



**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

**Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática**

**Licenciatura em Educação Ambiental**

Relatório de Estágio

**Análise do contributo da Educação Ambiental na Gestão de Resíduos Sólidos no  
Bairro de Magoanine “C” do Município de Maputo**

Vitória Delci Obed Assunção

**Maputo, Maio de 2017**

**Análise do contributo da Educação Ambiental na Gestão de Resíduos Sólidos no Bairro de Magoanine “C” do Município de Maputo.**

Relatório de estágio apresentado ao Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática como requisito final para a obtenção do grau de licenciatura em Educação Ambiental na Universidade Eduardo Mondlane.

Vitória Delci Obed Assunção

Supervisor: dr. Pedro Notisso

Co-Supervisor: dr. Alcídio Macuácuca

**Maputo, Maio de 2017**

## **Declaração de originalidade**

Este relatório de estágio foi julgado suficiente como um dos requisitos para a obtenção do grau de Licenciada em Educação Ambiental e aprovado na sua forma final pelo Curso de Licenciatura em Educação Ambiental, Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática da Faculdade de Educação da Universidade Eduardo Mondlane.

Prof. Doutor: Aguiar Baquete

---

(Director do curso de Educação Ambiental)

## **O Júri de Avaliação**

O Presidente do Júri

O Examinador

O Supervisor

---

## **Agradecimentos**

Agradeço a Deus pelo dom da vida, por sempre estar comigo e iluminar os meus caminhos em todos os momentos da minha vida e pelo seu amor por mim.

Agradeço a minha mãe Sandra Timba, pelo suporte emocional, pelo amor e por batalhar sempre pela minha felicidade e dos meus irmãos.

Agradeço aos meus irmãos Alberto, Cyntia, Obed, Octávio e Yolanda, por serem estas pessoas maravilhosas que eu amo, pelo amor incondicional e apoio que me dão em todas fases da minha vida e por saber que sempre posso contar convosco. Aos meus amigos e familiares que de forma directa ou indirecta deram apoio durante a minha formação, obrigada.

Agradeço aos meus supervisores, Alcídio Macuácu e Pedro Notisso pelo apoio, críticas, correcções e sugestões que foram imensamente importantes para elaboração do presente trabalho. Ao corpo docente do curso de Licenciatura em Educação Ambiental e aos funcionários do Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática.

Ao meu orientador Alfredo Leitão que durante o período de estágio, que como facilitador mostrou simpatia e paciência na transmissão de ensinamentos e orientações nas actividades e a todos funcionários da Direcção Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Salubridade, por terem ajudado directa ou indirectamente no período de estágio.

Aos meus colegas de estágio Isménia Maússe, Joisse Ussivane, Reinaldo Mavile e Sérgio Chingua, pelo apoio e por terem partilhado comigo momentos de aprendizagem no local de estágio.

Agradeço a todos meus colegas de turma e do curso de Licenciatura em Educação Ambiental com os quais interagi durante a minha formação.

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho ao meu pai Obed de Assunção José, que muito cedo nos deixou, mas que em vida, sempre me incentivou nos estudos e que para mim sempre foi um exemplo a seguir e a minha mãe Sandra Américo Timba.

Dedico aos meus irmãos Alberto, Cyntia, Obed, Octávio e Yolanda por estarem ao meu lado em todos os momentos e pela ajuda incondicional.

Dedico a toda minha família e amigos pelo apoio emocional e material que foi de extrema importância na minha formação.

## **Declaração de honra**

Eu, Vitória Delci Obed Assunção declaro por minha honra que este relatório nunca foi apresentado para a obtenção de qualquer grau acadêmico e que a mesma constitui o resultado do meu labor individual, estando indicadas ao longo do texto e nas referências bibliográficas todas as fontes utilizadas.

## ÍNDICE

Declaração de originalidade .....	ii
Agradecimentos .....	iii
Dedicatória.....	iv
Declaração de honra .....	v
Lista de siglas e abreviaturas .....	ix
Resumo .....	x
Abstract.....	xi
CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Introdução .....	1
CAPÍTULO II: APRESENTAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ACOLHIMENTO .....	3
2.1 Localização Geográfica da Área do Estágio .....	3
2.2 Breve historial da Direcção Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Salubridade .....	3
2.3 Objectivos da Instituição de estágio .....	4
2.4 Visão e Estratégia da instituição de acolhimento .....	5
2.5 Estrutura Orgânica .....	6
2.6 Número de funcionários e as suas respectivas actividades .....	6
2.7 Descrição das actividades realizadas nas áreas de colocação do estagiário .....	7
2.7.1 Departamento de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos .....	7
2.7.2 Gabinete de Educação Cívica e Promoção Ambiental .....	7
2.7.3 Repartição de Fiscalização.....	8
2.8 Relevância da instituição para a formação do estagiário .....	8
2.9 Contributo do estagiário para instituição de estágio .....	9
CAPÍTULO III: PLANO DE ACTIVIDADES .....	10
CAPÍTULO IV: ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO ESTAGIÁRIO.....	12
4.1 Varredura municipal .....	12
4.2 Remoção pública.....	13

4.3	Visita a lixeira municipal de Hulene.....	13
4.4	Exposição e palestra de sensibilização ambiental na feira do livro .....	15
4.5	Participação da campanha de limpeza na praia do Costa do Sol .....	16
4.6	Participação na campanha de limpeza e de Educação Cívica no Mercado grossista Anexo de Zimpeto .....	17
4.7	Participação da palestra de educação e sensibilização ambiental no ISARC .....	17
CAPÍTULO V: ESTUDO DE CASO.....		19
5.1	Contextualização.....	19
5.1.1	Objectivos .....	19
5.1.1.1	Objectivo geral:.....	19
5.1.1.2	Objectivos específicos: .....	20
5.1.2	Formulação do problema .....	20
5.2	Fundamentação teórica .....	20
5.2.1	Educação Ambiental .....	20
5.2.2	Resíduos sólidos .....	21
5.2.3	Gestão de resíduos sólidos .....	22
5.2.4	Etapas da gestão de resíduos sólidos .....	22
5.2.5	Estratégias de educação ambiental na gestão de resíduos sólidos .....	29
5.3	Apresentação e discussão dos resultados .....	30
5.3.1	Etapas de gestão de resíduos sólidos do Município de Maputo .....	30
5.3.2	Estratégias de educação ambiental na gestão de resíduos sólidos do Município de Maputo .....	33
5.4	Plano Instrucional .....	34
5.4.1	Descrição do problema .....	34
5.4.2	Objectivos da instrução.....	35
5.4.2.1	Geral.....	35
5.4.2.2	Específicos .....	35
5.4.3	Grupo-alvo .....	35



5.4.4 Amostragem.....	35
5.4.5 Estratégias da instrução .....	36
5.4.6 Teoria de aprendizagem.....	36
5.4.6.1 Planeamento.....	36
5.4.6.2 Escolha do tema .....	37
5.4.6.3 Problematização.....	38
5.4.6.4 Pesquisa, sistematização e produção .....	38
5.4.6.5 Divulgação .....	38
5.4.6.6 Avaliação .....	38
CAPÍTULO VI: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....	39
6.1 Conclusões.....	39
6.2 Recomendações .....	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	41
ANEXOS .....	43
Anexo I: Credencial de estágio académico enviado à Direcção Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Salubridade .....	44
Anexo II: Certificado de participação de estágio na DMGRSUS.....	45

## **Lista de siglas e abreviaturas**

CMM – Conselho Municipal de Maputo

DARHF – Departamento de Administração, Recursos Humanos e Finanças

DGRSU – Departamento de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

DMGRSUS -Direcção Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Salubridade

EA – Educação Ambiental

ISARC – Instituto Superior de Artes e Cultura

GECPA – Gabinete de Educação Cívica e Promoção Ambiental

GRSU – Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

MCQ – Repartição de Monitoria e Controle de Qualidade

MITADER – Ministério da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural

MOPA – Monitoria Participativa

RAPR – Repartição de Aquisição de Peças e Reparações

RCV – Repartição de Controle de Veículos

RMR – Repartição de Manutenção e Reparação

RS – Resíduos Sólidos

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

3Rs – Reduzir, Reutilizar e Reciclar

## **Lista de figuras e tabelas**

### **Figuras**

<b>Figura 1:</b> Mapa de localização DMGRSUS-----	3
<b>Figura 2:</b> Estrutura Organizacional actual da DMGRSUS-----	6
<b>Figura 3:</b> Lixeira de Hulene-----	15
<b>Figura 4:</b> Sensibilização aos visitantes do stand do GECPA-----	16
<b>Figura 5:</b> Campanha de limpeza na praia da Costa do Sol-----	16
<b>Figura 6:</b> Campanha de limpeza no mercado Anexo Grossista de Zimpeto-----	17
<b>Figura 7:</b> Realização da palestra sobre o 3Rs-----	18
<b>Figura 8:</b> Momento da exposição e explicação de elaboração de materiais reciclados-----	18
<b>Figura 9:</b> Etapas básicas do sistema de GRSU-----	23

### **Tabelas**

<b>Tabela 1:</b> Plano de actividades-----	10
<b>Tabela 2:</b> Planeamento instrução-----	37

## **Resumo**

O presente relatório de estágio académico foi elaborado no âmbito das actividades desenvolvidas na DMGRSUS, que localiza-se na Cidade de Maputo, na Avenida - Fernão Magalhães nº 1252. Que tem como objectivo analisar o contributo da educação ambiental na gestão de resíduos sólidos no bairro de Magoanine “C”, do Município de Maputo. O estágio teve duração de três meses, no qual foram realizadas actividades como a varredura municipal, remoção pública, visita a lixeira municipal, exposição e palestra de sensibilização ambiental na feira do livro, participação na campanha de limpeza na praia da costa do sol, participação na campanha de limpeza e de educação cívica no mercado Grossista Anexo de Zimpeto e por fim, participação da palestra de educação e sensibilização ambiental no ISARC.

Conclui-se que a instituição de estágio pouco tem feito para educação ambiental nos bairros onde tem havido vários problemas na gestão de resíduos sólidos, verificando-se assim, que os munícipes não estão devidamente consciencializados sobre a gestão de resíduos sólidos. A educação ambiental é o instrumento mais adequado para construção de uma sociedade cujos valores sociais se fundamentam nos princípios de conservação do seu meio e que a sensibilização de todos os munícipes só será possível se houver um programa de educação ambiental nos bairros. Neste sentido, recomenda-se a criação de campanhas de educação ambiental rotineiras nos bairros para a consciencialização dos munícipes, para que participem activamente na gestão de resíduos sólidos.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental, Gestão de resíduos sólidos.

## **Abstract**

This academic internship report was prepared as part of the activities carried out at DMGRSUS, located in the city of Maputo, Avenue - Fernão Magalhães nº 1252. The objective of this report is to analyze the contribution of environmental education to solid waste management in the neighborhood of Magoanine "C", the Municipality of Maputo. The internship lasted three months, in which activities such as municipal sweeping, public removal, visit to the municipal wastebasket, exhibition and environmental awareness lecture at the book fair, participation in the beach cleaning campaign on the Costa do Sol, participation in the campaign of cleaning and civic education in the wholesale market Annex of Zimpeto and finally, participation of the lecture of education and environmental awareness in the ISARC.

It is concluded that the internship institution has done little for environmental education in neighborhoods where there have been several problems in the management of solid waste, and it is verified that the residents are not properly aware of the solid waste management. Environmental education is the most appropriate instrument for building a society whose social values are based on the conservation principles of its environment and that awareness of all citizens is only possible if there is an environmental education program in the neighborhoods. In this sense, it is recommended to create routine environmental education campaigns in the neighborhoods to raise awareness among residents, so that they can participate actively in solid waste management.

**Keywords:** Environmental Education, Solid waste management.

## **CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO**

### **1.1 Introdução**

A secção introdutória deste relatório inclui os objectivos do estágio e motivo da realização do estágio, cuja abordagem destes tópicos possibilitou a consecução do estudo.

