

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA AMBIENTAL**

**LINA IVETTE BARTOLOMEU BUQUE**

**PANORAMA DA COLETA SELETIVA NO MUNICÍPIO DE MAPUTO,  
MOÇAMBIQUE: SUA CONTRIBUIÇÃO NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
URBANOS, DESAFIOS E PERSPECTIVAS**

**SÃO PAULO**  
**2013**

**LINA IVETTE BARTOLOMEU BUQUE**

**PANORAMA DA COLETA SELETIVA NO MUNICÍPIO DE MAPUTO,  
MOÇAMBIQUE: SUA CONTRIBUIÇÃO NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
URBANOS, DESAFIOS E PERSPECTIVAS**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (PROCAM) da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Ciência Ambiental.

Orientadora: Profa. Dra. Helena Ribeiro

**Versão Corrigida**

(versão original disponível na Biblioteca da Unidade que aloja o Programa e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP)

**SÃO PAULO**

**2013**

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO,  
POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE  
ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

#### FICHA CATALOGRÁFICA

Buque, Lina Ivete Bartolomeu.

Panorama da coleta seletiva no Município de Maputo,  
Moçambique: sua contribuição na gestão de resíduos sólidos  
urbanos, desafios e perspectivas. / Lina Ivete Bartolomeu Buque;  
orientadora: Helena Ribeiro. – São Paulo, 2012.

127 f.: il.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência  
Ambiental da Universidade de São Paulo.

1. Resíduos sólidos 2. Coleta seletiva I. Título

Buque, L.I.B. **Panorama da coleta seletiva no Município de Maputo, Moçambique: sua contribuição na gestão de resíduos sólidos urbanos, desafios e perspectivas.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo para obtenção do título de mestre na área de concentração em Conservação e Desenvolvimento Socioambiental.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Banca Examinadora

Prof. Dra. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dra. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dra. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esta dissertação à minha querida filha Malika, luz da minha vida.

À minha mãe Arminda, que sempre me incentiva a estudar mais e mais; Às minhas irmãs Mindoca, Melita e Dorcas e a prima Vaninha, obrigada pelo apoio.

Ao querido Edgar que sempre me estimula a ser uma pessoa melhor e a enfrentar novos desafios e cujo apoio foi fundamental para que eu trilhasse este caminho.

## **AGRADECIMENTOS**

A Fundação Ford pelo auxílio financeiro, cuja bolsa permitiu a realização desta pesquisa com profundidade necessária, e desejo possa contribuir para ampliação de políticas municipais de coleta seletiva com inclusão de catadores, tão necessária em Moçambique.

À minha orientadora de mestrado, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Helena Ribeiro por quem sinto uma grande admiração; por ter acreditado que juntas poderíamos construir uma pesquisa de relevo, pela oportunidade de amizade, aprendizado e crescimento.

Às Prof<sup>as</sup>. Wanda M. R. Gunther e a Gina R. Besen, pelo envolvimento e disponibilidade permanente e contribuições para o direcionamento da dissertação no Exame de Qualificação.

Aos funcionários da Direção Municipal de Saúde e Salubridade pelo apoio e cooperação.

Aos técnicos das organizações Recicla, Fertiliza, Amor e Pagalata, pela paciência, pelo auxílio e autorização para coleta de dados.

## **RESUMO**

Buque, Lina I. **Panorama da coleta seletiva no município de Maputo, Moçambique: sua contribuição na gestão de resíduos sólidos urbanos, desafios e perspectivas. Dissertação**

**(mestrado)** - Projeto de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (PROCAM) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

Em Maputo, a coleta seletiva e reciclagem ocorrem de forma restrita, sendo majoritariamente resultado de projetos não governamentais ou iniciativas individuais. Todavia, alguns projetos de coleta seletiva e reciclagem em pequena escala operam em Maputo. A implantação dos projetos gera benefício econômico (garantia de renda estável às famílias envolvidas), benefício ambiental (reciclagem de diversos materiais) e benefício social, já que o trabalho proporciona possibilidades de integração social de pessoas que sempre foram marginalizadas. Este estudo apresenta um panorama desses projetos e enfatiza as iniciativas em parceria com o município. O objetivo deste trabalho é avaliar o panorama da coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares em Maputo, Moçambique. Foi realizada pesquisa bibliográfica e documental, bem como entrevistas qualitativas semiestruturadas com: representante da Direção Municipal de Saúde e Salubridade do Município de Maputo; coordenadores administrativos das quatro organizações estudadas (Recicla, Fertiliza, Amor e Pagalata). Além disso, foram realizadas visitas técnicas com registros escritos e fotográficos aos galpões/usinas de triagem e estações de coleta. Foi possível constatar que os projetos de coleta seletiva foram implementados, colocando-se em prática as ações planejadas, mas até o momento não há ações de monitoramento e avaliação dos projetos, que poderiam produzir aprendizagem administrativa. São consideradas positivas as iniciativas embora, em conjunto os projetos de coleta seletiva desviem menos de 1% dos resíduos sólidos urbanos produzidos diariamente no município. A pesquisa também demonstrou que o maior problema para a promoção da coleta seletiva e reciclagem em Moçambique é a carência de um parque reciclador local que utilizem e transformem materiais recicláveis em produtos reciclados. Nesse sentido, faz-se necessário oferecer um serviço municipal de coleta seletiva com a participação dos munícipes.

**Palavras-chave:** Coleta seletiva. Resíduos sólidos. Organizações de catadores de materiais recicláveis.

#### **ABSTRACT**

Buque, Lina I. **Panorama of the selective waste collection in Maputo municipality, Mozambique: its contribution to urban waste management, challenges and perspectives.**

Master Thesis Graduate Program of Environmental Science, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

In Maputo, the selective waste collection is undertaken in a very limited way and is largely a result of nongovernmental projects or individual initiatives. Nevertheless, some small recycling schemes operate in Maputo. The establishment of those projects generates economic benefits (income stability of family), environmental benefits (recycling of materials) and social benefits because they offer possibility of social integration to people usually segregated. The objective of the study is to analyze household selective waste collection in Maputo emphasizing those in partnership with the municipality. Where done bibliography and documental research as well as qualitative interviews with: representative from: Municipal Directorate of Cleansing and Cemeteries; coordinator from the four organizations (Recicla, Fertiliza, Amor and Pagalata). Besides where carry out technical visits recording photographs and write notes to units of sorting recyclables and stations of collecting/selling. Was realize that the selective waste collection projects were performed, put into practice the action planned but yet there is no monitorship and project valuation actions carried out that could bring an administration learning. The research shows that the major problem for promotion of selective collection in Mozambique is lack of local industries that transform recyclables material in to recycled products. The initiatives are considered positive, although together the projects of selective waste collection deviate less than 1% of the urban solid waste produced daily in the municipality. In that way is important to provide a municipal selective waste collection service with participation of citizens.

**Keywords:** Selective waste collection. Solid waste. Recyclable materials pickers' organization.

**LISTA DE TABELAS**



Tabela 1 - Instrumentos normativos de planejamento municipal.....	44
Tabela 2- Procedência dos resíduos recebidos pelo município de Maputo, média do ano de 2007 .....	58
Tabela 3- Composição dos RSUs na cidade de Maputo, dados para o ano de 2007.....	62
Tabela 4 - Estimativa da produção diária de resíduos sólidos nos setores comercial e industrial de Maputo para o ano de 2002 .....	68
Tabela 5- Levantamento preliminar de projetos de coleta seletiva em Maputo.....	81
Tabela 6 - Tipos de parcerias firmadas entre as organizações de coleta seletiva e o município de Maputo ate a data da pesquisa .....	83
Tabela 7 - Atividades desenvolvidas pelas organizações estudadas .....	85
Tabela 8 - Modalidade de coleta seletiva das organizações estudadas.....	89
Tabela 9 - Faixa de rejeito das 4 organizações estudadas .....	90
Tabela 10 - Resíduos coletados seletivamente, comercializados e rejeito nas organizações estudadas.....	92
Tabela 11 - Cobertura de atendimento de projetos de coleta seletiva em Maputo até a data da realização da pesquisa .....	93
Tabela 12 - Distribuição do número de membros segundo as organizações estudadas ate a data da realização da pesquisa .....	98
Tabela 13 - Distribuição dos membros por gênero .....	99
Tabela 14 - Origem dos membros das organizações .....	100
Tabela 15 - Benefícios disponibilizados às organizações e seus membros.....	102
Tabela 16 - Tipos de compradores dos materiais recicláveis .....	104
Tabela 17 - Renda mensal dos membros .....	104
Tabela 18 - Acidentes de trabalho relatados nas organizações .....	107

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1- Localização do município de Maputo.....	35
Figura 2 - Distribuição da população de Maputo por distritos municipais .....	39
Figura 3: Operação de beneficiamento de resíduos na Recicla.....	74
Figura 4: Instalações onde se produzia o composto orgânico da Fertiliza .....	75
Figura 5: Ecopontos e bicicletas usadas para coleta de recicláveis pela Amor.....	78
Figura 6: Vista geral do galpão de triagem da Pagalata .....	79

## **LISTA DE SIGLAS**

AMOR	Associação Moçambicana de Reciclagem
CFC	Clorofluorcarbono
CMM	Conselho Municipal de Maputo
DM	Distrito Municipal
DSMSS	Direção de Serviço Municipal de Saúde e Salubridade
EDM	Eletricidade de Moçambique
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
FERTILIZA	Centro de Valorização do Lixo Orgânico
GTZ	Agencia Alemã para o Desenvolvimento /Gesellschaft fuer Technische Zusammenarbeit GmbH
LVIA	Associação Internacional de Voluntários Italianos /Lay Volunteers International Association
MICOA	Ministério da Coordenação da Ação Ambiental
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PAGALATA	Centro de Reciclagem
RECICLA	Centro de Valorização do Lixo Plástico
REEE	Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónico
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	14
---------------------	----

<b>2. JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>18</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>19</b>
3.1 Objetivos Gerais.....	19
<b>4. METODOLOGIA .....</b>	<b>21</b>
<b>5. REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>25</b>
5.1 Resíduos Sólidos Urbanos: Características e seus Componentes Recicláveis .....	25
<b>6. CONTEXTO POLITICO E SOCIO-ECONOMICO DA GESTÃO DE RESIDUOS SOLIDOS EM MAPUTO.....</b>	<b>35</b>
6.1 Contexto Político e Governamental .....	35
6.2 Contexto Socioeconômico .....	37
<b>7. LEGISLAÇÃO E QUADRO LEGAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM MOÇAMBIQUE.....</b>	<b>41</b>
<b>8. SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE MAPUTO .....</b>	<b>58</b>
8.1 Coleta e Disposição Final .....	60
8.2 Grandes Produtores de Resíduos.....	67
8.3 Reuso e Reciclagem de Resíduos.....	68
8.4 Educação Ambiental .....	70
<b>9. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>72</b>
9.1 Projetos de Coleta Seletiva no Município de Maputo.....	72
9.1.1 Implantação .....	72
9.1.2 RECICLA - Centro de Valorização do Lixo Plástico .....	72
9.1.3 FERTILIZA- Centro de Valorização do Lixo Orgânico .....	74
9.1.4 AMOR - Associação Moçambicana de Reciclagem .....	77
9.1.5 PAGALATA - Centro de Reciclagem.....	78
9.2 Instrumentos Legais das Parcerias entre o Município e as Organizações .....	82
9.3 Infraestrutura e Equipamentos .....	84
9.4 Atividades das organizações .....	84
9.5 Modalidades de Coleta Seletiva.....	86
9.6 Eficiências do Sistema de Triagem .....	90

9.7 Gestão dos Resíduos Coletados .....	91
9.8 Cobertura de Atendimento .....	93
9.9 Custos dos Projetos de Coleta Seletiva .....	94
9.10 Características das Organizações de Coleta Seletiva .....	96
Composição.....	97
Composição Quanto ao Gênero .....	98
Rotatividade .....	99
Origem dos Membros.....	100
Dinâmica da Participação dos Membros nas Organizações .....	100
Encargos e Recolhimento de Fundos .....	101
Benefícios.....	101
Comercialização: Itens e Compradores.....	103
Receita das Organizações e Rendimentos dos Membros .....	104
Capacitação das Organizações .....	105
Saúde do Trabalhador: Condições de Trabalho e Benefícios Sociais .....	106
Parceiros.....	108
Divulgação dos Projetos.....	108
Participação da População no Projeto .....	109
Problemas Enfrentados pelas organizações.....	109
Consolidação dos Projetos de Coleta Seletiva .....	109
Desafio dos Projetos Sob Ótica do Município .....	110
9.11 Sustentabilidade dos Projetos de Coleta Seletiva.....	112
<b>10. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES.....</b>	<b>114</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>122</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>127</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A população da cidade de Maputo, capital de Moçambique, é estimada em 1.094.315 habitantes, tendo registrado um aumento de 13,2% em dez anos (INE, 2007). Estes são responsáveis por cerca de 1.000 toneladas de resíduos sólidos domiciliares coletados diariamente e depositados em lixeiras oficiais ou clandestinas sem nenhum tratamento. Desse total, 60% pode potencialmente ser reaproveitado desde que separado na fonte geradora e coletado seletivamente para ser encaminhado para reaproveitamento e reciclagem, poupando recursos naturais e promovendo assim o aumento da vida útil dos aterros sanitários e a geração de trabalho e renda.

A rápida urbanização, o crescimento de bairros sem nenhum serviço básico, os fluxos migratórios internos, entre outros fatores, têm desafiado a administração municipal de Maputo a enfrentar novas realidades. Na cidade de Maputo, são cada vez mais comercializados e usados nas lojas e nos mercados, em substituição a cestos de material natural e tecidos, produtos plásticos, especialmente os sacos. O aumento exponencial no uso do plástico em objetos de uso diário, mais econômico em relação aos mesmos produtos fabricados com madeira ou metal, tem sido causa de poluição, destacando-se o aumento de lixo nas ruas e entupimento de canais de drenagem de águas pluviais.

Considerando a crescente atenção dada à problemática causada pelos resíduos sólidos em Moçambique e Maputo em particular, iniciaram em 2006, as primeiras atividades de valorização dos resíduos sólidos, dentre eles o plástico, o vidro, o papel, o metal e o resíduo orgânico vegetal. Alguns anos mais tarde, estas atividades levaram à criação de centros para tratamento e valorização de resíduos sólidos, oferecendo oportunidade de trabalho, aumento do rendimento e de sensibilização ambiental.

Apenas uma ínfima percentagem destes resíduos são reaproveitados e reciclados embora, as populações geralmente rurais, tenham o hábito de reaproveitar materiais como garrafas/garrações de plástico e vidro. Iniciativas de atividade de coleta e venda de recicláveis no mercado moçambicano são reduzidas devido à falta de incentivos econômicos e escassez de indústrias transformadoras. Todavia, diversos fatores contribuíram para a nova realidade da coleta seletiva em Maputo. Com a aprovação da lei das autarquias locais, Lei 2/97 de 18 de Fevereiro, abriu-se espaço para novas

propostas de gestão municipal de resíduos sólidos, baseadas na valorização da mobilização social e na incorporação de temas socioambientais. Além da abertura de novos canais democráticos no processo de tomada de decisão no âmbito municipal, outro fator fundamental para o surgimento de projetos de coleta seletiva foi à abertura do mercado de recicláveis, bem como a maior visibilidade da questão ambiental e da reciclagem.

As questões ambientais tornaram-se mundialmente mais visíveis no início dos anos 1990 e foram ressaltadas com a realização da Conferencia das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, em 1992, a Rio 92, e a publicação da *Agenda 21*, construída nesse evento. Reduzir a produção de resíduos na fonte geradora e a destinação aos lixões e aterros, por meio da implantação de projetos de coleta seletiva e de iniciativas de educação ambiental, passou a integrar a agenda dos movimentos sociais e do setor público. Outro fator fundamental para o sucesso dos projetos de coleta seletiva é o reconhecimento dos catadores de materiais recicláveis como atores centrais desta atividade.

Contudo, em Moçambique, os catadores são vistos como marginais, são vistos como sendo um dos agentes do aparecimento do lixo fora dos depósitos (contêineres), que na busca de materiais recicláveis, alimento, entre outros, revolvem os resíduos depositados nos contêineres, prejudicando desta forma toda a ação de limpeza do município. O descaso por parte do governo municipal e dos movimentos sociais em relação à sua importância como agentes efetivos da coleta seletiva contribui para que o seu trabalho permaneça marginalizado. Saliente-se que a coleta de materiais recicláveis nas ruas em grande parcela é feita por catadores autônomos, visto ser muito recente no país associações de catadores e não existe um movimento nacional ou associação moçambicana de catadores. Os poucos catadores que se encontram associados são os que pertencem às cooperativas ou associações de coleta seletiva. Apesar do triste cenário dos catadores de rua, em Maputo, no âmbito dos esforços visando ao combate à proliferação de resíduos sólidos, o município tem a intenção de criar uma organização (municipal) de catadores, de forma a disciplinar a sua atividade.

Segundo Ribeiro et al (2009), ao se inverter a lógica de marginalização dos catadores, estes passam a integrar, ainda que de forma frágil, o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos. Em países latinos, como o Brasil, Colômbia, Peru e México, por exemplo, o crescimento da capacidade de organização dos grupos de catadores foi essencial no processo de interlocução e, aliados aos movimentos sociais,

abriram uma nova perspectiva para a relação do poder municipal com os grupos organizados de catadores.

Os projetos de coleta seletiva em parceria com o município podem gerar uma série de benefícios. Em primeiro lugar, a valorização do trabalho do catador e de outras pessoas desfavorecidas, promovendo a inclusão social e a cidadania. Na cidade de Maputo, desde a implantação dos projetos de coleta seletiva em 2006, os projetos retiraram adultos e crianças dos lixões que serviam não apenas como fonte de materiais recicláveis, mas também como fonte de alimento. Até o momento, na lixeira municipal do Hulene, mais de 300 catadores disputam alimentos com prazo vencido, proveniente de supermercados e mercearias. Com o surgimento de projetos de coleta seletiva, em 2006, parte destes catadores passou a integrar as associações, resgatando desta forma a condição de cidadãos dos catadores.

Nesse sentido, algumas organizações desenvolveram um modelo que envolve a participação do município, proporcionando benefícios socioambientais e financeiros ao desviar parcela dos resíduos da lixeira municipal, especialmente o plástico, para a reciclagem, gerando renda para os associados. Para a administração pública, este modelo de gestão é positivo, pois apresenta um aumento da eficiência e uma redução dos custos dos projetos de coleta seletiva.

Sem dúvida, trata-se de um cenário impensável há cerca de alguns anos. Esta mudança, propiciada pela lógica do mercado, que amplia o interesse, tanto dos excluídos do mercado formal, como de grandes empresários em relação aos resíduos sólidos, não pode ser ignorada pelos formuladores de projetos de coleta seletiva baseados na gestão compartilhada (Demajorovic et al., 2006). Os desafios enfrentados por estas organizações, no entanto, não se limitam ao acesso e à venda dos recicláveis. Problemas relacionados à dificuldade de organização das associações e falhas na divulgação destas iniciativas junto à comunidade são comuns em várias organizações. Embora cada associação de coleta seletiva apresente suas especificidades, alguns elementos comuns podem ser verificados, possibilitando uma análise das perspectivas futuras destas iniciativas.

Dessa forma, é inegável a importância dos estudos sobre as organizações de coleta seletiva em Maputo, sendo pertinente à compreensão dos desdobramentos inerentes a esta atividade. A presente pesquisa procura analisar as experiências de coleta seletiva em Maputo, suas dificuldades e sucessos (ordem técnica, organizacional e econômica), sua inserção institucional a partir de instrumentos legais que garantam sua



continuidade. A pesquisa pretende, igualmente, analisar a valorização econômica dos materiais recicláveis e o perfil de inclusão social e geração de renda para os setores mais carentes e excluídos do acesso aos mercados formais de trabalho, bem como indicadores que possibilitem seu monitoramento e aprimoramento na perspectiva da sustentabilidade socioambiental e econômica.

## **2. JUSTIFICATIVA**

A implementação de projetos de coleta seletiva e reciclagem são fundamentais para o equacionamento dos impactos que os resíduos sólidos provocam no ambiente e na saúde dos cidadãos. A coleta seletiva promove a redução do lixo na fonte geradora, o reaproveitamento e a reciclagem de matérias primas, a geração de renda com inclusão social, assim como também minimiza o impacto ambiental causado pelo aterramento dos resíduos. As iniciativas de coleta seletiva em Maputo encontram-se num estágio ainda tímido. Após seis anos do surgimento das primeiras organizações de coleta seletiva, constata-se que esses projetos multiplicaram-se muito pouco pelo país e pela cidade de Maputo, em particular, tão pouco se tornaram num modelo de política pública de resíduos sólidos com inclusão social e geração de trabalho para população de baixa renda.

A realização deste trabalho é decorrente da falta de estudos científicos sobre projetos de coleta seletiva de resíduos domiciliares no país, propondo-se, deste modo, analisar a questão da reciclagem em toda sua complexidade, a partir do panorama da coleta seletiva no município de Maputo, Moçambique, seus desafios e perspectivas, bem como a sua contribuição na gestão dos resíduos sólidos urbanos. A escolha do município de Maputo deu-se pelo fato de o município apresentar sérios problemas em solucionar a geração e deposição inadequada de resíduos sólidos, bem como por não integrar, no seu sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, um projeto de coleta seletiva como forma de enfrentamento.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivos Gerais**

Analisar o panorama da coleta seletiva com participação de catadores no município de Maputo, Moçambique. Para contextualizar essas experiências, a pesquisa descreve e analisa, no âmbito da sustentabilidade urbana, a evolução das experiências moçambicanas de coleta seletiva e reciclagem, em especial das parcerias entre as organizações e o município.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Analisar das parcerias entre o município e as organizações de coleta seletiva e reciclagem quanto às categorias: a) Político-institucional e econômica, b) Operacional e infraestrutura, c) Socioeconômica e organizacional e d) Redes de apoio.
- Analisar a importância da coleta seletiva e da educação ambiental na integração do sistema de gestão de resíduos sólidos do município;
- Analisar os principais fatores que garantam a sua continuidade e/ou expansão;
- Recomendar alternativas para aperfeiçoamento dos projetos.

A dissertação é apresentada em 10 capítulos. Os três primeiros abarcam a introdução, a justificativa na escolha do tema e os objetivos. No capítulo quatro apresenta-se a metodologia utilizada, visando proporcionar ao leitor uma visão do que foi a trajetória da pesquisa. O capítulo cinco apresenta a revisão da literatura, aborda alguns conceitos adotados no trabalho, bem como as características e os componentes recicláveis dos resíduos sólidos urbanos, por meio de revisão da literatura disponível sobre o assunto. O capítulo seguinte percorre o contexto político e socioeconômico de Moçambique, relativo à gestão de resíduos sólidos urbanos. No capítulo sete faz-se uma apresentação da legislação moçambicana aplicada a resíduos sólidos urbanos. O capítulo 8 apresenta o sistema de gestão de RSU do município de Maputo, incluindo coleta, disposição final, reuso/reciclagem e educação ambiental. O capítulo nove os

resultados e discussão, constituindo o foco da pesquisa de campo e propiciando um entendimento acerca dos projetos de coleta seletiva presentes em Maputo. O foco é a atividade de reciclagem, mais especificamente, a implantação da atividade, instrumentos legais das parcerias, modalidades de coleta seletiva, custos dos projetos, características das organizações, infraestrutura e equipamentos, problemas enfrentados pelas organizações, entre outros. O capítulo 10 traz as conclusões e considerações do estudo. Mais adiante se apresenta as referências bibliográficas do estudo e os anexos.

#### **4. METODOLOGIA**

O estudo baseou-se parcialmente na metodologia da pesquisa Coleta Seletiva com Inclusão Social de Ribeiro et al (2009), realizada pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo no Brasil, por abordar uma realidade brasileira semelhante à vivida pelas organizações de coleta seletiva e reciclagem em Maputo. Primeiro foram identificadas e selecionadas as organizações que implementam atividades de coleta seletiva e reciclagem em parceria com o município. Posteriormente foram realizadas entrevistas e aplicados questionários.

A pesquisa utilizou abordagem qualitativa e quantitativa. Na abordagem qualitativa, realizaram-se entrevistas com os diferentes atores sociais, vinculados ao processo de gestão dos resíduos sólidos urbanos e identificados no poder público e nas organizações de coleta seletiva nomeadamente, o representante da Direção Municipal de Saúde e Salubridade do município e quatro organizações selecionadas para o estudo, que foram a cooperativa RECICLA-Centro de Valorização do Lixo Plástico; a cooperativa FERTILIZA-Centro de Valorização do Lixo Orgânico; a Associação Moçambicana de Reciclagem-AMOR e a empresa PAGALATA-Centro de Reciclagem. O questionário utilizado encontra-se nos anexos 1 e 2.

Foi realizada pesquisa bibliográfica e documental através de dados secundários disponíveis em estudos, relatórios, publicações e revistas técnicas. Foram realizadas visitas técnicas com registros escritos e fotográficos aos galpões/usinas de triagem e estações de coleta. O trabalho de campo foi realizado entre Fevereiro e Maio de 2012. A última etapa consistiu na organização dos dados levantados nas entrevistas e na observação de campo, análise e discussão dessas informações, afim de melhor compreender a realidade do município referente aos projetos de coleta seletiva.

Com o objetivo de viabilizar o trabalho de campo, a pesquisa iniciou pelo contato com a Direção Municipal de Saúde e Salubridade (DSMSS) para a apresentação formal do estudo a ser realizado e desta pesquisadora ao diretor. A partir deste primeiro contato, agendaram-se entrevistas com o diretor da DSMSS, com o seguinte objetivo: realizar um diagnóstico sobre a situação da gestão dos resíduos sólidos e da coleta seletiva em Maputo, identificar os atores sociais envolvidos no processo, acessar a documentação escrita e visual (fotos, filmes) para a complementação dos dados.

## **Processo Investigativo**

Na coleta de dados foram usados como instrumentos de coleta de dados: entrevistas, registro documental visual e escrito, observação e diário de campo. As entrevistas foram realizadas com os seguintes atores sociais:

### I. Poder Público

A entrevista foi realizada com o representante da Direção Municipal de Saúde e Salubridade com o objetivo de analisar as parcerias, procedimentos de coleta seletiva entre o município e as organizações de coleta seletiva e identificar quais os valores que a coleta seletiva agrega à vida das pessoas, na visão do município. Os critérios para a escolha do entrevistado deu-se pelo fato de o representante da DMSS ter participado da concepção da proposta das parcerias entre o município e as organizações de coleta seletiva. A DMSS é responsável pelos serviços de gestão de resíduos sólidos urbanos desde a coleta de disposição final de resíduos de varrição pública e ou especial, varrição pública, gestão da lixeira municipal e de cemitérios bem como Gestão das atividades na área de prevenção e promoção da Saúde.

### II. Organizações

O questionário aplicado foi desenvolvido para a pesquisa Funasa (Ribeiro, Besen, Günther et al., 2010), realizada em São Paulo, Brasil.

O questionário (anexo 2) foi atualizado após as entrevistas com o diretor da DSMSS, com o objetivo de incorporar as suas preocupações e sugestões quanto ao sistema de gestão de resíduos e teve como objetivos: a) investigar porque as pessoas fazem a coleta seletiva e porque elas não fazem; b) verificar se a educação ambiental motiva mudanças de hábitos na população quanto: a rotina de casa, a redução do consumo e do volume dos resíduos, e ao reaproveitar embalagens e reciclar; c) verificar se a consciência de que o lixo gera rendimento econômico para os catadores contribui para o sucesso da coleta seletiva; d) avaliar a coleta seletiva em Maputo; e) recolher sugestões para melhorar o processo de coleta seletiva no município de Maputo.

As entrevistas foram feitas a três representantes das quatro organizações selecionadas, Amor, Pagalata, Recicla e Fertiliza (um dos coordenadores era gestor das cooperativas Recicla e Fertiliza). O critério para escolha dos entrevistados foi ser coordenador de cada organização de coleta seletiva. Abaixo segue um breve resumo das quatro organizações estudadas:

A RECICLA é uma cooperativa que beneficia resíduo plástico do tipo polietileno (PEHD e PELD) e polipropileno (PP); retira do meio ambiente materiais que poderiam ser reciclados, gerando renda para os catadores. O princípio deste projeto sempre foi à preservação e conservação do meio ambiente através da educação ambiental, coleta seletiva e inclusão social gerando trabalho e renda para os catadores e uma oportunidade aos desempregados.

A FERTILIZA, Centro de Valorização do lixo Orgânico é um projeto que surgiu com o objetivo dar um destino adequado aos resíduos vegetais gerados nos mercados e feiras transformando-os, por meio da compostagem, em matéria orgânica para adubagem.

A Associação Moçambicana de Reciclagem-AMOR é uma organização que se propõe a despertar a sociedade para os problemas ambientais através da reciclagem implementando um projeto de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos (papel, papelão, metal, plástico, vidro e resíduo eletrônico).

A Pagalata é uma empresa Moçambicana que começou a operar em 2006; compra recicláveis para exportação no mercado internacional. Realiza coletas na cidade de Maputo, em estabelecimentos comerciais, residenciais, e outros. Coletam vidro, papel, metal e plástico.

As entrevistas foram agendadas com antecedência, sendo feitas em língua portuguesa e local (Changane), quando necessário. Embora o questionário seja um instrumento na sua maioria de abordagem quantitativa, pretendeu-se que o mesmo contivesse questões abertas para uma avaliação qualitativa, com o objetivo de identificar os motivos que levam os desafios e perspectivas da coleta seletiva e as sugestões de melhoria para ela. Para a coleta dos dados, fez-se uso da técnica de entrevista pessoal anteriormente à aplicação do questionário estruturado, por meio de uma conversa entre o entrevistado e o entrevistador durante visitas às unidades de triagem. Os dados do questionário foram sistematizados e apresentados em forma de tabelas.

Foram estudados os documentos da DSMSS sobre o sistema de gestão dos resíduos sólidos de Maputo, artigos, dissertações, entre outros. Foram também utilizados como dados de pesquisa, fotografias documentais, panfletos, vídeos e cartilhas usadas pelas organizações e pelo município nas campanhas de incentivo ao reaproveitamento de resíduos e reciclagem. Os objetivos foram: registrar, de modo sistemático, a experiência da coleta seletiva em Maputo; resgatar o histórico da coleta seletiva em Maputo; verificar a concepção e os procedimentos pedagógicos de educação

ambiental adotada pelo município e pelas organizações de coleta seletiva e reciclagem. Os registros foram realizados de imediato por escrito e transcritos no diário de campo.

A análise dos dados foi feita com enfoque na compreensão e interpretação dos dados obtidos na pesquisa, de forma descritiva, buscando entender o ciclo completo da coleta seletiva e reciclagem em Maputo, ou seja, desde o processo político institucional às questões organizacionais apoiando-se de outras referências afins da literatura.



