Porque que não coloca no dia que é reciclável? (TH)

A compreensão da necessidade do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos inspirou técnica e pedagogicamente os meios para enfrentamento da questão do “lixo”, favorecendo a formulação da chamada Política ou Pedagogia dos 3R's. Entretanto, muitos programas de EA em função da reciclagem são implementados de modo reducionista, desenvolvendo apenas a coleta seletiva de “lixo”, em detrimento de uma reflexão crítica e abrangente a respeito dos valores culturais da sociedade de consumo, do consumismo, do industrialismo, do modo de produção capitalista e dos aspectos políticos e econômicos da questão do “lixo” (LAYRARGUES, 2011).

Essa lógica inserida na prática educativa na resolução de problemas ambientais de modo pragmático torna a reciclagem de resíduos sólidos uma atividade-fim, ao invés de considerá-la um tema gerador para o questionamento das causas e consequências da questão do “lixo”, detendo-se na discussão dos aspectos técnicos da reciclagem, evadindo-se da dimensão política. Desprovida de políticas públicas da maneira que tem muito pouco de ecológico, faz com que a torne como uma atividade econômica como outra qualquer, dado que é omitido do discurso (LAYRARGUES, 2011).

A Reciclagem é um componente importante e deve ser estimulada, mas não representa muito em termos de redução de danos ambientais se comparada com o impacto na origem da produção que é gerado no fechamento do ciclo econômico pelo consumo (LOUREIRO, 2009).

Loureiro (2009) afirma ainda que o impacto maior está na produção, por exemplo, de uma determinada lata e da fórmula específica de bebida, das relações de trabalho inseridas neste processo, no respeito ou não às normas ambientais

existentes. Desviar o foco da discussão da produção e da esfera pública para a responsabilidade do indivíduo é um movimento inerente ao capital, em que a pessoa é convencida de que a responsabilidade começa e termina naquilo que se consome. Assim, se o foco for centrado no indivíduo, na moralidade e no consumo, não haveria motivos nesse contexto para fazer a discussão de fortalecimento do Estado e enfatizar a construção de políticas públicas.

Embora a reciclagem não elimine a crise, a reduz em parte. Diante disso, a enquanto a EA, porta-voz das ideologias ambientalistas, continuar enfatizando a reciclagem e aceitando o papel disseminador do discurso oficial sem discutir as causas da questão do “lixo” em suas dimensões política, econômica, social e cultural, omitindo-se na criação de demandas por políticas públicas voltadas para o enfrentamento concomitante dos problemas ambientais e da injustiça social, comprometer-se-á com uma educação liberal não progressista refém dos interesses alheios à transformação social (LAYRARGUES, 2011).

Para um papel forte do Estado, optar-se-ia por uma concepção política de enfrentamento neoliberal de minimização do Estado, para que o Estado assuma o papel de redefinição das políticas públicas na perspectiva da democracia e da justiça social, procurando tentar fazer com que o Estado avance a partir de suas próprias contradições, sendo fortalecido para ampliar e consolidar a justiça e participação social e, ao mencionar um Estado forte e presente, evidentemente não se cogitaria um Estado autoritário ou centralizador (SAITO, 2011).

Nesse sentido, Reigota (2001), defende a idéia de uma EA que possibilite a ampliação da participação política dos cidadãos, tendo em vista a formação de pessoas críticas, conscientes e atuantes, e não simplesmente vinculá-la à transmissão de conhecimento sobre a natureza. É vital que os cidadãos do mundo insistam para que se tomem medidas em favor de um tipo de crescimento econômico que não tenha repercussões nocivas sobre a população, nem sobre o seu meio e suas condições de vida, sendo importante dessa forma desenvolver um projeto político que incentive o indivíduo a participar ativamente da resolução dos problemas a partir do conhecimento da realidade global até a sua realidade vivida, para assim atuar no meio onde está inserido.

Em relação à problemática dos RSU em Rio Pomba percebe-se a importância do desenvolvimento de políticas públicas que estimulem a participação da população e possam sensibilizá-la de forma efetiva, crítica, consciente e atuante, e que, além

disso, seja motivada a contribuir com sua parte na solução dessa problemática. Para tanto, a participação da população em um processo de EA, é possível que ela se sensibilize ou mesmo se sinta motivada, mobilizada e conscientizada em relação às questões ambientais.

Na opinião de entrevistados a população de Rio Pomba não se preocupa muito com os resíduos sólidos, nem individualmente, nem coletivamente. Esse tipo de atitude, ao deixar de separar os resíduos domiciliares que são produzidos na fonte geradora dificulta, ou mesmo, impossibilita a coleta seletiva e causa maiores problemas na disposição final. A questão do “lixo” ainda é vista como se não estivesse na agenda da Prefeitura, nem tampouco da população.

A coleta seletiva, que faz com que o volume do lixo diminua, pra ser implantada, ela demanda muito da conscientização da população. Esse é o maior problema do município hoje em relação à diminuição do volume do lixo. É a implantação da coleta seletiva que vem sendo implantada, mas correndo riscos em função da falta de conscientização da população, da necessidade de se fazer a coleta seletiva, não colocando junto o lixo orgânico, plásticos, e esses produtos que são oriundos do petróleo. (GP5)

A cidade continua sem ter, é [...] praticamente não tem uma reciclagem nos moldes adequados, não tem compostagem, não tem qualquer conscientização ambiental da população com relação a isso. (GP3)

Mesmo, no próprio lixo da rua, eu já cansei de ver aqueles lixinhos que ficam lá na rua, é, papel, não sei o que, o próprio caminhão vem, pega o lixo e joga misturando tudo no caminhão. (TH)

O pessoal não tem muita consciência disso não, e quem fala também, fala, mas não faz. (TH)

De acordo com os depoimentos dos entrevistados os problemas relacionados aos resíduos sólidos em Rio Pomba são atribuídos à falta de consciência ambiental e atitude da população. Nota-se ainda nos depoimentos que o setor de serviços de coleta de resíduos mostra-se ineficiente, pois ao recolher resíduos da coleta seletiva ocorre de misturar novamente os materiais previamente separados, o que evidencia a falta de estrutura na coleta indicando um ponto crítico da gestão nesse setor e levando o cidadão a questionar se o seu esforço não terá sido em vão. Avançar nesse processo não é tão simples.

As idéias postas na defesa de uma EA baseada na participação coletiva permitem-nos fazer uma reflexão sobre seus resultados práticos. A falta de participação coletiva foi uma marca na gestão de resíduos sólidos no município de Rio Pomba, o que pode ter fragilizado o processo de legitimação da política pública

de resíduos sólidos. Ressalta-se que outro desafio para o manejo de resíduos sólidos no município foi a falta de consciência das pessoas. Ao colocar estas ideias no bojo de um conjunto, percebe-se que elas se inter-relacionam, o que denota na prática a importância de uma formulação de EA que contemple os mais diversos aspectos.

O entrevistado GP3 declara que o problema dos resíduos sólidos não aflige a população pelo fato de estar bastante distante de seus olhos, pois o local da destinação dos resíduos foi afastado do perímetro urbano da cidade, além de ter sido melhorado o seu acondicionamento.