A urbanização das cidades, o crescimento populacional e o consumo desenfreado têm contribuído para o aumento da geração de resíduos sólidos urbanos, por isso há importância em se efectuar a gestão desses resíduos, de modo a permitir o controlo e a prevenção da poluição do meio ambiente (Fadini & Fadini, 2001).

As preocupações resultantes dos problemas ambientais e especificamente as que tem a ver com a gestão dos resíduos sólidos, tem crescido, significativamente, entre a população mundial, visto que a produção é cada vez maior e as alternativas para uma gestão correcta constituem um desafio para os governantes e gestores municipais (Silva, 2007).

Em função da sua natureza, os resíduos sólidos podem causar impactos ambientais, económicos e estéticos durante todo seu ciclo de vida e principalmente, se sua disposição final não for ambientalmente adequada o mesmo poderá agredir a atmosfera, o solo, o lençol freático e os ecossistemas.

Pois, a natureza leva cada vez mais tempo para decompor os resíduos sólidos devido a sua sobreposição e tipo de resíduo. Segundo (CMM – DMGRSUS, 2015) os materiais como restos orgânicos levam um tempo estimado de decomposição de 2 à 12 meses; o papel que leva de 3 meses à vários anos; o aço e alumínio levam 10 anos e mais de 1000 anos respectivamente; o plástico mais de 100 anos e o vidro leva mais de 10.000 anos.

Portanto, a gestão de resíduos sólidos é um elemento fundamental na luta pela preservação do ambiente e da saúde pública que representam um dos maiores desafios para as autoridades municipais.

Citando o artigo nº 90 da Lei nº 20/97 de 1º de Outubro (Lei do Ambiente) declara que todo o cidadão tem o direito de viver num ambiente equilibrado e o dever de o defender (Serra, 2011). Doravante, a mesma lei acrescenta que o estado e as autarquias locais com a colaboração das associações na defesa do ambiente, adoptam políticas de defesa do ambiente e velam pela utilização racional de todos os recursos naturais, este direito vela necessariamente também pela devida gestão de resíduos sólidos, que actualmente

vem sendo um dos grandes problemas ambientais preocupantes e discutidos na sociedade.

Sendo que, a educação ambiental segundo Gusmão (2000) citado por Franco *et al.* (2010) refere que é um factor imprescindível na gestão adequada e sustentável dos resíduos. Ela deve ser utilizada como instrumento para a reflexão das pessoas no processo de mudança de atitudes em relação ao correcto descarte de resíduos sólidos e à valorização do meio ambiente.

O curso de Licenciatura em Educação Ambiental é procedido de duas formas distintas: o relatório de estágio ou monografia e foi nesta perspectiva onde escolheu-se o estágio, actividade curricular de culminação de estudos e foi realizado no Conselho Municipal de Maputo, especificamente na Direcção Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Salubridade (DMGRSUS) no período de 31 de Agosto á 2 de Dezembro de 2016 e o presente trabalho é o relatório das actividades que foram realizadas durante este período.

A escolha desta instituição pública deveu-se pelo facto da mesma preconizar a gestão sustentável de resíduos sólidos urbanos orientada para a melhoria das condições de saneamento e redução de riscos ambientais e por pautar pela educação cívica e sensibilização dos munícipes em boas práticas de gestão de resíduos sólidos.

O principal objectivo do estágio foi a ambição de querer aprofundar os conhecimentos sobre o processo de gestão de resíduos sólidos urbanos feito pelo Conselho Municipal, especificamente na Direcção Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Salubridade através de uma análise das práticas diárias da instituição e as acções dos munícipes, em confrontação com a parte teórica abordada durante o curso de Educação Ambiental.

No que diz respeito a estrutura do presente relatório, o mesmo encontra-se dividido em seis (6) capítulos, nomeadamente: introdução, apresentação da instituição de realização do estágio, plano de actividades, actividades desenvolvidas pelo estagiário, estudo de caso, e conclusões e recomendações.

## CAPÍTULO II: APRESENTAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ACOLHIMENTO

Este capítulo está estruturado em nove (9) subtópicos nomeadamente: localização, historial da instituição de estágio, objectivos, visão e estratégia da instituição, estrutura orgânica da instituição, número de funcionários da instituição, descrição das actividades realizadas na área de estágio, relevância da instituição para a formação do estagiário e contributo do estagiário para instituição de estágio respectivamente.

### 2.1 Localização Geográfica da Área do Estágio

O estágio foi realizado no Conselho Municipal de Maputo na *Direcção Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Salubridade* que localiza-se na Baixa da Cidade de Maputo, concretamente na Av. Fernão Magalhães n° 1252.

A figura 1 mostra a localização da Direcção Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Salubridade em relação a alguns pontos da Cidade de Maputo.



**Figura 1:** Mapa Ilustrativo da localização da Direcção Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Salubridade

**Fonte:** Google Maps

### 2.2 Breve historial da Direcção Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Salubridade

As cidades de Moçambique passaram a estar administrativamente dependentes do Governo Central após a luta da independência Nacional, principalmente no que diz

respeito aos recursos financeiros. As estruturas administrativas dos portugueses mantiveram-se até aos dias de hoje. A organização e infra-estruturas não eram prioritárias nessa época. Como consequência as áreas de saneamento municipal, como da gestão de resíduo sólidos e a gestão de águas residuais, foram descuidadas. Pois não havia recursos para investir na adaptação e modernização destes sistemas (CMM, 2008). Com a introdução das autarquias em 1999, a estrutura administrativa dos municípios, mudou e teve que assumir de um momento para o outro, todas as responsabilidades de prestação de serviços municipais, como a remoção dos resíduos sólidos urbanos. Esta mudança não foi acompanhada por uma adequada capacitação do Municípios. O conselho Municipal de Maputo teve nos primeiros anos após a constituição das autarquia, muitos problemas com a adaptação à novas condições. A administração que era responsável pela remoção dos RSU falhou, e mesmo os esforços de contratação de serviços privados não trouxeram resultados positivos.

Nos últimos anos aumentou de forma significativa, a importância da área de RSU. Por um lado cresceu a sensibilidade e consciência da população a cerca dos riscos e incómodos ligados com a fraca prestação destes serviços pelo Conselho Municipal.

De acordo com CMM (2008) a GRSU do Município de Maputo abrange 64 bairros distribuídos em 7 Distritos Municipais nomeadamente, o Distrito Municipal KaMpfumo, Distrito Municipal Nihamankulu, Distrito Municipal KaMaxaquene, Distrito Municipal KaMavota, Distrito Municipal KaMubukwana, Distrito Municipal KaTembe e o Distrito Municipal KaNyaka. Actualmente, existe o regulamento que fixa as normas para a participação do sector privado, que auxilia na limpeza e gestão dos resíduos sólidos em todo município. A Direcção Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Salubridade, conta com ajuda de 44 microempresas licenciadas e contratadas para ajudar na limpeza nos distritos municipais/bairros exceptuando o distrito municipal KaNyaka. Sendo que a limpeza feita pelas microempresas nos bairros é efectuada duas vezes por semana em cada rota ou quarteirões.

### **2.3 Objectivos da Instituição de estágio**

De acordo com o CMM (2008) citando a Lei das Autarquias (2/97) a responsabilidade de todos os serviços ligados a gestão de RSU está nas mãos do Conselho Municipal, na



Direcção Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Salubridade a qual tem como objectivos:

- Disponibilizar um serviço de limpeza adequado, economicamente viável e permanente, para todos os munícipes;
- Redução dos impactos negativos para saúde pública e ambiente; aplicação do princípio *poluidor pagador*;
- Participação colectiva de forma consciente activa na GRSU; colocar em prática a hierarquia dos resíduos de Reduzir – Aproveitar – Eliminar;
- Contribuir activamente para o combate a pobreza através da promoção e do enquadramento do sector informal e da contratação de microempresas que conduzam à melhoria das condições de saneamento.

E a mesma se responsabiliza por:

- Remoção e deposição de RSU de recolha pública e de recolha especial;
- Varredura das estradas e passeios e remoção dos referentes RSU;
- Gestão da lixeira municipal e dos cemitérios municipais; e gestão das actividades na área de prevenção e promoção a saúde.

A DMGRSUS dispõe de oficina para a manutenção da frota de veículos, com um parque auto para as viaturas de recolha dos resíduos sólidos e opera ainda um acampamento de grandes instalações situado no Bairro de Xipamanine, que antes era onde se situava a sede da DMGRSUS.

#### **2.4 Visão e Estratégia da instituição de acolhimento**

O Conselho Municipal de Maputo apresenta sua estratégia resumidamente em sua missão, visão e valores na prestação de serviços.

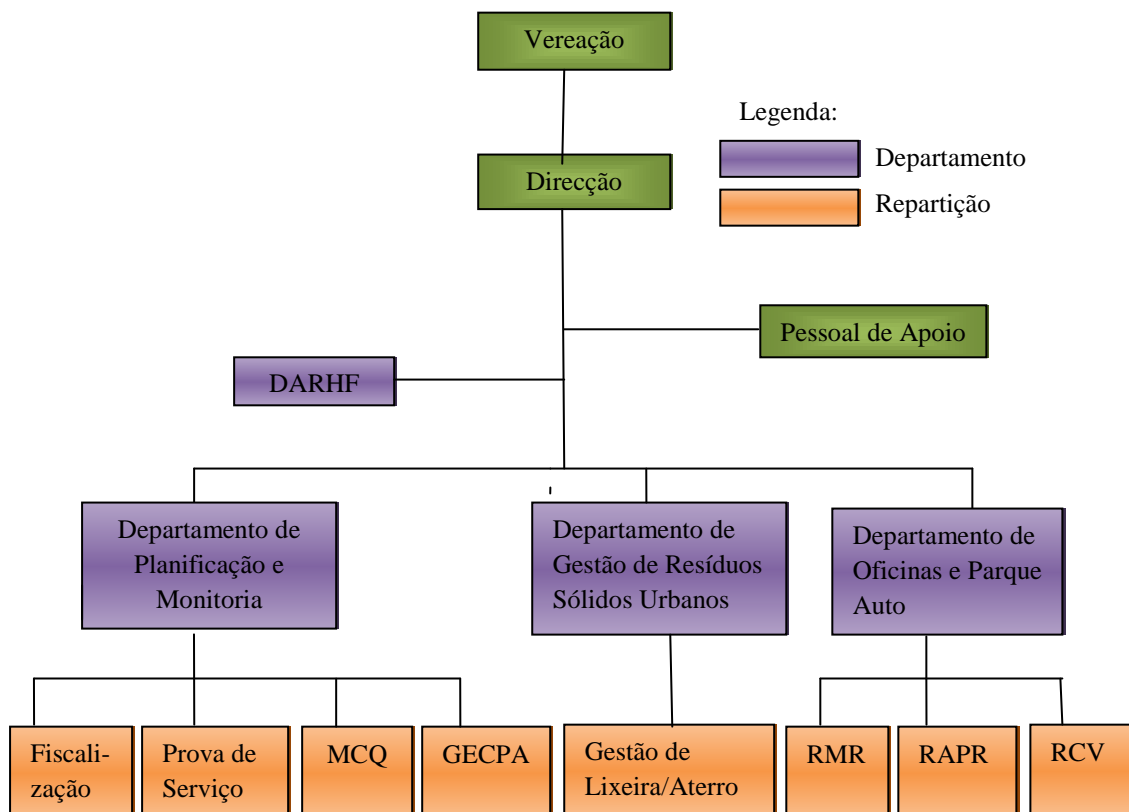
**MISSÃO:** Liderar o processo de elevação da qualidade de vida dos munícipes, criação de um ambiente atractivo aos investimentos e à geração de emprego, através da melhor prestação de serviços, da mobilização dos munícipes e da acção coordenada entre os diversos intervenientes.