## **5. REVISÃO DA LITERATURA**

### **5.1 Resíduos Sólidos Urbanos: Características e seus Componentes Recicláveis**

Resíduos sólidos incluem todos os materiais sólidos ou semissólidos que o possuidor não considera com valor suficiente para conservá-lo. Saliente-se que o que é resíduo para uma pessoa, pode ser matéria-prima para outra. No entanto, partindo-se de uma visão de âmbito mundial, a Organização das Nações Unidas (ONU), por meio do documento Agenda 21, São Paulo (2003a), define o lixo ou resíduo(s) da seguinte forma:

Os resíduos sólidos compreendem todos os restos domésticos e resíduos não perigosos, tais como os resíduos comerciais e institucionais, o lixo da rua e os entulhos de construção. Em alguns países, o sistema de gestão dos resíduos sólidos também se ocupa dos resíduos humanos, tais como excrementos, cinzas de incineradores, sedimentos de fossas sépticas e de instalações de tratamento de esgoto. Se manifestarem características perigosas, esses resíduos devem ser tratados como resíduos perigosos.

A definição brasileira para resíduos sólidos, dada pela Associação Brasileira de normas Técnicas - ABNT - (1987, p. 2), por meio da Norma Brasileira Registrada (NBR) n.º. 10.004 apresenta a seguinte definição para resíduos sólidos:

Resíduos nos estados sólidos e semissólido que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços 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 seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível.

Em Moçambique, o decreto lei n.º 13 /2006 de 15 de Junho que aprova o Regulamento sobre Gestão de Resíduos Sólidos, define resíduos sólidos da seguinte forma:

Resíduos - As substâncias ou objetos que se eliminam que se tem a intenção de eliminar ou que se é obrigado por lei a eliminar, também designados por lixos.

Independentemente da definição, é importante observar os diferentes fatores que influenciam a geração destes resíduos, com vista a uma gestão mais eficiente, integrada e que atinja os escopos destacados anteriormente. No presente estudo será considerada a definição de resíduos da Associação Brasileira de normas Técnicas acima citada por, na opinião da autora, ser uma definição mais completa.

Os resíduos sólidos urbanos podem ser classificados, conforme a sua origem em: resíduos domiciliares, de serviços de saúde, comerciais, industriais, de varrição, radioativos, de portos e aeroportos, entre outros. Apenas como esclarecimento terminológico, cabe definir quais resíduos sólidos urbanos ou lixo urbano devem ser incluídos sob a designação de resíduo sólido urbano. Trata-se de resíduos de diferentes origens: os resíduos sólidos domiciliares, aqueles resíduos sólidos oriundos de pequenos geradores comerciais e os que têm sua origem ligada à limpeza urbana das áreas públicas. Na presente pesquisa, são consideradas somente as duas primeiras categorias de resíduos, excetuando-se, portanto, aqueles gerados pela limpeza urbana, uma vez que não são encaminhados às cooperativas/associações de reciclagem. Portanto, os resíduos sólidos urbanos são aqueles passíveis de coleta regular municipal.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente do Brasil (MMA) 2010, a reciclagem (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) e reutilização (processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química) são importantes instrumentos para minimização dos resíduos. Esta minimização, por sua vez, contempla ainda a redução dos resíduos diretamente na fonte, fechando o quadro dos conhecidos “3Rs” minimizadores de resíduos- Reduzir, Reutilizar e Reciclar.

Entenda-se recicladores como sendo as entidades que trabalham com beneficiamento de resíduos sólidos domésticos, desde a sua coleta, triagem e comercialização, não excluindo a figura do catador. Organizações de coleta seletiva são entidades estabelecidas como associações ou cooperativas, que desenvolvem atividades de reciclagem incluindo coleta seletiva e segregação de resíduos, tem nos resíduos descartados o objeto de seu sustento.

Como solução viável para a questão do crescente acúmulo de RSU, a utilização das outras duas possibilidades dos “3Rs”: a reutilização e, principalmente, a reciclagem torna-se imprescindível. Neste sentido, Besen (2011, p. 20) destaca que:

A saúde humana e dos ecossistemas pode ser afetada pela produção de resíduos em todas as suas fases, da geração à disposição final. Portanto, reduzir a geração dos resíduos sólidos demanda respostas urgentes que implicam em mudanças dos padrões existentes de produção e consumo da sociedade moderna e a implantação de um gerenciamento integrado, sustentável economicamente, socialmente justo e ambientalmente eficiente.

Para a Organização Mundial da Saúde - OMS (2007), saúde não é “ausência de doença”, o conceito engloba também determinantes sociais e ambientais da saúde que incluem as condições socioeconômicas, culturais e ambientais de uma sociedade, relacionando-se com as condições de vida de trabalho, serviços de saúde e educação, incluindo também as redes sociais e comunitárias.

Na perspectiva do desenvolvimento sustentável, as interações entre o ambiente e saúde humana geralmente são complexas, destacando-se os impactos relacionados à poluição do ar, qualidade da água e déficit ou ausência de saneamento básico, incluindo-se os resíduos.

Deste modo, a geração excessiva de resíduos domiciliares, sua natureza, composição e grau de periculosidade representam risco ao ambiente e à saúde das populações. Coloca-se, portanto, o desafio de reduzir a produção e descarte excessivo, assim como a disposição no solo, em aterros sanitários e lixões. As diferentes formas do gerenciamento de resíduos sólidos, desde a sua geração até a disposição final, envolvem fatores de risco à saúde para as populações expostas, especialmente às pessoas que trabalham em contato direto com os resíduos e à população que mora próximo às áreas de disposição final (Besen, 2011).

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 todo Moçambique. Importante destacar que a relação dos resíduos com os impactos citados não é direta nem fácil de mensurar. Embora, de fato, a natureza da

relação direta entre os RSU e seus impactos seja complexa, Ferreira e Anjos (2001), elencam uma cadeia de indivíduos que sofreriam em sua saúde pela inadequada disposição dos RSU. O primeiro grupo seria formado pelas pessoas que não têm acesso a coleta domiciliar regular, os segmentos mais pobres da sociedade. Como não têm outra opção, lançam seus resíduos diretamente na área em seu entorno, gerando um meio ambiente deteriorado, com fortes maus odores, fumaça e proliferação de doenças. Segundo os autores:

Os efeitos adversos dos resíduos sólidos municipais no meio ambiente, na saúde coletiva e na saúde do indivíduo são reconhecidos destacando-se em primeiro lugar a população, que normalmente vive próxima aos lixões servindo de vetor para a propagação de doenças originadas dos impactos dos resíduos, uma vez que parte da mesma trabalha em outras localidades, podendo transmitir doenças para pessoas com quem mantém contato. Os impactos provocados pelos resíduos sólidos municipais podem estender-se para a população em geral, por meio da poluição e contaminação dos corpos d'água e dos lençóis subterrâneos, direta ou indiretamente, dependendo do uso da água e da absorção de material tóxico ou contaminado. A população em geral está ainda exposta ao consumo de carne de animais criados nos lixões e que podem ser causadores da transmissão de doenças ao ser humano (Ferreira e Anjos, 2001, p. 691).

Nos lixões, os resíduos estão dispostos de maneira incorreta e acabam por ter como produto, além do forte odor, a presença de vetores (que encontram nos resíduos condições adequadas de sobrevivência e proliferação), responsáveis por doenças do trato intestinal, bem como microrganismos responsáveis por dermatites, entre outros, a contaminação dos lençóis freáticos da região de seu entorno pelo chorume percolado, que acaba por atingir as pessoas que utilizam a água de poços adjacentes. O odor emanado dos resíduos pode causar mal estar, cefaleias e náuseas. Nem sempre lembrada, a questão estética é bastante importante, uma vez que a visão desagradável dos resíduos pode causar desconforto e náusea (Ferreira e Anjos, 2001, p. 692).

Os aterros sanitários, que impedem a contaminação do solo, inevitavelmente também geram fortes odores que atingem os moradores de seu entorno, devido à decomposição da matéria orgânica. O fator de contaminação dos aquíferos freáticos pode atingir inúmeras pessoas, mesmo aquelas que moram a consideráveis distâncias da

fonte geradora do contaminante. Por fim, há ainda a geração de gases de efeito de estufa que, dentre outros impactos, leva às mudanças climáticas, com destaque ao aquecimento global.

Contudo, sendo este fato especialmente relevante a presente pesquisa, os indivíduos mais afetados serão certamente aqueles que manipulam diretamente os RSU, desde catadores a cooperados em uma central de triagem de resíduos. A falta de equipamentos de proteção individual (EPIs), de treinamento e o próprio contato direto com potenciais contaminantes tornaram esta população a mais vulnerável aos impactos à saúde causados pelos RSU.

Magni (2011) destaca que os agentes potenciais de causarem impacto à saúde daqueles que manipulam diretamente os RSU são de três categorias: *físicas ou mecânicas*, aqueles cujo agente geralmente independe da atividade do trabalhador, e depende do contato direto com a fonte, como por exemplo, o odor, o ruído de instrumentos e máquinas utilizadas durante suas atividades, à poeira emanada dos RSU que, dependendo da sua origem, pode gerar sérios agravos à saúde dos trabalhadores e a presença de objetos perfuro-cortantes. Tais objetos, além de ferirem os trabalhadores, favorecem a entrada de inúmeros microrganismos que, por sua vez, podem gerar inúmeras infecções.

A segunda categoria é formada por agentes *químicos*. Estes têm ganhado importância com o crescente e preocupante descarte de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônico (REEE), em virtude dos avanços tecnológicos e da alta taxa de descarte, provocados por modismo, redução dos preços dos produtos e estratégia do setor produtivo de encurtamento progressivo da vida útil dos equipamentos, também denominada obsolescência programada. O descarte e disposição final indiscriminados de elementos, como pilhas, baterias, tintas, diversos tipos de medicamentos, lâmpadas fluorescentes e equipamentos eletrônicos, dentre outros, que têm em sua composição diversos metais pesados, podem contaminar o solo, os aquíferos freáticos, e ainda têm efeito cumulativo na cadeia biológica. Algumas das substâncias presentes nesses produtos são classificadas como carcinogênicas (Gunther, 2008).

Em Moçambique devido à falta de regulação específica, muitos produtos contendo substâncias perigosas fazem parte da massa de resíduos sólidos domiciliares e são considerados como resíduos comuns, quando deveriam ser classificados como resíduos especiais. Estes produtos são descartados como resíduo domiciliar e seguem o fluxo dos RSU, acabando, em geral, dispostos no solo de forma inadequada.

Nas ruas da cidade de Maputo, é possível encontrar nos carrinhos dos catadores (vulgarmente chamados de tchovas), geladeiras, fogões, entre outros equipamentos, encaminhados a sucateiros para serem desmontados sem os devidos cuidados, para a retirada de materiais com valor no mercado da reciclagem e reaproveitamento de resíduos, como cobre de fios e cabos elétricos. Os REEE de maior porte têm grande quantidade de material ferroso, com boa comercialização para a reciclagem, mas ainda há problemas com o gás clorofluorcarbono (CFC) de geladeiras e os metais pesados de tubos de raios catódicos (Besen et al., 2010).

Inseticidas e herbicidas, também cada vez mais frequentes nos RSU, são potenciais causadores de intoxicações agudas e crônicas.

Finalmente, a terceira categoria de agentes seriam os *biológicos*. Estes se caracterizam pela presença de diversos microrganismos capazes de gerar infecções e levar ao aparecimento de inúmeras doenças. Os diretos são aqueles que já acompanham os RSU, tais como aqueles incorporados ao sangue humano; os indiretos são vetores que passam a se utilizar destes tipos de resíduos como habitat. Os efeitos na saúde são os mais diversos, como aqueles causados por agentes responsáveis por doenças do trato intestinal, dermatites, hepatite, etc., (Magni, 2011).

Considerando-se a conjuntura da sociedade de consumo e os diversos impactos gerados, a reciclagem de resíduos sólidos, desde que atendidas todas as condições de segurança e salubridade, especialmente daqueles que manipulam diretamente tais resíduos, desponta como alternativa capaz de minimizar os impactos da disposição dos resíduos no meio ambiente, tornando disponível matéria prima que não implique em novos custos à natureza. No que se refere à dimensão social, promove a melhoria das condições de vida, por meio da geração de empregos e renda, e de trabalho formal e informal (Besen, 2011).

Segundo Gunther (2008), enquanto as práticas tradicionais tratam de forma parcial o problema dos resíduos, resolvendo-os por meio de afastamento da fonte geradora e da disponibilidade de um local para lançamento dos resíduos no solo, a gestão dos resíduos sólidos vai além dos aspectos operacionais, envolvendo, em uma visão mais abrangente, os demais aspectos relacionados: sociais, econômicos, ambientais e de saúde. No entanto, o termo que, atualmente, é utilizado como novo paradigma da questão dos resíduos sólidos é *gestão integrada*.

Entende-se por gestão integrada de resíduos sólidos, o conjunto articulado e inter-relacionado de ações normativas, operativas,

financeiras, de planejamento, administrativas, sociais, educativas, de monitoria, supervisão e avaliação para o gerenciamento dos resíduos, desde sua geração até sua disposição final, com o objetivo de obter benefícios ambientais, otimização econômica e aceitação social, respondendo às necessidades e circunstâncias de cada localidade ou região, (Gunther, 2008).

O conceito de gestão integrada de resíduos sólidos considera todo o ciclo de produção, consumo, descarte e destino dos resíduos sólidos. O modelo de gestão integrada vai ao encontro do preconizado pela agenda 21: transformação da matriz de produção e consumo, considerando-se o princípio dos 3Rs- reduzir, reutilizar e reciclar, ao qual se incorporou o 4º R-recuperação de biomassa ou energia.

Uma modalidade importante da gestão integrada são os projetos de coleta seletiva implantados em muitos países da América Latina, Europa, Estados Unidos e alguns países africanos. Os projetos de coleta seletiva no Brasil consistem em iniciativas em que o poder público estabeleceu parcerias com catadores organizados em cooperativas ou associações. Esses projetos se tornaram modelos de política pública de resíduos sólidos com inclusão social e geração de trabalho e renda para a população carente e sem qualificação (Gunther, 2008).

A coleta seletiva de materiais recicláveis e a reciclagem promovem a redução dos resíduos e a racionalização de sua disposição e contribuem de forma direta com a sustentabilidade urbana e a saúde ambiental e humana. Não obstante a opção da reciclagem, especialmente como uma das etapas indispensáveis da gestão dos resíduos, cabe ainda destacar iniciativas e acordos que apontam para redução, como a escolha mais adequada à questão dos resíduos - como é mencionado na agenda 21, em seu capítulo específico dedicado a padrões de consumo abaixo destacado:

A pobreza e a degradação do meio ambiente estão estreitamente relacionadas. Enquanto a pobreza tem como resultado determinados tipos de pressão ambiental, as principais causas da deterioração ininterrupta do meio ambiente mundial são os padrões insustentáveis de consumo e produção, especialmente nos países industrializados. Ao mesmo tempo, a sociedade precisa desenvolver formas eficazes de lidar com o problema da eliminação de um volume cada vez maior de resíduos. Os Governos, juntamente com a indústria, as famílias e o

público em geral, devem envidar um esforço conjunto para reduzir a geração de resíduos e de produtos descartados, a) Por meio do estímulo à reciclagem no nível dos processos industriais e do produto consumido; b) Por meio da redução do desperdício na embalagem dos produtos; c) Por meio do estímulo à introdução de novos produtos ambientalmente saudáveis; d) Auxílio a indivíduos e famílias na tomada de decisões ambientalmente saudáveis de compra, Agenda 21 Brasileira, (2002).

No domínio dos padrões de consumo da Agenda 21 mundial, Moçambique não observou grandes avanços. Segundo o Conselho Nacional de Desenvolvimento Sustentável, (2002), a alteração dos padrões de consumo necessita de uma estratégia multifacetada, focando a procura, indo ao encontro das necessidades básicas das populações pobres e reduzindo o desperdício e a utilização de recursos limitados no processo de produção. Mas, neste âmbito, foram adotadas várias políticas setoriais, como a política do ambiente e o regulamento sobre gestão de resíduos sólidos, entre outros.

Vários países adotaram na sua Agenda 21 o corte do desperdício, desde a produção dos bens, e uma mudança na educação dos indivíduos, que passam a valorizar formas mais sustentáveis de produção e consumo. Como ações, recomenda-se a promoção de hábitos de redução do lixo e implementação da coleta seletiva voltada para reciclagem e aproveitamento industrial; promoção de projetos de geração de renda para população mais pobre dos grandes centros urbanos, por meio da coleta e reciclagem do lixo, (Agenda 21 Brasileira, 2002).

Este é o principal desafio que se coloca aos municípios em Moçambique, a gestão de resíduos sólidos de forma integrada. Isto implica em se articular as dimensões de sustentabilidade (econômica, ambiental, social e institucional).

1. Os aspectos econômicos contemplam os custos e benefícios de sua implementação, geração de trabalho e renda, eficiência econômica da gestão de RSU e disponibilidade de orçamento. Nesta categoria, o município de Maputo, através do Plano diretor para gestão de resíduos sólidos publicado em 2007, internalizou os custos/benefícios pelos geradores, adotando o princípio do usuário/poluidor-pagador, ou seja, quem usa ou polui assume as consequências.



2. A dimensão ambiental inclui os aspectos em nível local, regional e global. No local, o risco de aumento de epidemias e poluição do solo e das águas subterrâneas, no plano regional, a depleção de recursos e; no plano global, o aquecimento global e a depleção da camada de ozônio.

3. Os aspectos sociais incluem os impactos no emprego formal e informal, impactos na saúde humana e aspectos éticos, como o uso de trabalho infantil. Os princípios contemplados na dimensão social, pelo município de Maputo, são a disponibilização dos serviços de RSU a toda a população; cooperação e participação social; enfoque nas condições de trabalho e valorização social de tais atividades, embora o município não contemple a gestão solidária, traduzida como a incorporação digna dos catadores de materiais recicláveis no sistema de RSU (Besen, 2011).

Não se deve deixar de considerar como um problema da gestão de RSU, em Maputo, a dimensão cultural, visto que esta apresenta uma relevância notória.

4. Caracteriza a dimensão política/institucional do gerenciamento integrado dos resíduos o desenvolvimento de um sistema que envolva as principais partes interessadas, ou seja, a inter-relação com outros setores da ação da gestão pública municipal (drenagem, energia, agricultura, etc.).

A redução da geração de resíduos sólidos, a coleta seletiva, a reciclagem e a compostagem dos resíduos orgânicos são estratégias eficientes para reduzir a emissão de gases de efeito estufa. A reciclagem e a compostagem, dentre várias formas de tratamento e disposição final de resíduos domiciliares, apresentam melhores resultados na redução das emissões de gases de efeito estufa, de emissão de material particulado, substâncias tóxicas e carcinogênicas (Besen, 2011).

Portanto, diante do exposto nesse tópico, a redução da geração excessiva de resíduos, a redução na fonte, o reuso, a reciclagem e a compostagem, assim como o seu gerenciamento adequado, se configuram como fatores de sustentabilidade e de proteção à saúde humana.

Embora esta pesquisa trate de coleta seletiva de materiais recicláveis, é importante destacar os altos índices de matéria orgânica no lixo moçambicano-cerca de 50% (CMM, 2007) e da quase ausência de compostagem. Também se destaca que, assim como na coleta seletiva, organizações de catadores podem ser envolvidas na operação de unidades de compostagem com o objetivo de ampliar a geração de trabalho e renda e melhorar os índices no país.

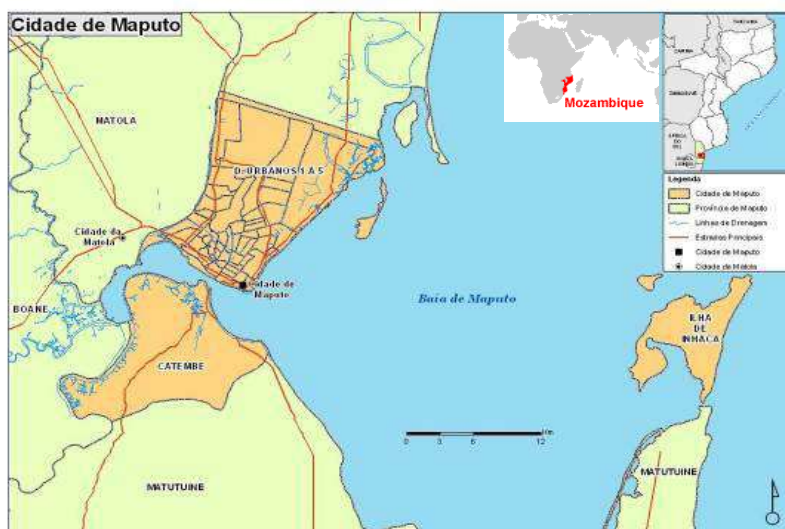
## 6. CONTEXTO POLITICO E SOCIO-ECONOMICO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM MAPUTO

### 6.1 Contexto Político e Governamental

Moçambique tem uma história tumultuosa que conta com vários séculos sob a administração portuguesa, uma longa guerra de independência, um período relativamente pequeno de estabilidade pós-independência (1975-1978), seguido de um sangrento conflito armado, terminado em 1992. Após a luta pela independência, as cidades de Moçambique passaram a estar administrativamente dependentes do Governo Central, principalmente no que diz respeito aos recursos financeiros. Muitas estruturas administrativas da época dos Portugueses mantiveram-se até aos dias de hoje. O crescimento das cidades moçambicanas não foi acompanhado pela provisão de infraestrutura e de serviços urbanos, entre eles os serviços públicos de saneamento básico, que incluem o abastecimento de água potável, a coleta e tratamento de esgoto sanitário, a estrutura para a drenagem urbana e o sistema de gestão e manejo dos resíduos sólidos (CMM, 2007).

A Cidade de Maputo (figura 1) é a capital da República de Moçambique. Situa-se no extremo sul do país, na Baía com o mesmo nome, ocupando uma superfície de 346.77 km<sup>2</sup>, incluindo os territórios de Catembe e da Ilha da Inhaca. É limitada a Oeste pelo Vale do Infulene, que a separa do Município da Matola, a Este, pelo Oceano Índico, a Sul, pelo Distrito de Matutuine e, a Norte, pelo Distrito de Marracuene.

Figura 1- Localização do município de Maputo



Fonte: CMM, 2007

Foi fundada em 1782, na forma de uma feitoria com o nome de Lourenço Marques. Em 1877, foi elevada a vila e ascendeu à categoria de cidade a 10 de Novembro de 1887. Constitui-se administrativamente um município com um governo eleito desde 1980 (Ferrão, 2006).

Maputo é a maior cidade do país, é também o principal centro financeiro, corporativo e mercantil. Nela concentra-se cerca de 38% de toda a população urbana de Moçambique e produz 20,2% do PIB Nacional. Os sectores de comércio, transporte e comunicações e indústria manufatureira são os mais significativos, contribuindo com 29,6%, 29,5% e 12,4% da produção global, respectivamente. O sector informal ocupa a maior força de trabalho com 64,4% do total da população ocupada, seguido do sector privado formal com 19,7% da população (CMM, 2011).

Com a introdução das autarquias, em 1999, foi estabelecido novo marco regulatório de gestão urbana e as autoridades municipais se encarregam do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, bem como do cumprimento da legislação pertinente da sua área de jurisdição. Contudo, esta mudança não foi acompanhada por uma adequada capacitação financeira e de recursos humanos dos Municípios.

A sustentabilidade política dos municípios tem sido acompanhada também pelo aumento da sustentabilidade financeira: por um lado, a maioria dos municípios tem incrementado as suas receitas, aproximando as receitas próprias das despesas correntes; por outro, tem utilizado as transferências do Estado para fazer face a despesas de investimento (Noronha e Brito, 2010). Ainda segundo Noronha e Brito (2010), uma forma de alavancar a intervenção municipal e de caminhar rapidamente para a autonomização financeira destes serviços é a elaboração de “Planos de Negócio” para serviços como Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, Gestão dos Mercados e Feiras e, ainda, Gestão dos Transportes Urbanos, numa lógica aproximada à lógica empresarial.

O grande desafio para os municípios, nos próximos anos, será, por um lado, aumentar a arrecadação, tirando partido de todo o potencial de receitas e, por outro, mobilizar outros recursos, para fazer face aos avultados investimentos, em particular em infraestruturas que possibilitarão o desenvolvimento urbano e a proteção ambiental, já que muitos destes investimentos estão acima da capacidade real ou potencial dos municípios e mesmo do próprio Governo.

A gestão dos resíduos sólidos em Moçambique passa não só pela necessidade de manter os espaços urbanos limpos, mas também pela introdução de mecanismos importantes na sustentabilidade do sistema, como a capacidade de coleta seletiva e

reciclagem. No Município de Maputo, por exemplo, foi introduzido um projeto de reciclagem de plásticos (um resíduo problemático para a cidade) melhorando a gestão ambiental. Mais projetos desta natureza são necessários, salvaguardada que esteja a sua sustentabilidade econômica: reaproveitar vidro, papel e produtos orgânicos vegetais é cultural no país. No entanto, este tipo de projetos pressupõe uma abordagem inclusiva: para que a coleta seletiva e reciclagem seja efetiva, é necessário que a primeira segregação seja feita pelo consumidor/produzidor de resíduos sólidos e, para que esta responsabilidade seja por ele assumida, é necessário que ele compreenda e valorize a importância deste processo para a qualidade da sua vida e da sua cidade. Trata-se, pois, de estimular a criação de toda uma cultura de consciência cívica e ambiental em nível dos munícipes (Noronha e Brito, 2010).

A sustentabilidade ambiental vai exigir, também, a capacidade, por parte dos municípios, de desenvolverem parcerias com o Estado, o setor privado e outros parceiros (nacionais e internacionais), não só no desenho de projetos ambientais, mas, principalmente, na mobilização de recursos técnicos e financeiros para as intervenções de vulto que se verificam necessárias.

## **6.2 Contexto Socioeconômico**

Para caracterizar o contexto da pesquisa apresenta-se um levantamento de dados secundários dos 7 Distritos Municipais (DM) que compõem o município de Maputo. Constam dessa caracterização os seguintes dados:

- 1) Socioeconômicos e demográficos;
- 2) Acesso a serviços de água, esgoto, indicadores de saúde e morbimortalidade;

Por meio de revisão bibliográfica foi possível traçar um panorama preliminar da gestão de resíduos sólidos no município (coleta e disposição final, nível de atendimento, dentre outros). De acordo com o Recenseamento Geral de População e Habitação realizado em 2007 e publicado em 2010, Moçambique tem uma população de cerca de 20 milhões de habitantes, que representa um aumento de 27,8% em relação a 1997. Ainda segundo o censo, 30% da população está concentrada nas cidades e o restante em áreas rurais. Os principais centros urbanos com grande concentração populacional são Maputo, Matola e cidade da Beira (INE, 2010).

Nestes 36 anos de independência, Moçambique tem experimentado uma rápida urbanização: estima-se que, em 1975, apenas 8,5% da população viviam em áreas urbanas, contudo, em 2009, elevou-se atingindo 37,6% (Allen e Jossias, 2011). Após a independência, o governo, apoiado por agências de desenvolvimento internacional, tomou o desenvolvimento rural como prioridade, tendo o desenvolvimento urbano ocorrido sem uma política nacional para o setor.

Segundo o Relatório de Desenvolvimento Humano 2011 “Sustentabilidade e Equidade: Um futuro melhor para todos”, publicado pelas Nações Unidas, entre 1990 e 2011 o valor do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de Moçambique aumentou de 0.200 para 0.322, representando um aumento de 61%, igual à média anual do aumento de cerca de 2,28%. Isto é mais elevado que a média, quer para África Subsaariana no mesmo período (0.90%), assim como para os países com baixo desenvolvimento humano (1.31%). Não obstante o aumento continuado no valor de IDH, Moçambique classifica-se atualmente em 184º lugar, de um total de 187 países. Em 2010, o país classificou-se em 165º, num total de 169 países.

O valor atribuído a Moçambique é reflexo do progresso da promoção do desenvolvimento humano e equidade, sendo este índice também considerado central para o desenvolvimento humano. O IDH vai para além do PIB, ou seja, apresenta uma definição mais abrangente do bem estar, a qual inclui a saúde e o conhecimento (PNUD, 2011).

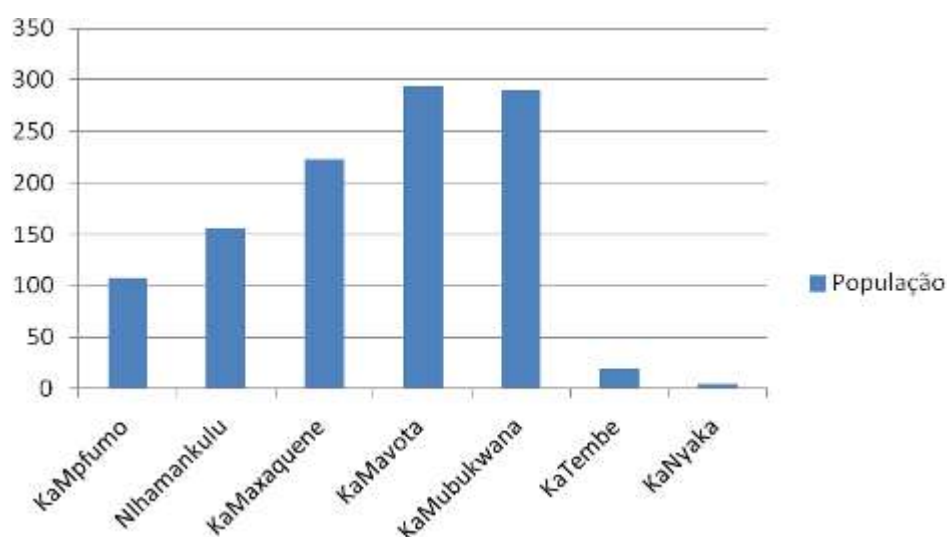
Um dos grandes problemas do município de Maputo, à semelhança do resto do país, é a ocupação desordenada do espaço urbano, tida como consequência da migração do campo para a cidade, motivada principalmente pela procura de segurança, durante a guerra civil (1976-1992). Tem havido alguma melhoria nas condições de habitação, embora grande maioria da população viva ainda em áreas rurais, em habitações precárias, num crescimento intenso e desregulado, incluindo um deficiente ou ausência de serviços de coleta regular de resíduos sólidos urbanos. O tipo de habitação é caracterizado por uma mistura de construção convencional (a base de materiais como blocos de concreto, tijolos, lajes de betão), melhorado (mistura de materiais como bloco de concreto, tijolos, e chapas de zinco na cobertura das casas) e precário (pau-a-pique, bambu, caniço, barro, cobertura de palmeiras, capim, entre outros).

O município de Maputo é composto por 7 Distritos Municipais com expressiva concentração populacional nas áreas urbanas. O mais populoso é o Distrito Municipal KaMubukwana, com 290.696 habitantes, seguido do KaMavota com 293.361

habitantes. Os indicadores demográficos para a cidade de Maputo apontam para um declínio na taxa de crescimento natural de 2,2% em 2006 para 1,2 em 2007, ao passo que a taxa de mortalidade para o mesmo período foi de 8,60% e 10,50% respectivamente (CMM, 2011).