O problema do lixo não está muito próximo das pessoas. De certa maneira o município avançou em relação à forma como acondicionava os seus resíduos sólidos algumas décadas atrás. Éh! Houve avanço. Mais, até em função desse avanço e pelo fato da área estar bastante distante dos olhos do público. Uma área que não é de passagem das pessoas. As pessoas não passam por este local. É um problema hoje que não aflige a população. (GP3)

Concordamos com Flickinger (1994) quando afirma que o gerenciamento dos resíduos sólidos é caracterizado pela tentativa de fazer desaparecer da “vista” tudo que não agrade mais nossos sentidos ou até ameace o nosso bem-estar momentâneo. A invisibilidade torna-se o critério pelo qual medimos o sucesso da política ambiental, o que leva a sociedade a se despreocupar das consequências não visíveis, mas presentes no seu relacionamento com o ambiente. Ou seja, a sociedade tem o dom de excluir do olhar aquilo de que ela quer desfazer-se. Exemplo disto é a canalização do esgoto que, com ou sem tratamento, é lançado em afluentes, até a incineração de “lixo hospitalar”, ou o depósito dos resíduos nucleares, em cujos procedimentos observa-se a “regra” de ocultar do olhar.

Flickinger (1994) interpreta isso como se a EA não quisesse dar conta da necessária recuperação, tanto da história humana, quanto daquela inscrita no espaço físico natural, reduzindo sua tarefa à mera explicação do *status quo*, em vez de tematizar o horizonte inteiro dos problemas ambientais, dentro do qual, tais fatos adquirem seu sentido verdadeiro.

Esse aspecto é de fundamental importância nas questões ambientais, por exemplo, em um programa de coleta seletiva de RSU, haja vista que população de Rio Pomba, de um modo geral, não separa os resíduos domésticos e sua maior preocupação é apenas a de acondicioná-lo para a coleta do serviço público de

limpeza urbana. A falta de informação e de campanhas para que a população se conscientize da necessidade de separar os resíduos corretamente pode ser um problema para a gestão desse processo. Um programa dessa natureza é visto como instrumento que favorece significativamente o processo de reciclagem. Cabe ao poder público implementar todas as ações necessárias para o desenvolvimento desse tipo de programa, inclusive na conscientização das pessoas e é primordial que os atores envolvidos façam uma reflexão crítica no sentido de envolver a população nesse processo.

É crescente o número de municípios que vêm implantando programas de coleta seletiva de resíduos sólidos no Brasil. De acordo com o IBGE (2010b), no período de 2000 a 2008 foi identificado um crescimento de cerca de 120% no número de programas implantados. Apesar disso, estas iniciativas ainda enfrentam diversas dificuldades. Alguns dos principais desafios enfrentados são: descontinuidade nas campanhas de divulgação, redução da qualidade quantidade de materiais triados para reciclagem nas cooperativas, carência de EA e falta na capacitação dos cooperados para trabalhar nesta forma de organização (DEMAJOROVIC; BESEN, 2007). Além disso, a descontinuidade desse tipo de programa pode ser decorrente da mudança de gestores e/ou da falta de maior interesse político.

De acordo com a fala dos entrevistados, pode-se inferir que, em Rio Pomba os preceitos da Carta de Belgrado, de um modo geral, ainda não estão incorporados pela maioria da população. De acordo com Saito (2002 apud DOMICIANO, 2012, p. 310) “é preciso ultrapassar o sentido da simples constatação dos fatos e partir para ações mais efetivas na resolução dos problemas que atingem as pessoas”. Nesse aspecto, a EA constitui uma das estruturas fundamentais, sendo necessário envolver as pessoas na discussão e resolução dos problemas ambientais para o empoderamento, ou seja, o fortalecimento nos âmbitos social, cultural e político e outros.

CONCLUSÕES

O presente trabalho, por meio de uma pesquisa de campo, procurou saber sobre a gestão pública de RSU em Rio Pomba – MG - Brasil na visão de atores sociais envolvidos nesse processo. Para compreender como foi essa gestão, foram examinados os depoimentos dos entrevistados em função do que sabiam sobre as questões relacionadas à problemática dos resíduos sólidos no município.

De acordo com a investigação evidenciaram-se vários aspectos da gestão dos resíduos sólidos, e percebemos que, de um modo geral, não é muito diferente do que acontece em muitos municípios brasileiros.

Na década de 1990 existia uma falta de atenção da administração pública quanto aos problemas de RSU na Zona da Mata mineira, onde está localizado o município de Rio Pomba. Nesta cidade havia um lixão no perímetro urbano próximo às margens do rio Pomba. Nesse local, a presença de catadores, entre os quais, crianças, apresentava um grave problema de degradação social. Além disso, o odor constante e desagradável nas proximidades incomodava à população em decorrência da poluição do ar com fumaça e liberação de gases tóxicos devido às queimas constantes de resíduos e os lixiviados que eram carreados para o rio Pomba.

Nessa mesma década havia interesse do município de Rio Pomba na implantação de um distrito industrial com apoio de uma política adotada pelo Estado de Minas Gerais, que visava a promover a interiorização do desenvolvimento do Estado incrementando o sistema produtivo industrial. Entretanto, o “lixão” era considerado um empecilho para atrair novas empresas que possibilitassem o crescimento econômico no município.

Com base no modelo do ciclo de políticas públicas, conforme Secchi (2010), pôde-se identificar que, diante do exposto pelos entrevistados, existe um problema público, que é a “discrepância entre o *status quo* e uma situação ideal”, e encontramos duas razões para erradicar o lixão em Rio Pomba. A primeira está relacionada aos problemas socioambientais, e a segunda ao interesse de fomento econômico no município.

A estratégia adotada pela Prefeitura de Rio Pomba para a solução do problema do “lixo” foi a implantação de um empreendimento denominado de “Usina de Reciclagem de Lixo”, inaugurado em julho de 1999, época em que surgiram inúmeras Usinas de Triagem e Compostagem como solução técnica e financeira para tratamento de resíduos.

Uma explicação plausível para essa medida é que no momento histórico dessa iniciativa, a reciclagem fora apresentada como solução para os problemas dos RSU. O mercado de produtos recicláveis no Brasil foi alterado pelo reconhecimento do valor econômico agregado dos resíduos sólidos e da ampliação do mercado de reciclagem. Havia uma ampla discussão ambiental, reflexo de várias conferências em nível mundial, entre elas a Rio-92. Nessa conferência foram elaborados vários documentos, entre os quais a Agenda 21, que sistematizou um plano de ações sob a premissa de um desenvolvimento sustentável, estando nesse bojo inserida a problemática dos resíduos sólidos.

Entende-se que a discussão sobre questões ambientais trouxe reflexos na elaboração de políticas públicas de resíduos sólidos em um contexto global no qual Rio Pomba está inserido. Com base na visão mercantilista da reciclagem e no intuito de fomentar a economia com instalação de indústrias em Rio Pomba, denota-se que há uma influência preponderante do fator econômico na decisão do poder público de Rio Pomba em construir a Usina de Reciclagem de Lixo no município, colocado acima do fator socioambiental.

Com relação a reciclagem conclui-se que esse processo foi apresentado como solução mágica que resolveria os problemas dos resíduos sólidos em Rio Pomba, e contribuiria significativamente para redução de materiais destinados ao aterro. Sem negar a sua importância como estratégia de gestão, evidencia-se ainda que ela apresentou uma série de problemas devido às suas limitações e/ou concepção errônea. De acordo com a literatura, compreende-se que, nessa concepção, a reciclagem segue as mesmas lógicas mercantis e dos mesmos padrões científicos/tecnológicos e produtivos que levaram à situação atual, pois não ataca a origem do problema que, de acordo com o documento “O Futuro que Queremos”, está no padrão de consumo vigente.

Nesse sentido, pode-se afirmar que a reciclagem é um componente importante e deve ser estimulada, mas não representa muito em termos de redução de danos ambientais se comparada com o impacto na origem da produção, que é

gerado pelo consumo no fechamento do ciclo econômico. Desviar o foco da discussão da produção e da esfera pública para a responsabilidade do indivíduo é um movimento inerente ao capital, em que a pessoa é convencida de que a responsabilidade começa e termina naquilo que se consome (LOUREIRO, 2009).