**VISÃO:** Maputo, Cidade Próspera, Bela, Limpa, Segura e Solidária.

## VALORES:

- Espírito de melhor servir o Município;
- Governação participativa e transparente;
- Competência, disciplina, responsabilidade, perseverança, visão, criatividade, iniciativa; integridade, Justiça e Solidariedade;
- Comunicação, colaboração e complementaridade;
- Reforço da identidade e do orgulho na cidadania municipal e nacional.

## 2.5 Estrutura Orgânica



**Figura 2:** Estrutura Organizacional actual da DMGRSUS

**Fonte:** Adaptado do CMM (2010)

## 2.6 Número de funcionários e as suas respectivas actividades

A Direcção Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Salubridade dispõe de 210 funcionários a qual estão distribuídos em 4 departamentos e 2 gabinetes, sendo que 41 funcionários pertencem ao Departamento de Administração, Recursos Humanos e

Finanças; 82 pertencem o Departamento de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos; 47 pertencentes ao Departamento de Planificação e Monitoria; 31 ao Departamento de Oficinas e Parque Auto; 2 funcionários pertencentes ao Gabinete do Vereador e 7 funcionários pertencentes ao Gabinete do Director (CMM, 2010).

## **2.7 Descrição das actividades realizadas nas áreas de colocação do estagiário**

O estágio realizado na DMGRSU especificamente no Departamento de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, Gabinete de Educação Cívica e Promoção Ambiental e Repartição de Fiscalização.

### **2.7.1 Departamento de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos**

Este departamento tem como responsabilidades, propor e aplicar políticas e estratégias de limpeza do município, garantir a recolha e o transporte dos resíduos sólidos urbanos produzidos pelos munícipes, garantir a deposição final dos resíduos sólidos em condições ambientalmente aceitáveis, assegurar a participação dos munícipes, das organizações comunitárias e do sector privado na gestão dos resíduos sólidos urbanos, gerir os contactos de prestação de serviço e mais.

Sendo assim, possível neste departamento a interacção com os técnicos do departamento, para o aprofundamento sobre o material de GRSU e do seu processo no geral, desde o processo de varredura, remoção pública e especial, a deposição final dos resíduos na Lixeira Municipal de Hulene.

### **2.7.2 Gabinete de Educação Cívica e Promoção Ambiental**

Tem como objectivo organizar, coordenar e implementar as campanhas de sensibilização ambiental no Município de Maputo.

Neste gabinete surgiu a oportunidade de interagir com outros Distritos Municipais para a sensibilização ambiental e monitoria permanente das actividades que já haviam sido implementadas de acordo com os indicadores definidos, bem como a participação na criação dos clubes ambientais nas escolas primárias e concursos de escolas mais criativas; nas realizações de campanhas de limpeza, e consciencialização sobre os 3Rs

como também as boas práticas na GRSU aos vendedores de diferentes mercados; oportunidades imensuráveis em participar de campanhas de sensibilização de educação cívica aos munícipes; e a participação na divulgação de vídeos e músicas relacionados com as boas práticas de gestão de resíduos sólidos urbanos.

### **2.7.3 Repartição de Fiscalização**

A repartição de fiscalização é responsável por fiscalizar os padrões de qualidade de prestação de serviços internos ou externos (provedores) bem como o cumprimento da postura de limpeza de resíduos sólidos urbanos pelos munícipes.

A actividade de fiscalizar e supervisionar é praticada diariamente no Município de Maputo, e permitiu verificar as acções de implementação da postura de limpeza estabelecidas pelo Conselho Municipal; participar na ocorrência de infracções e de aplicação sanções e inclusive a monitoria para a garantir a operacionalização do cumprimento da postura.

### **2.8 Relevância da instituição para a formação do estagiário**

O aumento da percepção sobre os problemas de gestão de resíduos sólidos e a implementação de medidas de melhoramento, especialmente no que diz respeito ao comportamento individual dos beneficiários na minimização da produção de resíduos sólidos e na promoção de reciclagem, requer essencialmente campanhas de consciencialização e um programa de educação ambiental que deve ser implementado.

Assim, surge a relevância da instituição de realização de estágio para a formação, por possibilitar uma experiência profissional no que diz respeito a prática da educação ambiental, para além da conciliação de conhecimentos teórico-prático sobre conceitos e abordagens teóricas, sobre a gestão de resíduos sólidos e educação ambiental.

A realização do estágio no CMM, concretamente na DMGRSUS, deveu-se ao facto da instituição incluir actividades directamente ligadas a aspectos ambientais como: a prestação de serviços de limpeza na cidade e a recolha de resíduos, na melhoria de condições de saneamento e redução de riscos ambientais e por incluir a educação cívica

e sensibilização dos munícipes em boas práticas de gestão de resíduos sólidos e conservação do meio ambiente.

### **2.9 Contributo do estagiário para instituição de estágio**

O estagiário na qualidade de um futuro educador ambiental poderá contribuir para instituição de realização de estágio através da componente teórica e prática sobre a educação ambiental no Conselho Municipal de Maputo.

Deste modo, o estagiário pode ser um agente mobilizador na introdução e divulgação de práticas ambientalmente correctas, divulgação da informação sobre a gestão de resíduos sólidos e conservação do meio ambiente e ajudar na implementação do programa de educação ambiental.

### CAPÍTULO III: PLANO DE ACTIVIDADES

A gestão de resíduos sólidos urbanos (GRSU) é uma das principais preocupações dos municípios e essencial do desenvolvimento do Município de Maputo. Trata-se de um serviço diário, muito caro, que nunca deve falhar, quer na sua prontidão quer na sua credibilidade. A limpeza da cidade é uma carga pesada do município devido as exigências organizacionais e financeiras do sector. As deficiências nessas duas áreas influem na eficiência da operação dos serviços da gestão de resíduos sólidos urbanos (CMM, 2008). Esta citação influenciou a elaboração do plano de actividades, descrito na Tabela 1, cujo foco foi organizar e planificar as actividades a serem desenvolvidas pelo estagiário no período de estágio.

E este plano tinha como objectivo, obter mais informações aprofundadas sobre o processo de gestão de resíduos sólidos implementada pelo Conselho Municipal nas áreas de estágio e conciliar a integração do conhecimento teórico no trabalho prático, através do contacto com a realidade sócio-profissional. Na qual, o plano é composto pela descrição das actividades em correspondência com a respectiva data de sua realização.

**Tabela 1:** Plano de actividades do estágio

<b>Actividades</b>	<b>Objectivos</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Duração</b>
Varredura Municipal	Conhecer os métodos, técnicas e instrumentos da varredura municipal usados pela instituição;	Colaborar na varredura municipal e conhecer as técnicas adoptadas na sua implementação;	21 de Setembro de 2016
Remoção Pública	Compreender todos componentes e actividades do sistema de limpeza pública (desde a colecta, transporte, tratamento e deposição final dos resíduos);	Identificar o processo de colecta, transporte, tratamento e deposição final dos resíduos sólidos;	23 de Setembro de 2016
Visita a Lixeira municipal	Compreender o funcionamento e	Compreender a importância da gestão	30 de Setembro de

	atividades feitas na lixeira municipal e também perceber a importância dos catadores na redução dos resíduos sólidos;	integrada dos resíduos sólidos e compreender o funcionamento da lixeira municipal;	2016
Exposição e palestra de sensibilização ambiental na feira do livro	Sensibilizar os munícipes sobre boas práticas de gestão dos resíduos sólidos; divulgar a importância dos 3R na gestão dos resíduos;	Explicar aos munícipes a importância dos 3Rs;	6 a 8 de Outubro de 2016
Participação na campanha de limpeza na praia do Costa do Sol	Sensibilizar e consciencializar os munícipes sobre a importância de mantermos uma praia limpa.	Sensibilizar os munícipes para adopção de boas práticas ambientais nas praias;	15 de Outubro de 2016
Participação na campanha de limpeza e de educação cívica no Mercado grossista Anexo de Zimpeto	Sensibilizar os vendedores e os munícipes sobre boas práticas de gestão dos resíduos sólidos nos mercados;	Promover a consciencialização ambiental dos munícipes para a conservação do mercado;	29 de Outubro de 2016
Participação da palestra de educação e sensibilização ambiental no ISARC	Conhecer a importância de boas práticas de gestão de resíduos e da reciclagem dos resíduos sólidos.	Consciencializar os munícipes sobre a gestão dos resíduos sólidos.	18 de Novembro de 2016

## **CAPÍTULO IV: ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO ESTAGIÁRIO**

Neste capítulo serão descritas as principais actividades desenvolvidas no âmbito do estágio que foram: a varredura municipal, remoção pública, visita a lixeira municipal, exposição e palestra de sensibilização ambiental na feira do livro, participação na campanha de limpeza na praia da costa do sol, participação na campanha de limpeza e de educação cívica no mercado Grossista Anexo de Zimpeto e por fim, participação da palestra de educação e sensibilização ambiental no ISARC. Para a participação efectiva e bem sucedida das actividades, foi usado o método de observação participativa e de entrevistas semi-estruturadas.

### **4.1 Varredura municipal**

A varredura municipal consiste na remoção de resíduos sólidos e ela é feita das 6.00 às 13.00 horas. Esta actividade foi realizada na praia da Costa do Sol concretamente em frente ao centro comercial - Game. Esta actividade tinha como finalidade compreender como é feita a varredura municipal na DGRSU, quais os procedimentos usados para a recolha de resíduos sólidos na via pública, instituições, empresas, etc.

Para a realização da varredura municipal foram usados os seguintes equipamentos: bata da instituição, botas, máscaras, luvas, um veículo, vassouras, ancinhos e sacos. Onde os componentes desta actividade pressupõem quatro (4) processos: a varredura; a recolha; o transporte e transferência e a deposição final dos resíduos sólidos na lixeira de Hulene.

De acordo com o artigo 5 do capítulo II. da resolução n.º 89/AM/2008 de 22 de Maio da Assembleia Municipal da Cidade de Maputo, a varredura municipal deverá observar rigorosamente condições de saúde pública, higiénicas, e ambientais, bem como de estética urbana. Efectivamente foi possível notar a observância das condições correctas para a varredura municipal.

Esta actividade serviu de maior importância para verificar o tipo e a densidade de resíduos sólidos produzidos pelos munícipes que visitam aquele local e também foi evidente concluir que os utentes que visitam o local ainda não estão conscientes dos problemas ambientais causados pelo descarte indiscriminado de resíduos sólidos, pois a



limpeza neste local é feita frequentemente mas sempre lá estão presentes quantidades de resíduos sólidos. Apesar do esforço evidenciado pelo CMM, ainda é necessário intensificar campanhas de educação ambiental e fiscalização na praia para acobardar o descarte de resíduos sólidos em lugares inapropriados.

#### **4.2 Remoção pública**

A remoção pública é a operação de colecta triagem e/ ou mistura de RSU, com vista ao seu transporte, e ela é feita nos espaços públicos, todos os dias das 20.00 às 6.00 horas (CMM, 2008).

Esta actividade foi realizada no bairro de Magoanine “C”, devido a existência de uma lixeira informal neste bairro criada pelos munícipes num terreno aparentemente abandonado, onde lá baldeavam os seus resíduos domiciliarees sem nenhuma autorização. Foram utilizados os seguintes equipamentos: bata da instituição, máscaras, luvas, camião basculante e uma pá escavadora. A pá escavadora foi usada para levantar os resíduos para serem encaminhados e introduzidos no camião basculante para o transporte dos mesmos para a lixeira municipal de Hulene.

Observou-se a desvantagem de se criar uma lixeira informal pois há uma simples descarga de resíduos sólidos no solo, sem antes ter sido feito nenhum tratamento e sem nenhuma técnica. Os munícipes simplesmente descartavam os resíduos a céu aberto de forma inadequada causando poluição e podendo causar graves problemas ambientais naquele local.