As taxas de analfabetismo reduziram comparativamente aos anos de 1997, em que esta se situava em 15% para atuais 9,8%. As mulheres lideram uma taxa elevada do gênero que não sabe ler nem escrever, com 14,8 %, contra os 4,4% dos homens. No município, 58% de rede escolar é pública, 30% privada e 12% comunitária (escolas comunitárias sem fins lucrativos). A estrutura do ensino compreende o ensino primário do 1º e 2º grau, ensino secundário geral 1º e 2º ciclo, ensino técnico-profissional básico e médio (CMM, 2011).

Figura 2 - Distribuição da população de Maputo por distritos municipais



Fonte: CMM, 2010

## ACESSO A SERVIÇOS DE ÁGUA E SANEAMENTO

Em Moçambique, todos os municípios destinam seus resíduos sólidos à disposição a céu aberto, as denominadas lixeiras/lixão. Nenhum município do país ainda não resolveu satisfatoriamente o problema do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos e o modelo tradicional de gestão apresenta uma série de problemas e não traz soluções.

Estima-se que no país, pouco mais de um terço da população tenha acesso à água potável e que pouco mais de 45% da população tenha acesso ao saneamento adequado.

Grande parte das cidades do país apresenta rede de esgoto com ligações domiciliares, embora o uso de fossas sépticas seja comum nas zonas periféricas. No meio rural, abundam latrinas melhoradas e/ou tradicionais. As metas do país são atingir 70% da cobertura de água potável até 2015. A meta para o saneamento rural é atingir 50%, servindo 8,4 milhões de pessoas e para as zonas urbanas é atingir 80%, servindo 6,1 milhões de saneamento adequado (UNICEF, 2008). O país apresenta uma fraca cobertura de rede pública de abastecimento de água dentro das residências (1,9%) sendo as restantes abastecidas por água canalizada fora da residência (8,2%), em fontanários (10,3%), poços e ou furos com ou sem bomba (24%), rio/lago (17,3%) e poços artesanais (46,9%) (INE, 2010).

De acordo com o Perfil Estatístico do município de Maputo-2004-2007, publicado em finais de 2008, no município, 16% da população era abastecida por uma rede de esgoto ligada a retrete, 24,8% retrete ligada à fossa séptica, 28,6% latrina melhorada, 30,5% latrina não melhorada, 0,2% no mato. O mesmo estudo refere que em relação ao acesso a água segundo a fonte utilizada, 70,4% é abastecida com água canalizada, 24,0% água de fontanário, 1,2% água de furo ou bomba manual, 1,8% água de poço, protegida, sem bomba, 2,5% água do poço, não protegido, 0,1% outras fontes.

A Lei 11/97, de 31 de Maio, Lei das Finanças e Patrimônio no seu Artigo 25.º (Competências próprias das Autarquias locais), estabelece que é competência das autarquias locais o investimento público, entre outros, na área de saneamento básico: sistemas autárquicos de abastecimento de água; sistemas de esgoto e sistemas de coleta e tratamento de resíduos e limpeza pública.



## 7. LEGISLAÇÃO E QUADRO LEGAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM MOÇAMBIQUE

O estudo da temática dos resíduos sólidos urbanos é um ponto crítico da questão ambiental em Moçambique. Neste capítulo, descreve-se a base legal que regula a matéria ambiental, assim como aquela que se relaciona com a gestão de resíduos sólidos urbanos com a visão focada nas organizações de reciclagem.

Embora a proposta da legislação moçambicana vise buscar um desenvolvimento sustentável para todos, há de imediato vários interesses em conflito, como, por exemplo, em relação à responsabilização das empresas no destino dos resíduos e a promoção de projetos de coleta seletiva por parte do município. Esta é uma questão que desafia a capacidade de regulação do município na articulação entre interesses privados e coletivos. O tema de resíduos sólidos abre possibilidades de formulação de políticas públicas que reduzam os impactos sobre o meio ambiente e promovam inclusão social e geração de renda.

A gestão de resíduos sólidos em Moçambique é uma atribuição dos municípios e se insere na categoria de serviço público, que é aquele instituído, mantido e executado pelo Estado, com o objetivo de atender aos seus próprios interesses e de satisfazer as necessidades coletivas. Em Moçambique, a lei 2/97, de 18 de fevereiro – Lei das Autarquias Locais- que consagra o quadro jurídico-legal para a implantação das autarquias locais, estabelece que é competência do município legislar sobre assuntos de interesse local. O artigo 6 da mesma lei estabelece ainda que as autoridades municipais são as que se encarregam de garantir os trabalhos de limpeza urbana da sua área de jurisdição.

A **Constituição da República de Moçambique** contempla o meio ambiente no artigo 90, em que declara o meio ambiente de uso comum de todos e impõe, tanto ao poder público quanto à coletividade, o dever de zelar pela sua proteção. Observa-se, dessa maneira, a preocupação relacionada a uma qualidade ambiental sustentável. Contudo, observa-se que temas específicos, sobre os resíduos sólidos urbanos, não foram contemplados na Constituição da República.

Este dispositivo constitucional não contempla um capítulo específico para a temática ambiental. Entretanto, é importante salientar a criação do Ministério para Coordenação da Ação Ambiental (MICOA) como órgão consultivo e deliberativo

responsável por assessorar e propor ao Conselho de Governo, diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e para os recursos naturais.

Dessa forma, considerando que os resíduos sólidos urbanos, quando indevidamente dispostos, são responsáveis por graves danos ambientais, como poluição do solo e das águas, compreendemos que a Constituição de 2004 considera os municípios competentes para os assuntos relacionados aos resíduos sólidos gerados e dispostos em seus limites territoriais.

No que diz respeito aos resíduos sólidos urbanos, o Decreto Ministerial n.º 45/2004 de 29 de Setembro, estabelece critérios para licenciamento ambiental de atividades poluidoras e institui a obrigatoriedade de Avaliação de Impacto Ambiental-EIA/RIMA - para atividades modificadoras do meio ambiente. Este regulamento não ressalta aspectos sobre a implantação de aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos.

Abaixo se apresenta a legislação aplicável a resíduos sólidos em Moçambique, desde os comandos institucionais, regulamentos e posturas municipais. Posteriormente, abordam-se os aspectos legais relacionados aos marcos da gestão e manejo dos resíduos sólidos constantes da Política Nacional do Ambiente, da Lei do ambiente e um maior destaque é dado ao Regulamento sobre Gestão de Resíduos Sólidos, por ser o instrumento que aborda especificamente os resíduos sólidos. Dentre outros instrumentos legais e normativos, que guardam relações entre si e com a gestão de resíduos sólidos, os quais em conjunto vêm preenchendo a lacuna causada pela inexistência de uma política abrangente destaca-se:

- Lei das Autarquias Locais - Lei 2/97, de 18 de Fevereiro.
- Lei das Finanças e Patrimônio - Lei 11/97, de 31 de Maio, que estabelece o regime jurídico-legal das finanças e do patrimônio das autarquias locais.
- Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Biomédicos. - Decreto n.º 8/2003, de 18 de Fevereiro.
- Regulamento sobre Inspeção Ambiental - Decreto n.º 11/2006, de 15 de Junho.
- Regulamento sobre Gestão de Resíduos Sólidos - Decreto n.º 13/2006, de 15 Junho. Este último regulamento será destacado mais adiante.

### **Legislação Municipal Deliberada pelo Município de Maputo: Instrumentos de Planeamento Ambiental e Limpeza Urbana**

O conjunto de ações realizadas, pelos municípios, em relação às tarefas de limpeza pública, visa o bem-estar da população e a proteção do meio ambiente. Tais ações estão inseridas no contexto do saneamento ambiental e, por sua vez, interagem com as ações de habitação e saúde, resultando em qualidade de vida e desenvolvimento social. A Lei das Autarquias locais - Lei 2/97, de 18 de Fevereiro, garante aos municípios, competência para a busca do desenvolvimento local com qualidade ambiental, conferida da seguinte forma:

- Autonomia quanto ao licenciamento ambiental e controle dos impactos ambientais locais;
- Criação e manutenção de Parques e Áreas Verdes;
- Promoção da educação ambiental e planejamento ambiental;
- Aumento de arrecadação através de taxas de licenciamento e multas.

A fim de alcançar tais competências, os municípios contam com a cooperação do Estado e a participação dos organismos da sociedade civil, tendo em vista a máxima eficiência e a adequada proteção ambiental e a saúde pública. Para compor a base do sistema de planejamento municipal e efetivar suas competências, são exigidos aos municípios:

- Plano Diretor da Gestão de RSU;
- Plano Plurianual: estabelece as diretrizes, objetivos e metas da administração pública para as despesas do município;
- Diretrizes Orçamentárias: compreende metas e prioridades da administração pública e despesas de capital para o exercício subsequente;
- Orçamentos Anuais: abrange o orçamento fiscal, de investimento e seguridade social.

Os instrumentos normativos de planejamento adotados pelo município de Maputo são apresentados na tabela 1.

Através desses instrumentos, o município expressa sua autonomia administrativa para organizar e prestar os serviços públicos de interesse local que, no caso da limpeza urbana, englobam: prover, sobre limpeza de vias públicas, remoção e disposição final dos resíduos domiciliares; tratamento e distribuição da água; coleta e tratamento de esgotos; obras de drenagem e limpeza de bueiros e córregos, vigilância sanitária, entre outros. O município de Maputo vincula a organização dos serviços de limpeza urbana à administração direta, em que os serviços de limpeza encontram-se ligados a uma

direção/secretaria do governo municipal, a Direção de Serviço Municipal de Saúde e Salubridade.

**Tabela 1 - Instrumentos normativos de planeamento municipal**

INSTRUMENTOS	CONTEÚDO
Lei das Finanças e Patrimônio das Autarquias - Lei n.º 11/97, de 31 de Maio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normalizar as Finanças e Patrimônio Autárquico;</li> <li>- É o instrumento legal que estima a receita e fixa as despesas anuais do município;</li> <li>- Deve prever as despesas do Serviço de Limpeza Pública;</li> <li>- Deve fixar o custo de obras, projetos, equipamentos, entre outros;</li> </ul>
Plano Diretor Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos na Cidade de Maputo	<p>Desenvolvimento institucional e organizacional do Sector;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coleta e Transporte de RSU;</li> <li>- Deposição final;</li> <li>- Hierarquia de 3R;</li> <li>- Educação e sensibilização da população;</li> <li>- Sustentabilidade econômica</li> </ul>
Postura sobre a Limpeza da Cidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- É o instrumento legal que visa regular a utilização de espaços públicos ou de uso coletivo;</li> <li>- Pode exigir a limpeza e o cercamento de terrenos urbanos vazios a fim de evitar o surgimento de áreas de descarga clandestinas;</li> <li>- Pode implantar, com a ajuda da população, a coleta seletiva do lixo urbano;</li> <li>- Pode disciplinar e fiscalizar (com a previsão de multas) a colocação do lixo e outros detritos sólidos ou líquidos nas calçadas e vias públicas.</li> </ul> <p>A primeira Postura sobre a limpeza da cidade foi aprovada (Resolução 39/AM/2001, de 5 de Novembro) na primeira legislatura do Município do Maputo. Há necessidade de atualizar a primeira Postura no atual contexto de gestão integrada de resíduos sólidos, bem como o enquadramento da participação de outras pessoas coletivas, nomeadamente o sector privado. A segunda legislatura municipal aprovou a Resolução 15/AM/2004, de 24 de Setembro, que altera pontualmente a primeira postura para acolher o Regulamento de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (Resolução 86/AM/2008 de 22 de maio) e introduzir o <i>Princípio Poluidor-Pagador</i>, responsabilizando os grandes produtores de resíduos sólidos (CMM, 2007). Esta Postura visa o estabelecimento do quadro de princípios e normas do sistema de Limpeza de RSU no município.</p>
Regulamento sobre os Componentes da Limpeza do	Este regulamento visa fixar as normas do Sistema de Limpeza do Município de Maputo, incluindo a varredura e

INSTRUMENTOS	CONTEÚDO
Município de Maputo – Resolução 89/AM/2008.	a gestão de RSU.
Regulamento sobre a Participação do Setor privado na Limpeza do Município de Maputo- resolução 88/AM/2008.	Este instrumento fixa normas para a participação do setor privado na limpeza do município, incluindo a varredura e a gestão de RSU.
Prova de Serviço - Resolução 16/AM/2004, de 24 de Setembro.	A Prova de Serviço é uma obrigação exigida aos grandes produtores de Resíduos Sólidos Urbanos como forma de fazer valer o <i>Princípio Poluidor-Pagador</i> consagrado na Lei ambiental e secundado pela lei das Autarquias locais. Dispõe sobre obrigações de pagamento de taxas que todos os produtores não domiciliários- instituições públicas ou privadas- cuja produção diária exceda uma quantidade definida (25 kg ou 50 l por dia), devem pagar como contribuição para a limpeza da cidade.

Fonte: CMM, 2007

Como Maputo é uma cidade de grande porte, o serviço de limpeza urbana apresenta uma estrutura mais complexa, incluindo um setor administrativo, um setor de higiene e limpeza pública, e um setor operacional, incluindo transportes, funerais e cemitérios.

A **Política Nacional do Ambiente** (Resolução 5/95 de 3 de Agosto) no seu parágrafo 3.7.4 adota a Gestão do Ambiente Urbano e, dentro deste, a gestão de resíduos domésticos e hospitalares, como prioridade de intervenção. A estratégia é descentralizar a competência da gestão ambiental urbana para os municípios, capacitando-os na gestão de resíduos sólidos domésticos e hospitalares, visando melhorar o sistema de coleta, tratamento e deposição de lixo e introduzir mecanismos para participação das comunidades na gestão dos resíduos. Como atividade imediata, propõe a criação e o gerenciamento de novas áreas de disposição final de resíduos sólidos, introduzindo sistemas de tratamento e reciclagem de resíduos. O texto vai além e propõe a introdução, aos cidadãos, de mecanismos para a prática de separação dos resíduos sólidos domésticos. Sugere, em médio e longo prazo, a adoção de medidas legislativas que obriguem os poluidores a procederem à reciclagem dos seus resíduos.

A **Lei do ambiente** (Lei nº 20/97 de 1 de Outubro) - estipula as bases do sistema de prevenção e proteção do ambiente em Moçambique. Esta lei vem definir as bases legais para a utilização e gestão correta do ambiente e seus componentes, com vista à

materialização de um sistema de desenvolvimento sustentável no país. A Lei também proíbe a importação de resíduos ou lixos perigosos, salvo o que vier estabelecido em legislação específica. Nela define-se ambiente como “o meio onde o homem e outros seres vivos vivem e interagem entre si e com o próprio meio e inclui: a) O ar, a luz, a terra e a água; b) Os ecossistemas, a biodiversidade e as relações ecológicas; c) Toda matéria orgânica e inorgânica; d) Todas as condições socioculturais que afetam a vida das comunidades.”.

O conceito de Ambiente adotado pela Lei é um conceito amplo, abrangendo não só os elementos naturais, também designados componentes ambientais, mas também os artificiais (como o meio urbano), cultural (patrimônio cultural, bens relevantes a comunidades locais) e laboral (salubridade do meio ambiente de trabalho).

Sendo os resíduos sólidos um fator determinante ou potencialmente determinante de saúde pública e problemas ambientais não podem ser olhados com indiferença. Invoca-se a validade dos princípios de defesa ambiental em especial o da prevenção e do poluidor-pagador. Nos termos do art.º 9º da lei do ambiente, optou-se por se impor uma proibição de poluir prevendo expressamente, que:

Não é permitida, no território nacional, a produção, o depósito no solo e no subsolo, o lançamento para a água ou para a atmosfera, de quaisquer substâncias tóxicas e poluidoras, assim como a prática de atividades que acelerem a erosão, a desertificação, o desflorestamento, ou qualquer outra forma de degradação do ambiente, fora dos limites legalmente estabelecidos.

A lei prevê que estão também proibidas “qualquer outra forma de degradação do ambiente, que não somente aquelas especificamente consagradas na Lei”. A aplicação desses princípios permite deslocar a visão tradicional da natureza jurídica que conecta os resíduos sólidos urbanos com aqueles que os geram, e com aquele que tem a obrigação de dar-lhes uma destinação adequada (Silveira, 2010).

Como instrumentos de prevenção do dano ambiental, a lei do ambiente estabelece que cabe ao Governo, através do Ministério para Coordenação da Ação Ambiental, a tarefa de elaborar e executar as políticas em matéria ambiental, como tal, é em sede administrativa que a prevenção e precaução do dano devem ser primeiramente levadas em consideração e defendidas. A Lei do Ambiente aponta, também, nesse

sentido, ao identificar o licenciamento ambiental, a avaliação de impacto ambiental e as auditorias ambientais.

### **Regulamento sobre a Gestão de Resíduos - decreto nº13/2006- a 15 de Julho**

A consciência de que é necessário dar um tratamento integrado à gestão dos resíduos evoluiu, em nosso tempo, rápida e progressivamente. Como consumidores todos somos de algum modo, geradores de resíduos, indivíduos, empresas, organizações, governos e cada qual precisa atuar responsavelmente, cuidando de reduzir o seu quinhão residual. Em Moçambique, a dívida socioambiental existente devido à falta de prioridade para estruturar e operar sistemas de gestão de resíduos sólidos provoca múltiplos prejuízos à saúde pública, pois o lixo não coletado ou tratado faz proliferarem doenças como a malária, diarreias e leptospirose, com elevados custos para o sistema de saúde. Tais danos poderiam ser evitados por meio de maiores investimentos em educação ambiental, coleta, tratamento e disposição final adequada, além de adequadas condições de trabalho para quem lida profissionalmente com os resíduos, como os funcionários dos serviços de limpeza urbana, os catadores e recicladores.

Para o turismo, é volumoso o prejuízo econômico, visto que a baixa qualidade dos serviços de limpeza pública é motivo de insatisfação dos turistas estrangeiros e nacionais. O lixo também aumenta a insegurança dos voos, uma vez que a presença da lixeira municipal e outros focos de lixo nas proximidades do aeroporto de Maputo, por exemplo, atrai aves, incrementando o risco de ocorrência de incidentes e acidentes. Ambientalmente, a presença do lixo aumenta os riscos de enchentes, com o entupimento de fossa pluviais/bueiros e a obstrução à drenagem de águas superficiais. As inundações decorrentes agravam os danos sociais e as perdas econômicas. Além disso, prejudica-se a paisagem e a beleza do ambiente, há poluição visual e olfativa, que agridem os sentidos, bem como poluição do ar, com a queima do lixo e liberação de metano.

Segundo Araújo e Juras (2011),

Na atualidade, o resíduo sólido é tema privilegiado para educação ambiental em todas as disciplinas. Assim, por exemplo, as Ciências podem abordar as relações entre os recursos naturais, seu processamento industrial e a geração de resíduos. Na educação artística, ressaltam-se as possibilidades de filmes, peças teatrais, músicas, danças, tendo como tema o lixo, além do uso da sucata como material

para expressão artística e o aproveitamento de materiais recicláveis para produção de brinquedos. Na educação física, realizam-se gincanas ecológicas de coleta de resíduos e materiais recicláveis. Nesse processo educacional, o tema de resíduos é trabalhado como assunto gerador central, relacionado com todos os demais abordados pelo currículo profissional.

Com o enfoque acima citado e havendo necessidade de se definir o quadro legal em que se deverá processar a gestão de resíduos no território moçambicano, resultantes das atividades humanas, foi aprovado a 15 de Julho de 2006 o decreto n°13/2006, **Regulamento sobre a Gestão de Resíduos**, sendo da competência do MICOA, aprovar as normas que se mostrem necessárias para assegurar a aplicação do regulamento. O regulamento sobre resíduos sólidos é uma ferramenta legal indispensável para se promover uma adequada gestão dos resíduos no país. Trata o regulamento de estabelecer as diretrizes mínimas para que se equacione um dos mais graves problemas ambientais urbanos em Moçambique. As deficiências ainda são enormes e o caminho para que se chegue a condições ambientalmente sustentáveis, socialmente justas e economicamente viáveis em relação aos resíduos sólidos ainda é bastante longo.

O decreto institui a regulamentação sobre a gestão de resíduos sólidos em nível nacional, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos. A Lei não se aplica aos rejeitos radioativos, Resíduos biomédicos; Águas residuais, com exceção das que contenham características de risco descritas nos anexos III e IV do regulamento e resíduos perigosos sujeitos a regulamentação específica.

## *Capítulo I do regulamento*

### *Definições*

No primeiro título da lei, estão incluídas no capítulo I, disposições gerais sobre o objeto e o campo de aplicação do regulamento. Deve ser destacado que a lei direciona-



se tanto ao setor público quanto aos empreendedores privados e a todos aqueles envolvidos, direta ou indiretamente, na geração, gestão ou gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo o cidadão. Ainda no mesmo capítulo, tem-se um conjunto de definições que empregadas ao longo do texto. Entre a série de definições presentes no artigo 1, dispostas em ordem alfabética, cabe destacar as seguintes: aproveitamento ou valorização, detentor, eliminação e resíduos:

a) **Aproveitamento ou Valorização** - utilização de resíduos ou componentes destes por meio de processos de refinação, recuperação, regeneração, reciclagem, reutilização ou qualquer outra ação (que conste da lista do Anexo VI) tendente à obtenção de matérias-primas secundárias com o objetivo da reintrodução dos resíduos nos circuitos de produção e ou consumo em utilização análoga, sem alteração dos mesmos.

d) **Detentor** - o produtor dos resíduos ou outra pessoa ou entidade que detém a sua posse ou controle.

e) **Eliminação** - o recurso a quaisquer das operações especificadas no Anexo VI do presente regulamento.

l) **Resíduos** - as substâncias ou objetos que se eliminam que se tem a intenção de eliminar ou que se é obrigado por lei a eliminar, também designados por lixos.

Esta lei omite definições de conceitos importantes aplicados à gestão de resíduos sólidos. Entre outras, destacam-se as seguintes: disposição ambientalmente adequada, disposição ambientalmente adequada, geradores de resíduos sólidos, coleta seletiva, reciclagem.

Cabe atenção para a diferenciação entre os conceitos de disposição e disposição final, conceitos não assumidos pela lei. Consideram-se ambientalmente adequados, como destinação dos resíduos, a reutilização, a reciclagem, a compostagem a recuperação e o aproveitamento energético, bem como outras destinações admitidas pelos órgãos públicos competentes. A disposição final, por sua vez, é entendida como a distribuição ordenada dos rejeitos em aterros, desde que observadas às regras ambientais e de saúde públicas pertinentes (Araújo e Juras, 2011).

O conceito “detentor”, trazido pelo regulamento, subentende-se geradores de resíduos. No entanto, o conceito detentor/geradores de resíduos é amplo, abrangendo todas as pessoas físicas ou jurídicas, públicos ou privados cujas atividades geram

resíduos sólidos. Ora, cabem no conceito *detentor* aqueles que desenvolvem atividades como tratamento de resíduos.

Cabe também distinguir gerenciamento e gestão de resíduos sólidos, pois ambos têm conotação diferente na língua portuguesa, o que não ocorre na língua inglesa quando se utiliza apenas gerenciamento (management). O gerenciamento diz respeito às etapas operacionais de geração até disposição final. Após a geração, o resíduo passa pelas etapas de acondicionamento, coleta, transporte, transbordo, tratamento (processamento ou transformação) e disposição (colocação no solo). Apresenta-se, assim, lógica processual ou operacional. Por sua vez, a gestão integrada engloba o planejamento e a coordenação de todas as etapas inseridas no gerenciamento e, também, a inter-relação das dimensões políticas, econômica, ambiental, cultural e social envolvidas Gunther (2008).

No artigo 2, tem-se como objeto do regulamento, o estabelecimento das regras relativas à produção, ao depósito no solo e no subsolo, ao lançamento para água ou para atmosfera, de quaisquer substâncias tóxicas e poluidoras, assim como a prática de atividades poluidoras que acelerem a degradação do ambiente, com vista a prevenir ou minimizar os seus impactos negativos sobre a saúde e o ambiente.

A lei não traz um artigo especificando os seus objetivos. Contudo, entende-se que a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos, agregados à disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, podem ser tomados como o objetivo síntese das disposições gerais trazidas pelo decreto nº13/2006. De forma direta ou indireta, a lei tem esse propósito como subjacente a praticamente todas as suas determinações.

O regulamento deveria trazer para seus objetivos, entre outros, incentivo aos municípios à criação e à contratação de associações e/ou cooperativas de coleta, triagem e beneficiamento de matérias recicláveis para execução das atividades de coleta, processamento e comercialização de resíduos urbanos recicláveis ou reutilizáveis; desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos; aproveitamento energético, assim como o estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

### *Classificação dos Resíduos*

No artigo 5, consta a classificação geral dos resíduos sólidos. Há dois tipos de classificação, pela origem e pela periculosidade. Na classificação segundo origem, tem

se: resíduos domiciliares, vindos de atividades domésticas; resíduos de limpeza urbana, decorrentes da varrição, limpeza de espaços públicos e serviços conexos; resíduos de estabelecimentos comerciais, gerados nessas atividades e não caracterizados como de limpeza urbana, de serviço de saneamento básico, de serviços de saúde, de construção civil ou de transportes. Os resíduos sólidos urbanos reúnem os resíduos domiciliares e os resíduos de limpeza urbana.

Por sua vez, na classificação quanto à periculosidade, tem-se: resíduos perigosos, assim considerados em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade ou mutagenicidade; e resíduos não perigosos. Seja na tipologia consoante a origem, seja na ponderação da periculosidade, as classes de resíduos estabelecidas pelo regulamento refletem o entendimento de que cada uma delas demanda procedimentos particulares em seu gerenciamento.

#### *Plano de Gestão de Resíduos*

Embora não conste do decreto 13/2006 referência a instrumentos do regulamento, podem-se apontar os seguintes: os planos de resíduos sólidos; os inventários e os sistemas de declaração semestral de resíduos sólidos; o monitoramento e a fiscalização ambiental; a educação ambiental e o cadastro nacional de operadores de resíduos perigosos. No artigo 7 do decreto 13/2006, destaca-se a abordagem sobre planos de gestão de resíduos. O texto, muito breve e geral, regulamenta a obrigação das entidades públicas ou privadas que desenvolvem atividades relacionadas com a gestão de resíduos, de elaborar um plano de gestão dos resíduos por elas geridos, antes do início da sua atividade. O referido plano tem a validade de cinco anos.

O texto não traz normas sobre o gerenciamento, nem impõe responsabilidades nesse sentido tanto ao poder público, em seus diferentes níveis, quanto aos empreendedores privados. Não há menção da obrigação de se elaborar um plano nacional e ou municipal de resíduos sólidos. No entanto, um plano nacional é fundamental por diagnosticar a situação do país em relação aos resíduos sólidos, incluindo metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final.

Os planos municipais de resíduos sólidos são dispositivos a cargo do poder público municipal. Os municípios moçambicanos ainda não dispõem de um Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos. Cabe comentar que deverá estar incluso nos

planos municipais, em primeiro lugar, o diagnóstico da situação dos resíduos gerados no respectivo território e a identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

Ainda neste contexto, o artigo sobre plano de gestão de resíduos não faz menção a metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; não faz menção à criação de um aterro sanitário para resíduos sólidos domiciliares (não existe nenhum no país) e para resíduos industriais em especial os perigosos (existe somente um aterro industrial no país localizado nas proximidades do município de Maputo), bem como a projetos ou projetos de reaproveitamento de resíduos.

Cumprir destacar que as entidades público ou privadas que nas suas atividades comerciais ou industriais manuseiam resíduos, são obrigados por lei a declarar semestralmente ao Ministério para a Coordenação da Ação Ambiental, a sua produção de resíduos (descrição do Resíduo, a quantidade, tipologia, classificação, disposição e o responsável pelo resíduo final). O sistema de declaração semestral de resíduos sólidos reúne as informações sobre a execução dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos, que constitui atribuições de todos aqueles empreendedores, públicos ou privados, cujas atividades geram determinados tipos de resíduos, especificados pelo anexo IV do regulamento.

Contudo, apesar da obrigação da declaração dos resíduos, não consta da lei 13/2006 a obrigação dos municípios de elaboração de inventário municipal de resíduos sólidos. A construção dos inventários de resíduos sólidos, por parte dos órgãos ambientais, é um poderoso instrumento para a avaliação do comportamento dos geradores e das formas de destinação dos resíduos. Os inventários são um importante instrumento de formação de um banco de informações sobre os aspectos quantitativos e qualitativos dos resíduos gerados, além de contribuir para o planejamento de um desenvolvimento industrial sustentado.

Ainda no âmbito dos planos de gestão de RSU, o regulamento impõe a elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos a todas as entidades públicas ou privadas que desenvolvem atividades relacionadas com a gestão de resíduos.

Assim, no plano, devem constar: descrição do empreendimento ou atividade; diagnóstico dos resíduos sólidos abarcados pelo plano, incluindo origem, volume e caracterização dos resíduos, assim como possíveis passivos ambientais relacionados a esses resíduos; medidas saneadoras desses passivos ambientais; e ações preventivas e

corretivas a serem executadas nas situações de gerenciamento incorreto ou acidentes. Os planos de gestão de resíduos são válidos por um período de cinco anos, contados a partir da data da sua aprovação e deverão ser atualizados e submetidos ao MICOA até 180 dias da data do seu termo de validade, devendo o ministério instituição proceder à renovação da respectiva licença ambiental. Ao pedido de renovação deverá anexar-se o plano de gestão de resíduos atualizado, tendo em conta as constatações das auditorias ambientais públicas ou privadas decorridas durante o período a que se refere o plano.

#### *Cap. IV - infrações*

O capítulo contempla diferentes tipos de vedações: o embaraço ou obstrução, sem justa causa, à realização das atividades de fiscalização às entidades competentes para o efeito nos termos deste regulamento; a não observância do disposto nos artigos 7, 8, 9, 10 e 14; o não cumprimento das recomendações exaradas no âmbito de um processo de auditoria ambiental pública, não observância das disposições estipuladas no capítulo III.

#### CONSIDERAÇÕES SOBRE A LEGISLAÇÃO

A legislação ambiental é considerada um avanço em Moçambique, onde as grandes cidades (especialmente Maputo) produzem grandes quantidades de resíduos sólidos por dia, totalmente destinados em lixões. Entre os aspectos positivos, destaca-se em primeiro lugar, o fato do texto do regulamento sobre gestão de RSU enfatizar o reuso e o reaproveitamento. Uma lacuna das leis é a não referência à participação de associações e ou organizações dedicadas ao beneficiamento e reciclagem de resíduos sólidos. Não há, inclusive, a previsão de financiamento para municípios que façam coleta seletiva com catadores, medida indutora do desenvolvimento das cooperativas/associações de reciclagem.

A relevância do papel das cooperativas e outras entidades associativas engajadas na minimização e recuperação do volume de resíduos sólidos gerados e na redução dos impactos ambientais a eles associados não está refletida nos diferentes pontos da lei. A lei deveria trazer diversos benefícios para o país, principalmente no tocante à destinação de resíduos, que deveria ser integralmente regularizada num prazo determinado.