Compreende-se que a reciclagem não resolve por si só os problemas da gestão dos resíduos, embora seja possível reduzi-los. Em Rio Pomba esse processo foi visto de maneira equivocada. Vê-se que faltou uma visão sistêmica desse processo que deveria estar articulado a outros aspectos, como a segregação dos resíduos na fonte geradora e a coleta seletiva, e diante disso, a educação ambiental. Nesse sentido, Layrargues (2002) discute as causas da questão do “lixo” em suas dimensões política, econômica, social e cultural sem aceitar o papel disseminador do discurso oficial que continua enfatizando a reciclagem omitindo-se de demandas de políticas públicas voltadas para o enfrentamento concomitante dos problemas ambientais e da injustiça social.

Apoiado na legislação, o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos concebeu técnica e pedagogicamente os meios para enfrentamento da questão do lixo, favorecendo a formulação da chamada Política ou Pedagogia dos 3Rs. Entretanto, muitos programas de educação ambiental em função da reciclagem são implementados de modo reducionista, desenvolvendo apenas a coleta seletiva de lixo, em detrimento de uma reflexão crítica e abrangente a respeito dos valores culturais da sociedade de consumo, do consumismo, do industrialismo, do modo de produção capitalista e dos aspectos políticos e econômicos da questão do lixo (LAYRARGUES, 2002).

Sobre o processo decisório, evidencia-se que faltou participação da comunidade ao construir a usina, uma vez que a tomada de decisão permaneceu no âmbito da administração pública municipal. Por outro lado nessa época não existia o CODEMA, órgão colegiado de caráter consultivo, normativo e deliberativo, que tem o objetivo de assessorar a prefeitura nas questões ambientais e legitimar as decisões tomadas no âmbito da gestão pública.

De acordo com a pesquisa, a Usina de Reciclagem de Lixo em Rio Pomba foi instalada em um local cujo terreno foi adquirido pela prefeitura em uma situação emergencial, o que evidencia uma ação não planejada da gestão pública em uma fase decisória da construção da usina.

A Prefeitura de Rio Pomba, como responsável pela gestão de resíduos sólidos no município, enfrentou dificuldades na implementação da usina, tais como a carência de recursos financeiros com dependência de repasses do Governo Federal, bem como problemas com recursos humanos. Constatou-se que as licenças ambientais foram alvo de conflitos entre a prefeitura e os órgãos fiscalizadores do Estado, algumas delas causadas por problemas de inadequação às normas ambientais.

De acordo com a investigação, não se evidenciou nos depoimentos dos entrevistados alguma menção sobre cobrança de taxas de “lixo”, embora o Município de Rio Pomba não adote esse sistema de cobrança referente aos serviços de limpeza urbana. A literatura mostra que há um consenso entre muitos especialistas de que este método para arrecadar recursos não deve ser entendido como um mecanismo isolado que garanta o gerenciamento dos RSU municipais de modo adequado em longo prazo. Entretanto, muitos municípios têm implementado a taxa de lixo que, apesar de ser um instrumento legal do sistema público, tem sido alvo de discussão por onerar a população, situação que apresenta para os municípios, enormes desafios no campo da gestão de resíduos sólidos. A eficácia deste tipo de procedimento, adotado em outros países, como os europeus, também foi questionada. Tais encargos têm gerado uma impopularidade, ainda que os gestores se justifiquem das acusações recebidas pela possibilidade de cumprir a sua função fiscal.

Entende-se que a instalação da Usina de Reciclagem de Lixo contribuiu positivamente para erradicar o lixão no perímetro urbano de Rio Pomba, mas ao passar por dificuldades de gestão, passou a ser operada de maneira precária, o que resultou na sua desativação e o local onde se encontrava foi transformado em depósito de lixo e posteriormente em aterro controlado.

O local foi considerado pelos entrevistados como inadequado para esse tipo de empreendimento, em razão de estar próximo de núcleos populacionais e sistemas aquíferos, com possibilidade de estar contaminando o lençol freático. A declividade elevada do terreno dificultava o manejo dos resíduos, principalmente em épocas de chuvas, o que impossibilitava o aterramento dos resíduos, que ficavam expostos a céu aberto.

Com base na literatura, compreende-se a necessidade de realizar estudos preliminarmente para verificar se as condições do local são favoráveis a esse tipo de

empreendimento a fim de evitar ao máximo, impactos ambientais. Alguns fatores são considerados decisivos para a escolha do local, como o tipo de solo, presença de corpos d'água, profundidade do lençol freático, declividade do terreno, acesso à rede viária, bem como a observância da legislação em vigor e das normas técnicas pertinentes ao caso.

Pôde-se perceber que mesmo depois de uma década da implantação da usina de reciclagem em Rio Pomba, os RSU tinham como destinação final o aterro controlado. Apesar deste tipo de empreendimento não ser considerado adequado para disposição final de resíduos, é aceitável em cidades do porte de Rio Pomba até que se viabilize uma alternativa mais adequada.

A gestão de resíduos sólidos na cidade de Rio Pomba, conforme esta investigação enfrentou inúmeros desafios, como problemas operacionais da usina de reciclagem, falta de capacitação técnica, descontinuidade política, limitação financeira, falta de participação da população na coleta seletiva, falta de uma efetiva EA, especialmente em relação à participação e conscientização do cidadão em relação aos problemas ambientais e desrespeito das pessoas aos bens públicos, como a depredação de lixeiras.

Na visão de Layrargues (2002), a lógica inserida na prática educativa para a resolução de problemas ambientais de modo pragmático torna a reciclagem de lixo uma atividade-fim, ao invés de considerá-la um tema gerador para o questionamento das causas e consequências da questão do lixo, detendo-se na discussão dos aspectos técnicos da reciclagem, evadindo-se da dimensão política. Desprovida de políticas públicas, de maneira que tem muito pouco de ecológico, faz com que se torne a reciclagem como uma atividade econômica como outra qualquer.

A pesquisa aponta que a tentativa de implantar a coleta seletiva no município foi incipiente. Denota-se ausência de uma política pública que promovesse ações integradas e contínuas. A população foi responsabilizada por não segregar o lixo que gera em sua origem, e deixa às vezes de fazê-lo, considerando que o poder público não faz a sua parte. As campanhas no âmbito da EA foram ocasionais, e de um modo geral aconteceram apenas em eventos comemorativos. Em consequência disso, não foram eficazes, o que pode ser um fator de desmotivação para alguns moradores que separavam seus resíduos no domicílio e deixaram de fazê-lo.

Pôde-se observar que de um modo geral, para o cidadão de Rio Pomba, o problema do lixo se resolve ao ser acondicionado e posto na calçada para ser

coletado pelo serviço de limpeza urbana. A partir desse instante o lixo não é mais visto como problema, a não ser que haja alguma interrupção no serviço da coleta. Nesse sentido, concordamos com o pensamento de Flickinger que discorre sobre o gerenciamento dos resíduos caracterizado pela tentativa de fazer desaparecer tudo de “vista”. Dessa forma, deixa-se de preocupar com as consequências não visíveis presentes no seu relacionamento com o ambiente, ou seja, a sociedade tem o dom de excluir do olhar aquilo de que ela quer se desfazer.

A escolha dos diversos atores sociais permitiu uma visão mais ampla do sistema de gestão de resíduos sólidos em Rio Pomba, de modo a perceber os diversos aspectos que constituem esse processo como um todo.

Pelo exposto, conclui-se finalmente que a gestão dos RSU em Rio Pomba se restringiu a prestar os serviços de coleta de lixo, limpeza urbana, transporte e disposição final no aterro controlado, o que não contempla uma visão sistêmica desse processo, que consiste na habilidade de compreender os sistemas, ou seja, ter o conhecimento do todo, de modo a permitir que ao olhar o conjunto, entenda-se como as ações podem interferir em todo o sistema.