Após a actividade, percebeu-se que no âmbito da remoção pública não foi aplicado a educação ambiental naquele bairro, simplesmente eliminou-se a lixeira informal e deixando assim de fora a sensibilização ambiental dos munícipes para que mudem de comportamento, abrindo espaço para que o mesmo acto possa vir acontecer.

#### **4.3 Visita a lixeira municipal de Hulene**

A visita foi realizada na lixeira municipal de Hulene pelos estudantes estagiários, acompanhados por um técnico da DGRSU e pelo gestor da lixeira, que está localizada no Bairro de Hulene B, e tinha como objectivo compreender o funcionamento e gestão da lixeira municipal e o papel dos catadores para a redução dos resíduos sólidos que tem o seu destino final na lixeira, para a qual foi usado como instrumentos de protecção a

máscara, botas e equipamento usado pelos funcionários de auxiliar de limpeza da DGRSU. Com base na entrevista semi-estruturada, foi possível aprofundar curiosidades sobre o funcionamento da lixeira de Hulene que foi fundada em 1972, com uma área de cerca de 17 hectares e uma altura de resíduos sólidos depositados entre 6 e 15m e permanece aberta 24h por dia. O seu encerramento foi previsto para 2010, para que se iniciasse a operação do novo aterro sanitário, mas devido a questões administrativas a lixeira de Hulene ainda continua em funcionamento. Actualmente são depositados em torno de 950 toneladas de RS por dia, onde se regista maior entrada de resíduos nos dias laborais, na época de verão, nas quadras festivas e menor entrada nos fins-de-semana, isto porque a maioria das empresas fecham aos finais de semana, portanto a quantidade de resíduos diminui.

Os registos de entrada de resíduos na lixeira de Hulene, podem ser feitos através do sistema da báscula ou de registo na folha quando há avaria no sistema de báscula. No registo contem o nome da instituição; matrícula do veículo; hora de entrada; assinatura do agente da báscula e assinatura do motorista. Quando a báscula está estragada a monitoria faz uma estimativa de quantas toneladas entram para poder-se definir o preço a se pagar pelo veículo. No entanto, as descargas dos resíduos é realizada sem muito controle e com pouca compactação, não há cobertura dos resíduos depositados, o que permite o acesso dos “catadores” aos resíduos sólidos, pois eles são constituídos por indivíduos de todas as idades, que subsistem do lixo, quer seja pela sua separação e venda, quer seja pela procura de alimentos ou alguma outra coisa utilizável.

Esta actividade foi de extrema importância para compreender a importância dos catadores, por contribuírem para a diminuição do problema de acumulação de resíduos no aterro, devido a selecção de alguns resíduos e posterior reciclagem ou venda dos mesmos, sem contar que esta actividade ajuda os catadores como uma fonte renda e ajuda na integração de pessoas desfavorecidas nas cooperativas de reciclagem de resíduos com fins lucrativos.



**Figura 3:** Lixeira de Hulene

#### **4.4 Exposição e palestra de sensibilização ambiental na feira do livro**

Esta actividade foi realizada no âmbito da parceria concebida pelo Conselho Municipal de Maputo em parceria com a Embajada de Espanha em Mozambique, Aecid e a Cooperación-Mozambique, realizada no Jardim Tunduro que tinha como lema, Livro: Espelho da Vida.

Na qual o gabinete de Educação Cívica e Promoção Ambiental participou do evento expondo materiais como rol ups de boas práticas de gestão de resíduos sólidos, panfletos e cartazes sobre o sistema de Monitoria Participativa (MOPA), cestos de palha, sacolas, livros de educação ambiental, matérias reciclados, jogos ecológicos, Posturas de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Director de Gestão de Resíduos Sólidos e Manual de Apoio para o Professor.

Foi feita também uma palestra de educação e sensibilização ambiental aos alunos da Escola Secundária Emílio Guebuza que fizeram-se presente no dia do evento para aprender mais sobre o processo dos 3Rs (Reduzir, Reutilizar e Reciclar).

Desta forma, participar da exposição da feira do livro permitiu trabalhar com diferentes pessoas (estudantes, académicos, turistas, crianças, técnicos e várias individualidades) abrindo portas para uma maior sensibilização e consciencialização sobre as questões ambientais.



**Figura 4:** Sensibilização aos visitantes do stand do GECPA

#### **4.5 Participação da campanha de limpeza na praia do Costa do Sol**

Esta actividade foi realizada na praia Costa do Sol em frente ao centro comercial – Game, que tinha como objectivo elevar a consciência dos utentes da praia em relação a necessidade de se preservar e conservar a praia na gestão correcta de resíduos sólidos em forma de uma jornada de limpeza e exposição de materiais reciclados, criada pela empresa AMOR (Associação Moçambicana de Reciclagem) em parceria com o Conselho Municipal de Maputo, que também contou com algumas associações voluntárias. Esta actividade serviu de grande contributo para sensibilizar os utentes que se faziam presentes no local da campanha de limpeza, sobre a importância da reciclagem e da gestão de resíduos sólidos não só na praia mas também para o nosso dia-a-dia contribuindo assim para a redução do volume de “lixo” que se produz e para a melhoria do meio ambiente.



**Figura 5:** Campanha de limpeza na praia costa do sol

#### **4.6 Participação na campanha de limpeza e de Educação Cívica no Mercado grossista Anexo de Zimpeto**

Esta campanha foi realizada por uma iniciativa da DMGRSUS e MITADER em parceria com a TV Miramar, no mercado Anexo Grossista de Zimpeto. Tinha como objectivo sensibilizar os vendedores e utentes do mercado para conservarem e preservarem o local, fazendo limpezas e não o descarte do lixo no chão.

A actividade iniciou por volta das 8h no mercado de Zimpeto, já se fazia presentes os vendedores, onde inicialmente os moradores mostraram-se um bocado resistentes em participar da campanha, mas ao decorrer da actividade alguns foram se aproximando da actividade, colaborando.

Após actividade, realizou-se o momento de actividades culturais ambiental e de concursos dentro do mercado, onde atraiu um grande número de pessoas, que colocou um ambiente de distracção e reflexão ambiental, onde fazia-se questões ligadas a gestão de resíduos sólidos e formas de resolução de problemas vividos no mercado.



**Figura 6:** Campanha de limpeza no mercado Anexo Grossista de Zimpeto

#### **4.7 Participação da palestra de educação e sensibilização ambiental no ISARC**

Esta palestra de educação ambiental foi realizada no Instituto Superior de Artes e Cultura (ISARC) e tinha como objectivo disseminar informação sobre o 3Rs e consciencializar aos participantes da palestra sobre a importância de aproveitarmos o “lixo” para obtermos um ambiente mais limpo e saudável. A palestra contou com a participação de alguns órgãos de comunicação, estudantes, docentes, membros da

associação do projecto de intervenção social e alguns munícipes da Cidade da Matola. Esta actividade iniciou com um momento cultural (canto, poema e teatro) relacionados ao tema da palestra, que deixou os participantes mais descontraídos e atentos a este momento.

Seguiu-se depois, pela palestra que foi de carácter interactivo porque envolveu a participação de todos cidadãos. Ao longo da palestra alguns intervenientes apresentaram questões e dúvidas que foram respondidas no local. Esta estratégia para além de trazer soluções práticas, motivou a participação dos presentes, mostrando vontade de colaborar e participar de algum modo na gestão de resíduos sólidos. Por fim, seguiu-se com a parte da exposição de materiais reciclados e de exemplos de alguns hábitos que podemos adoptar para o aproveitamento os resíduos sólidos.



**Figura 7:** Realização da palestra sobre os 3Rs.



**Figura 8:** Momento da exposição e explicação da elaboração de alguns exemplos reciclados.

Esta actividade teve um impacto muito positivo pois, conseguiu-se passar a informação devidamente relacionada com o tema da palestra, tendo sido usada uma linguagem clara e de fácil compreensão pela existência de diferentes grupos sociais, onde foi possível colher sensibilidades sobre a problemática dos resíduos sólidos e promover boas práticas de gestão dos resíduos sólidos com vista a preservar o ambiente.

## **CAPÍTULO V: ESTUDO DE CASO**

Este capítulo busca desenvolver a discussão sobre o estudo de caso que tem como tema de estudo “análise do contributo de educação ambiental na gestão de resíduos Sólidos no bairro de Magoanine “C” do Município de Maputo, e que irá culminar com a elaboração e apresentação de um plano instrucional para intervenção no bairro de Magoanine “C”, que terá como base a pedagogia de projectos.

### **5.1 Contextualização**

A produção de resíduos é inevitável e inexorável, porque todos processos geram resíduos, desde o mais elementar processo de metabolismo de uma célula até o mais complexo processo de produção industrial (Perreira & Melo, 2008). Actualmente a sociedade tem poluído a natureza pelo consumo exagerado de produtos industrializados e tóxicos que ao serem descartados, acumulam-se no ambiente causando danos ao planeta e à própria existência humana.

Sendo, notável a preocupação mundial em relação aos resíduos sólidos, em especial os domiciliários, que tem aumentado o crescimento da produção, da gestão inadequada e da falta de áreas de disposição final (Jacobi & Besen, 2011).

Leff (2001) citado por Jacobi (2003) fala sobre a impossibilidade de resolver os crescentes e complexos problemas ambientais e reverter suas causas sem que ocorra uma mudança radical nos sistemas de conhecimento, dos valores e dos comportamentos gerados pela dinâmica de racionalidade existente.

Portanto, há uma necessidade das estruturas municipais providenciarem uma gestão dos resíduos sólidos eficaz, desde a colecta até a sua disposição final e também haver mudança de hábitos dos indivíduos perante aos resíduos sólidos, porque é com a participação de todos que podemos alcançar o equilíbrio ambiental, social e económico.

#### **5.1.1 Objectivos**

##### **5.1.1.1 Objectivo geral:**

Analisar o contributo da educação ambiental na gestão de resíduos sólidos no bairro de Magoanine “C” do Município de Maputo.

### **5.1.1.2 Objectivos específicos:**

- ✓ Identificar as etapas de gestão de resíduos sólidos do Município de Maputo;
- ✓ Identificar estratégias de educação ambiental na gestão de resíduos sólidos do Município de Maputo;
- ✓ Propor um plano de instrução de Educação Ambiental para a gestão de resíduos sólidos no Bairro de Magoanine “C”.

### **5.1.2 Formulação do problema**

A problemática dos resíduos sólidos urbanos é de extrema relevância na actualidade, devido à falta de locais e sistemas adequados para a disposição final dos mesmos.

Besen *et al.* (2010) citado por Jacobi & Besen (2012) refere que a gestão e disposição inadequada dos resíduos sólidos causam impactos sócio-ambientais, tais como degradação do solo, comprometimento dos corpos de água e mananciais, intensificação de enchentes, contribuição para a poluição do ar e proliferação de vectores de importância sanitária nos centros urbanos e remoção em condições insalubres nas ruas e nas áreas de disposição final.

Por conseguinte a cidade de Maputo, em particular no bairro Magoanine “C” verifica-se problemas de GRSU, pois os munícipes não estão ambientalmente consciencializados e sensibilizados sobre as formas correctas de gestão dos resíduos sólidos. Assim, é neste contexto que levanta-se a seguinte inquietação:

*De que forma a educação ambiental pode contribuir na gestão de resíduos sólidos no bairro de Magoanine “C” do Município de Maputo?*

## **5.2 Fundamentação teórica**

### **5.2.1 Educação Ambiental**

Desde os anos 70, já se presenciava a emergência de um novo movimento social relacionado com as questões ambientais e ecológicas. Em Moçambique, a Educação Ambiental surge na década de 80, como resposta aos movimentos sociais, convenções e tratados relacionados com as questões ambientais a nível internacional. Em 1992 surge a Comissão Nacional do Meio Ambiente – CNA, que culminou na criação do Ministério



para a Coordenação da Acção Ambiental – MICOA em 1994 (MICOA, 2009). Num dos principais eventos sobre a Educação Ambiental, a Conferência Intergovernamental sobre a EA, realizada em Tbilisi em 1977, definiu a educação ambiental como “uma dimensão do discurso e da prática da educação, orientada à prevenção e à resolução dos problemas concretos apresentados pelo meio ambiente, graças ao enfoque interdisciplinar e a participação activa e responsável de cada indivíduo e da colectividade” (Diaz, 2002).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente citado por MICOA (2009) a “Educação Ambiental é um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir individualmente e colectivamente, e resolver problemas ambientais presentes e futuros”.