O arcabouço legal necessita de uma urgente sistematização, com vistas à superação de suas falhas, tais como confusões conceituais, omissões e ambiguidades, fatores que comprometem seu cumprimento, uma vez que carecem da explicitação de parâmetros e critérios para a matéria, embora seja pródigo em comandos genéricos.

Na sequência da presença de entidades dedicadas a atividades de reciclagem, deve o poder local proceder à implantação de projetos/projetos de coleta seletiva, a reciclagem, a compostagem e a disposição adequada. Considerando os resíduos sólidos, como dotados de natureza jurídica especial, a partir deste novo olhar proposto, duas responsabilidades se estabelecem:

a) Ao consumidor, que é o gerador do resíduo, o dever de realizar a separação prévia do seu resíduo, oferecendo à coleta os materiais já devidamente segregados e em condições de ser gerenciado, facilitando o trabalho dos setores formais, responsáveis pelo reaproveitamento ou reciclagem.

b) O poder público de modo próprio, ou mediante concessão, deverá providenciar para que os resíduos sólidos tenham reconhecimento, separação, tratamento e destinações adequadas.

A geração de resíduos sólidos, nas cidades moçambicanas, é um processo que ocorre diariamente em quantidades e composições que variam conforme seu nível de desenvolvimento econômico e seus diferentes extratos sociais.

O que se tem observado é que as classes de mais baixa renda, geralmente concentradas em bairros periféricos, realizam um consumo mais comedido, baseado em itens essenciais para sua manutenção e de sua família, consumindo uma menor quantidade de produtos com embalagens descartáveis, em comparação aos bairros centrais, condomínios fechados horizontais ou verticais, onde se concentram as classes com maior poder aquisitivo e onde o consumo desses produtos é mais comum e, portanto, a quantidade de materiais recicláveis gerados é maior.

Considerando que, independentemente da classe social, o consumo ocorre em maior ou menor grau e, portanto, a geração dos resíduos sólidos urbanos é uma realidade, os sistemas de limpeza urbana são de competência municipal. Assim, o município deve promover a coleta, o tratamento e a disposição final adequada dos RSU. Entretanto, esta não é uma tarefa fácil, segundo o relatório do Plano Diretor sobre Resíduos Sólidos (2008). A situação deve-se a fatores como:

- Limitações de ordem financeira, como orçamentos inadequados, fluxos de caixa desequilibrados, arrecadação ineficiente e inexistência de linhas de crédito específicas;
- Deficiência na capacitação técnica e profissional;
- Descontinuidade política e administrativa e
- Ausência de controle ambiental.

Uma vez identificados, esses fatores devem ser superados e, para isso, o administrador municipal deve contar com a estrutura administrativa e normativa do município e também com a cooperação da população que pode contribuir, reduzindo os resíduos sólidos gerados e os acondicionando de forma adequada para posterior descarte. Em face de ausência de um marco regulatório para o país, centrado nos princípios de gestão integrada e sustentável dos resíduos sólidos, cuja lógica é a não geração, redução, reutilização e reciclagem, além da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos em aterros sanitários, propõe-se a elaboração de uma Política Municipal de Resíduos Sólidos (PMRS) que deve ter, por princípio:

- Buscar o gerenciamento integrado de resíduos sólidos, através de ações articuladas entre o Poder Público, agentes geradores de resíduos, consumidores e representantes da sociedade civil;
- Contemplar ações relativas ao adequado manejo de resíduos sólidos referentes ao acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final;
- Minimizar a geração de resíduos e implementar práticas de reaproveitamento e reciclagem dos materiais;
- Responsabilizar agentes públicos e privados por danos causados pela prática de processos, ambientalmente, inadequados; e.
- Recuperar áreas degradadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos bem como de materiais descartados.

Os objetivos de uma política municipal de resíduos sólidos devem contemplar:

- A preservação da saúde humana, através do controle de ambientes insalubres em áreas de manejo e disposição final de resíduos sólidos;
- Acordos setoriais a serem firmados entre o poder público e o setor empresarial que viabilizem a implementação dos sistemas de coleta seletiva.

Quanto às organizações de beneficiamento de resíduos sólidos, propõem-se várias referências que se destacam:

- a) Integrar catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
  - b) Definir incentivos à criação e ao desenvolvimento de associações ou de outras formas de organização de coleta seletiva e de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e à priorização de recursos para os municípios que implementem a coleta seletiva com inclusão de catadores;
  - c) Quanto a instrumentos econômicos poderão instituir normas e conceder incentivos fiscais, financeiros ou créditos, às empresas recicladoras e às organizações de catadores. Deste modo, possibilitar o fortalecimento das redes de organizações de coleta seletiva e a criação de centrais de estocagem e comercialização regional.
- 
- Implantação de projetos/projetos municipais de coleta seletiva bem como a conscientização acerca do reaproveitamento dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e da construção civil;
  - A busca da minimização da quantidade de resíduos sólidos gerados através de campanhas educativas;
  - A promoção de efetiva fiscalização das ações relacionadas aos resíduos sólidos;
  - Implementação de um gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos, no município.

Os critérios de uma boa gestão ambiental dos resíduos domiciliares exigem que o lixo seja separado, uma vez que a separação permitirá um recolhimento seletivo com reciclagem, menor impacto e algum retorno econômico. Este conjunto de procedimentos privados e públicos e esta nova concepção jurídica dos resíduos domiciliares é exigência que decorre dos riscos que os acompanham, do volume diário que a sociedade produz.

A formulação de uma política pública de resíduos sólidos deve contemplar de forma articulada e integrada a gestão dos resíduos sólidos, desde a sua geração até a sua disposição final (do berço ao túmulo), através de instrumentos de regulação que estabeleçam normas e procedimentos adequados, em termos técnicos, políticos e



econômico-sociais, cabendo ao regulador adotar mecanismos que venham sobrepor os objetivos sociais aos econômicos, através de fórmulas mais flexíveis e socialmente aceitas, que privilegiem o interesse da cidade e do cidadão.

À semelhança de muitos países, com destaque para o Brasil, a proposta da política deve, também, incorporar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos enquanto conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos pela minimização do volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como pela redução dos impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrente do ciclo de vida dos produtos. Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes deverão ser responsáveis pelo recolhimento e destinação ambientalmente adequada dos produtos pós-consumo. Os sistemas de retorno (logística reversa) devem ser estruturados de forma independente do serviço de limpeza urbana.

## 8. SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE MAPUTO

O fato de existirem resíduos gerados por uma sociedade e a necessidade de descartá-los origina uma cadeia de procedimentos, a qual envolve a organização de um sistema de gerenciamento desses resíduos (Gunther, 2008). Esse sistema contempla um conjunto de atividades que compreende as etapas de: acondicionamento, coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final.

A responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos sólidos varia conforme sua origem. A administração municipal de Maputo tem a responsabilidade de gerenciar os RSU, resíduos domiciliares, comerciais e públicos, Todos os produtores não domiciliares, cuja produção diária exceda a quantidade 25 kg ou 50 litros/dia de resíduos sólido ou semi-sólidos, têm que provar à DSMSS que os seus resíduos são devidamente removidos por uma empresa licenciada para o efeito. No caso de resíduos de serviço de saúde, industriais, agrícolas, de portos e aeroportos e resíduos de construção civil, a responsabilidade é do próprio gerador.

Tabela 2- Procedência dos resíduos recebidos pelo município de Maputo, média do ano de 2007

Resíduos coletados pelo município	Geração	
	(ton./dia)	(%)
Domiciliar	594	56
Varrição e poda	52	5
Mercados e feiras	89	8
Construção	50	5
Industrial e Comercial	258	24
<b>Total de RSU em Maputo</b>	<b>1052</b>	<b>100</b>
Hospitalares	7,6	
Perigosos	5,9	

Fonte: CMM, 2007

Assim, o gerenciamento e a normatização dos serviços de coleta e disposição final dos resíduos são de responsabilidade da Direção de Serviço Municipal de Saúde e

Salubridade que cuida também da varrição, gestão da lixeira municipal e gestão das atividades na área de prevenção e promoção da saúde. A tabela 2 indica a procedência dos resíduos recebido pelo município. Os dados apresentados são referentes ao ano de 2008 e foram extraídos do Plano Diretor de RS do município de Maputo (2007), pois não foi possível obter dados referentes ao período entre 2008 e 2012 por não terem sido disponibilizados parte da DSMSS a autora do presente estudo.

As propostas alternativas têm sido timidamente implantadas e frequentemente interrompidas, dificultando o avanço qualitativo. As administrações municipais têm dificuldades técnicas e gerenciais na realização da coleta e disposição. Em Maputo, foi introduzida, em 2002, uma taxa de limpeza que era cobrada na fatura de eletricidade através do sistema da faturação da empresa Eletricidade de Moçambique (EDM). Em 2007, introduziu-se uma nova taxa de limpeza definida, tendo em conta o escalão do consumo da energia da EDM, de modo a torná-la proporcional à produção de resíduos sólidos, por considerar "injusto" que os pequenos e grandes produtores pagassem o mesmo valor (CMM, 2007).

Atualmente a taxa de lixo ou de limpeza é cobrada usando o sistema de faturação da EDM. Portanto, todos os usuários de energia elétrica, quer no sistema pré-pago (Credelec) ou no pós-pago (Contrato), são obrigados a pagar a taxa de lixo quando pagam as suas contas de consumo de energia elétrica, ou seja, a taxa de lixo vem inclusa mensalmente na fatura ou no recibo de credelec. Esta é a única via que garante uma cobrança de receitas ao município com um baixo risco de falhas e custos reduzidos. Não há certeza em relação à efetividade de uma medida de contenção de custos no município, nem em relação a acréscimos noutras taxas, porque o risco de não pagamento é elevado<sup>1</sup>. Estas medidas vêm sendo tomadas de modo a que o município caminhe para uma situação em que as receitas geradas pela coleta dos resíduos sólidos cubram o serviço prestado. Contudo, os munícipes mostram-se insatisfeitos com a prestação do serviço de limpeza, pois, apesar da taxa cobrada, a cidade continua com lixo espalhado pelas ruas.

---

<sup>1</sup> Entrevista concedida pelo diretor dos Serviços Municipais de Saúde e Salubridade do município de Maputo, em 18/01/2012, Maputo.

## 8.1 Coleta e Disposição Final

Como dito anteriormente, a cidade de Maputo está dividida em 7 Distritos Municipais (DM): cinco no continente (Distritos Municipais 1 a 5), um na Catembe, no outro lado da baía de Maputo (Distrito Municipal 6) e a ilha da Inhaca (Distrito Municipal 7). Ao redor do centro da cidade (comumente chamada de cidade de cimento), encontram-se as áreas Peri urbanas e suburbanas, estas duas em conjunto chamadas de *áreas periféricas da cidade*, onde a maioria da população mora em habitações melhoradas e ou precárias. Segundo Araújo (2003):

"**Cidade de cimento**" é também designada por área urbana – organizada territorialmente, obedecendo a uma planta ortogonal com rede viária pavimentada, serviços de saneamento básico, redes de abastecimento de energia elétrica e de água potável e de telecomunicações; construção, em geral, vertical; concentração de comércio, serviços e algumas indústrias.

**Área Peri urbana** - espaço de expansão da cidade, ainda com muito terreno para edificação; "zonas de transição" do rural disperso para o urbano concentrado; manchas de bairros planejados que alternam com bairros espontâneos e residências rurais dispersas, ainda muito frequentes; construção totalmente horizontal, alternando o material de construção durável com o precário; redes de abastecimento de energia elétrica e de água potável inexistentes ou deficientes; falta de serviços de saneamento básico; dificuldade de circulação viária; persistência de atividades rurais como a agricultura familiar e a criação de gado; a população é constituída por camponeses há muito tempo ali residentes, e por pessoas que se deslocaram da "cidade de cimento" para aqui instalarem suas residências, vulgarmente designadas por quintas (casa de campo).

**Área suburbana**, conhecida por bairro de caniço (caniço é o nome dado à gramínea *Fragmites australis*, muito usada como matéria prima para construção de casas precárias), constituída por bairros não planejados; elevada densidade de ocupação do solo, dificultando a circulação, redes de abastecimento eletricidade, serviços de saneamento básico, água potável e telecomunicações deficientes ou inexistentes.

Como em outras cidades, Maputo tem uma área habitacional planejada, a chamada “cidade de cimento”, originalmente construída para assentar a população colonial portuguesa, circundada por bairros não planejados - majoritariamente autoconstrução com inúmeros problemas como: dificuldade de acesso por veículos à escassez de serviços públicos. Para o propósito de coleta de resíduos sólidos, o município dividiu a cidade de cimento (pertencente ao distrito municipal kaMpfumo) em duas áreas: área densamente habitada, onde ocorrem edifícios altos, e área pouco habitada, majoritariamente de construção horizontal, com residências e jardins espaçosos.

Na área densamente habitada, o município dispôs container de lixo nas ruas, nas quais os residentes devem depositar os seus resíduos que são recolhidos de noite por caminhões compactadores. Nestas áreas, a coleta por vezes é deficiente, ficando o lixo exposto em container aberto durante dias. Na área com baixa densidade populacional, os residentes colocam o seu lixo em sacos plásticos em frente às suas casas para ser coletado diariamente ou em dias alternados. A coleta é feita pelo próprio município, bem como por empresas privadas. Na cidade de cimento, os resíduos sólidos coletados contem cerca de 68% de material orgânico, 12% de papel e papelão e 10% de plástico (Allen e Jossias, 2011).

Nos bairros periféricos, os resíduos sólidos domésticos são coletados por microempresas, criadas a partir de iniciativas desenvolvidas pelo município para melhorar a situação de limpeza. Foi implantado um sistema de coleta primária, que consiste na coleta dos resíduos, porta a porta ou em pontos fixos pré-estabelecidos dentro do bairro, utilizando um meio de transporte localmente chamado de tchovas/carroças com ou sem tração animal, ou tratores com reboque. O acondicionamento dos resíduos é feito em sacos reutilizáveis; os resíduos são transportados para pontos de transferência/transbordo (contentores estacionários) destinados à coleta secundária, situados na periferia dos bairros, ao longo das avenidas mais largas. A vantagem do uso de tchovas é sua capacidade de adaptar-se às condições de circulação dos bairros periféricos, bem como ter baixa demanda de manutenção.

A remoção destes contentores é feita pela Direção de Serviço Municipal de Saúde e Salubridade, porém, este ainda é um constrangimento, pois a regularidade para sua retirada depende da disponibilidade de viaturas que muitas vezes se encontram inoperacionais. Entretanto, este sistema de coleta primária é relativamente fácil de implementar, sem necessidade de grandes investimentos em oficinas e administração,

ficando o custo maior com os operadores dos tchovas (Segala, Opressa e Palalane, 2008). Este sistema é realizado por pequenas e médias empresas dos próprios bairros, gerando trabalho e renda para os moradores.

Nesses bairros, mais da metade dos resíduos coletados, por peso, são areia e poeiras. Excluindo este fator, a composição fica em 69% de resíduos orgânicos, 5% de papel e papelão, 9% de plástico e 9% de outros materiais incluindo cascalho (Allen e Jossias, 2011). Em alguns bairros da periferia da cidade, não existe serviço de coleta de resíduos sólidos. São usadas as formas tradicionais de tratamento e eliminação dos RSU: enterrar, queimar ou alimentar os animais domésticos. A tabela seguinte apresenta informação da composição dos RSU na cidade de Maputo para o ano de 2007, publicados pelo município.

Tabela 3- Composição dos RSUs na cidade de Maputo, dados para o ano de 2007.

	Cidade de Cimento	Zonas periféricas sem fração fina	Zonas periféricas com fração fina
Componentes	(% de peso)		
Papel/papelão/papel higiênico	12.9	5.0	2.1
Trapos/couros/borracha	2.3	3.7	1.6
Metais ferrosos/não ferrosos	1.8	1.7	0.7
Vidro	3.3	2.6	1.1
Plástico mole/duro	9.9	8.7	3.7
Matéria orgânica fina/grossa	68.4	69.9	29.4
Outros (perigoso, entulho).	1.9	9.2	3.9
Fração fina (<10 mm)			57.5

Fonte: CMM, 2007

De acordo com o Plano Diretor de Resíduos Sólidos do Município de Maputo (2007), Considerando a alta concentração de areia no RSD das zonas periféricas as percentagens de fração fina foram separadas garantido uma melhor comparação das duas áreas. Em consequência a produção reduzir-se-ia para 0,22 kg/hab. por dia e a

densidade média para 0,31 ton./m<sup>3</sup>. A fração orgânica domina a composição de RSD com aproximadamente 70% do peso total. Os RSD da cidade cimento contêm mais resíduos potencialmente recicláveis (papel, metais, vidro e plásticos) com 27,4% de peso do que os da zona suburbana com 18%. A densidade dos resíduos sólidos domésticos foi calculada com um valor de 0,25 ton./m<sup>3</sup> para a “Cidade de Cimento”, a qual reflete uma composição de RSD das zonas residenciais com um nível socioeconómico média a alto. O valor para as zonas suburbanas foi determinado com um valor de 0,49 ton./m<sup>3</sup>, um valor bastante alto causado pela alta quantidade de areia que se encontra nos RSD destas zonas. Isso é determinado pela falta da pavimentação das ruas nestes Bairros e também devido à limpeza dos recintos e jardins particulares (CMM, 2007).

O município produz, diariamente, cerca de 1000 toneladas de lixo, estimando-se uma produção de 0,5kg/hab./dia de resíduos domiciliares, sendo a composição 60-70%, em sua maioria orgânica (CMM, 2007). Segundo a mesma fonte, anualmente, a produção de RSU na Cidade de Maputo resulta numa quantidade de cerca de 383.980 toneladas. Desse total, mais da metade poderia ser potencialmente reaproveitada desde que os resíduos fossem separados na fonte geradora e coletados seletivamente para serem recuperados.

Nem todos os resíduos gerados em Maputo são coletados devido a deficiências na prestação dos serviços de limpeza urbana, o que, entre outros motivos, obriga ao surgimento de lixões clandestinos. Dados do estudo de Segala, Opressa e Palalane (2008) apontam que 90% dos domicílios na área urbana e 60% na periférica eram atendidos pelos serviços de coleta regular.

O lixo coletado constitui-se de resíduos sólidos domiciliares, varrição de ruas, podas de árvores e jardins. O gerenciamento e o serviço de coleta e disposição dos resíduos, incluindo o serviço de varrição são da responsabilidade da DSMSS.

Todos os produtores de resíduos não domiciliares pagam uma taxa relacionada com a quantidade de resíduos sólidos que produzem. O sistema encontra-se ainda na fase inicial e abrange somente cerca de 5% dos possíveis clientes (CMM, 2007).

Os resíduos hospitalares são destruídos em incineradores presentes nas instalações dos hospitais, contudo, quantidades não especificadas são ainda depositadas ou destruídas (por exemplo, medicamentos fora do prazo) na Lixeira Municipal de Hulene. Esta destruição, muitas vezes, não é completa e o setor informal volta a vender os medicamentos não destruídos em mercados (CMM, 2007).

O município não dispõe de serviços de coleta de resíduos químicos e biológicos perigosos provenientes de farmácias, hospitais, clínicas veterinária. Ainda segundo os dados do plano diretor de resíduos urbanos do município de Maputo (2007), alguns centros de saúde localizados na periferia da cidade levam os seus resíduos para grandes hospitais, como o Hospital Geral de Mavalane, para posterior destruição, ou fazem covas para queima a céu aberto (queima) dentro dos seus recintos. Outras unidades sanitárias, localizadas em áreas mais afastadas da cidade, depositam simplesmente em crateras abandonadas. O transporte dos resíduos não é feito com viaturas especiais, sendo, muitas vezes, a mesma viatura que serve para o transporte de pacientes e ou de medicamentos. A DSMSS faz, ainda, a remoção dos resíduos sólidos de origem alimentar em alguns hospitais da cidade e os encaminha a lixeira municipal (CMM, 2007).

O Ministério da Saúde e o MICOA, responsável pela gestão dos resíduos químicos e biológicos perigosos, não têm suficiente controle sobre os resíduos sólidos de serviços de saúde gerados em clínicas privadas. Os resíduos sólidos anatômicos do maior hospital do país, Hospital Central de Maputo, são enterrados numa vala comum, localizada no cemitério de Lhanguene. Em média, os centros de saúde produzem cerca de 60-80 litros diários de resíduos sólidos (CMM, 2007).

Embora a legislação moçambicana responsabilize os municípios pelo gerenciamento dos resíduos sólidos, desde a sua coleta até a sua disposição final, que deve ser ambientalmente segura, estes têm exercido os seus serviços de forma inadequada, embora uma parcela da culpa recaísse sobre os munícipes que, também por questões culturais, lançam os resíduos no ambiente de forma inadequada. Um grande problema está na falta de consciência dos cidadãos que insistem em sujar as ruas, esquecendo a função primordial do cesto de lixo. O lixo produzido e não coletado é disposto de maneira irregular nas ruas, cursos de água e terrenos baldios, criando grandes transtornos para a própria população e agravando efeitos tais como assoreamento de rios e córregos, entupimento de canais de drenagem com consequente aumento de enchentes nas épocas de chuva, além da proliferação de vetores de doenças todos com graves consequências diretas ou indiretas para a saúde pública. A cidade de Maputo passa, frequentemente, por situações de enchentes e o município considera que os resíduos jogados em ruas, avenidas e corpos de água contribuem para a situação de enchentes na cidade. Para solucionar este problema o município é obrigado a realizar o desentupimento das drenagens.



O município não conta com receita específica suficiente para enfrentar as necessidades orçamentárias da execução dos serviços de limpeza urbana. A coleta inadequada de resíduos e seus ineficientes sistemas de manejo são as causas da séria poluição urbana e dos riscos para a saúde pública, uma vez que a geração de resíduos ultrapassa a capacidade de coleta, tratamento e eliminação das autoridades locais. O município não dispõe de um aterro sanitário, depositando os seus resíduos sem nenhum tratamento na única lixeira municipal- lixeira de Hulene- que é um lixão a céu aberto.

Entretanto, devido à logística dos serviços, o governo municipal contrata empresas privadas para operarem os serviços de limpeza urbana com o objetivo de conferir a essas empresas maior agilidade e autonomia operativo-administrativa.

Apesar de ter sido constatada uma evolução na adequação da gestão de RSU, no cenário atual, todos resíduos sólidos urbanos coletados em Maputo, ainda são dispostos de forma inadequada que não garante a devida proteção ambiental. Isso evidencia a carência de uma gestão integrada eficiente, que envolva toda a cadeia. Esta gestão deve contar com projetos de conscientização para reduzir a geração de lixo; a implantação de projetos estruturados de coleta seletiva, que substituam as atuais práticas informais por políticas de reciclagem e, por fim, a implementação de unidades adequadas para a disposição final de seus resíduos sólidos.

A lixeira municipal está situada em Hulene, um bairro densamente habitado, cerca de 60.000 pessoas, cerca de 10 km distante do centro da cidade e ao lado do aeroporto. O local tem uma extensão de cerca de 17 hectares e uma altura dos resíduos sólidos depositados entre 6 e 15 m. A lixeira está aberta 24 horas por dia e é frequentada por cerca de 700 catadores (Lvia, 2009). Desde Agosto 2006, todos os resíduos que chegam à Lixeira são pesados através de báscula ali instalada. Para mitigar os efeitos negativos para as populações que habitam nas imediações da lixeira, bem como para o trânsito, especialmente no tempo chuvoso, o perímetro do lixão foi vedado com blocos de concreto. A descarga dos resíduos é realizada sem muito controle e com pouca compactação. O solo não está impermeabilizado e não existe nenhuma cobertura dos resíduos depositados, o que permite o acesso dos catadores aos resíduos sólidos dispostos.

Embora exista um sistema de coleta de resíduos em lugares predeterminados, em grande parte da “cidade de cimento” e em algumas zonas periféricas, a coleta é feita irregularmente, o que obriga ao surgimento de lixões ilegais. Estes lixões são, também,

utilizados por empresas que evitam o pagamento do uso da lixeira oficial. Em muitos destas áreas periféricas, a queima de resíduos sólidos é uma prática comum.

Contudo, existe um aterro sanitário para deposição de resíduos sólidos industriais, localizado no município vizinho, município da Matola. É operado por uma empresa privada sob controle do MICOA. No entanto, é comum a deposição de resíduos perigosos na lixeira de Hulene. Do ponto de vista institucional é da responsabilidade do Ministério da Coordenação da Ação Ambiental, a implementação e supervisão da observância aos requisitos relacionados à gestão dos resíduos perigosos. Mas, em consequência da falta de ação do órgão competente, recai ao município suportar os riscos de orientar quanto ao seu manejo e indicar um local para deposição desses resíduos que, muitas vezes, são levados para a lixeira municipal por falta de opção (Segala, Opressa e Palalane, 2008).

O MICOA elaborou uma Diretiva Técnica para Implantação e Operação de Aterros Sanitários, datada de Janeiro de 2008, porém, até a data, ainda não aprovada oficialmente. Esta tem por objetivo orientar as Autarquias quanto à construção de aterros sanitários para deposição de resíduos domiciliares. A Diretiva abrange desde os procedimentos para escolha de área, até a operação do aterro.

O levantamento desenvolvido pelo município, em 2010, mostra que a oferta dos serviços de coleta domiciliar continua avançando, porém a passos muito lentos. Dos sete Distritos Municipais, 60% são abrangidos pela coleta regular. Esta evolução vem se mantendo estável nos últimos anos. Parece claro que a prática de medidas isoladas, e calcadas em ações informais, ainda é uma solução parcial, que não tem potencial de trazer avanços concretos para o setor. O município ainda revela que os investimentos destinados aos serviços de limpeza urbana - que incluem coleta diária de lixo, transporte, destino final, varrição, limpeza de ruas, capina, limpeza de córregos - são bastante limitados. Os custos operacionais da DSMSS para a Gestão de RSU, inclusive a varrição, aumentou de 52%, em 2005, para 65%, em 2007, do orçamento do setor, fixando-se em 56.892.200 meticais equivalente 2.031.864 dólares americanos (CMM, 2007).

As etapas de coleta e disposição final de resíduos são as mais problemáticas do sistema de resíduos sólidos urbanos, devido ao custo que representam, da necessidade de área física para instalação e dos impactos em termos de poluição ambiental e dos perigos à saúde que podem acarretar. Em Moçambique, o gerenciamento dos resíduos sólidos não evoluiu muito. Desde sempre, a prioridade é a coleta, o transporte e a

disposição no solo, na lixeira municipal. Com a abertura do mercado para materiais recicláveis, nos anos 2000, entraram em cena algumas empresas de reciclagem que coletavam papel branco. Além da reciclagem informal, surgiram iniciativas apoiadas principalmente por ONGs; surgiram os centros de triagem de resíduos e a oferta de recicláveis incentivou o mercado reciclador. Nos últimos anos, tem havido, por parte da sociedade, uma pressão para que se construa no município um aterro sanitário para resíduos domésticos visto não existir nenhum no país, como forma de dar uma destinação adequada aos resíduos. O município tem se mostrado preocupado com essa questão e a estuda a possibilidade de implantação de um aterro.

## **8.2 Grandes Produtores de Resíduos**

A Cidade de Maputo implantou a cobrança diferenciada para grandes produtores de resíduos, introduzindo o Princípio Poluidor Pagador, consagrado na Lei ambiental e secundando pela lei das Autarquias locais, exigindo dos grandes produtores de resíduos a comprovação da Prova de Serviço. Prova de Serviço consiste na cobrança a todas as instituições públicas ou privadas, que produzem resíduos acima da produção domiciliar, que é de 25 kg ou 50 litros/dia.

Esta taxa mensal depende da quantidade produzida e é cobrada diretamente pelo setor da Prova de Serviço da Direção Municipal. Todos os produtores não domiciliares, cuja produção diária exceda as quantidades acima apresentadas, têm que provar à DSMSS da Cidade de Maputo, por meio de Prova de Serviço, que os seus resíduos são devidamente removidos por uma empresa licenciada para o efeito. O sistema encontra-se ainda na fase inicial e abrange somente cerca de 5% dos possíveis clientes (CMM, 2007).

A Prova de Serviço é um instrumento que contribui para o controle e conhecimento do tipo e da quantidade produzida de resíduos sólidos comerciais e industriais, na medida em que o produtor deve se cadastrar no DSMSS. Além disso, é uma forma de arrecadar recursos para o setor de limpeza urbana.

Os serviços de coleta de resíduos sólidos são financiados parcialmente pela receita da taxa de limpeza domiciliar, das taxas da Prova de Serviço, dos contratos da prestação de serviços com o Conselho Municipal; da taxa pela remoção especial, pela utilização da Lixeira de Hulene e outra parte é coberta pelos diversos parceiros, no

âmbito do Projeto de Desenvolvimento Municipal (PROMAPUTO), financiado, em grande parte, pelo Banco Mundial (Segala, Opressa e Palalane, 2008).

Através do Censo de Empresas 2002, realizado pelo Instituto Nacional de Estatística, foi possível estimar as quantidades dos resíduos sólidos gerados no comércio e na indústria. Os valores foram determinados com base no registo das empresas e valores orientadores para a produção de resíduos para trabalhadores do setor privado. Isto é, para o setor comercial 1.0 kg/empregado/dia do sector público bem como instituições sem fins lucrativos uma produção diária de 0,7 kg/empregado/dia CMM (2008). A Tabela 4 mostra os resultados obtidos.

Tabela 4 - Estimativa da produção diária de resíduos sólidos nos setores comercial e industrial de Maputo para o ano de 2002

<b>Distrito municipal</b>	<b>Nº de empresas</b>	<b>Nº de empregados</b>	<b>Quantidade gerada (ton./dia)</b>
DM 1	4.109	125.615	115,6
DM 2	1.301	33.056	29,9
DM 3	1.343	22.747	19,8
DM 4	1.500	16.205	12,9
DM 5	1.849	21.327	17,3
DM 6	133	2.241	1,7
DM 7	51	1.258	0,9
Total RS Comerciais	10.186	222.448	198,1
Estimativa RS Industriais (ton./dia)	10 % dos RSD = 594 ton/dia		59,4
Total RS			257,5

Fonte: CMM, 2007

Não foi possível obter, durante a pesquisa, dados mais atualizados e com maior detalhe em relação à composição dos resíduos produzidos no município.

### **8.3 Reuso e Reciclagem de Resíduos**

O reuso de resíduos sólidos é muito comum, especialmente em famílias pobres com dificuldades financeiras. Restos de comida são comumente oferecidos a animais. Garrafas de vidro e plástico são frequentemente reutilizadas pelas famílias. Objetos

grandes, como móveis ou eletrodomésticos, são reutilizados, sempre que possível, mesmo com funcionamento deficiente.

Nas proximidades da lixeira de Hulene existe um mercado informal de compra e venda de materiais recicláveis. Caminhões carregados de recicláveis arrumados em fardos são frequentemente vistos nas imediações da lixeira, incluindo caminhões carregados de garrafas de vidro prontos para exportação para países vizinhos, como Suazilândia, África do Sul e Malawi. As garrafas de vidro são, também, compradas por uma empresa revendedora local, PAGALATA, localizada nas proximidades da lixeira municipal que compra recicláveis para exportação.