Considerando a gestão de resíduos sólidos de forma integrada, exige-se um sistema de controle dos resíduos desde a geração, acondicionamento na fonte, coleta, tratamento e finalmente a disposição final de rejeitos. Nessa concepção, os diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil devem articular-se entre si com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão dos resíduos sólidos, entretanto em Rio Pomba esse tipo de articulação não aconteceu de forma efetiva.

Evidencia-se que na primeira etapa do gerenciamento dos resíduos sólidos em Rio Pomba, os resíduos foram todos misturados no acondicionamento na fonte. Por esta e outras razões, de modo geral, os resíduos gerados em Rio Pomba por ausência de tratamento adequado, têm como destinação final o aterro controlado. Denota-se que a falta de manejo que minimize a quantidade dos resíduos a serem aterrados, é um aspecto marcante na gestão de resíduos no município, apesar de ser considerado de extrema relevância.

Nesse sentido podemos corroborar a nossa hipótese de que a gestão dos RSU em Rio Pomba não foi realizada num prisma sistêmico, haja vista que muitas das ações para solucionar os problemas do lixo se deram de forma fragmentada, como a aquisição do terreno, que foi realizada em uma situação emergencial.

Entretanto, para uma solução dessa natureza exige-se um planejamento cuidadoso. Em várias etapas do processo de gestão foi possível verificar que faltou articulação entre elas; por exemplo, o lixo era recebido na usina todo misturado, sem a segregação prévia na origem e sem consonância com as normas ambientais. A coleta seletiva é um dos instrumentos previstos no processo de reciclagem. Entretanto, aconteceu numa época bem posterior à instalação da usina e na falta de uma participação efetiva da população, o programa deixou de cumprir as suas metas.

Por fim, pode-se dizer que os problemas apontados na gestão de resíduos sólidos no Município de Rio Pomba, estão implicitamente relacionados com o conjunto de falhas dessa gestão, que por conta de fatores econômicos, culturais, políticos, sociais, e não puramente técnicos, são interdependentes numa visão sistêmica.

Recomendações

A problemática relacionada aos resíduos sólidos é considerada no âmbito mundial e prevalece o desafio de encontrar uma solução mais adequada para esses problemas que vão desde a execução, avaliação de resultados e destinação final de resíduos.

Este estudo pode servir de base para outros municípios entenderem quais são as dificuldades do processo de gestão de resíduos sólidos, principalmente em municípios de pequeno porte. Sugere-se que deve haver um planejamento específico adaptado às particularidades de cada realidade local, bem como ser estimulado o envolvimento dos moradores para que participem ativamente desde a identificação da problemática, sua análise, a proposição de um plano de ação, a implantação, o controle e a avaliação.

Os governos precisam adotar medidas para implementação das políticas públicas vigentes de maneira articulada entre todos os segmentos da comunidade, envolvendo a população para, em conjunto, atuar na mudança cultural.

Para que essa participação ocorra e seja efetiva é necessário contar com a orientação segura de especialistas e com o envolvimento de entidades que convivam com essas comunidades, sejam elas públicas ou privadas, destacando-se aqui a importância do compromisso das escolas que devem cada vez mais voltar-se

para a instrumentação dos cidadãos a fim de enfrentarem o problema e apontarem soluções que reduzam os impactos negativos à qualidade de vida local.

REFERÊNCIAS

ABEDINI, A. R.; ATWATER, J. W.; FU, G. Y. **Effect of recycling activities on the heating value of solid waste**: case study of the Greater Vancouver Regional District (Metro Vancouver). *Waste Management & Research*, v. 30, n. 8, p. 839-848, Ago. 2012. Disponível em: < <Go to ISI>://WOS:000306837200009 > Acesso em jun. 2013

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). NBR 8419: **Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. 7p.

_____. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). NBR 8419: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. 7p.

_____. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). NBR 10004: **Resíduos sólidos**: Classificação. 2a. Ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 71p.

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2011**. São Paulo: Abrelpe, 2011. Disponível em:< <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2011.pdf>>. Acesso em: 28 ago. 2012.

_____. - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2012**: edição especial de 10 anos. São Paulo: Abrelpe, 2012. Disponível em:< <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2012.pdf>>. Acesso em: jun. 2014.

Agenda 21 Global. **Programa de ações que constitui, em escala planetária, um novo padrão de desenvolvimento, conciliando métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica**. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, conhecida como ECO-92, Rio de Janeiro: 1992. Disponível em: <http://www.ibot.sp.gov.br/pesquisa_cientifica/restauracao_ecologica/agenda_21.pdf> Acesso em Jul.2012

ALMEIDA, F. T. R.; SANTOS, G. O.; MOTA, F. B. S. **Metodologia do Banco Mundial na estimativa da geração de gás metano num aterro sanitário**: estudo de caso. In: 26º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 25-29 set. 2011, Porto Alegre, RS. Anais. Rio de Janeiro: ABES, 2011.

ANGELIS NETO, G.; ANGELIS, B. L. D.; SOARES, P. F. **Áreas urbanas degradadas**: relações com a gestão dos resíduos sólidos. Salvador, BA, RDE – Rev. de Desenvolvimento Econômico. Ano VIII, n.13, jan. 2006

ARAUJO, I. V.; TÁRREGA, M. C. V. B. **Sistema Agropecuário de produção integrada**: alcance dos direitos coletivos e do princípio da função social? In: XVII Congresso Nacional do Conselho Nacional de Pesquisa e pós-graduação em Direito - CONPEDI, Brasília. DF, 20-22 nov. 2008, p.6253-6271.

BARREIRA, L. P.; PHILIPPI JUNIOR, A.; RODRIGUES, M. S. **Usinas de compostagem do Estado de São Paulo**: qualidade dos compostos e processos de produção. Eng. Sanitária Ambiental, Rio de Janeiro, v. 11, n. 4, dez. 2006. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522006000400012&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em set. 2013.

BEM, J. S.; SEVASTIANI, L. E. da V. **Os pequenos municípios no Paraná: autonomia versus dependência financeira**. Revista Análise conjuntural, Curitiba, v. 25, n. 3-4, p. 8, mar/abr. 2003.

BOGDAN, R. C. e BUKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 1994.

BOING, ÉLIO; FREDERICO, Mauricio; BORINELLI, Benilson. O Consórcio Intermunicipal como alternativa para o tratamento dos Resíduos Sólidos Urbanos na Região do Médio Ivaí: uma análise a partir da percepção dos atores centrais. In: PEIXE, Blênio César Severo et al. (Org.) **Formulação e Gestão de Políticas Públicas no Paraná**: reflexões, experiências e contribuições. Curitiba: Imprensa Universitária da Universidade Federal do Paraná, 2010. p. 657-676

BORGES, F. H.; TACHIBANA, W. K. **O quadro evolutivo do ambientalismo e os impactos no ambiente dos negócios**. In: XII SIMPEP, 2005, São Paulo. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. **Institui o novo Código Florestal**. Diário Oficial da União, Seção 1. Brasília, 1965

_____. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1998.

_____. 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**. Diário Oficial da União, Seção 1. Brasília, 1981.

_____. Resolução CONAMA nº 04, de 18 de setembro de 1985. **Dispõe sobre definições e conceitos sobre Reservas Ecológicas**. Diário Oficial da União de 20/01/1986. Seção 1, p.1095-1096. Brasília, 1985.

_____. Lei nº 7.804, de 18 de julho de 1989. **Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei nº 6.803, de 2 de julho de 1980, e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Seção 1. Brasília, 1989.

_____. Lei nº 9.795, de 27 de abril 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Diário Oficial da União. Brasília, 1999.

BRASIL. Lei nº 10.557 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.** Diário Oficial da União. Brasília, 2001.