Analisando as definições acima que procuram englobar a relação entre o meio ambiente e os aspectos sociais, percebe-se que a EA é uma condição fundamental para a mudança de comportamento individual ou colectiva em relação ao meio em que vivemos e a cada um dos seus componentes, incluindo as demais espécies de flora e fauna e toda a matéria inorgânica, na qual esta mudança de atitudes sustentáveis depende necessariamente da aquisição de uma consciência ambiental.

### **5.2.2 Resíduos sólidos**

Já há muito tempo que os resíduos são produzidos, sendo lançados no meio ambiente. Mas foi na Revolução Industrial, que levou o homem através de fábricas e indústrias a produzir objectos de consumo em larga escala, dando origem a novas embalagens, bem como a diversos produtos que foram inseridos no mercado, que aumentou substancialmente o volume e a diversidade de resíduos gerados nas áreas urbanas (Brandão, 2007).

Segundo Silva (2003, p.48) citado por Brandão (2007) refere que “resíduos são matérias resultantes de processo de produção, transformação, utilização ou consumo, oriundos de actividades humanas ou animais, ou decorrentes de fenómenos naturais, a cujo descarte se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder”.

Resíduos sólidos, “são restos das actividades humanas considerados inúteis, indesejáveis ou descartáveis, podendo-se apresentar no estado sólido, semi-sólido ou

líquido, desde que não seja passível de tratamento convencional e que precisa de ser removido” (CMM – DMGRSUS, 2015).

Com estas definições, percebe-se que os resíduos são resultados das actividades feita pelo homem, por isso é o dever de cada um de nós colaborar na gestão dos resíduos sólidos e a conservação do meio ambiente e na criação de condições para continuar a nível de vida dos cidadãos.

### **5.2.3 Gestão de resíduos sólidos**

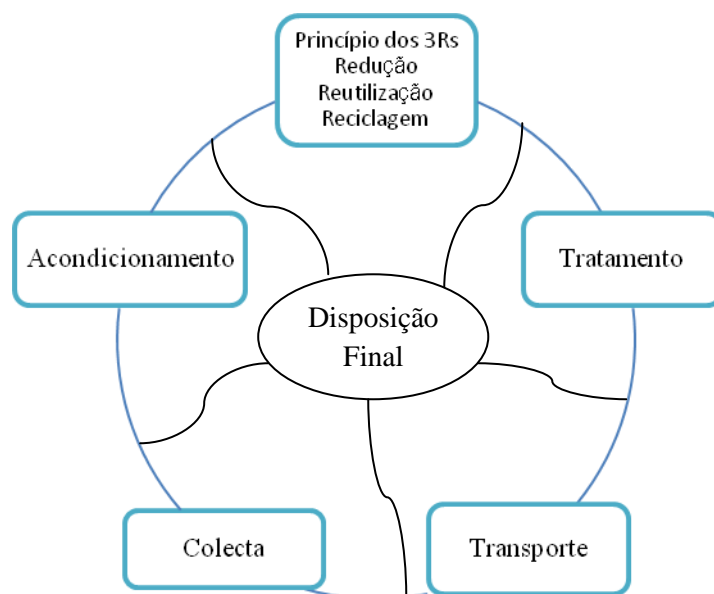
Segundo decreto n.º 13/2006 do Regulamento sobre a Gestão de Resíduos, refere que a gestão de resíduos sólidos são todos os procedimentos viáveis com vista a assegurar uma gestão ambientalmente segura, sustentável e racional dos resíduos, tendo em conta a necessidade da sua redução, reciclagem e reutilização, incluindo a separação, recolha, manuseamento, transporte, armazenagem e/ou eliminação de resíduos, bem como a posterior protecção dos locais de eliminação, de forma a proteger a saúde humana e o ambiente contra os efeitos nocivos que podem advir dos mesmos.

No entanto, Tchobanoglous (1993) citado por Polzin (2004) define gestão de resíduos sólidos como uma disciplina associada ao controlo da produção, armazenagem, colecta, transferência e transporte, processamento e eliminação de resíduos sólidos, de modo que estejam de acordo com os melhores princípios de saúde pública, economia, engenharia, preservação, estética e outras considerações ambientais, e que também reajam a condutas da população.

A vista disso pode-se concluir que, a gestão de resíduos sólidos é um processo que envolve a identificação de alternativas técnicas e tecnológicas que visam implementar, orientar, coordenar, controlar e fiscalizar objectivos da gestão para a redução dos impactos ambientais decorrentes da produção de resíduos sólidos.

### **5.2.4 Etapas da gestão de resíduos sólidos**

Segundo Lange *et al.* (2007) a gestão dos resíduos envolve uma sequência de actividades que ajudam a melhorar o sistema de limpeza urbana. E nela incluem as seguintes etapas básicas do sistema: redução, reutilização e reciclagem (3Rs), acondicionamento, colecta e transporte, limpeza dos logradouros, tratamento e disposição final, conforme a figura 9:



**Figura 9:** Etapas básicas do sistema de gestão de RSU

Fonte: Adaptado de Lange *et al.* (2007)

### **Acondicionamento dos resíduos sólidos**

Para Monteiro *et al.* (2001), acondicionar os resíduos sólidos domiciliares significa prepará-los para a colecta de forma sanitariamente adequada, como ainda compatível com o tipo e a quantidade de resíduos. A importância do acondicionamento de resíduos sólidos adequado está em:

- Evitar acidentes;
- Evitar a proliferação de vectores;
- Minimizar o impacto visual e olfactivo;
- Reduzir a heterogeneidade dos resíduos (no caso de haver colecta selectiva);
- Facilitar a realização da etapa da colecta.

De acordo com MICOA (2006) citado por Fernando (2013), refere que os Conselhos Municipais devem fazer um trabalho sistemático de ensino à população, para que condicione correctamente os resíduos produzidos em cada domicílio, alertando-a sobre:

o modo mais adequado de condicionar os resíduos sólidos para a colecta, a correcta localização dos recipientes, os horários e locais de colecta, o perigo de mau acondicionamento e como manter os locais de acondicionamento higiénicos.

Monteiro *et al.* (2001) afirma que para a escolha do recipiente mais adequado, deve ser orientado em função:

- Das características e da geração dos resíduos;
- Da frequência da colecta;
- Do tipo de edificação e do preço do recipiente.

De acordo com Sobral (2007) citado por Fernando (2013), há varias maneiras de acondicionamento como por exemplo:

*Resíduos domiciliares/comerciais*: recipientes metálicos ou plásticos, sacos plásticos modelo padrão, sacos plásticos de supermercado;

*Resíduos de varredura*: sacos plásticos apropriados, recipientes basculantes, cestos, contentores estacionários;

*Resíduos dos serviços de saúde*: sacos plásticos confeccionados com material incinerável para os resíduos comuns, recipientes feitos com polietileno rígido, papelão ondulado ou outro material com as mesmas características, para o acondicionamento dos resíduos infectantes;

*Outros (podas, resíduos de construção e demolição, matadouros e estábulos)*: as podas, resíduos de construção e demolição são colocados em contentores estacionários, e os resíduos matadouros e estábulos são colectados e transportados para o destino final ou acondicionados em contentores estacionários.

### **Colecta e transporte dos resíduos sólidos**

Colectar o lixo significa recolher o lixo acondicionado por quem o produz para encaminhá-lo, mediante transporte adequado, a uma possível estação de transferência, a um eventual tratamento e à disposição final. Os resíduos sólidos são colectados para evitar-se problemas de saúde que ele possa propiciar. A colecta e o transporte do lixo domiciliar produzido em imóveis residenciais, em estabelecimentos públicos e no

pequeno comércio são, em geral, efectuados pelo órgão municipal encarregado da limpeza urbana (Monteiro *et al.*, 2001).

Para Fernando (2013) a frequência e eficiência da colecta dos resíduos serão influenciadas pelo clima, distância de transporte, motivação e cooperação da comunidade. A capacidade técnica e financeira das instituições responsáveis pela colecta também vão influenciar no tipo de sistema a ser usado, e o mais importante neste processo é minimizar o tempo de estadia do resíduo no local de acondicionamento.

De acordo com Sobral (2007) citado por Fernando (2013) os serviços de colecta de resíduos sólidos são classificados da seguinte forma:

- Colecta regular: executada por processo convencional ou alternativo, com periodicidade definida, atingindo o maior universo possível, domicílio por domicílio;
- Colecta extraordinária: executada esporadicamente, a critério do órgão público de limpeza urbana;
- Colecta especial: executada para atender os casos dos resíduos especiais, como os dos resíduos de serviço de saúde;
- Colecta selectiva: executada para remoção distinta dos resíduos recicláveis, que pode ser realizada de porta em porta ou de forma espontânea. Que representa um sistema de recolha diferente, para separar previamente, na fonte geradora, papeis, plásticos, metais e vidros dos materiais orgânicos.

Assim, para Poletto (2010) citado por Fernando (2013) a colecta selectiva de resíduos representa um sistema de recolhimento diferenciado, para separar previamente, na fonte geradora, papeis, plásticos, metais e vidros dos materiais orgânicos. Este é um factor de muita importância para o sistema de gestão de resíduos sólidos urbanos, pois além de representar economia de espaço nos aterros, aumentando a vida útil de operação, aumenta o valor agregado aos materiais recicláveis, em função da redução da unidade e da contaminação por matéria orgânica.

Segundo Coelho (2009) citado por Fernando (2013) as principais modalidades de colecta selectiva são: a colecta domiciliar, a colecta em postos de entrega voluntaria, colecta em postos de troca e a colecta por catadores.

A escolha do tipo de veículo a ser utilizado na colecta dos RSU depende de sua natureza e quantidade, custos de aquisição e manutenção, condições de operação e tráfego, distancia, estado das vias e outras. E alguns dos meios de transporte mais usados nesse processo como: tracção animal, tracção humana, triciclos, tractor, caminhão basculante e colecta ao domicílio (Monteiro *et al.*, 2001).

### **Formas de tratamento dos resíduos sólidos**

Para Monteiro *et al.* (2001), o tratamento de resíduos sólidos é uma série de procedimentos destinados a reduzir a quantidade ou o potencial poluidor dos resíduos sólidos, seja impedindo descarte de lixo em ambiente ou local inadequado, seja transformando-o em material inerte ou biologicamente estável.

O tratamento mais eficaz é o prestado pela própria população quando está empenhada em reduzir a quantidade de lixo, evitando o desperdício, reaproveitando os materiais, separando os recicláveis em casa ou na própria fonte e se desfazendo do lixo que produz de maneira correcta. Além desses procedimentos, existem processos físicos e biológicos que objectivam estimular a actividade dos microrganismos que atacam o lixo, decompondo a matéria orgânica e causando poluição.

A incineração, compostagem e o princípio dos 3Rs, interferem sobre essa actividade biológica até que ela cesse, tornando o resíduo inerte e não mais poluidor, sendo assim formas de tratamento de resíduos sólidos.

**Incineração** é um processo de queima, na presença de excesso de oxigénio, no qual os materiais à base de carbono são decompostos, desprendendo calor e gerando um resíduo de cinzas. Normalmente, o excesso de oxigénio empregado na incineração é de 10 a 25% acima das necessidades de queima dos resíduos.

A incineração do lixo é também um tratamento eficaz para reduzir o seu volume, tornando o resíduo absolutamente inerte em pouco tempo, se realizada de forma adequada. Mas sua instalação e funcionamento são geralmente dispendiosos, principalmente em razão da necessidade de filtros e implementos tecnológicos sofisticados para diminuir ou eliminar a poluição do ar provocada por gases produzidos durante a queima do lixo.