Existem algumas empresas que compram papel branco e papelão para exportação para a Suazilândia e África do Sul, onde existem grandes empresas de produção de papel. No passado, existiu uma empresa localizada em Maputo que produzia papel a partir de material reciclado, contudo a empresa encerrou. Até o ano 1999 operava em Maputo uma indústria de fabricação de vidro, que chegou a ter capacidade instalada para produzir 120 toneladas de vidro/dia, exportando para diversos mercados da África Austral e não só. Após 13 anos de paralisação por motivos relacionados com o mercado, a fábrica retomou o seu funcionamento no primeiro semestre de 2012, apostando, sobretudo, na fabricação de embalagens para diversas utilidades, ajudando a satisfazer a procura deste tipo de produto pela indústria moçambicana, particularmente nas categorias de alimentação e bebidas.

Atualmente, não existe nenhuma iniciativa para produzir novos produtos metálicos em Moçambique. Existe um mercado informal ativo para sucatas que são também alvo de exportação em grande escala.

Neste contexto, o mercado de recicláveis é imprevisível e instável visto que depende do preço dos recicláveis no mercado internacional. Assim, atualmente, o mercado moçambicano para a maioria dos materiais recicláveis não é economicamente sustentável.

Em Maputo, a reciclagem ocorre de forma restrita, sendo majoritariamente resultado de projetos ou iniciativas individuais. O maior problema para a promoção da reciclagem em Moçambique é a carência de indústrias locais que usem materiais reciclados e, conseqüentemente, a falta de mercados locais para aquisição de recicláveis. Com a exceção do plástico e sucata, todos os demais materiais recicláveis são exportados (Allen e Jossias, 2011). Todavia, alguns projetos de reciclagem em pequena escala operam em Maputo, são o caso da RECICLA, uma cooperativa que produz

plástico triturado/granulado a partir de plástico usado, para venda em fábricas locais que produzem utensílios domésticos; da FERTILIZA, um projeto que produz composto orgânico a partir de material orgânico recolhido em mercados e feiras (desde o final de 2011 a cooperativa se encontra encerrada); e AMOR- Associação Moçambicana da Reciclagem-, que compra material reciclável em cinco eco pontos na cidade de Maputo. O único revendedor formal identificado no presente estudo foi a PAGALATA, que compra todo tipo de recicláveis desde latas, plástico, papel e garrafas de vidro. Todas estas iniciativas serão descritas com maior detalhe mais adiante no capítulo 9 “Projetos de coleta seletiva no município de Maputo”.

#### **8.4 Educação Ambiental**

O Conselho Municipal elaborou uma Estratégia da Educação Cívica/ambiental na área de gestão de resíduos sólidos urbanos, constituída por campanhas públicas de sensibilização sobre as mudanças no comportamento e postura em relação aos resíduos. Pretende-se que haja envolvimento do setor privado na gestão de resíduos sólidos, bem como minimização da produção de RSU, com utilização de medidas de reciclagem, reuso e outras.

Segundo o município, o aumento da percepção pública em relação aos problemas causados pelos resíduos sólidos e a implementação de medidas de melhoramento, especialmente no que diz respeito ao comportamento individual dos munícipes na minimização da produção de RSU e na promoção de reciclagem, requer campanhas públicas estendidas e um projeto de educação cívica e ambiental que começa já nas escolas. Atualmente, são transmitidas mensagens de carácter abrangente, apostando-se em materiais de comunicação de carácter publicitário, como os outdoors, os banners para colocação e as brochuras, as palestras nas Comunidades, ou ainda os livros de colorir para chamar a atenção das crianças para a temática. As mensagens difundidas são de fácil percepção apostando na transmissão de noções básicas de acondicionamento e manejo dos RSU e no apelo à transformação da atitude individual. O objetivo é reforçar a ideia de que todo cidadão tem um papel a cumprir no alcance da melhoria das condições de gestão de resíduos sólidos da cidade (CMM, 2007).

É importante referir que para coleta seletiva e reciclagem o processo da educação ambiental em Moçambique, entre outros, deve integrar o saber como proceder com e os diversos tipos de resíduos. Os desafios da educação ambiental vão desde elaboração de

proposta ao governo municipal e outros segmentos para realização da educação ambiental e a reciclagem e disponibilidade de material didático pedagógico adequado.

## **9. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A apresentação dos resultados e discussão, a seguir apresentados, baseou-se na metodologia apresentada no livro *Coleta Seletiva com Inclusão Social*, de Ribeiro et al (2009) por ter servido de inspiração para a pesquisa bem como por permitir uma melhor apresentação do panorama da reciclagem desenvolvida pelas organizações em parceria com o município de Maputo.

### **9.1 Projetos de Coleta Seletiva no Município de Maputo**

#### **9.1.1 Implantação**

As organizações (2 cooperativas, 1 associação e 1 empresa) de coleta seletiva e reciclagem presentes em Maputo, focos da presente pesquisa, receberam apoio de movimentos sociais, instituições da sociedade civil e religiosas e se transformaram em atores sociais estratégicos no processo de interlocução com os governos municipais. Pode-se destacar, a partir dessas experiências, o reconhecimento dos catadores como um dos elementos centrais dos projetos de gestão de resíduos sólidos. As organizações de reciclagem focos da presente pesquisa são descritas a seguir:

- Centro de Valorização do Lixo Plástico – RECICLA
- Centro de Valorização do Lixo Orgânico – FERTILIZA
- Associação Moçambicana de Reciclagem – AMOR e
- Centro de Reciclagem PAGALATA

#### **9.1.2 RECICLA - Centro de Valorização do Lixo Plástico**

A Recicla é uma cooperativa que produz plástico processado para a indústria local. Surgiu em Março de 2006, em Maputo, numa iniciativa de beneficiamento de plástico. A Recicla - Centro de Tratamento e Valorização do Plástico é um projeto que tem como lema “Nova Vida Ao Lixo Plástico” (figura 3). O projeto tem implicações ambiental, econômica, social e educativa, despertando o interesse de outras cidades moçambicanas para avaliar a viabilidade de intervenções semelhantes. As motivações para a criação da Recicla foram, entre outras, a necessidade de despertar a consciência das populações sobre a importância da reciclagem e a crescente necessidade de contribuir na resolução dos problemas de saneamento urbano, aliadas à possibilidade de melhoramento das condições de trabalho dos catadores de lixo da lixeira de Hulene.



A Recicla surgiu no âmbito de um projeto que aposta na reciclagem dos resíduos como oportunidade de resgate para os catadores de lixo e como promoção de “boas práticas” de gestão dos resíduos urbanos, numa iniciativa apoiada, principalmente pela LVIA (Lay Volunteers International Association/ Associação Internacional de Voluntários Italianos), Caritas Moçambique (entidade religiosa), Agencia Alemã para o Desenvolvimento-GTZ (Gesellschaft fuer Technische Zusammenarbeit GmbH), embaixada dos Países Baixos em Moçambique e Conselho Municipal de Maputo.

Desde 2011 a cooperativa atua de forma autónoma, exceto no pagamento do salário do coordenador do projeto que também coordena a gestão da cooperativa Fertiliza. A cooperativa foi formalmente estabelecida em 2007, com 14 membros fundadores, homens e mulheres, todos ex-catadores da lixeira de Hulene. Atualmente, conta com cerca de 20 membros, todos registrados no sistema governamental de segurança social- Instituto Nacional de Segurança Social (INSS) e que recebem mensalmente um salario fixo mínimo nacional. A cooperativa está formalmente licenciada, de acordo com a regulação nacional para resíduos sólidos.

A Recicla processa, mensalmente, cerca de 15 toneladas de resíduos de plástico (polietileno, polipropileno, plástico/papel filme e sacolas). Compra resíduos do publico em geral, principalmente de catadores, numa relação comercial simples. O resíduo plástico é manualmente processado, sendo separado por tipologia, lavado, cortado, moído e revendido às empresas de Maputo interessadas na compra de material semi-processado que utilizam o produto como matéria prima para a produção de novos objetos, especialmente utensílios domésticos, como cadeiras, cestos, bacias, entre outros. Os resultados obtidos até agora, em termos de produção, são promissores, satisfazendo as expectativas. Atualmente, a Cooperativa Recicla emprega umas 20 pessoas, das quais 14 são membros fundadores da cooperativa.

Desde o início da implementação do projeto, os parceiros desenvolveram com os beneficiários diretos um percurso propedêutico formativo, visando reforçar as perspectivas de sustentabilidade, não apenas econômica, do projeto. Partindo da formação básica (alfabetização), se iniciaram uma serie de dinâmicas participativas de grupo, onde a higiene pessoal e a educação para a saúde, para a prevenção de doenças infecciosas e não infecciosas, com particular atenção pelo vírus do HIV-SIDA tiveram especial destaque.



Figura 3: Operação de beneficiamento de resíduos sólidos na Recicla

Depois, esta dinâmica de formação estendeu-se ao nível profissional, abrangendo temáticas ligadas à gestão de micro empreendimentos, contabilidade, gestão do pessoal e naturalmente às técnicas de reciclagem de materiais. De acordo com o gestor da cooperativa, as mulheres são mais assíduas ao trabalho que os homens. Muitos dos membros têm sérios problemas de saúde incluindo HIV.

### **9.1.3 FERTILIZA- Centro de Valorização do Lixo Orgânico**

Em Janeiro de 2008, as ONGs Cartas e LVIA, em parceria com o Município de Maputo e outros parceiros, iniciaram a Fertiliza (Cooperativa de Responsabilidade Limitada). É um projeto que surgiu com o objetivo dar um destino adequado aos resíduos vegetais gerados nos mercados e feiras transformando-os, por meio da compostagem, em matéria orgânica para adubagem.

Parte do resíduo vegetal produzido no mencionado mercado é, desde Agosto de 2008, recolhido em pontos estratégicos e transportado por meio de carrinhos puxados à mão, para um terreno contíguo disponibilizado pelo Município de Maputo, onde funciona a Fertiliza. No início do projeto contou com 11 membros fundadores, todos ex-catadores e ou donas de casa desempregadas.

Segundo a publicação do folheto eletrônico *Wanted wordWide* publicado a 9 de Fevereiro de 2009<sup>2</sup>, a construção da unidade foi financiada pela Embaixada dos Países Baixos em Moçambique, Caritas Moçambique e da Itália, bem como pelas organizações LVIA, Regione Veneto (Itália) e CAFOD. A infraestrutura, instalada numa área de cerca de 700 m<sup>2</sup>, localiza-se no bairro Ferroviário próximo ao Mercado de Xikhelene e é composto por duas áreas de produção do composto, um armazém para o produto acabado, um escritório, sanitários e um viveiro de plantas (figura 4).



Figura 4: Instalações onde se produzia o composto orgânico da Fertiliza

Tem capacidade para produzir 600/700 quilogramas de fertilizantes por dia. A cooperativa passou a ser auto-sustentável gerando receitas para o seu funcionamento autônomo, depois da fase experimental iniciada em 2008. Foi estabelecida, oficialmente, como cooperativa em junho de 2011, através de assinatura da escritura notarial. Aqui é produzido e empacotado o composto orgânico. O grupo alvo de beneficiários diretos é o mesmo do Centro Recicla isto é pessoas provenientes da lixeira de Hulene e que viviam da coleta do lixo. O percurso formativo e de construção da

---

<sup>2</sup> Informação disponível no endereço <http://maputo.wantedworldwide.net/news/5454/organic-fertilizer-factory-opens-in-maputo.html>

equipe foi análogo ao experimentado com sucesso para Recicla. A Fertiliza tem demonstrado ser mais complexa que a Recicla, visto que não existia até então nenhum mercado para composto orgânico em Maputo e o projeto necessitou criar um. Como parte da estratégia de marketing e forma de inovar, a cooperativa implantou, nas suas instalações, um viveiro de plantas ornamentais e frutíferas.

A criação e o funcionamento destes Centros significam menores custos de gestão de lixo para os Municípios, maior salubridade do meio ambiente, melhor serviço prestado pelos vendedores dos mercados e criação de rendimento para os trabalhadores envolvidos. Uma outra importante área do projeto é representada pela campanha de educação ambiental junto à população das escolas e das associações de bairro, para difundir e amplificar a dupla mensagem originada pelos Centros de reciclagem do plástico e do composto. O lixo que cada unidade familiar produz tem ainda um valor comercial que pode ser recuperado. Sua preocupação é com a devida atenção ao ambiente, à gestão do lixo e às condições higiênico-sanitárias dos bairros, pelas quais a população deve se tornar responsável.

A representante da LVIA em Moçambique, Kátia Ferrari, numa entrevista concedida para o presente estudo, ressaltou que na planificação da Recicla e da Fertiliza, grande ênfase foi dada para assegurar a sustentabilidade das cooperativas. Foram projetadas em pequena escala, baixo risco econômico e foram, por consequência, feitos estudos de pré-viabilidade dos projetos. Em parte, porque o estabelecimento de negócios sustentáveis leva tempo e, também, devido ao fato de os membros das cooperativas, originalmente catadores, requererem apoio e acompanhamento constante em longo termo. Por outro lado, para o gestor do projeto, a produção de composto orgânico contribui para o incremento da produção agrícola, uma vez que é colocado à disposição dos agricultores, de instituições de distribuição de insumos agrícolas, bem como representa um ganho para os residentes nos arredores dos mercados, visto que minimiza a proliferação de lixo.

O projeto da Fertiliza foi interrompido no segundo semestre de 2011 devido a conflitos de vizinhança causados pelo odor desagradável emanado da compostagem. A cooperativa reabrir cerca de um ano depois, em meados 2012 no mesmo bairro, porém em uma área mais adequada para a prática da atividade.

A LVIA é uma ONG que providenciou assistência técnica para o estabelecimento bem sucedido da Recicla e da Fertiliza. Atua em Moçambique desde 2005 a convite da Caritas Moçambique e tem como objetivo a promoção da reciclagem

como instrumento de luta à pobreza e como âmbito de economia social e sustentável e educação ambiental para o crescimento da consciência coletiva da necessidade de uma gestão racional dos resíduos.

#### **9.1.4 AMOR - Associação Moçambicana de Reciclagem**

A Associação Moçambicana de Reciclagem é uma associação sem fins lucrativos, dedicada à promoção de reciclagem e à implementação de coleta seletiva de resíduos sólidos. Focaliza suas atividades na compra de recicláveis para posterior comercialização. Amor foi fundada em julho de 2009, por ambientalistas moçambicanos, com o objetivo de promover a reciclagem e a gestão integrada de resíduos sólidos em Maputo (Amor, 2010). A associação também estabeleceu representações nas cidades da Beira, Inhambene/Maxixe. Para o efeito, instalou, no início das suas atividades três pontos de coleta de resíduos recicláveis – eco pontos ou pontos de entrega voluntária - no distrito municipal KaMphuno, nos bairros Central, Museu e Baixa (zona cimento), tendo aumentado, até meados de 2012, para seis pontos de coleta. Os eco pontos funcionam de segunda a sexta-feira, do período da manhã ao fim do dia, e compram papel, papelão, plástico, metais, vidro e lixo eletrônico, mediante pagamento de valores que variam entre 0,75 centavos a 3,00 meticais o quilograma de recicláveis.

Os eco pontos são geridos por mulheres membros da uma associação Xitsuki, que compram os recicláveis do público, pesam, embalam e arrumam nos contêineres para posterior venda à Pagalata, empresa criada pelo atual presidente da Amor. Os catadores homens, munidos de bicicletas com carrinhos, fornecidas pela Amor (figura 5), fazem a coleta/compra porta-a-porta dos resíduos recicláveis. Ambos mulheres gestoras e catadores filiados aos eco pontos da Amor têm um rendimento mensal de ao redor de 2500 meticais, cerca de \$100 dólares americanos (média do salário mínimo nacional).

O presidente da Amor estima que a associação apoie mais de 350 trabalhadores informais (90% mulheres), que ajudam na coleta e processamento das 400 toneladas de material enviado aos mercados internacionais de reciclagem (África do Sul, Alemanha, China, etc.). Amor espera contribuir no estabelecimento de uma cadeia completa de valor para os materiais recicláveis, um pré-requisito para a implementação de políticas de promoção da reciclagem, assegurando a sustentabilidade da subsistência dos

catadores. Amor, embora seja uma associação, está interligada à empresa comercial Pagalata, intermediária entre os recicladores e as indústrias, e o apoio que tem dado aos catadores é através do desenvolvimento/criação de mercados de recicláveis, onde estes possam vender os seus produtos.



Figura 5: Eco pontos e bicicletas usadas para coleta de recicláveis pela Amor

Fonte: modificado do sitio de internet da associação Amor (2012) <sup>3</sup>

A associação também trabalha para conscientizar a população e instituições publicas e privadas sobre a importância da reciclagem de resíduos, através de campanhas de comunicação e projetos de educação, por meio de *workshops*, panfletos e através do seu site eletrônico no endereço [www.amor.co.mz](http://www.amor.co.mz).

### 9.1.5 PAGALATA - Centro de Reciclagem

A Pagalata é uma empresa Moçambicana que compra recicláveis para exportação no mercado internacional, criada pelo fundador da Amor. Começou a operar

<sup>3</sup> Imagens retiradas em [www.amor.co.mz](http://www.amor.co.mz). Acessado a 7 de Janeiro de 2012

em Dezembro de 2006, recolhendo, processando e exportando papel/papelão, latas (alumínio, ferro e estanho) e garrafas de vidro. Recolhe e compra material reciclável na fonte (restaurantes, hotéis, escritórios, entre outros), trazido por catadores à central de triagem junto à lixeira do Hulene. O processamento do material reciclável é constituído por triagem, corte compactação e embalagem (figura 6).



Figura 6: Vista geral do galpão de triagem da Pagalata

Com a finalidade de alargar o seu negócio, a empresa de reciclagem formou, em 2008, uma parceria com uma empresa Sul-Africana. Consistia numa campanha de comunicação e apoio na organização de um concurso escolar de coleta de latas. O objetivo era de aumentar o volume de lixo recolhido através de um aumento da consciência e da educação das pessoas para a reciclagem. Indústria de processamento junto à lixeira municipal, a Pagalata foi à única empresa formal, revendedora de recicláveis em grande escala para indústrias, principalmente para exportação, identificada no estudo. A empresa deu origem, em 2009, à Amor.

Estes projetos têm como objetivo principal melhorar a salubridade do ambiente urbano. Os projetos de valorização de resíduos sólidos urbanos representam uma oportunidade de empreendedorismo ambiental e social, oferecendo oportunidades para

promoção de economias sustentáveis, que respeitam o ambiente e as necessidades sociais. Soluções econômicas adequadas aos contextos locais, os centros reforçam os planos de desenvolvimento urbano do município, responsáveis pela qualidade de vida dos cidadãos. Além disso, representam uma oportunidade de rendimento para os associados, bem como para os catadores que, ao adquirirem resíduos, têm a possibilidade de reforçar o rendimento familiar, graças à sua comercialização. Oferecem, também, uma oportunidade de trabalho para as faixas vulneráveis, especialmente mulheres, promovendo a formação, acompanhamento profissional e auto-organização em cooperativas e, por fim, uma oportunidade de educação ambiental.

As entrevistas com os quatro coordenadores das organizações de reciclagem possibilitaram aprofundar o conhecimento sobre a estrutura, logística, dinâmica de gestão e parcerias. O objetivo foi verificar os fatores que promoviam ou dificultavam a continuidade dos projetos, que haviam sido implantados até 2012, e as perspectivas da sua sustentabilidade institucional, socioambiental e econômica. O levantamento realizado demonstrou que, no município desenvolvem-se projetos de coleta seletiva em parceria com o município de acordo com os dados apresentados na tabela 5. Desses, dois haviam iniciado os projetos em 2006.

A parceria entre a organização de coleta seletiva e reciclagem e a administração municipal é uma associação de entidades (município e organização), com o objetivo de desenvolver uma ação conjunta que neste caso é a promoção da coleta seletiva e reciclagem de forma a dar uma destinação mais adequada aos resíduos sólidos. As organizações de catadores organizados em associações e cooperativas e o município estabeleceram parcerias como forma de, entre outros, reduzir o custo de implantação dos projetos de coleta seletiva.

As parcerias, estabelecidas na forma de um convenio, iniciaram-se com a operacionalização de cada projeto individualmente, a partir da cessão pelo município de galpões de triagem e apoio nas campanhas de conscientização e divulgação. Os catadores organizados realizam atividades de triagem, beneficiamento e comercialização dos materiais. Na parceria, as organizações estão isentas de pagar de taxa de limpeza pública específica.



Tabela 5- Levantamento preliminar de projetos de coleta seletiva em Maputo

<b>Razão social</b>	Centro de Valorização do Lixo Plástico-RECICLA	Centro de Valorização do Lixo Orgânico-FERTILIZA	Associação Moçambicana de Reciclagem- AMOR	Centro de Reciclagem, Ida-PAGALATA
	Cooperativa	Cooperativa	Associação	Empresa de responsabilidade limitada
<b>Endereço</b>	- Av. Joaquim Chissano 1610 Bairro de Hulene B, junto à lixeira municipal;  Telef.: +258824838600 +25821456620	- Fertiliza: Bairro do Ferroviário	Rua da Sociedade dos Estudos 5; bairro Malhangalene, Maputo-Moçambique. <a href="mailto:amor.mocambique@gmail.com">amor.mocambique@gmail.com</a> <a href="http://www.amor.co.mz">www.amor.co.mz</a> Telef.: + 258 825789767 844617764	Av. Joaquim Chissano 1616 Maputo-Moçambique Telef.: +258825789767  Fax: +25821401669 pagalata@yahoo.com
<b>Início do projeto</b>	- Fundada em Março de 2006; - oficialmente estabelecida em 2007 com 14 membros fundadores; - Desde 2010 financeiramente autônomos.;	- Fundada em Janeiro de 2008; - Oficialmente estabelecida em junho de 2011; - desde junho de 2011 financeiramente autônomos; - Instalada com capacidade para produzir 600/700 quilogramas de fertilizantes por dia.	- Fundada a julho de 2009; - 10 membros fundadores; - Parceiros financeiros e operacionais: município de Maputo, ONGs Banco Millennium BIM, MAERSK (Empresa portuária global)	- Fundada a Dezembro de 2006; - 22 trabalhadores permanentes e mais de 30 eventuais; - parceiros: município de Maputo; ONGs;
	Parceiro: LVIA, CARITAS italiana e moçambicana, cooperação alemã-GTZ, embaixada do reino dos Países baixos em Moçambique, CAFOD e Município de Maputo; -Assistência técnica da LVIA;			
<b>Objetivos</b>	- Reciclagem dos resíduos como oportunidade de resgate para os catadores de lixo e como promoção de “boas práticas” de gestão dos resíduos urbanos.		Implementar um sistema de coleta e de separação dos resíduos sólidos recicláveis para sua posterior reciclagem, através de uma rede de eco pontos.	Melhorar a salubridade do ambiente urbano; - compra recicláveis para exportação.
<b>Tipo de material</b>	Polietileno (PEHD e PELD) e Polipropileno (PP) processado	Fertilizante orgânico	Papel, plástico, metais, vidro e lixo eletrônico.	Papel, plástico, metais, vidro e lixo eletrônico.
<b>Material coletado (ton./mês)</b>	15	25	60	Não soube informar; - No ano de 2007

<b>Razão social</b>	Centro de Valorização do Lixo Plástico-RECICLA	Centro de Valorização do Lixo Orgânico-FERTILIZA	Associação Moçambicana de Reciclagem- AMOR	Centro de Reciclagem, Ida-PAGALATA
<b>Material comercializado (ton./mês)</b>	15	20	60	coletou e comercializou cerca de 3000 toneladas <sup>4</sup>
Legenda: NSA: não se aplica; *Abrangência do projeto no município: insignificante ou projeto piloto (menor que 25%); baixa (entre 25 e 50%); média (entre 51 e 70%); e alta (maior que 71%).				

Das quatro organizações pesquisadas, todas possuíam parceria com o município; a modalidade de coleta praticada em todas é mista: coleta domiciliar/porta-a-porta, em postos de entrega voluntária e/ou centrais de triagem e postos de troca/venda por catadores e singulares. A abrangência dos projetos pelo município é de significante baixa, não sendo do conhecimento da maioria da população devido à fraca divulgação, o que acarreta custos às organizações, visto que, a exemplo da Fertiliza, os índices de rejeito do resíduo orgânico coletado nos mercados eram alto. Está em estudo a modificação do modelo para ampliar e melhorar a qualidade do material coletado e comercializado e reduzir o volume de rejeito. Contudo, de acordo com o diretor da DSMSS, o município tem planos de ampliação dos projetos de modo a abranger mais bairros e tornar os projetos do conhecimento de toda população.

Para além da correlação da ideia da reciclagem com a conservação ambiental, a coleta seletiva envolve áreas de infraestrutura, planejamento urbano, saúde pública, educação e ação social.

Em geral, os projetos de coleta seletiva foram implantados e apoiados pelo município como estratégia de envolvimento da população com políticas ambientais. A baixa abrangência e divulgação dos projetos mostra que há um fraco relacionamento entre as organizações e o município.

## **9.2 Instrumentos Legais das Parcerias entre o Município e as Organizações**

Os projetos implantados em regime de parceria com o município têm como premissa a organização, capacitação e consolidação do trabalho de pessoas

<sup>4</sup> Informação obtida num folheto eletrônico, publicado pela Pagalata. Disponível pelo site <<http://www.piqiplay.com/piqi-love-program.html>>.

marginalizadas e/ou carentes, bem como dos catadores, como elementos prioritários da gestão dos resíduos sólidos domiciliares. A tabela 6 mostra que as parcerias entre o município e as organizações de coleta seletiva se encontram formalizadas por meio de convênios. Três organizações têm parceria com o município e a mesma consiste na cessão de terreno para instalação de galpões para triagem e beneficiamento de resíduos (Fertiliza e Recicla) e cessão de espaço público para instalação de pontos de coleta de recicláveis (Amor) sem necessidade de pagar renda. A Pagalata informou durante a pesquisa, que não possuía nenhum tipo de parceria com o município embora, este tenha dado apoio na implantação da atividade. Questionado sobre os motivos da inexistência de uma parceria, o representante da empresa não soube responder. Embora as restantes organizações funcionem em áreas cedidas pelo município, na empresa Pagalata o centro de triagem funciona num terreno alugado de singulares.

Tabela 6 - Tipos de parcerias firmadas entre as organizações de coleta seletiva e o município de Maputo ate a data da pesquisa

Associação	Parceria com o município	Instrumento legal	Outras parcerias	
			Iniciativa privada	Outras instituições
RECICLA	Sim	Convênio	X	x (ONGs)
AMOR	Sim	Convênio	X	x (ONGs)
FERTILIZA	Sim	Convênio	X	x (ONGs)
PAGALATA	Nenhuma	-	X	Indústrias/empresas

Não existem leis ou decretos municipais que estabelecem as parcerias. Embora a Postura de Limpeza de Resíduos Sólidos urbanos no Município de Maputo, Resolução nº 89/AM/2008 de 22 de Maio, no seu capítulo VII artigo 31 sobre reaproveitamento de RSU estabeleça que compete ao município criar incentivos econômicos ou de outra natureza com vista a encorajar a utilização de tecnologias e processos produtivos ambientais, que impliquem em redução, reutilização e reciclagem de RSU. Ainda no mesmo documento, no cap. IV art. 15, postula-se que o município deverá apoiar a criação de cooperativas, microempresas e associações de munícipes destinadas a

participar nas diferentes áreas e/ou componentes do sistema de Limpeza do município, de modo a gerar mais valia econômica e benefícios sociais e ambientais.

A celebração de convênio entre o poder público e as organizações de coleta seletiva é, em si, o instrumento que realmente estabelece as bases da parceria e define os deveres e direitos de cada parceiro na execução do projeto.

Observa-se ainda que, em todos os casos existem outras parcerias para auxiliar o funcionamento dos projetos de coleta seletiva. Nas quatro organizações essas parcerias foram também firmadas com a iniciativa privada e outras com instituições religiosas e filantrópicas. Constata-se, portanto, que as organizações contam com apoios que permitem seu fortalecimento institucional e funcionamento.

### **9.3 Infraestrutura e Equipamentos**

Três organizações estavam instaladas em áreas cedidas pelo município, uma em área alugada pela própria empresa (Pagalata). Em relação ao equipamento utilizado, a Recicla, possuía equipamentos próprios, como carrinhos de mão em uso e alguns parados, um veículo do tipo caixa aberta (caminhão baú), triturador de plástico para moagem e balanças manuais. Fertiliza possuía carrinhos de mão, pás, balança, ancinhos e viatura tipo baú (a mesma utilizada pela Recicla). A Amor tem como equipamentos próprios 5 contêineres para coleta dos recicláveis, 3 triciclos, balanças e uma caminhonete. A Pagalata tinha equipamentos próprios, como balanças eletrônica e manual, prensas que por vezes alugava às empresas de fabricação de refrigerantes que solicitavam serviços de prensagem de metal e papel, carrinhos de mão, 3 viaturas, sendo 2 próprias com capacidade para 3 toneladas e outra viatura alugada com capacidade para 1 tonelada. A maioria dos equipamentos estava em condição de uso. Foi pequena a referência a problemas de uso. Nenhuma associação possui ou utiliza esteira para triagem do material reciclado coletado. A forma de separação prevalente era no chão ou em mesas. Nenhuma das organizações entrevistada possuía triturador de vidro.

### **9.4 Atividades das organizações**

As atividades das organizações se concentravam na coleta e triagem, conforme se observa na tabela 7. Obteve-se a partir de múltiplas respostas, que as 4 organizações (100%) executavam a coleta, desenvolviam atividade de triagem e beneficiavam os materiais. Todas afirmaram realizar atividade de comercialização.

Quanto à divulgação do projeto de coleta seletiva, todas responderam afirmativamente, a AMOR realizava uma divulgação mensal através do seu site de internet. Esta associação realizava outros serviços como: disponibilização de recipientes para separação “in situ” dos resíduos sólidos; indução dos colaboradores (empresas) e formação do pessoal da limpeza sobre coleta seletiva e reciclagem (atribuição de certificados); reciclagem de arquivos confidenciais com prévia trituração. Neste último caso, a máquina trituradora é levada até as instalações do cliente e os arquivos triturados são trazidos para o estaleiro/unidade de triagem. Prática, também, reciclagem durante eventos - é montada uma estação de triagem no local do evento. Durante o acontecimento, os baldes de lixo são esvaziados e triados. No fim do evento, os resíduos recicláveis (85% a 95% do lixo gerado) são levados pela Amor, bem como o lixo não reciclável, (acessado a 5 de Outubro/2012 em [www.amor.co.mz](http://www.amor.co.mz)).

Na Pagalata a divulgação não era sistemática ocorrendo algumas vezes ao ano. Na Recicla e na Fertiliza, a divulgação do projeto foi feita apenas no início das atividades.