_____. Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997. **Dispõe sobre a revisão complementação dos procedimentos e critérios para o licenciamento ambiental.** Diário Oficial da União, n. 247, de 22/12/1997. Seção 1, p.30841-30843. Brasília, 1997.

_____. Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002. **Dispõe sobre as áreas de preservação permanente.** Diário Oficial da União, Seção 1, p. 68. Brasília, 2002.

_____. Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002. **Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.** Diário Oficial da União: Brasília, 2002b.

_____. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC n. 306, de 7 dezembro de 2004. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.** Diário Oficial da União 2004.

_____. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.** Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Ed. Anvisa, 2006. 182p.

_____. Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências.** Diário Oficial da União. Brasília, 2007.

_____. Ministério das Cidades. **Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento.** Caderno metodológico para ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento . Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2009.

_____. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Seção 1, n.147, Seção 1. Brasília, 2010

_____. Lei 12.651 de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa;** altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, 2012

BROLLO, Maria José et al. Política e gestão ambiental em resíduos sólidos: revisão e análise sobre a atual situação no Brasil. In: **Saneamento ambiental: desafio para o século 21.** ABES, 2001. p. 1-27.

CAMPOS, H. K. T. **Renda e evolução da geração *per capita* de resíduos sólidos no Brasil**. Engenharia Sanitária Ambiental. Rio Janeiro, v. 17 n. 2 abr/jun 2012

CAVALCANTI C. R.; SOUZA F. C. S.; ALVES G. S. **Estudo do Gerenciamento da Coleta Seletiva dos Resíduos Sólidos do Município de Mossoró-RN**. Holos (Online), HOLOS, Ano 27, Vol. 4, 2011. Disponível em <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/594/463>>. Acesso em fev. 2013

CEMPRE - Compromisso Empresarial pela Reciclagem. **Radiografando a Coleta Seletiva**. Pesquisa Ciclosoft 2012. Disponível em <<http://www.cempre.org.br/Ciclosoft2012.pdf>>. Acesso em mar. 2013.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1991

CORNIERI, M.G.; FRACALANZA, A. P. **Desafios do lixo em nossa sociedade**. Revista Brasileira de Ciências Ambientais, n. 16, p. 57-64. Junho, 2010.

COSTA R. N.; LEAL G. F.; PEREIRA C. S. **Águas Maravilhosas (Macaé, RJ): do rio ao lixão na memória de uma catadora de lixo**. Desenvolvimento e Meio Ambiente. Curitiba: Editora UFPR v. 27, p. 109-119, jan./jun. 2013.

CPDS – COMISSÃO DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA AGENDA 21 NACIONAL. **Agenda 21 Nacional: ações prioritárias**. 2. ed. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, DF: MMA, 2004. 158 p.: 21 cm.

CUSSIOL, N. A. de M.; ROCHA, G. H. T.; LANGE, L. C. **Quantificação dos resíduos potencialmente infectantes presentes nos resíduos sólidos urbanos da regional sul de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil**. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 22, n. 6, p.1183-1191. Jun. 2006. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2006000600007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em mar. 2013.

DEMAJOROVIC, J. **Da política tradicional de tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos as novas prioridades**. ERA - Revista de administração de empresas. São Paulo, v. 35, n. 3, mai-jun. p.88-93, 1995. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75901995000300010&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 16 jun. 2013.

DEMAJOROVIC, J. et al. Os desafios da gestão compartilhada de resíduos sólidos face à lógica de mercado. In: JACOBI, P.; FERREIRA, L. (Org.). **Diálogos em ambiente e sociedade no Brasil**. São Paulo: ANNPAS, Annablume, 2006. p. 112-130

_____, J.; BESEN, G. R. **Gestão compartilhada de resíduos sólidos: avanços e desafios para a sustentabilidade**. In: Anais XXXI ENANPAD, Rio de Janeiro, 2007, Rio de Janeiro: ANPAD, 2007.

DOMICIANO, C. S. **O capital social e a educação ambiental como elementos catalisadores de empoderamento em comunidades.** Rev. eletrônica Mestrado em Educação Ambiental, v. 28, p. 304-319, jan/jun, 2012.

EIGENHEER, E. M.; FERREIRA, J. A.; ADLER, R. R. **Reciclagem: mito e realidade.** Rio de Janeiro: In-Fólio, 2005.

_____, Emílio Maciel. FERREIRA, João Alberto. **Lixo: compreender para esclarecer.** Ciência Hoje, vol. 38, n. 227, p. 30-35. junho de 2006.

EZEAH, C.; ROBERTS, C. L. **Analysis of barriers and success factors affecting the adoption of sustainable management of municipal solid waste in Nigeria.** Journal of Environmental Management, v. 103, p. 9-14, Jul 2012. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000304511700002 >. Acesso em jun. 2013

FARAH, Marta Ferreira Santos. **Parcerias, novos arranjos institucionais e políticas públicas no nível local de governo.** RAP – Revista de Administração Pública, v.35, n. 1, p. 119-144, jan./fev. 2001.

FELIPETTO, A. V. M. **Conceito, planejamento e oportunidades.** Coordenação de Karin Segala. Rio de Janeiro: IBAM, 2007. 40 p. 21 cm.

FERREIRA, J. A.; ANJOS, L. A. **Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 17(3): 689-696, mai-jun, 2001.

FLICK, I. **Introdução à pesquisa qualitativa.** 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009a.

_____, I. **Qualidade na pesquisa qualitativa.** Porto Alegre: Artmed, 2009b.

FLICKINGER, H. **O ambiente epistemológico da Educação Ambiental.** Educação e Realidade. Porto Alegre, v.19 n. 2, p.197-207. jul./dez. 1994.

FRANCA, R. G.; RUARO, E. C. R. **Diagnóstico da disposição final dos resíduos sólidos urbanos na região da Associação dos Municípios do Alto Irani (AMAI), Santa Catarina.** Ciência e Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p. 2191-2197. Dez. 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232009000600026&lng=en&nrm=iso>. Acesso em mar. 2013.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário Aurélio Eletrônico Século XXI.** Versão 3.0. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FREIRE, G. J. de; FREITAS, L. **Análise da declividade em lixões do estado de Minas Gerais.** In: Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 679-682.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 1987.

GOMES, L. P.; MARTINS, F. B. Projeto, implantação e operação de aterros sustentáveis de resíduos sólidos urbanos para municípios de pequeno porte. In: CASTILHOS JUNIOR, A. B. de (coordenador). **Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte**. Rio de Janeiro: ABES, RiMa, 2003. p. 51-105

GONÇALVES, Pólita. **A reciclagem integradora dos aspectos ambientais, sociais e econômicos**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

GOUVEIA, Nelson. **Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social**. Ciência & saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, Junho 2012. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012000600014&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 19 Mar. 2013.

GRIMBERG, E. **Abrindo os sacos de "lixo": um novo modelo de gestão de resíduos está em curso no país**. São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www.polis.org.br/artigo_interno.asp?codigo=176>. Acesso em: 17 mai.2013.

GUANABARA, R; GAMA, Thais; EIGENHEER, E. M. **Contribuições para a construção de uma matriz para avaliação de projetos de educação ambiental**. Educação Pesquisa, São Paulo, v. 35, n. 2, Ago. 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022009000200012&lng=en&nrm=iso>. Acesso mar. 2013.

HOTT, M. C.; CARVALHO, C. R. **Caprinocultura da mata atlântica: topografia como ator na tomada de decisão**. p.25-36. In: Fonseca, Jeferson Ferreira da.; Bruschi, José Henrique. Produção de caprinos na região da Mata Atlântica. Sobral: Embrapa Caprinos. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2009. 272 p.