**Compostagem** é processo natural de decomposição biológica de materiais orgânicos (aqueles que possuem carbono em sua estrutura), de origem animal e vegetal, pela acção de microrganismos. Para que ele ocorra não é necessária a adição de qualquer componente físico ou químico à massa do lixo. A compostagem pode ser aeróbia ou anaeróbia, em função da presença ou não de oxigénio no processo.

Na compostagem anaeróbia a decomposição é realizada por microrganismos que podem viver em ambientes sem a presença de oxigénio; ocorre em baixa temperatura, com exalação de fortes odores, e leva mais tempo até que a matéria orgânica se estabilize.

Na compostagem aeróbia, processo mais adequado ao tratamento do lixo domiciliar, a decomposição é realizada por microrganismos que só vivem na presença de oxigénio. A temperatura pode chegar a até 70°C, os odores emanados não são agressivos e a decomposição é mais veloz. O processo de compostagem aeróbio de resíduos orgânicos tem como produto final o composto orgânico, um material rico em húmus e nutrientes minerais que pode ser utilizado na agricultura como reacondicionar de solos, com algum potencial fertilizante.

**O princípio dos 3Rs** aponta a luta contra o desperdício e resume os esforços para minimização dos problemas ambientais.

Reduzir significa economizar de todas as formas possíveis a fim de minimizar a produção de resíduo e diminuir o consumo e o desperdício. Trata-se de reordenar os materiais usados no quotidiano e adoptar atitudes para evitar a produção desnecessária de resíduos.

Reutilizar é evitar que certos produtos se transformem em resíduo, dando a eles uma nova finalidade. Trata-se de uma questão de consciência e de criatividade e é uma das formas de evitar que se descarte o que não é resíduo. Além disso, a reutilização, restauração e a reforma dos mais variados objectos são actividades que podem significar ocupação para quem tem tempo e trabalho remunerado para quem precisa.

Reciclar envolve processos industriais para transformar o que é resíduo em produto útil. Significa utilizar materiais que se tornariam resíduo ou estão no resíduo como matéria-prima para a fabricação de outros materiais novos. A reciclagem ajuda também a reduzir a demanda do espaço nos aterros sanitários, e os principais materiais recicláveis são o plástico, papel, latas e vidros.

## **Deposição final de resíduos sólidos**

A única forma de se dar destino final adequado aos resíduos sólidos é através de aterros, sejam eles sanitários, controlados, com lixo triturado ou com lixo compactado. Todos os demais processos ditos como de destinação final (estações de reciclagem, de compostagem e de incineração) são na realidade, processos de tratamento ou benefício do lixo, e não prescindem de um aterro para a disposição de seus resíduos (Monteiro *et al.*, 2001).

Segundo Fernando (2013) há três formas básicas de deposição dos resíduos sólidos urbanos, que são: a lixeira, o aterro controlado e o aterro sanitário.

*Lixeiras:* são espaços abertos, localizados geralmente na periferia das cidades ou vilas, onde o resíduo é simplesmente descarregado no solo, sem medidas de protecção ao meio ambiente. As lixeiras causam a contaminação das águas subterrâneas e do solo, com o chorume produzido pela decomposição dos materiais. Também geram poluição do ar, devido a geração de gases tóxicos. As lixeiras são ambientes de proliferação de ratos, baratas, e outros insectos que podem ser transmissores de doenças graves;

*Aterro controlado:* local de disposição final de resíduos urbanos, no qual não são aplicadas todas as técnicas necessárias para assegurar a efectiva protecção ao meio ambiente e à saúde pública, configurando solução inadequada para disposição final;

*Aterro sanitário:* é um método para disposição final dos resíduos sólidos urbanos, sobre terreno natural, através do seu confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente solo, segundo normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ao meio ambiente, em particular à segurança pública (Monteiro *et al.*, 2001).

De acordo com Lima & Cavalheiro citado por Cardoso (2004), existem diversas vantagens que podem ser destacados no processo de disposição dos resíduos sólidos em aterros sanitários:

- Disposição de resíduo de forma adequada;
- Capacidade de absorção diária de grande quantidade de resíduos;
- Condições especiais para a decomposição biológica da matéria orgânica presente no resíduo;



- Limitação da procriação de vectores prejudiciais ao homem;
- Limitação da acção dos catadores de resíduos;
- Possibilidade de recuperação de áreas degradadas e de baixo valor comercial para fins de lazer e recreação pública;
- Não requerimento de pessoal operacional altamente qualificado.

### **5.2.5 Estratégias de educação ambiental na gestão de resíduos sólidos**

Segundo Barciotte (2012) as estratégias de educação ambiental na gestão de resíduos sólidos podem enquadrar-se nomeadamente: informações objectivas, sensibilização/mobilização da comunidade envolvida, informação, sensibilização ou mobilização para o tema resíduos sólidos desenvolvidos em ambiente escolar e por fim campanhas e acções pontuais de mobilização.

#### **Informações objectivas**

Esta estratégia define as informações orientadoras para a participação da população ou de determinada comunidade em programas ou acções ligados ao tema resíduos sólidos. Estas informações envolvem, em muitos casos, a colecta selectiva, principalmente pela necessidade de participação diferenciada da população nesta nova modalidade de colecta. Está também presente em acções ou campanhas envolvendo limpeza de ruas, praias, serviços de colecta de resíduos ou de limpeza pública municipais, entre outras.

#### **Sensibilização/mobilização da comunidade directamente envolvida**

Esta ligada também a participação adequada da população no sistema de limpeza pública. É usada em procedimentos adequados quanto aos diferentes tipo de resíduos, colecta e a destinação final por exemplo: nos dias de colecta selectiva e dias de colecta convencional, formas e locais adequados para a recolha de resíduos sólidos.

Entretanto muitos programas e projectos não alcançam êxito pela falta de participação de comunidades pouco sensibilizadas para o tema ambiental e que não entende a lógica destes novos sistemas, que incorporam inclusive um novo olhar ético sobre os direitos, responsabilidades e limites de cada pessoa. Esta estratégia é implementada em trabalhos abrangendo toda comunidade envolvida ou parcela com determinado tipo de proposta

ligada ao sistema de limpeza pública, ou mesmo com alguma forma de colecta diferenciada e inovações para a população.

### **Informação, sensibilização ou mobilização para o tema resíduos sólidos desenvolvidos em ambiente escolar**

Nesta estratégia o conteúdo de educação ambiental aparece específico e preferencialmente ligado à educação formal e ao ambiente escolar. Neste caso o tema resíduos é normalmente trabalhado para chamar a atenção e sensibilizar a comunidade escolar para as questões ambientais de uma forma ampla, pois o tema de resíduos sólidos chama a atenção e é eminentemente prático, ele é, muitas vezes, seleccionado para se trabalhar a questão ambiental como um todo.

Este tipo de estratégia está ligado a um trabalho de colecta específico ou à implantação de determinadas propostas de destinação, estação de compostagem, produção de papel artesanal, confecção de objectos com sucatas.

### **Campanhas e acções pontuais de mobilização**

As campanhas ou acções pontuais de mobilização podem não estar em consonância com a definição de educação ambiental. Mas é muitas vezes utilizada em projectos governamentais e não governamentais e pode, quando junto a acções continuadas aliada a outros métodos de sensibilização e mobilização social, disseminar ideias e informações para um público amplo com maior rapidez e abrangência.

## **5.3 Apresentação e discussão dos resultados**

### **5.3.1 Etapas de gestão de resíduos sólidos do Município de Maputo**

Conforme os dados, a observação e experiência vivenciada no período de estágio verificou-se que o sistema de gestão de resíduos sólidos implementados pelo Município de Maputo compõe como etapas de gestão de resíduos sólidos, a colocação, recolha e transporte, armazenamento e transferência, tratamento, aproveitamento e eliminação e destino final.

No que se refere a etapa da colocação que compreende a actividade de deposição e acondicionamento dos RSU pelos seus produtores em locais, equipamentos ou

instalações previamente definidas, observa-se que a mesma vem sendo operacionalizada pela instituição através da contra-ordenação punida com multa e reposição de situações que não obedecem as regras de colocação dos resíduos estabelecidas pelo município.

Neste caso, os dados não corroboram totalmente com MICOA (2006) citado por Fernando (2013) referindo que no âmbito da etapa de colocação deve-se fazer um ensino à população para que condicionem correctamente os resíduos produzidos em cada domicílio, e não a aplicação de multas a pessoas que não estão sensibilizadas e permanecem desconhecidas sobre as formas de colocação dos resíduos sólidos.

Mas, no que se refere a actividade de colecta de resíduos feita pelo município, são destacados e obedecidos alguns cuidados ambientais, higiénicos, sanitários e de estética urbana e o período para a colocação.

Sobre a etapa de recolha e transporte dos resíduos sólidos, os dados mostram que a recolha é a operação de colecta, triagem, e ou mistura dos resíduos sólidos, com vista ao seu transporte, que compreende a colecta em contentores comuns, colecta a beira da calçada, entrega ao caminhão de colecta e colecta ao domicílio.

Obstante, as formas de colecta estabelecidas pelo Sobral (2007) citado por Fernando (2013) que enfatiza a colecta selectiva por ser viável na separação de materiais recicláveis, algo que o CMM oferece uma colecta de resíduos que não é totalmente eficiente e que não coloca em prática a questão da colecta selectiva nas suas actividades, que iria ajudar profundamente na redução dos resíduos produzidos e reaproveitamento dos resíduos sólidos. Quanto ao transporte que refere a operação de transferência física dos resíduos, o CMM propicia de alguns veículos necessários para a transladação dos resíduos sólidos observando o horário aceitável para o transporte do mesmo, porém para o transporte de resíduos convêm o uso de veículos de caixa fechada para que não haja despejo de resíduos na via pública.

Na etapa de armazenamento e transferência, a operacionalização do armazenamento deve ser feito em recipientes reutilizáveis para a recolha sanitariamente adequada e compatível com tipo e a quantidade de resíduos, facto que há convergência com o armazenamento feito no Município de Maputo, mesmo que acontece com a transferência dos resíduos.

No que refere a etapa do tratamento que compreende o processo mecânico, físico, químico ou biológicos incluindo a separação dos resíduos que vão alterar as características dos resíduos de forma a reduzir o seu volume e facilitar a deposição, infelizmente CMM não possui estações de tratamento ou de processamento de resíduos sólidos facto que contribui para que não haja sequer redução e aproveitamento dos resíduos, exceptuando algumas estações particulares que chegam a fazer o tratamento de alguns materiais dentro do Município de Maputo.

A etapa do aproveitamento refere a questão da reutilização e reciclagem e está directamente ligada ao tratamento dos resíduos, e por não existência de transferências implementadas pelo município, afecta a questão do aproveitamento, fazendo com que os resíduos sejam misturados sem nenhuma segregação e aproveitamento. Entretanto, alguns catadores se submetem a separação manual para o seu aproveitamento individual.

E a etapa da eliminação e destino final, que segundo Fernando (2013), refere três formas de destinação final que são as lixeiras, aterro controlado e aterro sanitário, porem o Município de Maputo simplesmente contem o aterro sanitário que traz grandes vantagens pela forma adequada da gestão dos resíduos, mas infelizmente o município ainda possui lixeiras em vias, ruelas e bairros causando a contaminação em todos compartimentos ambientais.

Os dados mostram que gestão de resíduos implementada pelo CMM não tem sido eficiente devido a vários factores que contribuem para que actividade de limpeza esteja distante do almejado, primeiramente porque a instituição possui insuficiência de recursos financeiros para manutenção e operação dos serviços de limpeza urbana com regularidade e qualidade, e a constante prevalência de lixeiras sem qualquer controle, com alto risco de contaminação em vários cantos do município e por não haver estações de tratamento e por não incorporar o princípio dos 3Rs em acções simplesmente limitando-se na disseminação de informação.

Portanto, educação ambiental é de extrema importância na GRSU para a promoção da consciencialização através do processo participativo, através do desenvolvimento de habilidades e formação de atitudes com uma conduta ética condizente ao exercício da cidadania na resolução de problemas relacionados a gestão de resíduos e proporcionando significativos ganhos ao ambiente e para a sociedade.

### **5.3.2 Estratégias de educação ambiental na gestão de resíduos sólidos do Município de Maputo**

Com a necessidade de transmitir informação sobre as Normas e Regulamentos na GRSU, sobre tudo, no que diz respeito a sensibilização dos munícipes. Foi nesse contexto, que a DMGRSUS elaborou um Plano Operacional cujo objectivo principal é difundir princípios fundamentais de actividades implementadas de acordo com os indicadores definidos pela sociedade civil e outras organizações, de conceitos de 3R rumo a uma sociedade orientada para a reciclagem. Apresentando as seguintes actividades de estratégia de educação ambiental como:

Introdução do conceito de 3Rs em instituições de ensino: escolas primárias e secundárias; campanhas de sensibilização pública em pontos críticos; implantação de actividades de promoção de 3Rs; campanha de educação cívica para todos os munícipes.

A estratégia de introdução de conceitos de 3rs em instituições de ensino: escolas primárias e secundárias para o município de Maputo envolve a questão da integração e implementação de conteúdos relacionados a importância do uso dos 3Rs em actividades extracurriculares no ambiente escolar, corroborando com a estratégia definida pelo Barciotte (2012) informação, sensibilização ou mobilização para o tema resíduos sólidos desenvolvidos em ambiente escolar que dá a importância da sensibilização dos alunos e que haja participação activa dos alunos na prática dos 3Rs, porém a simples divulgação de informação sem a explicação de exemplos concretos como os alunos devem reciclar, reduzir e reutilizar ainda está a faltar na sensibilização dos mesmos.

Quanto as campanhas de sensibilização pública em pontos críticos; implantação de actividades de promoção de 3Rs é feita de acordo com a urgência ou o ponto de situação crítica do local onde irão ser implementadas as campanhas com o objectivo de minimizar as situações lastimáveis do défice gestão de resíduos sólidos e no âmbito dessas campanhas são usados vários meios para disseminar a informação como palestras, promoção de jornadas de limpezas, manuais de educação ambiental, calendários de educação ambiental, publicidade em autocarros, camisetas e chapéus para as campanhas, panfletos, teatros e músicas com mensagens apelativas de boas práticas na GRSU. Estando directamente ligada a estratégia de campanhas e acções pontuais de mobilização de gestão de resíduos onde são disseminadas informações de maneira rápida por exigir a utilização de vários meios.

Já, sobre a campanha de educação cívica para todos os munícipes é feita de acordo com um plano actuação das campanhas, escolhendo-se locais onde haja aglomeração de pessoas, porém esta estratégia ainda não é implementada tendo em conta a sensibilização dos munícipes sobre a questão dos resíduos sólidos desde a produção até ao destino final do mesmo.

As estratégias de educação ambiental do CMM foram elaboradas como reconhecimento das lacunas existentes ao nível da transmissão de informação sobre as normas e regulamentos de GRSU em vigor, sobre tudo no que diz respeito a sensibilização dos munícipes, que por sua vez contribui para a ausência quase generalizada de conhecimentos por parte do munícipe e, assim para o seu comportamento inadequado.

Com a experiência vivida no estágio, notou-se que as estratégias vão de acordo com as estratégias de educação ambiental para a gestão de resíduos sólidos, mas apesar dos esforços feitos na sensibilização de munícipes em alguns locais do município, é necessário intensificar as campanhas de EA para todos os munícipes, bairros e instituições, pois a falta de educação e consciência ambiental fazem com que muitos munícipes deitem lixo em terrenos baldios, valas de drenagem, cursos de água sem nenhum pudor.

## **5.4 Plano Instrucional**

### **5.4.1 Descrição do problema**

Gusmão (2000) citado por Rocha *et al.* (2012) refere que a gestão inadequada dos resíduos, juntamente com sua excessiva produção, provoca inúmeras doenças, problemas sanitários relacionados à poluição dos mananciais, o assoreamento dos rios e córregos, contaminação do ar, entre outros. Além disso, a gestão dos resíduos tem se tornado um grande problema devido à falta de consciencialização da população e de informação acerca da sua gestão. Neste aspecto, a educação ambiental torna-se fundamental para uma melhor gestão de resíduos e com isso, a redução dos danos ambientais.

O Conselho Municipal de Maputo especificamente a DMGRSUS para além de não dispor de um plano de educação e sensibilização ambiental nos bairros, facto que contribui para que alguns bairros, especificamente o bairro de Magoanine “C”, os

munícipes desconheçam sobre a forma correcta de gestão e tratamento dos resíduos sólidos que são produzidos diariamente por eles, o que coloca em risco o estado ambientalmente agradável do bairro, pela deposição e acumulação de resíduos sólidos em espaços inadequados.

Portanto, é neste sentido que se pretende levar a cabo uma instrução aos munícipes do bairro Magoanine “C” sobre a gestão dos resíduos sólidos urbanos. A abordagem desta instrução, enquadra-se na implementação de um plano de educação e sensibilização ambiental nos bairros pelo Município de Maputo. Pois espera-se que com a implementação deste plano melhorem as condições de gestão de resíduos sólidos no bairro de Magoanine “C”.

#### **5.4.2 Objectivos da instrução**

Com esta instrução os munícipes do bairro de Magoanine “C” devem ser capazes de:

##### **5.4.2.1 Geral**

Compreender a importância da gestão dos resíduos sólidos.

##### **5.4.2.2 Específicos**

Aplicar a separação de resíduos sólidos;

Explicar os conceitos redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos;

Identificar as vantagens do depósito ambientalmente saudável dos resíduos sólidos.

#### **5.4.3 Grupo-alvo**

O grupo-alvo desta instrução são os munícipes do bairro Magoanine “C”, do Distrito Municipal KaMubukwana do Município de Maputo. Com um total de 31234 habitantes (CMM, 2010).

#### **5.4.4 Amostragem**

As actividades do plano instrucional serão compostas por uma amostra de 46 munícipes, que correspondem aos chefes dos quarteirões do bairro Magoanine “C”. A opção da escolha desta amostra reside no fato de os chefes dos quarteirões serem informantes-chaves de situações relacionadas com o bairro, que irão transmitir a instrução aos restantes dos munícipes do bairro.

#### **5.4.5 Estratégias da instrução**

A instrução terá como estratégias, palestra e exposição com os chefes dos quarteirões do bairro Magoanine “C”. A palestra é uma estratégia utilizada com base na exposição de ideias abordadas pelo palestrante, onde o foco principal será permitir que os munícipes aprendam novos conhecimentos teóricos e práticos com vista a solução de problemas sobre a gestão de resíduos sólidos. A exposição por demonstrar práticas sustentáveis de gestão ambiental e que pode ajudar aos munícipes na criação de negócios.

O plano de instrução ambiental vai possibilitar que a gestão dos resíduos sólidos seja ambientalmente correcta no bairro de Magoanine “C” e que os moradores ganhem consciência e que sejam capazes de garantir as condições de limpeza adequadas no seu bairro.

#### **5.4.6 Teoria de aprendizagem**

A instrução terá o suporte da metodologia de pedagogia de projecto, criada pelo filósofo, psicólogo e pedagogo liberal norte-americano Jhon Dewey, fundamentada na ideia de que o conhecimento é construído pelo sujeito quando este tem a oportunidade de interagir com o mundo de forma prazerosa e autónoma (Lopes, 2012).

Dewey (1959, p. 377-378) citado por Oliveira *et al.* (s/d) refere que a pedagogia de projectos está pautada na visão de conhecimento pragmático, aliada à ideia do “aprender fazendo”, através da articulação de processos mentais, por meio da reflexão.

E que a mesma segundo Perrenoud (2000) citado por Cardozo (2004) aponta que “a pedagogia de projectos pode apontar vários objectivos como: construir competências, transpor obstáculos mediante novas aprendizagens, descobrir novos saberes ou novos mundos, permitir identificar aquisições e carências em uma perspectiva de auto-avaliação e avaliação final, desenvolver a cooperação e a inteligência colectiva...”. A pedagogia de projecto compreende seis passos fundamentais, nomeadamente: planeamento; escolha do tema; problematização; pesquisa, sistematização e produção; divulgação e avaliação.

##### **5.4.6.1 Planeamento**

Na fase de planeamento elaborou-se os conteúdos a serem abordados, os objectivos da instrução, os recursos necessários e a duração da realização das actividades propostas durante a instrução, como pode ver-se na tabela 2.



**Tabela 2.** Planeamento da instrução

<b>Conteúdos</b>	<b>Objectivos</b>	<b>Recursos necessários</b>	<b>Duração/horas</b>
Separação dos resíduos sólidos	Identificar a importância da separação dos resíduos sólidos;  Explicar como se pode separar os resíduos sólidos de acordo com o seu tipo de material.	Computador, projector e recipientes identificados para o acondicionamento de resíduos recicláveis e não recicláveis, e cartazes.	Duração de 3h
Introdução dos 3Rs na gestão de resíduos sólidos	Definir os conceitos de redução, reutilizar e reciclar;  Explicar a importância dos 3Rs na gestão de resíduos sólidos;  Explicar aos munícipes, algumas técnicas do uso dos 3Rs.	Computador, projector, panfletos e cartazes e alguns materiais já reciclados e outros a serem reciclados no momento da instrução.	Duração de 4h
Vantagens do depósito correcto dos resíduos sólidos	Descrever a importância do depósito correcto de resíduos sólidos;  Explicar as normas de deposição de resíduos sólidos.	Computador, projector, panfletos e cartazes.	Duração de 2h

#### **5.4.6.2 Escolha do tema**

Nesta etapa serão abordados três (3) temas imperiosos nomeadamente: separação dos resíduos sólidos, introdução dos 3Rs na gestão de resíduos sólidos, vantagens do depósito correcto dos resíduos sólidos. O tema de separação dos resíduos sólidos será

abordado em uma palestra e de seguida de uma exposição para a ilustração dos recipientes identificados para acondicionamento resíduos recicláveis e não recicláveis aos chefes dos quarteirões.

O tema de introdução dos 3Rs na gestão de resíduos sólidos será abordado também sob forma de palestra e seguido de exposição de materiais reciclados e aprendizagem de técnicas de reciclagem. E por último, o tema das vantagens do depósito correcto dos resíduos sólidos será abordado por forma de palestra, onde serão expostas ideias sobre a deposição de resíduos sólidos e a situação vivenciada no bairro.

#### **5.4.6.3 Problematização**

Na etapa da problematização serão discutidos temas expostos durante a palestra e da exposição, onde nesta fase dar-se-á a importância a participação e experiências dos participantes da instrução, podendo eles expressar suas ideias, crenças, conhecimentos sobre o problema da gestão de resíduos sólidos no bairro de Magoanine “C”. Sendo a problematização muito importante pois desta fase depende todo o desenvolvimento da instrução.

#### **5.4.6.4 Pesquisa, sistematização e produção**

Na etapa de pesquisa, sistematização e produção será abordado através dos resultados obtidos na pesquisa em confrontação com pontos de vista, e reflexões dos chefes dos quarteirões com o ensinamento dado pelo palestrante. Em que novas aprendizagens possam fazer parte do quotidiano dos munícipes e servir de conhecimento prévio para outras situações de aprendizagem.

#### **5.4.6.5 Divulgação**

Nesta etapa far-se-á a divulgação dos resultados obtidos e de experiências obtidas pelos chefes dos quarteirões durante a instrução (palestra e exposição) sobre a gestão de resíduos sólidos a todos participantes da instrução.