Tabela 7 - Atividades desenvolvidas pelas organizações estudadas

Atividade	Organização que pratica	
	Sim	Não
<b>Triagem</b>	Recicla, Amor, Fertiliza, Pagalata	-
<b>Beneficiamento</b>	Recicla Amor, Fertiliza Pagalata	-
<b>Comercialização</b>	Recicla, Amor, Fertiliza, Pagalata	-
<b>Reciclagem</b>	-	-
<b>Divulgação do projeto</b>	Amor	Recicla, Fertiliza Pagalata

O numero muito baixo de organizações que realizavam essas atividades mostra que ainda existe um grande potencial de ampliação de trabalho e aumento da renda a partir do beneficiamento de materiais, como plástico e papel. Quanto às atividades de reciclagem, nenhuma associação realizava.

Existe uma grande aposta nesse tipo de atuação para ampliação das atividades das organizações e geração de mais postos de trabalho e renda. No entanto, é preciso

monitorar os projetos existentes para verificar se a reciclagem pode ser assumida com sucesso por essas organizações. As precariedades ainda encontradas nas organizações estudadas pela pesquisa indicam a necessidade de cautela, no sentido de priorizar a consolidação e aprimoramento de suas capacidades, tanto administrativas quanto de capital social, para, num segundo momento, ampliar as suas atividades.

### **9.5 Modalidades de Coleta Seletiva**

A coleta de materiais recicláveis encaminhados para as centrais de triagem tem sido realizada exclusivamente pelas organizações. Duas centrais de triagem estão localizadas nas proximidades da lixeira municipal (Pagalata e Recicla). Os recicláveis têm sido coletados em locais de venda e entrega voluntária e posteriormente direcionados às centrais de triagem. Com relação ao processo de triagem, prensagem e comercialização de recicláveis, toda a responsabilidade tem sido dos grupos que trabalham nas centrais, sem interferência do órgão municipal. As campanhas de educação ambiental e informação vêm sendo realizadas pelas próprias organizações com pouca ou nenhuma participação do município.

Na Recicla, a coleta seletiva dá-se da forma abaixo apresentada.

Aquisição: O lixo é comprado da população, que o recolhe e o leva ao Centro. Os resíduos são selecionados, pesados e pagos em função da quantidade e da tipologia do material plástico. Embora não tenham sido instalados pontos de aquisição descentralizados em diversos bairros da cidade, a Recicla também recolhe resíduos de produção de empresas que previamente solicitam os seus serviços, são assim beneficiados e reintegrados no circuito produtivo.

Estocagem: os resíduos são subdivididos por cor e tipologia de plástico e estocados em armazéns que asseguram a proteção contra agentes atmosféricos que poderiam deteriorar a sua qualidade.

Lavagem: os objetos são mergulhados em tanques cheios de água, para que as impurezas se depositem no fundo. Depois, os resíduos passam para outro tanque onde são lavados manualmente, utilizando escovas e detergentes domésticos. A Recicla não dispõe de equipamento elétrico para lavar os recicláveis, o que permitiria economia de tempo, detergente e água.

Corte: a dimensão dos objetos de plásticos é reduzida através de corte manual.

Transformação do plástico: após o corte e a lavagem, procede-se com a redução de tamanho, produzindo triturado e/ou granulado plástico, através da utilização de uma máquina moageira de densificação (para o plástico leve) e extrusão (através de um processo de fusão parcial do plástico que permite obter o granulado, de qualidade superior em relação ao triturado).

Embalagem e venda: o triturado e/ou granulado é embalado em sacos, armazenado e depois comercializado a empresas e centros artesanais locais que o reciclam produzindo novos objetos.

A Unidade de Compostagem da Fertiliza é um local que recebia os resíduos orgânicos recolhidos em feiras e mercados para processar a matéria orgânica, obtendo o húmus ou adubo orgânico. Para garantir a produção do composto orgânico, os trabalhadores da Fertiliza recolhiam restos de verduras, legumes e frutas nos principais mercados da cidade de Maputo, com auxílio de uma viatura pertencente ao projeto. Nos mercados, o lixo era depositado em recipientes preparados para esse efeito e colocados em pontos estratégicos. A rotina de um dia de trabalho no galpão começava com a chegada do caminhão que despejava os resíduos no local adequado. O procedimento é basicamente o seguinte, como se verifica na fala da operadora:

(...) os resíduos eram colocados em sacos estendidos no chão onde o pessoal puxava com um ancinho/gancho o material dos baldes para fazer a triagem. Depois retiravam o rejeito (principalmente o plásticos) se houvesse que vinham misturados na coleta seletiva. O material selecionado seguia para os sítios (pátios) de compostagem, e depois era colocado a amadurecer. Era preciso revirar o composto periodicamente.

A Fertiliza dispõe, nas suas instalações, de pátios impermeabilizados para maturação do composto; os pátios são cobertos de modo a proteger as leiras da água da chuva que, em contato com o composto, causa odores desagradáveis. O Processo de compostagem utilizado para a produção do composto é um processo de oxidação biológica, aeróbio, do qual resulta um produto estabilizado e higienizado, benéfico para a produção vegetal. O sistema de compostagem usado na Fertiliza é de pilhas ou leiras

(material disposto para compostar) com revolteamento manual, os resíduos a compostar, são colocados em pilhas alongadas revolteadas periodicamente com uns ancinhos (também chamado no Brasil de gadanho, rastelo ou ciscador), de modo a aumentar o arejamento da pilha e aumentar a celeridade da fermentação. O produto final da compostagem, composto ou fertilizante orgânico, é ensacado e armazenado num local onde é comercializado ao público, especialmente do setor agrícola, que utiliza o composto no solo, como corretivo orgânico.

Importa salientar que, no processo de compostagem aeróbio, é necessária a presença de oxigênio para o metabolismo dos microrganismos. A umidade, temperatura e granulométrica são fatores que influenciam na demanda de oxigênio, sendo que a ausência de oxigênio na matéria orgânica torna o processo anaeróbio, provocando a geração de odores desagradáveis. Devido a certo descuido no processo, este último fator foi motivo de conflitos entre a vizinhança e a Fertiliza.

A associação Amor atuava através da instalação de contêineres ao longo da cidade para coleta e compra de recicláveis e também circulando pela cidade, com triciclos modificados (bicicletas triciclos com carroceria na traseira). A modalidade de coleta seletiva é mista, sendo que os recicláveis são entregues de forma voluntária, quando o cidadão desloca-se ao eco ponto e entrega o seu material para reciclar e recebe um valor monetário pela quantidade de material entregue; venda na central de triagem por catadores que recolhem os resíduos em diversos pontos, como residências, comércio, empresas, entre outros; e também recolhe resíduos sólidos de residências e empresas que previamente solicitam este serviço. Nesta última modalidade são usados os triciclos. Nos 5 eco pontos espalhados pela cidade (bairro do Museu próximo à escola Josina Machel, Mercado Janete, Baixa da cidade, Super Mares e escola Portuguesa, a associação recolhe papel, metal, plástico e vidro).

A gestão dos eco pontos, compra de resíduos, pesagem e armazenamento estão a cargo de membros da associação *Xitzuki*, uma associação de pessoas portadoras do vírus HIV-SIDA, que previamente receberam formação em gestão. Os recicláveis são posteriormente vendidos exclusivamente à empresa Pagalata. A amor possui um selo que indica aos catadores que o estabelecimento ou residência que o possui faz parte do sistema de coleta. Informa aos clientes e/ou vizinhos que produzem valorizando o material para outros fins, poupando energia. A empresa com o selo diminui o volume de



resíduos que produz o que, por sua vez, reduz a verba paga ao município ou empresa que recolhe os seus resíduos.

O esquema de coleta dos resíduos da Pagalata compreende o seguinte: os seus colaboradores, maioritariamente catadores, recolhem os resíduos na lixeira municipal, containers municipais e privados, lixeiras informais, habitações, empresas/instituições e os encaminham para os pontos de coleta e venda. Desse ponto, os recicláveis são encaminhados para o centro de triagem da Pagalata para triagem secundária, corte compactação e posterior comercialização.

De um modo geral, a participação das organizações no processo de coleta seletiva é diferenciada, e, em alguns casos, ocorre mais de uma modalidade, conforme mostra a tabela 8 a seguir.

Tabela 8 - Modalidade de coleta seletiva das organizações estudadas

Organização	Modalidade de coleta praticada				
	Ponto de entrega voluntária	Doação de material	Entrega voluntaria na central	Coletado por catadores	Coletado pelo município
RECICLA	x	x	X	x	
AMOR	x	x		x	
FERTILIZA					x
PAGALATA	x	x	X	x	

Em três organizações entrevistadas, a modalidade de coleta de recicláveis é mista compreendendo três categorias: coleta seletiva por doação de material coletado por empresas, ponto de entrega voluntaria, entrega voluntaria na central. Apenas a Fertiliza recebe resíduos para além das modalidades acima mencionadas, resíduos coletados pelo município. A presente consulta indicou que, embora o município de Maputo não possua projetos de reaproveitamento de resíduos, age como facilitador para implementação de projetos similares, cedendo área para implantação, apoio técnico e identificação de parceiros que possam investir.

Importa realçar que, em todas as organizações estudadas, os seus funcionários não realizam o processo de coleta, este é feito por pessoas não pertencentes à

organização. Em praticamente todas as organizações existe alguma outra forma de recebimento de material de grandes geradores. A frequência da coleta é diária a semanal.

### 9.6 Eficiências do Sistema de Triagem

A quantidade do rejeito funciona como um indicador da eficiência do sistema de coleta e da qualidade da separação do material na fonte geradora e na central de triagem. Menor índice de rejeito indica maior conscientização da população, mostrando a eficiência das campanhas e a maior eficiência e aproveitamento dos materiais recicláveis coletados. Os altos índices de rejeito indicam a necessidade de intensificar as campanhas de conscientização e informação (Besen, 2011).

Cabe enfatizar que os dados obtidos (tabela 9) indicam que a maior parte das organizações, embora pesasse o material coletado, não compilava de forma concisa a informação, portanto, a quantidade de rejeito era estimada. Nenhuma organização definiu com exatidão o índice de rejeito. Os dados são apresentados de forma a escalonar os índices de rejeito em faixas. O objetivo foi verificar a eficiência do sistema de coleta e triagem. Numa primeira faixa, de produção de até 5% de rejeito, nível considerado excelente, situavam-se 2 associações (Recicla e Amor); com índice entre 6% e 10%, havia outras duas (Fertiliza e Pagalata). Observou-se que, quando a coleta era feita pelos catadores, o índice de rejeito era muito baixo, em geral menos de 10%. Cabe também destacar que a coleta não era realizada pelos próprios associados/cooperados, que são os mais interessados.

Tabela 9 - Faixa de rejeito das 4 organizações estudadas

Organização	Rejeito (%)				
	Até 5	5 a 10	10 a 20	Mais de 20	Não sabe
<b>Recicla</b>	x		-	-	-
<b>Fertiliza</b>		x	-	-	-
<b>Amor</b>	x		-	-	-
<b>Pagalata</b>		x	-	-	-

Tais resultados levam à recomendação de que a coleta seletiva seja operada por maior número de catadores como forma de maior envolvimento e efetividade do sistema. A realidade dos projetos estudados demonstrou que os índices de rejeito, embora que estimados, eram baixos devido à modalidade de coleta seletiva que era praticada pelas organizações em Maputo, pois estas compram os resíduos já segregados (“limpos”), sem mistura de outros tipos de resíduos. Esta situação não se observa em muitas cooperativas de coleta seletiva e reciclagem do Brasil, pois os resíduos muitas vezes vêm misturados (úmidos e secos), quer venham por doação ou coleta municipal, tendo que ser separados por tipo no galpão de triagem.

### **9.7 Gestão dos Resíduos Coletados**

Os volumes de resíduos coletados nas quatro organizações em estudo, indicados na tabela 10 abaixo, variam entre 3 e 120 toneladas/mês.

A Fertiliza coletava, mensalmente, menos de 4 toneladas de resíduos orgânicos. A Pagalata não soube informar o volume de recicláveis coletados e comercializados. Em 2010, a Amor processou cerca de 60 toneladas/mês de resíduos tendo duplicado o volume em 2011, com o aumento do número de eco pontos e envolvimento de número maior de catadores.

As respostas apresentadas na tabela 9 sobre a percentagem média de rejeito em relação ao material coletado indicaram que as quatro organizações tinham índices baixos de rejeitos com percentagem inferior a 10%, embora os dados fossem estimados pelos gestores das organizações. Estes dados mostram que a eficiência do sistema de segregação dos resíduos sólidos é boa.

Apesar da eficiência alcançada pelas organizações nos processos de beneficiamento dos resíduos sólidos, sempre terá uma parcela de rejeitos. Na presente pesquisa, o valor de 10% de rejeito foi aceito como um valor razoável e acima de 20% um valor preocupante, devido à grande volume de rejeito. Neste processo, os índices de rejeito são baixos visto que os catadores e empresas que vendem os seus resíduos as organizações de coleta seletiva realizam a primeira triagem nas unidades domiciliares.

Tabela 10 - Resíduos coletados seletivamente, comercializados e rejeito nas organizações estudadas

Organização	Ano	Quantidade (Ton./mês)				
		Coletado	Comercializado	Rejeito*		
					%	
Recicla	2011	14.4	14.00	0.4	2.7	Muito baixo
	2010	Não soube informar				
	2006 a Janeiro de 2009	328.985**	300.159,8**	28.826**	8.70**	Baixo
Fertiliza	2011	3.20	3.00	0.20	6.20	Baixo
	2009-2010	Não soube informar				
Amor	2011	120.3	120	0.30	0.20	Muito baixo
	2009 a 2010	60.50	60.30	0.20	0.30	Muito baixo
Pagalata	2011	Não soube informar				
	2008	-	1343.35	-	-	Baixo
	2007	-	3000.00	-	-	Baixo
<p>*Rejeitado                      Até 5%- muito baixo; 5-10%- baixa; 10-20% - média; 20-30% - alta; Acima de 30% - muito alta.                      **os valores apresentados não são mensais, mas sim referentes ao período entre 2006 e 2009. Não foi possível obter dados mensais</p>						

A empresa Pagalata esvazia os eco pontos da Amor cada vez que compra o seu conteúdo. No entanto, embora a empresa tenha capacidade de tratamento de resíduos quatro vezes superior aos volumes que processa hoje, ela tem apenas 3 camionetas que não são exclusivamente dedicadas à coleta dos eco pontos.

Em média, no ano de 2010, a Amor exportou, mensalmente, para o estrangeiro, através da Pagalata, 150 toneladas de papel, 100 toneladas de latas compactadas constituídas de alumínio, ferro e estanho (CTV, 2010). Na Pagalata, os materiais

recicláveis recolhidos, processados e exportados correspondem a 15% Papel, 11% vidro e 75% metal.

## 9.8 Cobertura de Atendimento

De acordo com os dados recolhidos e apresentados na tabela 11, verificou-se que todas as organizações estudadas atendem em conjunto menos de 2% dos habitantes do município, o que representa baixos índices de atendimento e cobertura. A cobertura do atendimento nos diferentes distritos municipais, bem como ao nível dos bairros, não se aplica, pois quase todas as entidades entrevistadas apresentam um único e/ou poucos pontos de coleta/venda de recicláveis.

Tabela 11 - Cobertura de atendimento de projetos de coleta seletiva em Maputo até a data da realização da pesquisa

Distrito municipal	População estimada (hab)	*Cobertura de atendimento em n <sup>o</sup> de habitantes (%)			
		Organização/avaliação			
		Recicla	Pagalata	Amor	Fertiliza
KaMpfumo	107.530	-	-	Baixa	-
NIhamanculo	155.385	-	-	-	-
KaMavota	293.361	Baixa	Baixa	-	Muito baixa
KaMaxaquene	222.756	-	-	-	-
KaTembe	19.371	-	-	-	-
KaNyaka	5.216	-	-	-	-
KaMubukwana	290.696	-	-	-	-
*Cobertura de atendimento: -: Não Se Aplica por não existir pontos de coleta 0-30% muito baixa; 30-50% - baixa; 50-75% - média; 75-100% - alta.					

## 9.9 Custos dos Projetos de Coleta Seletiva

Somente através de dados obtidos em publicações eletrônicas, foi possível obter alguns dados dos custos de implementação dos projetos de coleta seletiva em Maputo.

A associação Amor, declarou que entre outros, o investimento para implantação da atividade foi na aquisição de 3 contêineres (contentor marítimo normal, de 20 pés de comprimento, por 8 de largura e 8 de altura) recebidos por doação feita pela empresa portuária MAERSK num valor equivalente a 225.000 meticais, equivalente a 7500.00 dólares americanos; recebeu também apoio financeiro fornecido pelo banco Millennium BIM num valor de 966.540 meticais, equivalente a 32.218 dólares americanos (finalidade não declarada no documento). A associação também contou com apoio de parceiros operacionais que apoiaram na gestão dos eco pontos, apoio institucional, divulgação do projeto, entre outros (Amor, 2010).

A Pagalata, publicou<sup>5</sup> que entre 2007 e 2008 movimentou um volume de negócios no valor de 6.500.000 meticais, equivalente a 216.666 dólares americanos. Este valor fornecido pela Paga lata é apenas referente ao volume de negócios e não aos custos de implantação do projeto (Pagalata, 2008).

Ao responder ao questionário da pesquisa, o gestor da cooperativa Fertiliza não soube informar os custos da implantação do projeto. Informou apenas que esta arrecadou em 2011, com a venda do fertilizante uma média mensal de 36000 meticais (1200.00 dólares americanos). Num informe do folheto eletrônico *Wanted WordWide* publicado a 9 de fevereiro de 2009, consta que para implementação do projeto da Fertiliza, foram desembolsados 39 mil euros (1.560.000 meticais, equivalente a 52.000 dólares americanos) desembolsados pelos seus parceiros.

Infelizmente não foi possível obter quer pela internet quer durante a entrevista com o coordenador do projeto, dados dos custos de implantação da Recicla.

Para o levantamento do custo de instalação de cada projeto, tem se em conta as componentes financeira para instalação da infraestrutura (galpão de triagem, equipamentos), fundo para compra de recicláveis, salários dos membros, encargos sociais, benefícios ao cooperado (refeições, entre outros).

---

<sup>5</sup> Informação disponível no endereço eletrônico < <http://www.piqiplay.com/piqi-love-program.html>>. Acessado a 21 de janeiro de 2012.

De modo geral, não foi possível obter dados dos custos da implementação dos projetos de coleta seletiva, pois os seus representantes não souberam responder à questão. Em grande parte porque os gestores dos projetos de coleta seletiva não faziam a sua gestão plena, em alguns casos os gestores não conheciam a gestão financeira. Na maior parte dos casos, os poucos dados sobre os custos dos projetos foram obtidos através de publicações disponíveis na internet. Porém, esses dados encontram-se desatualizados.

Na presente pesquisa, também não foi possível estimar os custos da coleta seletiva por tonelada, custo por geração de postos de trabalho, arrecadação das organizações com a venda dos recicláveis, entre outros dados. A carência da informação não possibilita perceber, por exemplo, se a arrecadação das organizações, obtida com a venda dos materiais recicláveis, ultrapassa o custo do sistema de coleta seletiva e analisar a evolução de perspectivas dos projetos de geração de renda enquanto política pública. Contudo, foi possível apurar que as 4 organizações firmaram parcerias com o município de Maputo, bem como receberam apoio de organizações não governamentais, filantrópicas e religiosas para implementação dos seus projetos. Dentre as parcerias, destaca-se a disponibilização de terrenos e áreas públicas para instalação de pontos de coleta e centros de triagem; financiamentos para estudo de pre-viabilidade e implantação dos projetos; assistência técnica para gestão das atividades; doação de equipamentos de trabalho, como contêiner para depósito de recicláveis, máquinas compactadoras e divulgação dos projetos.

A solução econômica, promovida pelas atividades dos centros de beneficiamento de resíduos, foi delineada na base das características do contexto local e de estudos sociais e de mercado que avaliaram previamente a sua viabilidade. Trata-se de atividade de *negócio ambiental*, cujas dinâmicas econômicas induzem a uma melhoria da qualidade do ambiente.

A questão do custo da coleta seletiva tem sido muito discutida ao longo dos últimos anos. Observam-se dois fatores que dificultam o cálculo de custos dos projetos. O primeiro é a dificuldade de apropriação dos custos pelos órgãos gestores municipais e organizações. Os investimentos iniciais feitos pelas organizações priorizaram a instalação de central de triagem, veículos de coleta, campanhas de divulgação e educação, instalação e manutenção de PEVs, galpão, motorista, combustível, uniformes, e Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).

Um dos fatores que favorece a redução nos custos dos projetos, em grande parte, é a participação dos catadores, pois estes permitem ampliar a oferta de matéria prima para reciclagem. Partindo-se da premissa de que esses projetos se configuram como uma proposta de inclusão social e de geração de trabalho de renda, considera-se necessário avaliar os mesmos na perspectiva de projetos sócio ambientais públicos e da sua sustentabilidade.

Considera-se que o custo por tonelada coletada seletivamente deveria ser um dos indicadores importantes para o monitoramento dos projetos de coleta seletiva. Entretanto, a falta de confiabilidade dos dados e de padronização de uma planilha de cálculo, que permita comparações, dificulta a sua inclusão na matriz de sustentabilidade econômica dos projetos.

Conforme observado durante a pesquisa, os coordenadores dos projetos, apesar de se encontrarem no cargo, à época da pesquisa, desde o início dos projetos (em média há 4 anos nos cargos), não sabiam informar o custo do projeto. Constata-se, portanto, um suposto baixo nível de acompanhamento pelo poder público municipal e por parte da coordenação das organizações e uma precariedade na avaliação financeira dos projetos.

### **9.10 Características das Organizações de Coleta Seletiva**

Os resultados a seguir apresentados refletem as principais características das organizações. Do total das 4 que compuseram o universo da pesquisa, 3 se situavam no distrito municipal KaMavota (Fertiliza, Recicla e Pagalata) e apenas uma no KaMphfumo (Amor). Os resultados, a seguir foram obtidos nas organizações.

Das 4 organizações, 50% constituíram-se juridicamente enquanto cooperativa, a Recicla e a Fertiliza), 25% em associações (Amor) e 1 como empresa de responsabilidade limitada (Pagalata), sendo que todas estavam regularizadas e possuíam regimento interno. A constituição em associações e ou cooperativa de trabalho representava, até aquele momento, a estrutura jurídica legal mais adequada para as organizações de coleta seletiva. Possibilitava a redução de impostos, a prática coletiva de decisões e a legalização da comercialização dos recicláveis (emissão de recibos/notas fiscais).



Em Moçambique a lei n<sup>o</sup> 23/2009 de 8 de setembro a prova à lei geral sobre as Cooperativas onde define cooperativa como:

As Cooperativas são pessoas coletivas autônomas, de livre constituição, de capital e composição variáveis e de controlo democrático, em que os seus membros obrigam-se a contribuir com bens e serviços para o exercício de uma atividade econômica, de proveito comum, através de ações mútuas e mediante partilha de risco, com vista à satisfação das suas necessidades e aspirações econômicas e um retomo patrimonial predominantemente realizado na proporção de suas operações (lei n 23/2009).

Observou-se no estudo que as duas cooperativas atendem aos pressupostos da lei em que todos os membros de uma cooperativa têm cada um, o direito de voto na tomada de decisões da cooperativa que é feita através de assembleia geral de todos os membros.

Quanto à data de início, apenas 2 (50%) iniciaram as suas atividades em 2006, Fertiliza iniciou em 2008 e Amor em 2009. A primeira foi a Pagalata, seguida da Recicla. A parceria com o município ocorria nos 4 casos e iniciaram à data do início de suas atividades. Do total da amostra, apenas 3 organizações receberam capacitação prévia para a prática de associativismo. Isso revela que a maioria das organizações iniciou as suas atividades com capacitação prévia para a prática associativista, para sua gestão e para acompanhamento dos seus resultados. Esta capacitação não foi feita pelo município, mas sim por outros parceiros das organizações.

Quanto à formalização da relação com o município através de convênio, 75% responderam afirmativamente, enquanto que 25%, empresa Pagalata, não possuía convênio firmados. As respostas revelaram o grau de definição na relação entre as organizações e o poder público. Os convênios, mesmo que frágeis como instrumentos legais, estabelecem algumas diretrizes quanto aos direitos e deveres entre as partes na consecução dos projetos.

### **Composição**

As organizações variam na sua composição no momento da pesquisa entre um número mínimo de 5 membros e um máximo de 30. A tabela 12 mostra que desse universo, 3 organizações tinham até 10 membros.

Apesar do crescimento do número de membros na maioria das organizações, verifica-se que esse número era muito baixo se comparado ao número de catadores que

não estão integrados aos projetos, e ao potencial de geração de postos de trabalho que essas atividades poderiam ter, a partir do cálculo de que, potencialmente, 60% do lixo da cidade é constituído por material reciclável.

Tabela 12 - Distribuição do número de membros segundo as organizações estudadas ate a data da realização da pesquisa

<b>Organização</b>	<b>Nº inicial de membros</b>	<b>Nº atual de membros</b>	<b>Crescimento (%)</b>	<b>Nº Máximo de membros</b>
<b>Recicla</b>	12	17	41.6	21
<b>Amor</b>	10	11	10	11
<b>Fertiliza</b>	11	5	-54.5	11
<b>Pagalata</b>	22	30	36.3	44

A comparação com o número inicial de membros permite observar mudanças quanto à expansão/redução e, portanto, a capacidade de gerar trabalho de renda. O Crescimento entre a fase inicial e o momento da pesquisa foi de 5 (41,6%) para 8 membros (36,3%), 1 permaneceu estável (Amor) e apenas 1 teve uma redução do número de membros (Fertiliza).

Importa referir que, na cooperativa de compostagem, verificou-se uma redução no numero integrantes devido ao seu encerramento. Os 5 cooperados presentes na época da pesquisa, mantinham-se, pois cuidavam da estufa da cooperativa e de questões administrativas. Quanto ao número máximo de membros, em 2 organizações, atingiu-se até 11 membros; em 1 até 21 membros e noutra 44.

### **Composição Quanto ao Gênero**

Verificou-se que, em media, 58% dos membros das organizações eram do sexo feminino e 42% do sexo masculino. Em todas as organizações observou-se a presença dos dois gêneros, com algumas variações, conforme se pode verificar na tabela 13. Nenhuma organização apresentou presença exclusiva de homens ou mulheres. No entanto, a maioria dos presidentes era do sexo masculino. Quanto ao número de presidentes das organizações, todas afirmaram ter tido apenas um único presidente desde a sua criação.

Tabela 13 - Distribuição dos membros por gênero

Organização	Sexo				Total
	Homens		Mulheres		
	Nº	%	Nº	%	
<b>Recicla</b>	7	41.1	10	58.8	17
<b>Amor</b>	7	63.6	4	36.6	11
<b>FERTILIZA</b>	1	20.0	4	80.0	5
<b>Pagalata</b>	12	40.0	18	60.0	30

### Rotatividade

Em relação à rotatividade, apenas 1 organização, Amor, teve uma rotatividade de 1 membro em 4 anos de existência; na Recicla a rotatividade foi de 5; na Pagalata, 8 e na Fertiliza de 6 membros. Quanto ao número total de membros de cada organização, observa-se que, no geral, havia uma alta rotatividade em 50% das organizações. Recicla e Pagalata apresentavam mais de 90% de rotatividade entre seus membros. Essa constatação permite concluir que existe a necessidade de redução dos altos níveis de rotatividade, uma vez que ela prejudica o funcionamento e a eficácia das organizações. A alta rotatividade implica na necessidade de permanente capacitação para as questões operacionais e para a prática associativista. O principal desafio é garantir a permanência dos cooperados, através de critérios de admissão mais consistentes e de uma gestão que possibilite garantir rendimentos mais equilibrados.

Nas organizações Amor e Fertiliza a rotatividade foi muito baixa ou inexistente.

Podem-se indicar quatro razões que provocam elevada rotatividade: 1) dificuldades de adaptação de algumas pessoas às práticas cooperativistas, visto que vários catadores vêm das ruas cheias de vícios no desempenho de sua profissão; 2) problemas de relacionamento entre os membros, decorrentes da fragilidade organizacional; 3) instabilidade da renda. Outros discordam em ter que esperar um mês inteiro para vender a produção e receber seu salário, já que antes decidiam quando

vendê-la; e 4) visão dos membros de que não se trata de uma atividade permanente e que a possibilidade de emprego formal é sempre mais atraente.

Os que ficam querem o apoio da organização e o reconhecimento da sociedade, para que não mais sejam vistos como marginais.

### **Origem dos Membros**

A tabela 14 mostra a origem dos membros das organizações. As múltiplas respostas indicam o seguinte perfil: ex-catadores de lixo, desempregados, donas de casa (em 75% das organizações). Em apenas 1 a origem dos membros era outra, pessoas com formação na área ambiental.

De um modo geral, verifica-se que não havia um critério rígido de admissão de membros quanto à sua origem, pois as organizações possuíam membros de diferentes procedências. Entretanto, a maior parcela era de ex-catadores, donas de casa e de desempregados.

Tabela 14 - Origem dos membros das organizações

<b>Origem</b>	<b>Organização</b>			
	<b>Recicla</b>	<b>Amor</b>	<b>Fertiliza</b>	<b>Pagalata</b>
Ex-catadores	X	-	x	x
Desempregados	X	-	x	x
Donas de casa	X		x	x
Outros	-	Ambientalistas	-	Ambientalistas
Não sabe	-	-	-	-

O cenário apresentado pode decorrer do fato de a cidade possuir uma alta taxa de desemprego. Resultados do Inquérito sobre a Força de Trabalho em Moçambique, realizado em 2006 pelo Instituto Nacional de Estatística, revelaram que a cidade de Maputo tinha, na altura, a mais alta taxa de desemprego do país, 40% da população ativa, e tende a ser mais elevada entre as mulheres do que entre homens.

### **Dinâmica da Participação dos Membros nas Organizações**

Observou-se que o grau de comparecimento dos membros às reuniões das organizações era muito alto. Os dados mostram que em 3 organizações o comparecimento era de 75% a 100% dos membros; Na empresa Pagalata, o comparecimento nas reuniões de gestão também era alto, embora ocorresse somente entre o presidente e os gestores, não envolvendo os restantes dos trabalhadores.

Já quanto ao nível de participação mais ativa, expressão de opinião, verificou-se que nas cooperativas e na associação a consideravam muito alta. Deduz-se que as condições de participação e expressão de opinião pelos membros, indicam que sua prática era considerada democrática.

Em relação ao processo decisório, a maioria das organizações (Recicla e Fertiliza) tomava as decisões por votação após consenso. Na Amor e na Pagalata, as decisões eram tomadas pelo presidente após discussão. Isso reflete a existência de realização de debate prévio a uma tomada de decisão pelo voto dos membros.