IACOVIDOU, E.; OHANDJA, D. G.; VOULVOULIS, N. **Food waste disposal units in UK households: The need for policy interve** Eleni Iacovidou ntion. Science of the Total Environment, v. 423, p. 1-7, Apr 2012. Disponível em: < <Go to ISI>://WOS:000303231200001 >. Acesso em mai.2013

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002

_____ - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Dados do Censo de 2010a**.

_____ - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010b

_____ - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores sociais municipais. Rio de Janeiro: IBGE, 2010c. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv54598.pdf> > acesso em out. 2014

_____ - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Atlas de saneamento 2011**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Diretoria de Geociências, 2011.

_____- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades: Produto Interno Bruto dos Municípios.** 2011a Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/grafico_cidades.php?lang=&codmun=315580&idtema=125&search=minas-gerais|rio-pomba|produto-interno-bruto-dos-municipios-2011>. Acesso em out. 2014

ICLEI – Brasil. **Manual para aproveitamento do biogás:** volume um, aterros sanitários. ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade, Secretariado para América Latina e Caribe, Escritório de projetos no Brasil, São Paulo, 2009

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA APLICADA. **Diagnostico dos resíduos sólidos urbanos.** Relatório de pesquisa 2012, disponível em <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf>, acesso em mai. 2014.

_____- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Diagnóstico sobre catadores de resíduos sólidos:** relatório de pesquisa. Brasília: IPEA, 2012b, disponível em <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120911_relatorio_catadores_residuos.pdf>, acesso em out. 2014.

_____- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Situação social das catadoras e dos catadores de material reciclável e reutilizável:** Brasil. Brasília: IPEA, 2013. Disponível em <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/situacao_social/131219_relatorio_situacaosocial_mat_reciclavel_brasil.pdf> , acesso em out. 2014.

JACOBI, P. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade.** São Paulo, Cadernos de Pesquisa, v. 196, n. 118, mar. 2003. p. 189-205

_____, P. R. **Espaços públicos e práticas participativas na gestão do meio ambiente no Brasil.** Sociedade e Estado. Brasília, v. 18, n. 1-2, p. 315-358, dez. 2003b. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-69922003000100015&lng=en&nrm=iso>. Acesso em nov. 2011.

_____, P.; BESEN, G.R. **Gestão de resíduos sólidos na Região Metropolitana de São Paulo:** avanços e desafios. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, Fundação Seade, v. 20, n. 2, p. 90-104, abr./jun. 2006. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br>>; <<http://www.scielo.br>>. Acesso em mar. 2013

_____, P. R.; BESEN, G. R. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo:** desafios da sustentabilidade. Estudos Avançados, São Paulo, v. 25, n. 71, jan./abr. 2011. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142011000100010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em mar. 2013.

_____, P. VIVEIROS, M. Da vanguarda à apatia, com muitas suspeitas no meio do caminho Gestão de resíduos sólidos domiciliares em São Paulo entre 1989 e 2004. In: Jacobi, P (Org.) **Gestão compartilhada de resíduos sólidos no Brasil:** inovação com inclusão social. São Paulo: Annablume. 2006. p. 17-64

JACOBI, P. et al. Educação ambiental e cidadania. In: JACOBI, P et al. (Orgs.) **Educação, Meio Ambiente e Cidadania**: reflexões e experiências. São Paulo: SMA/CEAM, 1998. p. 6-9

_____, P. Meio ambiente urbano e sustentabilidade: alguns elementos para a reflexão. In: CAVALCANTI, C. (Org.) **Meio Ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. 2ª. Ed. São Paulo: Cortez, 1999.

JUNQUEIRA, Rodrigo **Gravina Prates**. **A intersectorialidade do ponto de vista da educação ambiental**: um estudo de caso. Revista de Administração Pública, v. 32, n. 2, p. 79 a 91, 2013.

LAKATOS, M.; MARCONI, E. M. de A.; **Fundamentos de metodologia científica** 5. ed. - São Paulo: Atlas, 2003.

LAYRARGUES, P. P. Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Org). **Sociedade e meio ambiente**: a educação ambiental em debate. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2010. p. 87-155.

_____, Philippe. **O cinismo da reciclagem**: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. In: LOUREIRO, F.; LAYRARGUES, P.; CASTRO, R. (Orgs.) Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011. p. 185-225

LEITE, V. D. et al. **Tratamento anaeróbio de resíduos sólidos orgânicos com alta e baixa concentração de sólidos**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiente, Campina Grande. v. 13, n. 2, p. 190-196, abr. 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662009000200013&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em out. 2014.

LEFF, E. Educação ambiental e desenvolvimento sustentável. In: REIGOTA, M. (org.). **Verde cotidiano**: o meio ambiente em discussão. Rio de Janeiro: DP&A, 1999, p.111-129.

LELIS, M. P. N.; PEREIRA NETO, J. T. **Usinas de reciclagem de lixo**: porque não funcionam? In: 21º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, Anais... João Pessoa: ABES, p. 1-9, 2001. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/resisoli/brasil/iii-020.pdf>>. Acesso em ago. 2012

LIMA, L. M. Q. **Remediação de Lixões Municipais**: aplicações da biotecnologia. São Paulo: Hemus, 2005.

LIMA, A. K. F. G. **Consumo e Sustentabilidade**: Em busca de novos paradigmas numa sociedade pós-industrial. In: Anais do XIX Encontro Nacional do CONPEDI (Fortaleza/CE). Florianópolis: Fundação Boiteux, 2010.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. **Mundialização do Capital, sustentabilidade democrática e políticas públicas**: problematizando os caminhos da educação ambiental. Ambiente e Educação, vol. 14, n. 1, 2009.

MAGERA, M. **Os empresários do Lixo**: um paradoxo da modernidade. Campinas, SP: Ed. Átomo, 2003.

MAIA, A. G.; PIRES, P. dos S. **Uma compreensão da sustentabilidade por meio dos níveis de complexidade das decisões organizacionais**. RAM, Rev. Adm. Mackenzie (Online), São Paulo, v. 12, n. 3, p. 177-206, jun. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-69712011000300008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em out. 2014.

MARTIN, E. S.; MAZZINI, E. de J. T. **Disposição final do lixo em Presidente Prudente**: de 1923 a 2010. Revista Tópos, v. 4, n. 2, p. 109-143, 2013.

MARTINS, B. L. et al. **Resíduos sólidos urbanos** – um modelo de gestão em municípios de pequeno e médio porte. GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, v. 2, n. 2, p. 123-137, 2009. Disponível em <<http://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/viewArticle/751>>. Acesso em ago. 2013

MASSUKADO, L. M. **Desenvolvimento do processo em unidade descentralizada e proposta de software livre para o gerenciamento municipal dos resíduos sólidos domiciliares**. 2008. 182 f. Tese (Doutorado em Ciências de Engenharia Ambiental) Programa de Pós Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP. 2008

MELO, L. A; SAUTTER, K.D; JANISSEK, P.R. **Estudo de cenários para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos de Curitiba**. Engenharia Sanitária e Ambiental. v. 14, n.4, p. 551-558, out/dez, 2009.

MG TV Panorama on line: **Aterro em Rio Pomba é um verdadeiro lixão**. Disponível em: <<http://megaminas.globo.com/2009/11/03/aterro-em-rio-pomba-e-um-verdadeiro-lixao>>. Acesso em fev. 2013

MINAS GERAIS. Lei nº 12040, de 28 de dezembro de 1995. **DISPÕE SOBRE A DISTRIBUIÇÃO DA PARCELA DE RECEITA DO PRODUTO DA ARRECADAÇÃO DO ICMS PERTENCENTE AOS MUNICÍPIOS, DE QUE TRATA O INCISO II DO PARÁGRAFO ÚNICO DO ARTIGO 158 DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS**. Diário do Executivo – “Minas Gerais” -28/12/1995

MINAS GERAIS. Deliberação Normativa COPAM nº. 52, de 14 de dezembro de 2001. **Convoca municípios para o licenciamento ambiental de sistema adequado de disposição final de lixo e dá outras providências**. Publicação - Diário do Executivo - "Minas Gerais"- 15/12/2001.