#### **5.4.6.6 Avaliação**

A avaliação da instrução será feita ao decorrer de todas etapas, olhando-se para a concretização dos objectivos do plano instrucional. Nesta etapa vai-se medir o nível de assimilação dos conhecimentos transmitidos durante a aprendizagem pelos aprendentes e o desempenho dos mesmos ao longo da instrução sobre a importância da gestão de resíduos sólidos.

## **CAPÍTULO VI: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

### **6.1 Conclusões**

O estágio tendo sido realizado na DMGRSUS do Conselho Municipal de Maputo foi essencial para minha formação por permitir vivenciar experiências teórico-prático, pois nesse período foi possível aprofundar os conhecimentos, desenvolver competências e habilidades que conciliaram a prática desenvolvida no estágio e a teoria adquirida durante processo de aprendizagem da formação.

Das actividades realizadas no estágio verificou-se que a instituição tem feito esforços para efectuar e divulgar acções relacionadas com a gestão de resíduos sólidos, aliando-se ao Regulamento sobre a Gestão de Resíduos, que preconiza a gestão sustentável de resíduos sólidos orientada para a melhoria das condições de saneamento e de redução dos riscos ambientais. E nesta perspectiva a instituição tem realizado campanhas e programas de educação ambiental, jornadas de limpeza, palestras e diversas formas para sua divulgação.

No entanto, conclui-se que a instituição de estágio pouco tem feito disseminação de educação ambiental nos bairros onde tem havido vários problemas na gestão de resíduos sólidos, verificando-se assim, que os munícipes não estão devidamente consciencializados sobre a gestão de resíduos sólidos. Sendo, que desta forma se propõe a implementação de um plano instrucional de educação e sensibilização ambiental que vai de algum modo ajudar na melhoria da gestão dos resíduos sólidos no bairro de Magoanine “C” e que pode servir de modelo para a implementação em outros bairros.

Conclui-se igualmente, que a sensibilização de todos os munícipes só será possível se houver um programa de educação ambiental nos bairros, pois a educação ambiental é o instrumento mais adequado para construção de uma sociedade cujos valores sociais se fundamentam nos princípios de conservação do seu meio.

## **6.2 Recomendações**

Com os resultados colhidos a partir do estágio e das actividades que foram desenvolvidas na DMGRSUS, recomenda-se:

### **A DMGRSUS**

- ❖ Criar mecanismos de se aumentar o número de contentores nos bairros, bem como a recolha eficiente dos resíduos;
- ❖ Criar condições de introdução da colecta selectiva nos bairros no âmbito da gestão de resíduos sólidos;
- ❖ Aumentar a fiscalização em todo o município, para que se evitem alguns problemas de gestão de resíduos sólidos;
- ❖ Providenciar esforços na criação de parcerias com algumas estações de tratamento de resíduos sólidos e na criação de programa de compostagem;

### **Ao GECPA**

- ❖ Criar campanhas de educação ambiental rotineiras nos bairros para a consciencialização dos munícipes, para que participem activamente na gestão de resíduos sólidos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Boletim da República. *Regulamento sobre a Gestão de Resíduos*. Maputo, 15 de Junho de 2006
- Brandão, T. R. (2007). *Resíduos Sólidos*. BuscaLegis
- Barciotte, M. L. (2012). *Diagnóstico de Educação Ambiental em Resíduos Sólidos*. Brasília: Instituto de Pesquisa Económica Aplicada – ipea.
- Diaz, A. P. (2002). *Educação Ambiental como Projecto*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Cardoso, O. (2004). *Gestão de resíduos sólidos urbanos do município de Campo Mourão, Maringá*.
- Cardozo, M. T. D. (2004). A “*Pedagogia de Projectos*” aplicada ao ensino profissionalizante. Uberda
- CMM (2008). *Plano director: Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos na Cidade de Maputo*. Maputo
- CMM – DMGRSUS (2015). Manual de Apoio ao Professor – *Introdução aos 3Rs*. Maputo
- CMM (2010). *Estatuto orgânico dos serviços Técnicos e Administrativos do Município*. Maputo
- CMM (2010). *Perfil Estatístico do Município de Maputo*. Maputo
- Fadini, P. S. & Fadini, A. A. B. (2001). *Lixo: desafios e compromissos*. Ed. Especial.
- Franco, E.S., Madeiros, H.L. de., Silva., R. R. V. (2010) Educação Ambiental e gestão de Resíduos Sólidos: *Avaliação da percepção ambiental na elaboração e implantação de medidas de gerenciamento de Brasília, DF*
- Fernando, A. (2013). *Diagnóstico sobre o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no Município de Maxixe, Inhambane/Moçambique*. Uberlândia/MG
- GoogleMaps:<https://www.google.com.br/maps/place/Av.+Fernão+De+Magalhães,+Maputo,+Moçambique> acesso no dia 12 de Dezembro de 2016
- Jacobi, P. (2003). *Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade*.

- Jacobi, P. R., & Besen, G. R. (2011). *Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade*.
- Lange, L. C., Cantanhede, A. L. G., & Teixeira, E. N. (2007). *Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos*. Belo Horizonte
- Lopes, R. M. (2012). *Resumo: A pedagogia de projectos*. Disponível em: <http://pedagogiaaopedaletra.com>. acesso a 9 de Abril de 2017.
- MICOA (2009) *Manual do Educador Ambiental: Por um Moçambique Verde, Belo e Próspero*. Maputo
- Monteiro, J. H. P., Figueiredo, C., Magalhães A., Melo, M., Brito, J., Almeida, T., & Mansur, G. (2001). *Gestão integrada de resíduos sólidos. Manual gerenciamento integrado de resíduos sólidos*.
- Oliveira, E. S., & Gonzaga, A. M. (s/d). *Pedagogia de projectos: Uma alternativa didáctica ao ensino de ciências*.
- Perreira, S. S. J. & Melo, A. B. (2008) *Gestão dos resíduos sólidos urbanos em Campina Grande/PB e seus reflexos socioeconómicos*.
- Polzin, D. A. O. F. M. (2004). *Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos: Análise comparativa entre Portugal e Brasil*. Nitéroí
- Rocha, M. B., et al. (2012). *Educação Ambiental na Gestão de Resíduos Sólidos: Concepções e práticas de estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental*.
- Silva, I. F. (2007). *A Produção de Resíduos Sólidos no Município da Praia: Subsídios para elaboração de um Plano de Gestão*. Praia

## **ANEXOS**

**Anexo I: Credencial de estágio académico enviado à Direcção Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Salubridade**



Faculdade de Educação

Ao  
**Conselho Municipal da Cidade de Maputo**  
**Direcção Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Salubridade**

N/Ref 67/FACED/16

Maputo, aos 16 de setembro de 2016

**Assunto: Credencial de Estágio Académico**

Para efeitos de realização de estágio académico para finalização do curso na vossa instituição, está devidamente credenciado o senhora **Vitória Delci Obed Assunção**, estudante do 4º ano do curso de Licenciatura em Educação Ambiental da FACED/UEM.

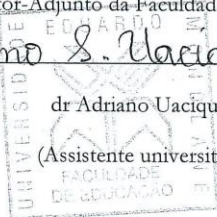
Sem mais, os nossos sinceros agradecimentos

O Director-Adjunto da Faculdade para Graduação

*Adriano S. Uaciquete*

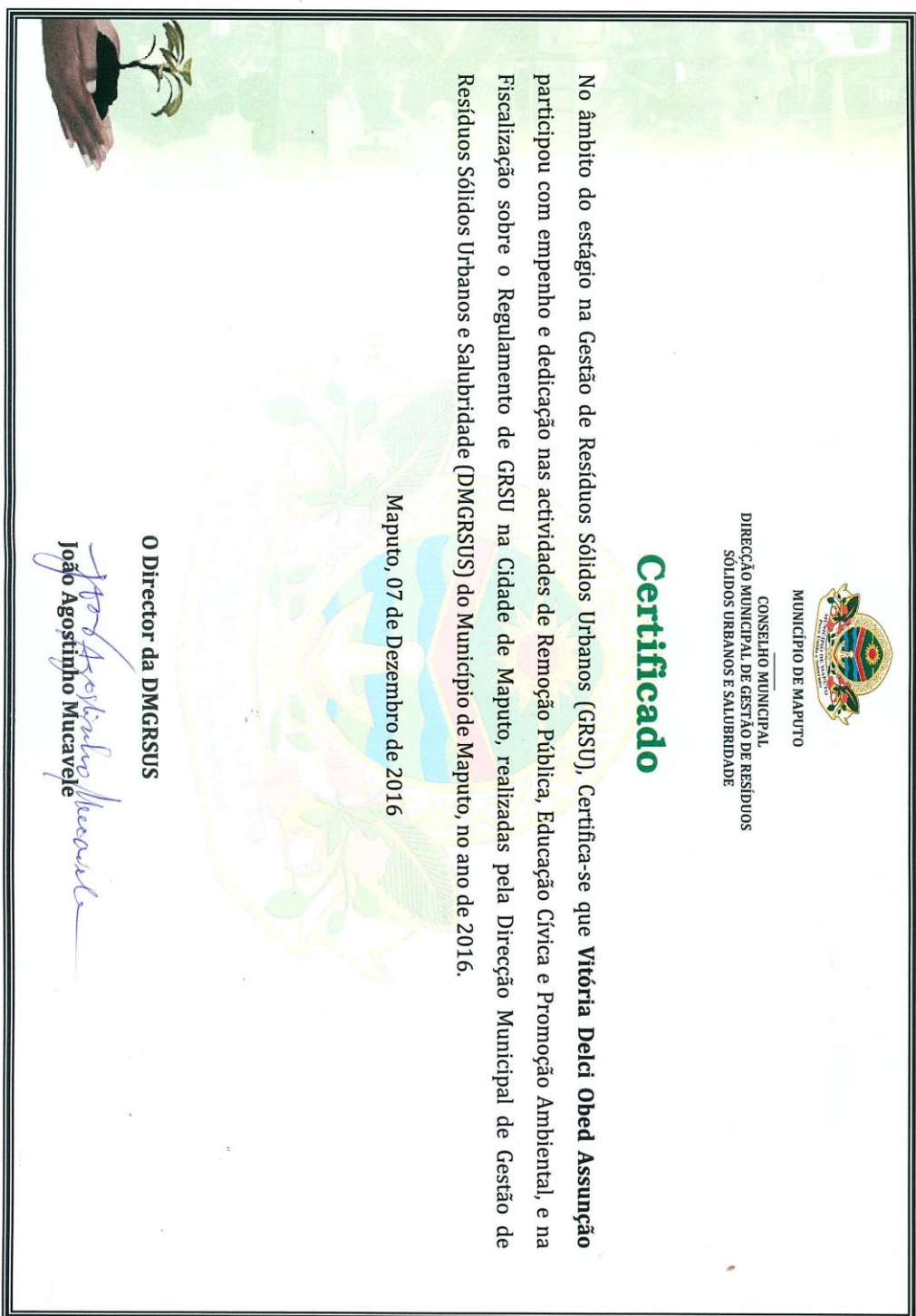
dr Adriano Uaciquete


(Assistente universitário)





## Anexo II: Certificado de participação de estágio na DMGRSUS




  
MUNICÍPIO DE MAPUTO  
CONSELHO MUNICIPAL  
DIRECÇÃO MUNICIPAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS URBANOS E SALUBRIDADE

### Certificado

No âmbito do estágio na Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (GRSU), Certifica-se que **Vitória Delci Obed Assunção** participou com empenho e dedicação nas actividades de Remoção Pública, Educação Cívica e Promoção Ambiental, e na Fiscalização sobre o Regulamento de GRSU na Cidade de Maputo, realizadas pela Direcção Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Salubridade (DMGRSUS) do Município de Maputo, no ano de 2016.

Maputo, 07 de Dezembro de 2016

O Director da DMGRSUS  
  
João Agostinho Mucavele