### **Encargos e Recolhimento de Fundos**

Quanto ao recolhimento de recursos destinados a fundos previstos na legislação associativista/cooperativista, do total das organizações em estudo, duas afirmaram recolher e as outras duas não recolhiam o Fundo de Reserva obrigatório de 10%. Este fundo é destinado a reparar perdas e atender ao desenvolvimento das atividades das organizações. Os gestores das organizações não souberam dizer se este fundo de reserva ou outros, caso existam, também se destinam à assistência técnica, educacional e social, isto é, se este é destinado à prestação de assistência aos associados, seus familiares e, quando previsto nos estatutos, aos empregados da organização.

Ou seja, quando não recolhem os fundos previstos, além de não atenderem à legislação, as organizações ficam fragilizadas em suas bases de sustentação do trabalho e assistência aos cooperados.

### **Benefícios**

As parcerias entre o município e as organizações envolviam alguns benefícios cedidos pelo município conforme tabela 14. Os mais frequentes eram o fornecimento de área para instalação do galpão de triagem e isenção de pagamento de aluguel, visto que o terreno era propriedade do município, enquanto a organização se dedicasse a atividades de reciclagem. Em nenhum caso as áreas foram doadas ou cedidas formalmente. Na Pagalata, o benefício foi auxílio na escolha do local para instalação do

centro de triagem, pois a empresa pagava aluguel pelo espaço que pertence a uma pessoa singular.

No início da implementação dos projetos, todas as organizações receberam do município auxílio na divulgação dos projetos. As entrevistas mostraram que a ênfase para o município privilegiava o apoio para o início das atividades e algum apoio para continuidade da operação. Não constava dos benefícios cedidos pelo município às organizações à isenção de pagamento de tarifas de água, luz e telefone, isenção de INSS, alfabetização, atendimento médico, cesta básico, EPIs, transporte e combustível.

Tabela 15 - Benefícios disponibilizados às organizações e seus membros

<b>Benefício</b>	<b>Disponibilizado pelo município</b>	<b>Disponibilizado pela organização</b>
Divulgação do projeto	Amor, Recicla, Fertiliza e Pagalata	Amor, Recicla, Fertiliza, Pagalata
Capacitação técnica	Nenhum	Amor, Recicla, Fertiliza, Pagalata
Alfabetização	Nenhum	Recicla e Fertiliza,
Pagamento das tarifas de luz	Nenhum	Responsabilidade da organização
Pagamento das tarifas de água	Nenhum	Responsabilidade da organização
Pagamento de tarifa de telefone	Nenhum	Responsabilidade da organização
Isenção de INSS	Nenhum	Responsabilidade da organização
Alfabetização	Nenhum	Recicla e Fertiliza
Atendimento médico	Nenhum	Nenhuma
Cestas básicas	Nenhum	Nenhuma
EPIs	Nenhum	Responsabilidade da organização
Transporte	Nenhum	Nenhuma
Combustível	Nenhum	Nenhuma

Outro	Cessão de terreno a todas exceto para Pagalata	Férias, todas as organizações.
-------	--	--------------------------------

Por parte da organização, os membros beneficiavam de capacitação técnica (todas as organizações); Quanto à isenção de INSS, todos os membros estavam isentos de pagar; Observou-se que os membros das organizações não tinham acesso a benefícios como: cestas básicas, seguros de saúde e transporte. Em relação ao transporte dos membros esse benefício apenas era cedido para o gestor da organização. Nenhuma organização fornecia cesta básica para os membros. Apenas as cooperativas Recicla e Fertiliza ofereceram curso de alfabetização aos membros. Quanto às férias, todas as organizações concediam férias aos seus membros e algum tipo de premiação pelo desempenho dos membros.

Os resultados mostram que os membros das organizações eram pouco assistidos por elas. Isso revelou a precariedade do funcionamento dessas organizações no sistema cooperativista/associativista, cujo objetivo é promover o bem estar dos membros e o acesso a benefícios.

### **Comercialização: Itens e Compradores**

O número de itens comercializados variava entre um mínimo de 1 e um máximo de 4. Quanto às características dos compradores de materiais recicláveis, consideram-se três categorias: empresas, indústria e setor agrário. 2 organizações comercializavam seus produtos diretamente à indústria e ou consumidores diretos, não havendo a figura do intermediário nestas duas. A única organização que não comercializava direto para as indústrias foi a Amor, que trabalhava diretamente com um intermediário que vendia os seus produtos, a Pagalata, que, por sua vez, vendia os recicláveis para algumas indústrias nacionais, mas principalmente para o mercado estrangeiro. O intermediário identificado na pesquisa foi a Pagalata.

É importante destacar que na Recicla os compradores são empresas e ou pequenas indústrias nacionais que reciclam o plástico para o fabrico de revestimentos para fios elétricos, caixas para bebidas, utensílios domésticos (cadeiras, bacias, baldes, cabides, garrafas e tampas, estas ultimas não para uso alimentar) e sacos plásticos. Os compradores do fertilizante orgânico da Fertiliza eram empresas e pessoas singulares do setor agrícola.

Para efeito de classificação, foram incluídos cinco tipos de materiais: plástico, vidro, papel, metal e fertilizante orgânico. A tabela 15 permite uma leitura dos tipos de compradores. Nos itens, vidro, plásticos, papel e metais, observou-se que 3 organizações (75%) comercializavam exclusivamente para pequenas indústrias e ou empresas; 1 comercializava para intermediários.

A venda para indústria representava ganhos importantes para as organizações de reciclagem, principalmente pela obtenção de melhores preços de venda para os materiais. Depende, no entanto, da escala, aumento da quantidade de material e da qualidade da separação.

Tabela 16 - Tipos de compradores dos materiais recicláveis

<b>Material</b>	<b>Indústria</b>	<b>Sucateiros</b>	<b>Público</b>	<b>Total</b>
<b>Vidro</b>	2	-	-	2
<b>Plástico</b>	3	-	-	3
<b>Papel</b>	2	-	-	3
<b>Metal</b>	2	-	-	3
<b>Fertilizante orgânico</b>	0	-	1	1

### **Receita das Organizações e Rendimentos dos Membros**

A venda dos materiais gerou rendimento as organizações que, segundo as mesmas, variam numa média mensal, entre 30 mil meticais (cerca de 1100 dólares americanos) a 80 milhões de meticais (cerca de 3 mil dólares americanos), conforme tabela 17. Entretanto, apenas 2 organizações informaram esses rendimentos e 2 não souberam informar o valor arrecadado.

Tabela 17 - Renda mensal dos membros

<b>Organização</b>	<b>Retirada mensal (meticais)</b>
<b>Recicla</b>	2.500
<b>Amor</b>	NR



<b>FERTILIZA</b>	2000
<b>Pagalata</b>	2500 a 3000
NR: Não Respondeu	

A princípio, o fato de as organizações não terem a informação da receita gerada é considerado negativo, pois revela dificuldades na gestão, especialmente na forma de distribuição dos recursos obtidos com a venda dos materiais recicláveis. Por outro lado, a falta de informação também revela a carência de acompanhamento por parte do poder público e a falta de avaliação do desempenho dos projetos.

Nenhuma organização possuía outra fonte de recursos além da comercialização dos materiais recicláveis, embora até 2010-2011 nas cooperativas Recicla e Fertiliza, existisse uma dependência econômica em relação aos parceiros e financiadores dos projetos. Quanto à remuneração salarial média mensal dos membros envolvidos nos projetos, ela varia de 2000 a 3000 meticais (67 a 100 dólares americanos).

Apenas nas cooperativas Recicla e Fertiliza o salário dos membros não é proporcional à produção individual, mas sim do coletivo. Portanto, quem tria/processa menos recicláveis recebe o mesmo que o indivíduo com elevada produção. Esse fato vai de acordo com a proposta das cooperativas, cuja meta é o desenvolvimento econômico de todos os seus membros. Para que esse ideal fosse atingido foi necessária a adoção do sistema onde todos trabalham e o resultado da produção é dividido igualmente por todos os cooperados. Contudo, esse modelo é contestado por alguns membros, pois se verifica que alguns cooperados, particularmente os homens, são menos dedicados ao trabalho que os outros. Esse problema é uma barreira a ser vencida, propondo-se metas diárias de material triado por indivíduo.

### **Capacitação das Organizações**

Das quatro organizações entrevistadas, todas as organizações promoveram capacitação gerencial dos membros, através de instituições privadas. Em Maputo, algumas empresas organizaram formação para os trabalhadores do centro Recicla e Fertiliza, tendo em vista melhorar a sua capacidade para responder as exigências de produtos de qualidade. A formação abordou as tipologias do plástico e a correta seleção dos resíduos e visitas a estabelecimentos para observar o tratamento final do produto. Outras empresas auxiliaram a Recicla a realizar a manutenção de algumas máquinas.

Em ambas cooperativas, partindo da formação básica (alfabetização) se iniciaram uma série de dinâmicas participativas de grupo, onde a higiene pessoal e a educação para a saúde, para a prevenção de doenças infecciosas e não infecciosas, com particular atenção pelo vírus do HIV-SIDA tiveram especial destaque. Depois, esta dinâmica de formação estendeu-se ao nível profissional, abrangendo temáticas ligadas à gestão de micro empreendimentos, contabilidade, gestão do pessoal e naturalmente às técnicas de reciclagem do lixo.

Na fase piloto, a associação Amor deu formação a 6 gestores para os 3 eco pontos. Esses gestores, 85% mulheres, pertenciam à Associação *Xitzuki* - associação comunitária de pessoas soropositivas. Adicionalmente, foram capacitados 3 catadores para realizar a coleta “móvel” com triciclos. A Fertiliza formou os seus membros, 11 catadores, em técnicas de tratamento dos resíduos orgânicos para produção de fertilizante. Já a Pagalata, com apoio de organizações não governamentais e empresas privadas, recebeu assistência técnica para gestão e uso de equipamento para o desenvolvimento das suas atividades e capacitou os seus trabalhadores na triagem dos resíduos.

### **Saúde do Trabalhador: Condições de Trabalho e Benefícios Sociais**

As condições de saúde dos trabalhadores das organizações foram avaliadas de forma indireta, considerando-se o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs), relato de acidentes de trabalho e observação, pela pesquisadora, das condições ambientais no local de trabalho.

Em relação aos EPIs disponibilizados pelas organizações aos trabalhadores, a partir de respostas múltiplas, 3 organizações dispunham de luvas; 1 de botas; nenhuma de óculos; 1 de máscaras; e nenhuma de protetor auricular, embora em uma cooperativa alguns membros trabalhassem diretamente em uma máquina que emitia um ruído ensurdecedor. 1 organização não oferecia equipamento. Em geral, as organizações ofereciam condições básicas adequadas aos membros para o exercício das suas atividades.

Quanto a acidentes de trabalho registrados nos últimos seis meses (a data da realização da entrevista), a tabela 17 mostra que duas relatam ocorrência de acidentes. Dentre essas, constatou-se que a maioria é resultante de cortes com plástico duro. Apenas 1 relatou acidentes na atividade de prensagem. Em 1 registrou-se acidentes com

objetos perfuro-cortantes (agulhas, facas, sucatas) e nenhuma registrou ferimentos nos olhos, queimadura, odor ou outro tipo.

Apesar de quase 100% das organizações entrevistadas afirmarem utilizar luvas, constatou-se uma incidência bastante significativa de acidentes de trabalho causados por cortes e pela falta de uso adequado de EPIs. A ocorrência de acidentes por prensagem e corte indica uma provável falha de orientação para o uso do equipamento. Esses resultados mostram que é necessário realizar campanhas de prevenção e vacinação junto aos associados e catadores, principalmente em relação ao tétano e hepatite.

Tabela 18 - Acidentes de trabalho relatados nas organizações

<b>Acidentes</b>	<b>Nº de organizações</b>
Corte com vidro/plástico	2
Prensagem	1
Ferimentos com agulhas, facas e sucatas	1
Ferimentos de vista	-
Queimadura	-
Odor	-
Outros tipos	-
Sem acidentes	-

A observação da área de trabalho na maioria das organizações mostrou condições aceitáveis no que se refere à limpeza, e em nenhuma se observou a presença de fortes odores, insetos e roedores embora duas, Recicla e Pagalata, se localizem junto à lixeira municipal. A pesquisa não abordou diretamente essa questão com os entrevistados e baseou-se nas observações da pesquisadora, mas seria importante aprofundar esses estudos, da maior relevância para a saúde.

Considera-se, no entanto, necessário que se faça uma fiscalização nas centrais de triagem e locais de armazenamento de materiais para evitar proliferação de vetores de

doenças e controlar o uso de EPIs pelos membros, especialmente nas organizações que se localizam junto à lixeira municipal.

### **Parceiros**

Nas organizações consultadas foram definidos 4 tipos de parceiros, em escolhas múltiplas das 4 entrevistas. As indústrias e empresas eram parceiras de 4 organizações; 4 mencionaram as ONGs como parceiras; 2 incluíram entidades religiosas; 4 o poder público municipal e 2 referiram-se a parceria com entidades filantrópicas;

As parcerias consistiam em diversas atividades, tais como a doação de equipamentos, capacitação, doação de materiais e doação de materiais de divulgação. Duas receberam doação de equipamentos, duas tiveram apoio de alfabetização; 4 receberam outro tipo de apoio. Um número significativo de organizações tinha parceria com empresas e indústria que doava materiais recicláveis.

As parcerias são fundamentais para a sustentabilidade das organizações, portanto considera-se que, quanto mais parcerias as organizações articulam, maiores será a sua inserção no município e o seu potencial de continuidade.

### **Divulgação dos Projetos**

Dentre as organizações, 3 afirmaram que a divulgação do seu projeto só ocorrera no seu início; uma tinha divulgação periódica, em média a cada três meses principalmente através do seu *site* de internet. Observou-se, portanto, que a quase totalidade das organizações afirmavam não realizar uma divulgação permanente.

Apesar dessa informação dos entrevistados, verificou-se que um dos grandes problemas apontados era a baixa participação da população pela falta de informação e conscientização. Isso demonstra que ainda faltam campanhas e um trabalho mais intensivo de educação ambiental.

No início dos projetos, as organizações realizaram campanhas de educação ambiental em escolas primárias da cidade através de aulas, laboratórios de reciclagem, teatro de rua, distribuição de panfletos, quiosques de rua e reuniões temáticas. O trabalho desenvolvido por professores e alunos permitiu a difusão da dupla mensagem da qual as organizações Recicla, Amor, Fertiliza e Pagalata constituem um exemplo prático: os resíduos possuem valor econômico e através da sua correta gestão, o ambiente será protegido.

## **Participação da População no Projeto**

Todas as organizações responderam à questão referente à participação social, mediante escala de avaliação qualitativa. Todas disseram que não há participação, consideraram-na muito baixa; nenhuma considerou a participação alta ou muito alta.

Conclui-se que existe pouca visibilidade da atuação das organizações, o que torna mais restrito o apoio e interesse da população. Considerando-se tratar de atividade que gera emprego e renda e que, em geral, tem aceitação na sociedade, não parecem contraditórios a baixa participação da população e o relato de baixa percentagem de divulgação dos projetos de coleta seletiva.

## **Problemas Enfrentados pelas organizações**

Uma análise global dos problemas enfrentados pelas organizações verificou que 4 são os mais apontados: 1) falta de apoio e facilidades de pagamento para compra de viaturas, 2) falta de viaturas para o transporte dos recicláveis, 3) falta de experiência na prática associativista, como dificuldades dos ex-catadores quanto ao cumprimento dos horários, faltas constantes e falta de comprometimento com o trabalho e 4) falta de capital de giro.

Outros aspectos mencionados com bastante destaque se associavam a problemas de relacionamento e à falta de capacitação para empreendedorismo; falta de conscientização da população; problemas na divulgação dos projetos e baixo apoio do município. Outros aspectos foram destacados: flutuações da moeda estrangeira (dólar americano e rand sul africano).

Os aspectos positivos estão relacionados à criação de relações de amizade com pessoas vivendo o mesmo problema, melhores rendimentos e possibilidade de sustentar as suas próprias famílias, melhores condições de trabalho – não mais o trabalho nas ruas, abandono da atividade de catação, benefício ambiental que a atividade traz distração/divertimento- alívio de stress, luta pelos seus direitos, o apoio que adquirem de outras partes interessadas, emprego seguro.

## **Consolidação dos Projetos de Coleta Seletiva**

De modo geral, as organizações afirmam que os projetos trazem resultados muito positivos, ao nível econômico, ambiental e social, pretendendo expandir os

projetos. Quase todas as organizações consideraram que os projetos de coleta seletiva em parceria com o município estavam parcialmente consolidados. Dentre as razões elencadas para essa consolidação, destacavam-se o interesse das mesmas e dos catadores na expansão dos projetos de reciclagem, a importância dos projetos para a cidade, a existência de uma lógica urbana que necessita de coleta seletiva. E, ainda, o fato de inclusão social de o catador ter se tornado uma realidade, o reconhecimento interno e externo dos projetos como política pública, a duração dos projetos por muitos anos, a continuidade de doações por empresas e pessoas, a vontade política e a consciência da população.

Outras respostas afirmativas enfatizavam o nível de conscientização da população, o que permitiria exigir do município a ampliação dos projetos; outros aspectos positivos foram o rendimento estável dos cooperados e valorização do trabalho dos catadores. Outros entrevistados consideravam o projeto não consolidado. A justificativa da não consolidação dos projetos foi atribuída à falta de informação, divulgação e carência de educação ambiental; falta de investimento; falta de estrutura do município e das organizações. Foi também apontada à insegurança com a troca de governo.

### **Desafio dos Projetos Sob Ótica do Município**

Os principais problemas enfrentados pelas organizações, pela ótica dos representantes do município, estavam relacionados com a falta de conscientização e baixa participação da população. Também foram destacadas outras deficiências dos projetos, tais como a falta de capital para melhoria da coleta, aquisição de equipamento; a dependência de ajuda externa.

Ainda sob a ótica do município, a autoridade municipal tem a pretensão de criação de associações de catadores de lixo no âmbito dos esforços visando o combate à proliferação de resíduos sólidos. O objetivo das autoridades locais é disciplinar a atividade dos catadores visto que, na procura por resíduos, os catadores vezes sem conta têm despejado os resíduos depositados nos contentores, prejudicando desta forma toda a ação de limpeza da cidade. Não está definido que tipo de organização será criada, mas uma das grandes hipóteses é a criação de uma associação que possa orientar a atividade dos catadores, como velar pelos seus interesses. Pretende-se que façam parte, para além

dos catadores, pessoas vulneráveis, pessoas com problemas mentais, estando, no momento, na fase de levantamento de dados para posterior implementação.

Quanto à sustentabilidade futura dos projetos, foram destacados três temas: 1) educação e conscientização da população, ressaltadas por todas as organizações, de modo a aumentar a quantidade de material coletado e comercializado; 2) melhoria na gestão dos projetos e 3) expansão dos projetos pelos bairros. Essas melhorias se centravam no apoio às organizações na gestão financeira e logística. A expansão dos projetos visa aumentar a competição de catadores pelos recicláveis.

Em relação ao apoio às organizações, apresentava-se: profissionalização da estrutura da organização; capacitação, treinamento dos membros; melhoria nos equipamentos; diminuição da rotatividade; apoio aos membros associados (saúde, educação). Quanto à gestão financeira, destacavam-se a necessidade de aumentar a escala da comercialização; o estabelecimento de parcerias com grandes geradores; a articulação de redes de comercialização; e a criação de um fundo para administrar o capital de giro.

Já sob a ótica das organizações, devido à inexistência de uma verdadeira cadeia de reciclagem/transformação dos resíduos em matéria-prima e/ou produtos acabados, é indispensável desenvolver atividades de transformação dos resíduos em Moçambique. E foi com esse intuito que a associação Moçambicana de reciclagem prevê instalar uma linha de transformação do papel em produtos acabados (como, por exemplo, papel higiênico) e do plástico em matéria virgem. De acordo com a visão do presidente da Amor, os resíduos moçambicanos têm que ser transformados em Moçambique por moçambicanos e, os novos produtos vendidos em Moçambique. Desta forma, a totalidade do valor acrescentado no processo de reciclagem fica no país. Redistribuído de uma maneira justa, o valor criado permite o aumento dos preços de compra dos resíduos na base do processo. Assim, a redistribuição do valor entre todos os intervenientes (modelo de comércio justo) é um princípio fundamental para a Amor.

As cadeias de transformação do papel e do plástico, pela Amor, deveriam originar uma subida dos preços de compra destes tipos de resíduos de 300% a 1000% %, de acordo com o tipo de resíduos. O catador que hoje vende a sua tonelada de papel por 910 meticais (35 US\$) poderá vir a vendê-la por 9100 meticais (350 US\$)! Isto permitirá aumentar cada vez mais as quantidades recicladas, diminuindo o lixo na cidade de Maputo e lutando contra a pobreza urbana. Por outro lado, a subida dos

preços de compra permitirá comprar resíduos vindos de outras zonas de Moçambique, alargando-se assim a reciclagem ao resto do país (extrato obtido em [www.amor.co.mz](http://www.amor.co.mz)).

De futuro, a Amor organizará redes de Eco pontos nas outras cidades moçambicanas, começando pela Beira, que já mostrou grande interesse em trabalhar com a Amor.

No entanto, apesar desta visão empreendedora da Amor e de outras organizações, ainda não existem leis de proteção social do catador, nem ainda se conseguiu a criação de uma associação de catadores de materiais recicláveis em Maputo e em Moçambique, bem como a integração destes no sistema de resíduos sólidos. Especialistas moçambicanos em direito defendem que o país ressent-se da falta de leis que assegurem a proteção social dos catadores de lixo, crianças de rua e doentes mentais. O serviço de coleta e beneficiamento dos recicláveis realizado pelas organizações, em última instancia, significa menos resíduos no sistema formal de coleta e transporte.

### **9.11 Sustentabilidade dos Projetos de Coleta Seletiva**

As definições de sustentabilidade usadas pela pesquisa foram adaptadas do estudo de Besen e Ribeiro (2010):

Coleta seletiva pelas organizações: Capacidade das organizações em desenvolver a coleta seletiva de forma eficiente, com garantia legal e de recursos técnicos, a meta de ampliação/universalização dos serviços e obtenção de resultados ambientais (educação ambiental permanente e redução da disposição em lixões e aterros), sociais (inclusão social, gestão democrática e participativa) e económicos (recursos de taxa ou do orçamento, geração de renda e ampliação das atividades de beneficiamento) crescentes.

Organização de reciclagem: Capacidade da organização em desenvolver as suas atividades, com a garantia de: autogestão (administrativa, financeira, organizacional) e a geração de trabalho e renda em condições adequadas de saúde pública e segurança do trabalho aos membros, para atingir resultados sociais, económicos, e ambientais crescentes.



Da presente pesquisa, observou-se que um dos desafios para sustentabilidade dos projetos de coleta seletiva é o estabelecimento de indicadores e índices que permitam aferir a sustentabilidade dos projetos visando seu aprimoramento. Mostrou-se pela pesquisa que os índices de recuperação de materiais recicláveis em relação ao total de resíduos domiciliares coletados pelo município eram muito baixos. Isto revela a pouca efetividade quanto aos resultados ambientais. Também no aspecto social, apesar dos projetos gerarem postos de trabalho.

No aspecto econômico, o município não cobrava impostos pelos serviços de beneficiamento de resíduos às organizações embora as mesmas não fossem remuneradas pelos serviços prestados ao município, às indústrias e às comunidades. A pesquisa mostrou, também, que os recursos obtidos com a venda dos materiais recicláveis eram insuficientes para possibilitar a formação de capital de giro para a modernização tecnológica e outros investimentos importantes, como, por exemplo, aquisição de viaturas e prensas. Em relação aos aspectos sanitários, verificaram-se boas condições de trabalho nas centrais de triagem, pouco uso de equipamentos de proteção e segurança e existência de acidentes de trabalho.

As organizações de reciclagem obtêm a renda para a manutenção de seus serviços e para remuneração dos membros, da venda do material reciclável coletado, triado e comercializado. Portanto, são necessários estudos que avaliem seu potencial de sustentabilidade nos aspectos: ambiental, social, econômico-financeiro e institucional com vistas à sua ampliação e fortalecimento.

A coleta seletiva deve integrar o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares e incorporar a prestação de serviço dos catadores de materiais recicláveis, organizados em cooperativas e associações e o não organizados, excluídos do acesso aos mercados formais de trabalho.

## 10. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES

O gerenciamento de resíduos sólidos em Maputo baseou historicamente na coleta e afastamento, que eram planejados e implantados a partir de escolhas logísticas, tais como o aumento da frota de caminhões, a ampliação do número de funcionários e a melhoria do sistema de disposição final. Paralelamente, a coleta informal de materiais como papel, metal, vidro e plástico, era realizada de forma marginalizada pelos catadores nas ruas, garantindo matéria prima para as poucas indústrias de reciclagem existentes. Esse modelo de gestão ainda hoje mantém-se como no passado, sendo que os catadores continuam marginalizados embora, sejam responsáveis mensalmente pelo desvio na cidade de cerca de 600 toneladas de resíduos sólidos urbanos, equivalente a 2% dos resíduos produzidos mensalmente pela cidade de Maputo, alimentando assim o mercado local de pequenas empresas de reciclagem emergente;

A valorização do mercado de recicláveis atraiu uma série de novos atores, públicos e privados, atraídos pelo valor dos materiais recicláveis. O reaproveitamento de materiais visa basicamente otimizar as perdas já que grande parte do material que compõe o lixo urbano é reaproveitável. Diante disso, criou-se um meio de reciclar esse material racionalizando o desperdício com economia razoável. O processo consiste basicamente na separação do material orgânico do inorgânico. O material orgânico compõe-se de restos de comida e vegetais; já o material inorgânico é composto basicamente de materiais recicláveis como vidro, papel, plástico e metal.

A fraca expansão dos projetos de coleta seletiva acompanha o baixo crescimento do mercado de recicláveis no país. Além de uma baixa parcela da sociedade estar mais sensibilizada às questões de reciclagem, o fraco avanço tecnológico do país dificulta a valorização comercial de vários materiais recicláveis. Embora em fraca expansão, a valorização dos recicláveis tem estimulado a multiplicação de catadores autônomos dando maior visibilidade à coleta seletiva. As experiências dos projetos de reciclagem, apesar da sua pequena escala, geram benefício econômico (garantia de renda estável às famílias envolvidas), benefício ambiental (reciclagem de diversos materiais) e benefício social, já que o trabalho proporciona possibilidades de integração social de pessoas que sempre foram marginalizadas.

A coleta seletiva praticada pelas organizações presentes em Maputo não faz parte do gerenciamento dos resíduos sólidos do município, as cooperativas não são

remuneradas pelos serviços de coleta e triagem e as suas receitas provem da venda dos materiais recicláveis. As experiências bem-sucedidas de parceria entre as organizações e o município revelam o potencial de mudança nas práticas prevalentes, na medida em que o poder público se mostra sensível às demandas por uma administração mais flexível e que contempla os valores baseados na solidariedade e gestão compartilhada de resíduos. Nesses casos, o poder público fortalece o seu papel de facilitador e estimulador de uma co-responsabilidade da sociedade para canalizar uma melhor forma possível os recursos materiais e humanos e implantar políticas e projetos sociais centrados no paradigma da inclusão social.

Em Maputo, a produção de composto por meio de compostagem embora tenha alcançado resultados esperados, através da criação de mercado para o composto, baixo custo de operação e transporte e, pela excelente qualidade do produto final, a resolução do conflito de vizinhança originado pelos residentes nas imediações da Fertiliza ditou o fechamento da cooperativa. Pode se associar ao fechamento da Fertiliza a fatores como tecnologias não apropriadas, manutenção inadequada, indefinição de mercados e não vinculação com projetos ambientais estratégicos para o uso do composto gerado. A geração de odores desagradáveis, presença de vetores e chorume evidenciam falhas decorrentes da ineficiência no tratamento dos resíduos orgânicos. Estes problemas nunca deveriam ocorrer num sistema de tratamento por compostagem, e estão associados à falta de conhecimento mínimo ou falhas sobre o controle operacional do processo.

Ressalta-se que a compostagem é um processo natural, biológico, e como tal, requer o controle de fatores básicos, tais como temperatura, oxigenação e umidade. Além disso, a carência de uma higienização diária das instalações também contribui para criar uma imagem “negativa”. Dentre os principais problemas encontrados, têm-se: a) ineficiência no processo de pré-tratamento (triagem e trituração) da matéria orgânica, o que ocasiona a contaminação da massa de compostagem; b) processos desenvolvidos sem controle de umidade, temperatura e oxigenação, fatores que governam a eficiência do sistema.

Os resultados da pesquisa mostraram que existe grande heterogeneidade entre as organizações de coleta seletiva, tanto em termos de produtividade física – com valores que variam entre 3 ton./organização até 120 ton./ organização por mês, como em termos da salário mensal obtida por membro da organização, entre 2 a 3 mil meticais; os preços a que os recicláveis são vendidos pelas diferentes organizações não variam muito.

Os benefícios ambientais urbanos gerados pela coleta seletiva geram externalidades ambientais positivas, ou minimizam externalidades ambientais negativas, sob o ponto de vista da gestão dos recursos naturais. Os benefícios econômicos e ambientais associados à reciclagem em Maputo são:

**SOCIAIS:** A coleta oferece um sustento aos associados, as condições de trabalho são consideradas adequadas. Nas visitas constatou-se que grande parte usava equipamentos de proteção individual, como luva, embora outros trabalhadores preferissem não usar ou por não haver. Outros diziam ainda que não estão em uso, pois, segundo os associados, são frágeis e ineficientes.

**AMBIENTAIS:** A coleta seletiva é uma alternativa para mitigação da proliferação e desperdício do lixo visto que os resíduos estariam sendo encaminhados aos lixões e aterros, contribuindo para sua sobrecarga, encontram um destino muito mais sustentável. Isso ocorre, pois os matérias voltam às indústrias, reduzindo o uso de novas matérias-primas e o consequente desgaste ambiental. Além disso, a implementação da coleta seletiva necessita da sensibilização e orientação da população para os “3 Rs” - Reduzir, Reutilizar e Reciclar, como também dos incentivos a projetos de educação ambiental, gerando benefícios à sociedade e ao meio ambiente.

**ECONÔMICOS:** Por trás das iniciativas da coleta está o interesse econômico, visto que ela só passou a ser realizada a partir do momento em que o lixo adquiriu valor comercial, gerando renda para as pessoas associadas e economia para as empresa. Ela ainda pode servir como um agente paliativo que ameniza os impactos ambientais gerados pelo consumismo, pois, a partir do momento se encaminha o “lixo” à coleta seletiva, os consumidores sentem-se mais responsáveis ambientalmente. A falta de equipamento necessário para uma melhor realização do trabalho é, também, um grande problema. Os gestores das quatro organizações estudadas foram unânimes em afirmar que as organizações prosperariam se eles possuísem equipamento como prensas para metal e papel, caminhões e galpões em melhores condições.

Das análises dos quatro casos estudados uma serie de conclusões podem servir de insumo a formulação de políticas, ações e iniciativas orientadas a melhorar a situação

dos recicladores e, em plano mais geral, a políticas de gestão de resíduos sólidos especialmente a nível municipal que coincidem com recomendações do Ministério do Meio Ambiente do Brasil, (2008):

**CRIAÇÃO DE UM MARCO NORMATIVO FACILITADOR:** os casos analisados mostram que o desenvolvimento das organizações de recicladores depende em grande medida da existência de um marco normativo que os reconheça como atores com capacidades de assumir compromissos legais e institucionais. Isto lhes permitira aceder a financiamentos e formar convênios e/ou contratos com diferentes atores, tais como município, organizações não governamentais e instituições internacionais. A provação deste tipo de normativa também facilita a integração das organizações nos sistemas formais de gestão de RSU. Não é por acaso que países como Brasil, Colômbia e África do Sul, onde existem estas normativas, são mais avançados em termos de formalização.

**LIDERANÇA MUNICIPAL NA ELABORAÇÃO DE PLANOS INTEGRADOS PARA A FORMALIZAÇÃO DO SECTOR:** em todos os casos analisados observa-se que o apoio outorgado pelo município não representa uma variável independente que permita um desenvolvimento e progressiva inclusão dos recicladores em suas organizações no sistema formal de gestão de RSU. Sem este apoio por parte do município, as iniciativas espontâneas de grupos de recicladores tendem rapidamente a desaparecer. As experiências identificadas indicam que se houvesse por parte do município implementação de projetos de coleta seletiva municipal que integrem organizações de recicladores no sistema formal de gestão de RSU, essa iniciativa do poder público seria um marco de um Plano Integral para a formalização do setor.

Embora não existam formulas universais para a estruturação de projetos de coleta seletiva, os casos estudados mostram a importância de uma serie de variáveis que se deve ter em conta no momento da elaboração de projetos. O município pode ampliar/criar /Projetos de Coleta Seletiva e reciclagem ancorados ao marco legal de que para que esta inserção seja realizada a legislação define que os catadores deverão estar associados. Nesta condição poderão ser contratados e receber remuneração, com base no trabalho realizado, de maneira análoga ao que ocorre com as empresas que realizam a coleta dos resíduos domiciliares. A implantação destes projetos implica em

transformação profunda da forma de entender e gerenciar esta atividade. Segundo a publicação do MMA (2008) bem como outra vasta literatura sobre organização da coleta seletiva, os aspectos mais importantes de um projeto/projeto municipal de coleta seletiva de baixo custo seriam:

*Estruturação da cidade em setores de coleta seletiva* – Para esta estruturação pode ser utilizada como base a divisão em setores censitários do Instituto Nacional de Estatística, por exemplo, distritos municipais. Com isto é possível estimar o número de residentes e domicílios no setor, o total de resíduos gerados e os resíduos secos recuperáveis. Ou ainda outra opção seria que o município dividisse/setorizasse a cidade em função das potencialidades de cada zona em termos tanto de geração de resíduos recicláveis como de capacidade de atuação e trabalho das organizações. Os êxitos dos casos internacionais como Londrina no Brasil e Bogotá na Colômbia, residem no fato de ter se implementado um esquema de setorização da coleta, o que permitiu às organizações ordenar a coleta de materiais para que os catadores não compitam pelos mesmos materiais.

Nesta estruturação da cidade deverão ser envolvidos os diversos agentes públicos e, principalmente, os agentes de saúde de vigilância sanitária. O papel destes agentes é atuar junto à população apresentando o Projeto de Coleta Seletiva, seus benefícios ambientais e sanitários e apresentar os catadores que prestarão o serviço no setor, para:

- a) Obter o envolvimento da população e possibilitar a institucionalização da presença dos catadores. Desta forma, os catadores passam a exercer o papel de agentes da limpeza pública local, sua atividade deixa de ser espontânea e passa a ser sistemática e planejada, com a obrigação de realizar a cobertura da área sob sua responsabilidade dentro dos prazos e condições estabelecidas no contrato firmado entre o poder público local e a cooperativa.
- b) Envolvimento planejado rua por rua. As cooperativas ou associações se responsabilizam pela cobertura sistemática dos setores sob sua responsabilidade utilizando equipamentos de coleta e transporte simplificados como os txovas ou camionetas.

- c) Incentivo à organização dos catadores. Para maximizar o resultado na venda dos materiais é fundamental a organização das cooperativas na região, para uma venda coletiva. Pode ser concluído que a obtenção dos melhores preços é favorecida pela acumulação dos materiais de modo a obter volumes e fluxos relativamente estáveis que possam ser comercializados diretamente à indústria.

Essas ações inovadoras são opções específicas e localmente viáveis em resposta as necessidades locais e são bem sucedidas ao garantir uma gestão eficiente dos resíduos sólidos. Nos centros urbanos de Bangalore e Madras na Índia, em Tshwane-Pretoria na África do Sul e Zabaleen no Egipto, essas práticas inovadoras estiveram inicialmente relacionadas com a participação da população na coleta, segregação e disposição dos resíduos através da formação de grupos organizados; encorajamento e envolvimento de ONGs a participar de projetos ambientais incluindo educação pública acerca da importância da melhoria da gestão dos RSU; desenvolvendo parcerias público-privada que conduziram a privatização de alguns aspectos relacionados à coleta, recuperação/reaproveitamento e disposição final dos resíduos, Samson (2010).

*Coleta regular por “área limpa”*- Um dos fatores que explica o sucesso dos projetos da Amor, Recicla, Fertiliza e Pagalata está na existência de uma modalidade de coleta “domiciliar ou área limpa”. Área limpa ou domicílio refere-se instituições quer sejam supermercados, restaurantes, ou residências que firmam acordos com as organizações para coleta/venda de recicláveis livrando-se deste modo dos resíduos. Nesta modalidade, a instituição que trabalham com estas organizações contribuem para o fortalecimento dos projetos de coleta seletiva.

*Campanhas de conscientização e educação ambiental* - ao promover os recicladores incluindo os catadores, tende-se a proporcionar maior adesão por parte da população e reduzir o nível de rejeito do material potencialmente reciclável.

*Reconhecimento do serviço de coleta seletiva* - É importante o reconhecimento dos recicladores como prestadores de serviços e conseqüentemente merecedores de uma

remuneração. As experiências analisadas demonstram que, uma vez formalizadas, as organizações tendem a ser economicamente viáveis e sustentáveis devido à comercialização de material.

*Identificação/fomento de redes de comercialização* - os casos analisados mostram a importância da existência de redes de comercialização. A existência dessas redes permite diminuir custos e incrementar volumes de venda o que possibilita as organizações comercializar diretamente com a indústria e obter melhores preços de venda.

*Visão integral dos atores que participam da cadeia de comercialização de materiais recicláveis* - os casos analisados identificam muito claramente os três grandes atores que protagonizam a cadeia de comercialização de recicláveis: recicladores, intermediários e industriais. Nesta dinâmica, qualquer política pública tendente a introduzir modificações sustentáveis que se mostrem favoráveis à atividade realizada pelos recicladores deve intervir também integralmente com ações/políticas dirigidas ao resto dos atores da cadeia.

*Apoio integral e limitação ao “assistencialismo”* - os apoios outorgados aos recicladores devem estar bem planejados e passar pela prova de capacidade técnico-econômica. Neste ponto, é imprescindível a implementação de ações de capacitação que incluam aspectos técnicos e gerenciais bem como organização da linha de produção, trabalho operacional e gestão de negócio (controle da produção e comercialização).

*Formalização da coleta seletiva* - O município poderá instituir o serviço público de coleta seletiva dos resíduos secos e úmido domiciliares, considerando que cabe ao município prover sobre a limpeza do lixo domiciliar e de outros resíduos de qualquer natureza, considerando que também cabe ao município proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, que também cabe ao município combater as causas da pobreza e os fatores de marginalização, promovendo a integração social dos setores desfavorecidos, considerando que todos os munícipes têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade, o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações, (MMA, 2008).



Entenda-se como resíduo seco e úmido os resíduos provenientes de residências ou de qualquer outra atividade que gere resíduos com características assemelhadas, separados em resíduos orgânicos (úmidos) e inorgânicos (secos). A formalização da coleta seletiva poderá ser estabelecida por lei ou diretrizes municipais para a universalização do acesso ao serviço público de coleta seletiva podendo estar estruturado e definido com:

I. Compromisso com ações modificadoras do comportamento dos munícipes perante os resíduos que geram;

II. Incentivo à solidariedade dos munícipes e suas instituições sociais com a ação de associações formadas por munícipes;

III. Reconhecimento das associações e cooperativas como agentes ambientais da limpeza urbana, prestadores de serviço de coleta de resíduos à municipalidade;

IV. Desenvolvimento das ações de inclusão e apoio social;

O serviço público de coleta seletiva poderá ser prestado pelas organizações (associações ou cooperativas), sendo que estas deveram agregar ao serviço de coleta seletiva, nas regiões sob sua responsabilidade, projetos específicos de informação ambiental voltado aos munícipes atendidos.

## REFERENCIAS

ALLEN, C.; JOSSIAS E. Mapping of the policy context and catadores organizations in Maputo, Mozambique. WIEGO Organizing Brief No.6, out, 2011. Disponível em: <[http://wiego.org/sites/wiego.org/files/publications/files/Allen-Jossias\\_WIEGO\\_OB6.pdf](http://wiego.org/sites/wiego.org/files/publications/files/Allen-Jossias_WIEGO_OB6.pdf)>. Acessado em 25 out, 2011.

ANJOS, L.A.; FERREIRA, J.A. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. In Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 17(3): 689-696, mai-jun, 2001.

ARAÚJO, M. G. Os espaços urbanos em Moçambique. In: GEOUSP, Espaço e Tempo, São Paulo, n °14, (pp. 165-182). São Paulo, 2003. Disponível em: <[http://www.geografia.fflch.usp.br/publicacoes/Geosp/Geosp14/Geosp\\_14\\_interca mbio1.htm](http://www.geografia.fflch.usp.br/publicacoes/Geosp/Geosp14/Geosp_14_interca mbio1.htm)>. Acessado em 13 sep 2011.

ARAÚJO, S.; JURAS, I. Comentários à lei dos resíduos sólidos: lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010 (e seu regulamento). São Paulo, Editora Pillares, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos Sólidos: Classificação. Apresentação. Rio de Janeiro, 1987.

ASSOCIAÇÃO MOÇAMBICANA DE RECICLAGEM (AMOR). Relatório de Atividades do ano 2010. Disponível em: <<http://www.associacao-mocambicana-reciclagem.org/associacao-mocambicana-reciclagem-valorizacao-residus-transformaco.php>> acessado a 8 de outubro de 2012.

ASSOCIAÇÃO MOÇAMBICANA DE RECLICLAGEM (AMOR). Disponível em: <[www.amor.co.mz](http://www.amor.co.mz)>. Acessado em 24 Mai 2011.

BESEN, GINA R. Coleta seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade. Tese (Doutorado em Ciências)- Programa de Pós-Graduação em Saúde pública da Universidade de São Paulo, 2011.

BESEN, GINA R.; RIBEIRO, HELENA. Construção participativa de indicadores de sustentabilidade da coleta seletiva. In: V encontro nacional da ANPPAS, 2010, Florianópolis - SC – Brasil.

CENTRO TERRA VIDA (CTV)-jornal ambiental. Publicação bimensal N<sup>o</sup> 2/2010. Pág. 6 e 7. Disponível em: <[www.ctv.org.mz](http://www.ctv.org.mz)>. Acessado a 2 de fevereiro 2012

CONSELHO MUNICIPAL DA CIDADE DE MAPUTO (CMM). Portal do Conselho Municipal de Maputo. Disponível em: <[www.cmmmaputo.gov.mz](http://www.cmmmaputo.gov.mz)>. Acessado em 15/05/2011.

CONSELHO MUNICIPAL DE MAPUTO (CMM). Plano Diretor da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos na cidade de Maputo. Maputo, 2007.

CONSELHO MUNICIPAL DE MAPUTO (CMM). Perfil estatístico do município 2007-2008 Maputo. 2010. Disponível em: <http://www.cmmmaputo.gov.mz/PhotoHandler.ashx?i=4027>. Acessado a 5 de set 2011.

CONSELHO MUNICIPAL DE MAPUTO (CMM). Relatório anual da monitoria do plano diretor. Maputo 2012.

DEMAJOROVIC. J. et al. O desafio os 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.

DO IT RIGHT. Pagalata, lixo sustentável. Newsletter N<sup>o</sup>3. Disponível em: <[http://www.doit.co.mz/index\\_pt\\_casos\\_003.html](http://www.doit.co.mz/index_pt_casos_003.html)>. Acessado a 29 set 2011.

FERRÃO, D. Avaliação da Remoção e Eliminação dos Resíduos Sólidos na Cidade de Maputo, Moçambique. Dissertação de Mestrado, University of Cape Town, 2006.

FERRARI, KATIA. Recicla e Fertiliza: dois exemplos de como transformar o lixo em recurso. Apresentação em Power Point. Disponível em: <[http://www.uibk.ac.at/geographie/agef/projekte/project\\_upisa/dokumente/katia\\_ferrari.pdf](http://www.uibk.ac.at/geographie/agef/projekte/project_upisa/dokumente/katia_ferrari.pdf)>. Acessado a 21 de out 2011.

GOVERNO DE SÃO PAULO. Agenda 21 Global: Capítulo 21 - Manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos e questões relacionadas com os esgotos. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/agenda21/ag21.htm>>. Acesso em: 21 set. 2011.

GUNTHER, WANDA M. R. Resíduos sólidos no contexto da saúde ambiental. Tese (de Livre docência saúde pública). Faculdade de saúde pública Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

INSTITUTO NACIONAL DA ESTATÍSTICA (INE). Recenseamento Geral de População e Habitação, 2007. Maputo, 2010. Disponível em: <[http://www.ine.gov.mz/home\\_page/censo07/](http://www.ine.gov.mz/home_page/censo07/)>. Acessado a 10 de Nov de 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (INE). Inquérito integrado à força de trabalho (2004/05). Maputo, 2006 Disponível em: <[http://196.22.54.18/inqueritos\\_dir/iftrab/](http://196.22.54.18/inqueritos_dir/iftrab/)>. Acessado a 3 mar 2012.

LVIA. Web site disponível em: <[www.lvia.it/en](http://www.lvia.it/en)>. Acessado em 24 fev 2012.

LVIA-REGIONE PIEMONTE - Curci, Lia; Alban, Marco, (Org.). Proteger o ambiente valorizando o lixo: a gestão de resíduos plásticos nas cidades africanas. Itália. 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA) – Pinto, Tarcísio e González, Juan (Org.). Elementos para a organização da coleta seletiva e projeto dos galpões de triagem. São Paulo (2008).

BRASIL. Presidência da República. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei Nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010. **Diário Oficial da União**, Brasília. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm)>. Acessado a 21 de nov de 2011.

MOÇAMBIQUE. Assembleia da República. Lei 11/97, de 31 de Maio. Aprova a Lei das Finanças e Patrimônio das Autarquias Locais. **Boletim da República**, Maputo, 31 de Maio de 1997.

MOÇAMBIQUE. Assembleia da República. Lei 2/97, de 18 de Fevereiro. Aprova a Lei das Autarquias Locais. **Boletim da República** I série n.º7, Maputo, de 18 de Fevereiro de 1997.

MOÇAMBIQUE. Conselho de Ministros. Decreto n.º 8/2003, de 18 de Fevereiro. Aprova o Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Biomédicos. **Boletim da República** I série n.º7, Maputo, 18 de Fevereiro de 2003.

MOÇAMBIQUE. Conselho de Ministros. Decreto n.º 45/2004 de 29 de Setembro de 2004. Aprova o Regulamento sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental. **Boletim da República** I série n.º39, Maputo, 29 de Setembro de 2004.

MOÇAMBIQUE. Conselho de Ministros. Constituição da República de Moçambique de 19 de Novembro 2004. **Boletim da República**, Maputo, 2004.

MOÇAMBIQUE. Conselho de Ministros. Decreto n.º 11/2006, de 15 de Junho. Aprova o Regulamento sobre Inspeção Ambiental. **Boletim da República** I série n.º24, Maputo, 15 de Junho de 2006.

MOÇAMBIQUE. Conselho de Ministros. Decreto n.º 13/2006, de 15 de Junho. Aprova o Regulamento sobre Gestão de Resíduos Sólidos. **Boletim da República** n.º 24, Maputo, 15 Junho de 2006.

MOÇAMBIQUE. Conselho de Ministros. Lei n.º 20/97 de 1 de Outubro. Aprova a Lei do Ambiente. **Boletim da República** I série n.º 40, Maputo, 1 de Outubro de 1997.

MOÇAMBIQUE. Conselho de Ministros. Resolução 5/95 de 3 de Agosto. Aprova a Política Nacional do Ambiente. **Boletim da República** I série n.º 49, Maputo, 3 de Agosto de 1995.

NORONHA, J.; BRITO, L. Desafios da gestão municipal de uma lógica administrativa O País online. “Mil toneladas por dia”. Maputo, 4/6/2010. Disponível em: <<http://opais.sapo.mz/index.php/sociedade/45-sociedade/6674-mil-toneladas-de-lixo-por-dia.html>>. Acessado a 5 de ago 2011.

PROJETO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD) Moçambique. Thomas Kring. Moçambique e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) 2011. Maputo, Publicado pela Unidade de Análise de Políticas e Economia (EPAU). <<http://www.undp.org/mz/en/Publications/National-Reports/Mocambique-e-o-Indice-de-Desenvolvimento-Humano-IDH-2011>>. Acessado a 5 dez 2011.

RIBEIRO, H., JACOBI, P., BESEN, G., GUNTHER, W., DEMAJOROVIK, J.; VIVEIROS, M. Coleta seletiva com inclusão social: cooperativismo e sustentabilidade. São Paulo: Annablume. 2009.

RIBEIRO, Helena e Besen, Gina. Panorama da coleta seletiva no Brasil: desafios e perspectivas a partir de três estudos de caso. In: INTERFACEHS – **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**. 4(2), 2007, PP 1-18.

RIBEIRO, Helena. “Geografia da saúde e da doença aplicada à poluição do ar em São Paulo”. In: Ribeiro, Helena. **Olhares Geográficos, Meio ambiente e Saúde**. São Paulo: Senac, 2004, pp 65-80.

SAMSON, MELANIE. Reclaiming reusable and recyclable Materials in Africa- a Critical Review of English Language Literature. In WIEGO- **Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing. Report N°6, 2010, pp37.**

SEGALA, I., OPRESSA, I. e PALALANE, J. “Urbanização e desenvolvimento municipal em Moçambique: gestão de resíduos sólidos”. Instituto Brasileiro de Administração Municipal, Área de desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Rio de Janeiro, 2008.

SILVEIRA, PAULA DE C. Algumas Considerações sobre a Lei do Ambiente em Moçambique. Beira, 2010. Acesso em: 10 nov 2011.  
Tempo, São Paulo, n °14, (pp. 165-182). São Paulo, 2003. Disponível em: <[http://www.geografia.fflch.usp.br/publicacoes/Geosp/Geosp14/Geosp\\_14\\_interca mbio1.htm](http://www.geografia.fflch.usp.br/publicacoes/Geosp/Geosp14/Geosp_14_interca mbio1.htm)>. Acessado em 13 sep 2011.

UNICEF MOÇAMBIQUE E MISA-MINISTÉRIO DA SAÚDE. Água e saneamento: análise da cobertura jornalística e recomendações para os media. Maputo, 2008. Disponível em: [http://www.unicef.org/mozambique/UNICEF-MISA\\_Analise\\_de\\_Imprensa-agua\\_e\\_Saneamento\\_COVER.pdf](http://www.unicef.org/mozambique/UNICEF-MISA_Analise_de_Imprensa-agua_e_Saneamento_COVER.pdf). Acesso em 15 de nov2011.

## **ANEXOS**

### **ANEXO I**

#### **ROTEIRO DE ENTREVISTAS SEMI-ESTRUTURADAS: *PESQUISA SOBRE COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E COMPORTAMENTO***

##### **1. ROTEIRO DE ENTREVISTAS PARA O PODER PÚBLICO**

1. O processo de implantação da coleta seletiva. Histórico e como funciona atualmente.
2. Percentagem dos bairros que aderiram.
3. O processo de educação ambiental na coleta seletiva nas escolas.
4. Pontos positivos e negativos da coleta seletiva.
5. A relação entre a coleta seletiva e valores.
6. A relação entre resíduos e rendimento econômico.
7. Produtores de resíduos quem são?
8. Funcionamento das unidades de triagem.
9. Razão dos catadores independentes ficarem de fora das Unidades de Triagem.
10. Resíduos orgânico qual o aproveitamento.
11. Parcerias e procedimentos de coleta seletiva entre o município e as cooperativas de coleta seletiva.
12. Identificar quais são os valores que a coleta seletiva agrega à vida das pessoas, na visão dos técnicos.

## ANEXO II

### 1. ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA COOPERATIVAS:

Identificação

Nº do questionário

Nome do Presidente da Cooperativa

Endereço da Cooperativa

Bairro

Telefone

1. A cooperativa é registrada?

\_\_\_\_\_sim \_\_\_\_\_ não \_\_\_\_\_ em processo.

2. A cooperativa possui estatuto?

\_\_\_\_\_sim \_\_\_\_\_ não \_\_\_\_\_ em discussão

3. Qual a data de início das atividades da cooperativa?

\_\_\_\_\_ data \_\_\_\_\_mês \_\_\_\_\_ano.

A cooperativa foi incubada?

\_\_\_\_\_sim \_\_\_\_\_ não

4. A cooperativa tem parceria com o município? Qual a data de início da parceria com o município na coleta seletiva?

\_\_\_\_\_sim \_\_\_\_\_ não  
\_\_\_\_\_ data - \_\_\_\_\_ mês \_\_\_\_\_ano.

5. Existe documento de formalização da parceria com o município?

\_\_\_\_\_sim qual?  
\_\_\_\_\_ não \_\_\_\_\_ não sabe

6. Qual o número atual de cooperados?\_\_\_\_\_.

7. Qual o número inicial de cooperados?\_\_\_\_\_.

8. Qual o número de homens e de mulheres que integram a cooperativa?

\_\_\_\_\_homens \_\_\_\_\_mulheres

9. Quantos cooperativados já fizeram parte da cooperativa e não estão mais?\_\_\_\_\_.

10. Qual a origem dos cooperados?

- ( ) ex-catadores de lixo
- ( ) ex-catadores autônomos
- ( ) desempregados
- ( ) donas de casa



( ) outros \_\_\_\_\_ quais?

11. Qual o número máximo de componente já atingido pela cooperativa? Quando?  
\_\_\_\_\_ número \_\_\_\_\_ data \_\_\_\_\_ mês \_\_\_\_\_ ano.

12. A área da Central de Triagem é:

- ( ) própria  
( ) cedida pelo município  
( ) cedida por outras instituições qual? \_\_\_\_\_  
( ) alugada pelo município  
( ) alugada pela prefeitura  
( ) outros explicar \_\_\_\_\_

14. Quais e quantos equipamentos existem disponíveis para a cooperativa e em que condições se encontram?

<b>Equipamentos</b>	<b>Número</b>	<b>Condições</b>	<b>Uso</b>
Prensa		( ) própria ( ) cedida ( ) alugada	( ) em uso ( ) parada ( ) em conserto
Esteira transportadora		( ) própria ( ) cedida ( ) alugada	( ) em uso ( ) parada ( ) em conserto
Carrinhos de mão		( ) próprios ( ) cedidos ( ) alugados	( ) em uso ( ) parado ( ) em conserto
Veículos Caminhão baú		( ) próprios ( ) cedidos ( ) alugados	( ) em uso ( ) parado ( ) em conserto
Caminhão carroceria Ou gaiola		( ) próprios ( ) cedidos ( ) alugados	( ) em uso ( ) parado ( ) em conserto
Caminhão compactador		( ) próprios ( ) cedidos ( ) alugados	( ) em uso ( ) parado ( ) em conserto
Kombi ou outros		( ) próprios ( ) cedidos ( ) alugados	( ) em uso ( ) parado ( ) em conserto
Balança eletrônica		( ) própria ( ) cedida ( ) alugada	( ) em uso ( ) parada ( ) em conserto
Balança manual		( ) própria ( ) cedida ( ) alugada	( ) em uso ( ) parada ( ) em conserto
Triturador de vidro		( ) próprio ( ) cedido ( ) alugado	( ) em uso ( ) parada ( ) em conserto

13. A cooperativa está recolhendo os recursos destinados ao Fundo de Reserva?  
 \_\_\_\_\_ sim \_\_\_\_\_ não \_\_\_\_\_ não sabe  
 \_\_\_\_\_ recolhe outra % Qual? \_\_\_\_\_

14. A cooperativa está pagando?

	Sim	Não	Não sabe	Valor
INSS				
Conta de telefone				
Conta de luz				
Conta de água				
Aluguel				
Vale transporte				
Alimentação				
Combustível				

Outros \_\_\_\_\_ quais?

15. Os cooperados estão pagando o INSS?  
 \_\_\_\_\_ sim todos \_\_\_\_\_ sim alguns \_\_\_\_\_ não  
 \_\_\_\_\_ não sabe.

18. Quais as atividades da cooperativa?

- coleta
- triagem
- beneficiamento
- comercialização
- reciclagem
- divulgação do projeto

19. Como a cooperativa coleta o material reciclável?

- porta –a –porta
- Pontos de Entrega voluntária - PEVs
- entrega voluntária na central
- em pontos específicos
- recebe o material coletado pelo município
- recebe o material da coleta por empresas contratadas pelo município
- outros especificar \_\_\_\_\_

20. Qual a frequência da coleta nos bairros?

Tipo/frequência	Uma vez por semana	Duas vezes por semana	Três vezes por semana	Diariamente
Porta –a –porta				
PEVS				
Entrega voluntária na central				

Em pontos específicos				
Recebe o material coletado pelo município				
Recebe o material da coleta por empresas contratadas pelo município				

Outros especificar \_\_\_\_\_

21. Quais os materiais que chegam à central?

Materiais /	Pode ser recebido pelo projeto? Sim ou não	É recebido? Sim ou não	É triado para comercialização? Sim ou não

22. Qual a porcentagem média de rejeito em relação ao material coletado?

\_\_\_\_\_ até 5%    \_\_\_\_\_ 5 a 10%    \_\_\_\_\_ 10 a 20%

\_\_\_\_\_ acima de 20%    quanto?    \_\_\_\_\_ não sabe

23. Qual a quantidade média de material triado em Kg? O material é prensado ou beneficiado? Qual o valor de venda destes materiais no último mês?

Materiais / Kg	Quantidade média Mensal	É prensado ou beneficiado? Sim ou não	Valor de venda no último mês
Plásticos Acrílico Aparas brancas II Aparas plásticas Pead PET branco PET misto Plástico branco Plástico misto Plástico mole Plástico rígido			

Materiais / Kg	Quantidade media Mensal	É prensado ou beneficiado? Sim ou não	Valor de venda no último mês
PP PP/Pead PS Tampinhas			
Papel/papelão Jornal/revista Papel branco Papel misto			
Papelão 1º			
Papelão misto			
Longa vida			
Vidros			
Vidro âmbar			
Vidro branco			
Vidro colorido			
Metais			
Alumínio			
Alumínio bloco			
Cobre			
Ferro			
Latas de aço			
Latinhas			
Material fino			
Perfil			
Zamak			
Outros			

24. Qual o valor médio arrecadado pela cooperativa com a venda dos materiais recicláveis?

Meticais \$ \_\_\_\_\_

25. Existe outra fonte de renda além da comercialização dos materiais recicláveis?

\_\_\_\_\_ sim qual? \_\_\_\_\_ não \_\_\_\_\_

26. Qual a renda mensal media por cooperado por hora trabalhada? ( últimos 6 meses)

27. Quais os compradores de materiais recicláveis?

Material	Sucateiros	Indústrias	Outros? Quais?
Vidros Branco Colorido			

Plásticos PVC PET Filme Duro			
Metais Alumínio Cobre			
Papéis Branco Jornal Revista Tetra Pack			
Isopor			
Baterias			
Outros			

28. Existem outros parceiros da cooperativa?

- indústrias  
 ONGs  
 poder público provincial  
 poder público municipal  
 entidades religiosas  
 entidades filantrópicas  
 outras instituições especificar \_\_\_\_\_

29. Em que consiste a parceria?

- doação de equipamentos  
 capacitação técnica e gerencial  
 alfabetização  
 doação de materiais  
 doação de material de divulgação  
 outros especificar \_\_\_\_\_

30. Qual a forma de divulgação do projeto de coleta seletiva?

- só quando começou  
 permanente ( uma vez a cada três meses)  
 esporádica ( uma vez por ano)  
 não existe  
 outros especificar \_\_\_\_\_

31. Como você considera a participação da população no projeto de coleta seletiva?

\_\_\_\_\_ruim \_\_\_\_\_regular \_\_\_\_\_boa \_\_\_\_\_ótima \_\_\_\_\_não sabe

32. Quantos cooperados comparecem em média nas reuniões da cooperativa?

\_\_\_\_\_ nenhum      \_\_\_\_\_ 10 a 30%      \_\_\_\_\_ 30 a 50%  
\_\_\_\_\_ 50 a 75%      \_\_\_\_\_ 75% a 100%.

33. Qual o nível de participação dando opiniões dos cooperados na reunião?

- não há participação nenhuma
- muito baixa
- baixa
- regular
- alta
- muito alta
- não sabe

34. Quem toma as decisões na cooperativa?

- o presidente, sem discussão prévia.
- o presidente, após discussão.
- por votação sem discussão prévia
- por votação após discussão prévia
- por votação após consenso
- por consenso após discussão.

35. Quantos presidentes a cooperativa teve desde o seu início? \_\_\_\_\_

36. Qual o benefício social concedido aos cooperados e quem concede?

	Município	Cooperativa	Outros Quais?
Cestas básicas			
Serviços de saúde			
Transporte			
Alfabetização			
Férias			
Prêmios			
Outros quais?			

37. Como considera a relação da cooperativa com o município?

- ruim
- regular
- boa
- ótima

38. Qual o número de horas trabalhadas por dia pela maioria dos catadores?

\_\_\_\_\_ 0-4hs      \_\_\_\_\_ 4 a 8 horas      \_\_\_\_\_ 8 a  
12horas

39. Quais os EPIs – equipamentos de proteção individual que a cooperativa possui?

( ) luvas

( ) botas

( ) óculos

( ) outros Quais? \_\_\_\_\_

40. Quais os EPIs que os cooperados utilizam?

( ) luvas

( ) botas

( ) óculos

( ) outros Quais? \_\_\_\_\_

41. Quais os últimos acidentes de trabalho ocorridos nos últimos seis meses?

( ) corte com vidro

( ) prensagem

( ) ferimento de vista

( ) outros quais? \_\_\_\_\_

42. Quais os principais problemas enfrentados pela cooperativa?

43. Em sua opinião considera que o projeto de coleta seletiva está consolidado no município? Por quê?

Dados observacionais sobre:

Condições de trabalho

Cobertura da central de triagem

Ventilação

Limpeza- presença de vetores

Cheiro

Funcionamento de equipamentos

Uso de EPIs

Estrutura administrativa – computador, etc.

Sistema de comunicação entre os cooperados – mural, etc.

Sanitários