MINAS GERAIS. Lei Robin Hood. Lei nº 18.030, de 12 de Janeiro de 2009. **Dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos Municípios**. Diário do Executivo – “Minas Gerais” – 12/01/2009

MINAS GERAIS. Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009. **Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos**. Diário do Executivo – “Minas Gerais” - 13/01/2009.

_____. Deliberação Normativa COPAM nº 52, de 14 de dezembro de 2001. **Convoca municípios para o licenciamento ambiental de sistema adequado de disposição final de lixo e dá outras providências**. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5479>> Acesso em nov. de 2012.

_____. Deliberação Normativa COPAM nº 118, de 27 de junho de 2008. Deliberação Normativa COPAM nº118, 27 de junho de 2008. Altera os artigos 2º, 3º e 4º da Deliberação Normativa 52/2001, **estabelece novas diretrizes para adequação da disposição final de resíduos sólidos urbanos no Estado, e dá outras providências**. (Publicação – Diário do Executivo – “Minas Gerais” – 01/07/2008)

MOROUN, C. A. **Manual de gerenciamento de resíduos**: guia de procedimento passo a passo, Federação das indústrias do Estado do Rio de Janeiro – FIRJAN. Rio de Janeiro: GMA, 2006.

NAGASHIMA, L. A. et al. **Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos**: uma proposta para o município de Paranavaí, Estado do Paraná, Brasil. Acta Scientiarum. Technology, Maringá, v. 33, n. 1, jan-mar, p. 39-47, 2011. Disponível em <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciTechnol/issue/view/519/showToc>> Acesso em mar. 2013

NETO, J. T. P. **Gerenciamento de Lixo Urbano**: aspectos técnicos e operacionais. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2007

NUNES, Marcela Riccomi; PHILIPPI JR, Arlindo; FERNANDES, Valdir. **A Atuação de conselhos do meio ambiente na gestão ambiental local**. Saúde e Sociedade, São Paulo, v. 21, supl. 3, p. 48-60, dez. 2012. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902012000700005&lng=en&nrm=iso>. Acesso 15 mar. 2014.

OUTRO FUTURO É POSSÍVEL. Textos produzidos a partir dos grupos temáticos do Fórum Social Temático. Rio+20. 2012. Disponível em: <http://dl.dropbox.com/u/15885866/Outro%20Futuro%20%C3%A9%20Poss%C3%A9vel_portugues_web.pdf> Acesso em nov.2012

PELEGRINI, N. N. de Brito. **Fotocatálise de percolado de aterro sanitário tratado por filtração lenta**: P362f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola), Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2008.

PEREIRA, M. C. G.; TEIXEIRA, M. A. C. T. **A inclusão de catadores em programas de coleta seletiva**: da agenda local à nacional. Caderno EBAPE.BR, Rio de Janeiro, v. 9, nº 3, artigo 10, p. 910-913, set. 2011.

PONTES, L. G. **Embalagens descartáveis**: da necessidade a praticidade ao

desperdício e geração de impactos sócio-ambientais. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Goiás, Instituto de Química, 2005.

PRODEMATA. **Programa de Desenvolvimento Integrado da Zona da Mata**. 6º Relatório Trimestral da Unidade de Avaliação e Controle de PRODEMATA, 1978, apresentado pelo DER/UFV a SEPLAN-MG.

RAMALHO, J. F. G. P. **Contaminação da microbacia de Caetés com metais pesados pelo uso de agroquímicos**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 35, n. 7, p. 1289-1303, jul. 2000.

REGO, R. C. F.; BARRETO, M. L.; KILLINGER, C. L. **O que é lixo afinal?** Como pensam mulheres residentes na periferia de um grande centro urbano. Caderno Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 18, n. 6, p. 1583-1591, dez. 2002. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2002000600012&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 02 set. 2014.

REIGOTA, M. Desafios à educação Ambiental Escolar. In: CASCINO, F.; JACOBI, P.; OLIVEIRA, J. F. de. (orgs.) **Educação, meio ambiente e cidadania**: reflexões e experiências. São Paulo [Estado]. Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Educação Ambiental, 1998.

REIGOTA, M. **O que é educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2001.

ROCHA, Roberto. **A gestão descentralizada e participativa das políticas públicas no Brasil**. Revista Pós Ciências Sociais. São Luis/MA. v. 1 n. 11. 2009

ROSA, S. E. S.; COSENZA, J. P.; BARROSO, D. V. **Considerações sobre a indústria do vidro no Brasil**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 26, p. 101-138, set. 2007.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SAITO, C H. et al. **Educação ambiental, investigação-ação e empowerment**: estudo de caso. Linhas Críticas, Brasília, v.6, n.10, p. 31-44, jan a jun. 2000

_____, C. H. **Desafios para a Educação Ambiental**: viabilizar a participação individual e coletiva permanente baseada nos princípios da democracia e justiça social. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. Rio Grande, RS: Editora da Fundação Universidade Federal do Rio Grande, volume especial, p. R-34 – R-48, abr/mai/jun, 2001.

_____, C. H. **As mútuas interfaces entre projetos e ações de educação ambiental e de gestão de recursos hídricos**: subsídios para políticas de estado. Ambiente e Sociedade, São Paulo, v. 14, n. 1, jun. 2011.

SALOMON, K. R.; LORA, E. E. S. **Estimativa do potencial de geração de energia elétrica para fontes de biogás no Brasil**. Biomassa & Energia, Viçosa, v. 2, n. 1, p. 57-67, 2005

SANTOS, I. A.; SAITO, C. H. **A mitificação da participação social na política nacional de recursos hídricos: gênese, motivação e inclusão social.** Geosul, Florianópolis, v. 21, n. 42, p. 7-27, jul./dez. 2006.

SECCHI, L. **Políticas Públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos.** São Paulo: Cengage Learning, 2010.

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS): diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2012.** Brasília: MCIDADES. SNSA, 2014.

SERAFIM, A. C.; GUSSAKOV, K. C.; BRITO, N. N. de et al. **Chorume, impactos ambientais e possibilidades de tratamento.** III Fórum de Estudos Contábeis. Rio Claro: Centro Superior de Educação Tecnológica, 2003. p. 6-7

SIEDENBERG, D. R. **Indicadores de desenvolvimento socioeconômico: uma síntese.** Desenvolvimento em Questão. Ed. Unijuí, ano 1, n. 1 p. 45-71, jan./jun., 2003. Disponível em <<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao>>. Acesso em out. 2014

SILVA, T. N.; FREITAS, NAZARETH, F. S.; CANDIANI, G. **Avaliação das emissões superficiais do gás de aterros sanitários de grande porte.** Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro, v. 18, n. 2, p. 95-104, jun 2013. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522013000200001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 04 Set. 2013.

SIMÕES, P.; MARQUES, R. C. **Avaliação do desempenho dos serviços de resíduos urbanos em Portugal.** Engenharia Sanitária Ambiental, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, jun. 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522009000200016&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 12 jun. 2013.

SLAVIK J; PAVEL J. **Do the variable charges really increase the effectiveness and economy of waste management? A case study of the Czech Republic.** Resources, Conservation and Recycling, Volume 70, Pages 68-77, January 2013. Disponível em <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344912001747>> Acesso em jun. 2013

SOUTO, M. J. V. **Função regulatória.** Revista Eletrônica de Direito Administrativo Econômico – REDAE (Online), Salvador, nº 13, p.1-11, fev/mar/abr. 2008.

SUZUKI, J. A. N.; GOMES, J. **Consórcios intermunicipais para a destinação de RSU em aterros regionais: estudo prospectivo para os municípios no Estado do Paraná.** Engenharia Sanitária e Ambiental, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, jun. 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522009000200002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 12 jun. 2013.

TATAGIBA, L. Os Conselhos Gestores e a Democratização das Políticas Públicas no Brasil. In: DAGNINO, Evelina (Org). **Sociedade civil e espaços públicos no Brasil**. São Paulo: Paz e Terra, 2002. p. 47-103

TEIXEIRA, P.F.; LIOTTI, R.G.; TORVES, J.C. et al. **Processo de oxidação do metano através das bactérias metanotróficas em coberturas de aterros sanitários**. In: VI Simpósio Brasileiro de Solos não Saturados. 6º NSAT'2007, v.1, Salvador, BA, 2007. Disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/mudancasclimaticas/biogas/file/docs/artigos_dissertacoes/teixeira_processo_oxidacao_2007.pdf>. Acesso em set. 2014

TENDÊNCIAS. Opinião Pública, Campinas, v. 18, n. 2, p.537-550, nov. 2012. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-62762012000200013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em set 2014.

TUROLLA, F. A.; OHIRA, T. H. **A Economia do Saneamento Básico**. In Ciclo de Debates do Grupo de Estudos em Economia Industrial, Tecnologia e Trabalho da PUC-SP, 3, 2005, São Paulo. *Anais...* São Paulo, 2005

UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura). **Carta de Belgrado**. Belgrado/Iugoslávia, 13-22 de outubro, 1975.

VELLOSO, Marta Pimenta. Os restos na história: percepções sobre resíduos. **Ciência saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 6, dez. 2008. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232008000600031&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 24 jul. 2012.

VALENTE, S. M. G. da R. **Hábitos privados práticas públicas: o lixo no cotidiano**. 2013. 322 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Instituto de Ciências Sociais, Universidade de Lisboa, Lisboa. 2013.

VIANA, Eder Cristiano et al. **Análise técnico-jurídica do licenciamento ambiental e sua interface com a certificação ambiental**. Rev. Árvore, Viçosa, v. 27, n. 4, ago. 2003

VIEIRA, J. E. G.; ECHEVERRIA, A. R. **A administração pública e a educação ambiental no Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: uma reflexão de uma experiência local**. Cadernos EBAPE.BR. Volume V, Número 1, mar. 2007. Disponível em: <http://app.ebape.fgv.br/cadernosebape/asp/dsp_texto_completo.asp?cd_pi=487911> Acesso em dez. 2010.

WALDMAN, M. **Lixo: cenários e desafios: abordagens básicas para entender os resíduos sólidos**. São Paulo: Cortez, 2010.

ZANTA, V. M.; FERREIRA, C. F.. Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos. In: CASTILHOS JUNIOR, A. B. de (coordenador). **Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte**. Rio de Janeiro: ABES, RiMa, 2003. p.1-18

ANEXOS

Anexo I

Universidade Federal de Goiás

Programa de Pós-Graduação/ Doutorado em Ciências Ambientais

Estudo de caso sobre o “lixo” em Rio Pomba – Aterro Controlado/Usina de Triagem

ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

IDENTIFICAÇÃO

1. Naturalidade?
2. Profissão?
3. Instituição?
4. Função?
5. Tempo de trabalho na instituição/cargo?

QUESTÕES

1. Quando foi construído o aterro controlado em Rio Pomba?
2. Diminuíram certas doenças?
3. Como você descreve as melhorias ambientais e que impactos negativos ainda têm causado?
4. Quais foram os atores sociais envolvidos na proposta e construção do aterro?
5. Em sua opinião, qual era o maior problema do lixo na época?
6. Qual o maior desafio que o município enfrentou ou enfrenta para reduzir a quantidade de lixo destinada ao aterro.
7. Quando foi construída e quando foi desativada a Usina de Reciclagem do município.
8. Quem dirigia e controlava a Usina de Reciclagem?
9. Por que foi desativada?
10. Quais as consequências da desativação da Usina de Reciclagem?
11. O que pode dizer a respeito da opinião pública sobre a desativação da Usina de Reciclagem.
12. Qual o custo da manutenção com a coleta de lixo do município?
13. Que ações políticas e/ou governamentais contribuíram ou contribuem para reduzir a quantidade de lixo destinado ao aterro do município?

14. Qual a participação da população de Rio Pomba no processo de coleta de lixo do município? Qual a representatividade dessa participação?
15. Quais as instituições – civis, governamentais e/ou empresariais - atuam ou atuaram de forma marcante no processo de coleta de lixo do município?
16. Qual a estimativa da vida útil do aterro controlado atual?
17. Você conhece o decreto 5.940 de 25 de outubro de 2006 que institui a separação de resíduos recicláveis descartados pelos órgãos públicos e sua destinação às associações e cooperativas de catadores? O que pensa a respeito desse decreto?
18. A Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Entre seus princípios tem: redução, reutilização, reciclagem de RS; disposição final ambientalmente correta dos rejeitos; educação ambiental; geração de emprego e renda para catadores de materiais recicláveis; gestão integrada. Quais providências estão sendo tomadas a respeito dessa lei?
19. Quem discute isso, hoje, na cidade?

Anexo II

Folders - divulgação da coleta seletiva em Rio Pomba

Separe o lixo para a COLETA SELETIVA

Um simples gesto seu pode fazer muito pela vida na terra.

Faça sua parte para termos uma vida de mais qualidade para todos

Não contamine a natureza com materiais que podem ser reciclados

LIXO ORGÂNICO:
Restos de comida, cascas de frutas.

REJEITOS:
Papel higiênico, fraldas descartáveis e materiais de uso pessoal.

LIXO SECO:
Papel, Papelão, Garrafas PET, Latas de Alumínio, Latinhas de massa de tomate, milho, ervilhas e sardinhas; Embalagens de Amaciante, Água Sanitária, Potes de Iogurte, Refrigerante, Vidros Inteiros, Livros, Revistas e Jornais.

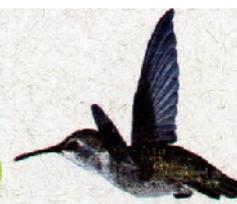
ATENÇÃO: lave sempre as embalagens antes de jogar no lixo

O caminhão da coleta seletiva passará na sua porta todas as **segundas e quintas**.

PREFEITURA DE RIO POMBA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

CODEMA
RIO POMBA - RJ

Faça sua parte para termos
uma vida de mais
qualidade para todos



© FUMBO

**Não contamine a natureza com
materiais que podem ser reciclados**



LIXO SECO:

Papel, Papelão, Livros, Revistas e Jornais; Garrafas PET, Embalagens de Amaciantes, Desinfetantes, Água Sanitária, Potes de iogurte; Latas de Alumínio, Latas de massa de tomate, milho, ervilhas e sardinhas; Refrigerante, Vidros Inteiros.



**ATENÇÃO: lave sempre as
embalagens antes de jogar no lixo**

O caminhão da coleta seletiva passará na sua porta todas as **terças** e **sextas** para recolher somente o lixo seco. Portanto, coloque nas ruas de 11h ao meio dia só a coleta seletiva.



LIXO ORGÂNICO:

Restos de comida, cascas de frutas.



REJEITOS:

Papel higiênico, fraldas descartáveis e materiais de uso pessoal.

ATENÇÃO: O lixo orgânico e os rejeitos, serão levados pelo caminhão do lixo conforme de costume, de segunda a sábado, e devem continuar sendo colocados nas ruas de 7h as 9h da manhã.

CODEMA
RIO POMBA - MG

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

**PREFEITURA DE
RIO POMBA**
DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE