



**UNIVERSIDADE
E D U A R D O
MONDLANE**

Faculdade de Educação

Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática

Licenciatura em Educação Ambiental

Relatório de Estágio

**ANÁLISE DA INTERVENÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA GESTÃO
DE RESÍDUOS SÓLIDOS NOS BAIROS CIRCUNVIZINHOS DOS
AEROPORTOS DE MOÇAMBIQUE: CASO DO BAIRRO DE HULENE “B”**

Salvador António Moiane

Maputo, Abril de 2018



UNIVERSIDADE
E D U A R D O
MONDLANE

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática

Licenciatura em Educação Ambiental

Relatório de Estágio

**ANÁLISE DA INTERVENÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA GESTÃO
DE RESÍDUOS SÓLIDOS NOS BAIRROS CIRCUNVIZINHOS DOS
AEROPORTOS DE MOÇAMBIQUE: CASO DO BAIRRO DE HULENE “B”**

Salvador António Moiane

Supervisor: dr. Rosário Mananze

Orientador: Eng.º Manuel Vieira

Msc: Armindo Ernesto

(Director do curso de Educação Ambiental)

Maputo, Abril de 2018

DEDICATÓRIA

Dedico este relatório aos meus pais, António Moiane e Maria Gundane, pelos seus esforços e motivação para os estudos.

Dedico aos meus irmãos Andrice Moiane, Verónica Moiane, Paulo Moiane e Gabriel Moiane; por acompanharem todos passos da minha formação e pelo apoio emocional e material;

Dedico ainda à minha esposa Arlinda Matavele e aos meus filhos Clayton e Adelino pelo apoio que deram durante toda formação.

Dedico o este relatório aos colegas do curso pelo companheirismo e amizade.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradecer a Deus pela força, saúde e sabedoria que me proporcionou durante todo processo do estágio e de formação neste curso de Licenciatura em Educação Ambiental.

Aos meus pais pela educação e à toda família pelo apoio, em especial a minha companheira Arlinda Matavele.

À Universidade Eduardo Mondlane (UEM) em particular a Faculdade de Educação pela formação nesta área do ambiente que é muito importante nos dias que correm devido a vários factores quer ordem natural quer e ordem social.

Ainda endereço os meus agradecimentos à empresa Aeroportos de Moçambique, E.P. pela sua abertura e acolhimento na Unidade de Gestão Ambiental para a realização do estágio incluindo o apoio logístico.

Ao pessoal da Direcção de Operações Aeroportuárias nomeadamente: Eng.º Manuel Vieira (meu orientador de estágio), Inácio Samuel, Justino Mahumane, Richete Simbine, e Fabião Zibia.

Não menos importante, agradeço a todos da FACED docentes pelos ensinamentos e colaboração que tiveram durante toda minha formação, em especial aos docentes Alcídio Macuácuca, Eng.º Ercílio Langa, Lina Salomão, Armindo Ernesto e Rosário Mananze (Supervisor do estágio).

Agradeço também todos colegas do curso pelo companheirismo e colaboração durante toda minha formação em especial ao “*Grupo Forte*” (Equivalido, Delmira & Germana).

Por fim agradecer aos colegas de profissão António Guiamba (Foto e Salão Central), Arsénio Langa pelo apoio incondicional que prestaram no campo profissional.

Lista de abreviaturas e acrónimos

ACI	Airports Council International
ADM	Aeroportos de Moçambique
AIM	Aeroporto Internacional de Maputo
CDI	Centro de Documentação de Informação
CMM	Conselho Municipal de Maputo
CTCP	Centro Tecnológico do Calçado de Portugal
DOA	Direcção das Operações Aeroportuárias
EA	Educação Ambiental
ETAR	Estação de Tratamento de Aguas Residuais
FACED	Faculdade de Educação
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde e Saneamento
GPAT	Gabinete do Património
ICAO	International Civil Aviation Organization
INNOQ	Instituto Nacional de Normalização e Qualidade
MICOA	Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental
MISAU	Ministério da Saúde
MITADER	Ministério da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural
PREH	Pelouro dos Recursos Humanos
ReCESA	Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental
SGA	Sistemas de Gestão Ambiental
SGSO	Serviços de Gestão de Segurança Operacional
SLCI	Serviço de Salvamento e Luta Contra Incêndios
UEM	Universidade Eduardo Mondlane
UGA	Unidade de Gestão Ambiental

Lista de figuras e tabelas

Figura 2.1: Localização geográfica da ADM.....	3
Figura 2.2: Estrutura organizacional da DOA.....	5
Figura 4.1: Ordenamento e plantio das mudas de <i>Widelia trilobata</i>	12
Figura 4.2: Monitoria dos campos da <i>Widelia trilobata</i>	12
Figura 4.3: Vegetação como factor de atracção da avifauna no AIM	16
Figura 4.4: <i>Ardea melanocephala</i> (garça cinzenta) atraída por resíduos sólidos no recinto do AIM	16
Figura 4.5: Resíduos de materiais de construção em locais impróprios.....	17
Figura 4.6: Resíduos de materiais de construção alcançando bermas das pistas de manobras	17
Figura 4.7: Resíduos de alimentos (orgânicos) no recinto do AIM	19
Figura 4.8: Resíduos recicláveis e de valor económicos no recinto do AIM	19
Figura 5.1: Processo de gestão de resíduos sólidos no município de Maputo	27
Tabela 3.1: Plano de actividades de estágio.....	9
Tabela 4.1: Mapa de Registo de Aves nos Aeroportos.....	15
Tabela 5.1: Dados sobre a gestão de resíduos sólidos na Cidade de Maputo	28

Resumo

Actualmente existe uma preocupação com a gestão dos resíduos sólidos. As preocupações decorrentes da gestão dos resíduos sólidos podem ser explicadas a partir de razões ambientais, sanitárias e económicas. Nas áreas aeroportuárias a preocupação com a gestão dos resíduos sólidos está ligada ao facto de os resíduos serem factor de atracção de aves que perigam a navegação aérea. A Educação Ambiental contribui para gestão correcta dos resíduos sólidos dentro e na vizinhança dos aeroportos, principalmente para a redução do perigo da avifauna, que constitui ameaça para a operação segura das aeronaves. Neste sentido, o presente estudo teve como objectivos analisar as acções de Educação Ambiental para gestão dos resíduos sólidos nos bairros circunvizinhos dos aeroportos adoptadas pela empresa Aeroportos de Moçambique, E.P., bem como descrever outras actividades de gestão ambiental desenvolvidas num aeroporto. Como resultado do estudo foi possível perceber que a empresa Aeroportos de Moçambique, E.P. intervém na comunidade por meio palestras, reuniões comunitárias, jornais de parede e jornadas de limpeza. Também, a empresa apoia as comunidades circunvizinhas dos aeroportos com meios ou instrumentos de recolha de resíduos sólidos. Contudo, recomenda-se a empresa a melhorar as intervenções adoptando outras estratégias para contribuir na disseminação dos perigos que os resíduos sólidos representam ao ambiente, à saúde e à navegação aérea.

Palavras-chave: Educação Ambiental, gestão de resíduos sólidos, avifauna, navegação aérea.

Abstract

At present there is a concern with solid waste management. Concerns about the management of solid waste can be explained by environmental, health and economic reasons. In the airport areas the concern with solid waste management is related to the fact that the waste is a factor of attraction of birds that perils the aircraft navigation. Environmental Education contributes to the correct management of solid waste in and around airports, especially to reduce the danger of birds, which constitutes a threat to the safe operation of aircraft. In this sense, the present study had as objectives to analyse the actions of Environmental Education for solid waste management in the surrounding districts of the airports adopted by the company Aeroportos de Moçambique, E.P., as well as to describe other environmental management activities developed in an airport. As a result of the study, the company Aeroportos de Moçambique, E.P., intervened in the community through lectures, community meetings, wall newspapers and cleaning days. Also, the company supports the surrounding communities of the airports with means or instruments of solid waste collection. However, the company is recommended to improve interventions by adopting other strategies to help spread the dangers of solid waste to the environment, health and air navigation.

Keywords: Environmental Education, solid waste management, birdlife, aircraft navigation.

Índice

AGRADECIMENTOS	ii
Lista de abreviaturas e acrónimos	iii
Lista de figuras e tabelas	iv
Resumo	v
Abstract.....	vi
CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO II: APRESENTAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DA REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO	3
2.1 Localização geográfica.....	3
2.2 História da ADM, E.P.,	3
2.2.1 Criação da Empresa.....	3
2.2.2 Transformação da Empresa Nacional de Aeroportos de Moçambique, E.E em Empresa Pública.....	4
2.3 Objectivos da ADM, E.P.....	4
2.4 Estrutura organizacional da ADM E.P.....	5
2.5 Relevância da ADM, E.P., para a formação do estagiário	8
2.6 Contribuição do estagiário para na UGA	8
3	CAPÍTULO III: PLANO DE ACTIVIDADES
CAPÍTULO IV: ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO ESTAGIÁRIO.....	10
4.1 Interação com os processos da Unidade de Gestão Ambiental	10
4.2 Participação na actividade de implementação de campos de ensaio.....	11
4.3 Participação na gestão do perigo de fauna nos aeroportos.....	13
4.4 Participação na inspecção ambiental nas obras em construção no AIM.....	16
4.5 Desenvolvimento de pesquisas sócio ambientais nas comunidades circunvizinhas do AIM. 18	
CAPÍTULO V: ESTUDO DE CASO.....	21
5.1 Formulação do problema.....	21
5.2 Objectivos:	22
5.2.1 Geral.....	22
5.2.2 Específicos	22

5.3	Perguntas de pesquisa	22
5.4	Justificativa	22
5.5	Fundamentação teórica.....	23
5.5.1	Educação Ambiental	23
5.5.2	Resíduos Sólidos	24
5.5.3	Estratégias de educação ambiental para gestão dos resíduos sólidos.....	25
5.5.4	Resultados	28
5.6	Plano de intervenção	29
5.6.1	Descrição do local de intervenção.....	30
5.6.2	Plano Instrucional.....	30
5.6.3	Design ou Planeamento	31
5.6.4	Teoria de Aprendizagem	32
5.6.5	Desenvolvimento.....	32
5.6.6	Implementação	33
5.6.7	Avaliação.....	33
CAPÍTULO VI: CONCLUSÕES		35
CAPÍTULO VII: RECOMENDAÇÕES		36
Referências bibliográficas		37

CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO

A secção introdutória deste relatório inclui os objectivos do estágio e a justificação da realização do estágio.

Actualmente existe uma preocupação com a gestão dos resíduos sólidos. As preocupações decorrentes da gestão dos resíduos sólidos nas grandes cidades podem ser explicadas a partir de razões ambientais, saúde pública, aparência estética e disponibilidade de espaço (Araujo, 1997). Nas áreas Aeroportuárias os resíduos sólidos constituem factor de atracção de pássaros que constituem ameaça às operações aeronáuticas (Fonseca, Iob, Luigi, & Moura, 2010).

As organizações implantam sistemas de gestão ambiental (SGA) como forma de gerir os seus aspectos ambientais, o que inclui a gestão dos resíduos sólidos (Alcântara, Silva, & Nishijima, 2012).

O SGA constitui a parte de gestão global da organização cujo objectivo é de eliminar ou minimizar os aspectos ambientais negativos decorrentes das actividades da organização (CTCP, 2015).

Segundo Alcântara *et al.* (2012), não basta uma organização contar com Sistemas de Gestão Ambiental eficientes, há que incorporar a Educação Ambiental (EA) como ponto de partida.

“A EA é um processo de aprendizado e de comunicação de questões relacionadas à interacção do Homem com seu ambiente...” (FUNASA, 2006, p. 28).

Fonseca *et al.* (2010) afirma que a EA deve actuar dentro e na circunvizinhança dos aeroportos.

O presente trabalho é um relatório de estágio através do qual pretende-se entender como são feitas as intervenções em Educação Ambiental para a gestão dos resíduos sólidos nos bairros circunvizinhos dos aeroportos. Este relatório serve também de requisito para a culminação do curso de Licenciatura em Educação Ambiental.

Este relatório resulta do estágio académico realizado na Unidade de Gestão Ambiental (UGA) da Empresa Aeroportos de Moçambique E.P. (ADM, E.P.), no período entre 01 de Agosto e 22 de Dezembro de 2017.

A escolha desta instituição, justifica-se por ser uma empresa que se interessa pela preservação ambiental e realiza sessões de Educação Ambiental para os seus colaboradores e agentes externos à organização (comunidades circunvizinhas).

Quanto aos objectivos, com o estágio pretende-se aprofundar conhecimentos sobre a gestão ambiental nas organizações através de acções práticas e contribuir para a melhoria do desempenho ambiental da empresa.

Quanto à estrutura, o relatório tem sete capítulos respeitando a seguinte organização: introdução, apresentação da instituição de realização do estágio, plano de actividades do estágio, actividades desenvolvidas pelo estagiário, estudo de caso, conclusões e recomendações.

CAPÍTULO II: APRESENTAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DA REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO

Neste capítulo pretende-se fazer a descrição da 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 a instituição de estágio respectivamente.

2.1 Localização geográfica

A empresa Aeroportos de Moçambique E.P., que trataremos por (ADM) daqui por diante, tem a sua sede localizada na Cidade de Maputo, Avenida Acordos de Lusaka N.º.3267, no bairro de Urbanização (ADM, 2014). O bairro de Urbanização encontra-se no distrito municipal KaMaxaquene (distrito urbano n.º3), (CMM, 2008). A figura 2.1 ilustra a localização geográfica da ADM no bairro de Urbanização bem como os bairros que fazem limites geográficos com o bairro de Urbanização.



Figura 2.1: Localização geográfica da ADM em relação aos bairros do Município de Maputo (Adaptado do Google Maps, 2018)

2.2 História da ADM

2.2.1 Criação da Empresa

A empresa foi criada em 1980, como uma empresa estatal, com a designação Aeroportos de Moçambique Empresa Estatal, através do Decreto n.º 10/80 de 19 de Novembro. Nessa época os principais desafios eram de criar uma estrutura de elevado dinamismo,

capacidade de implementar e assegurar uma eficiente gestão e manutenção do património aeroportuário nos moldes empresariais (Decreto nº 10/80 de 19 de Novembro).

2.2.2 Transformação da Empresa Nacional de Aeroportos de Moçambique, E.E em Empresa Pública

Com o objectivo de garantir uma cada vez mais eficiência e rentabilidade do sector empresarial o Governo de Moçambique, à luz da nova Constituição, aprovou a Lei nº 17/91¹ que introduziu um novo regime jurídico às empresas estatais (E.E). Neste sentido a Empresa Nacional de Aeroportos de Moçambique, E.E., criada pelo Decreto nº10/80, de 19 de Novembro, é transformada, pelo Decreto nº 3/98, de 10 de Fevereiro, em Empresa Pública passando a designar-se Aeroportos de Moçambique, E.P., ou abreviadamente por ADM, E.P.

Com o Decreto n.º 3/98 a ADM passa a ser uma empresa pública com personalidade jurídica, autonomia administrativa, financeira e patrimonial sendo subordinado ao Ministério dos Transportes e Comunicações (ADM, 2014).

2.3 Objectivos da ADM

O objectivo principal da ADM em todas suas delegações, é de estabelecer e explorar o serviço público de apoio à navegação aérea, dirigir e controlar o tráfego aéreo com exclusividade observando as normas e padrões internacionais sobre a matéria de navegação aérea (ADM, 2014).

Com sua sede na Cidade de Maputo, a ADM pode desenvolver suas actividades em todo território nacional, e através da deliberação do Conselho de Administração, pode abrir delegações e outras formas de representação no país ou no estrangeiro (Decreto nº 3/98 de 10 de Fevereiro). Uma dessas delegações é o Aeroporto Internacional de Maputo (AIM), localizado na Cidade Maputo e a escassos metros da Sede da empresa.

¹ Lei que introduz novos mecanismos jurídicos para garantir maior eficiência e rentabilidade do sector empresarial público.

² FOD: significa Foreign Object Damage, ocorre quando há um contacto entre uma aeronave e um objecto estranho ao meio onde a aeronave opera.

Missão e Visão da ADM, E.P.

A visão da empresa é garantir uma gestão eficiente e eficaz dos aeroportos e de serviços de navegação aérea bem como tornar-se uma referência a regional e continental (ADM, 2014).

A ADM tem como missão prestar serviços aeroportuários e de apoio à navegação, com a segurança e qualidade garantida para a satisfação dos seus clientes (ADM, 2014).

2.4 Estrutura organizacional da ADM

Por lei, todas as empresas públicas participadas pelo Estado devem possuir um conselho de administração e um conselho fiscal (art. n.º 9, Lei n.º 17/91).

Para responder a esse dispositivo legal a ADM possui uma estrutura organizacional que obedece o artigo supracitado.

Segundo o Regulamento Interno e Funcional (ROF), aprovado em 2012, a empresa ADM é constituída por um conselho de administração e um conselho de fiscal, Pelouros que compreendem Direcções, Gabinetes e alguns serviços; e gabinetes de apoio ao conselho de administração.

Segundo o Pelouro dos Recursos Humanos na sede da ADM encontram se a trabalhar um total de 160 trabalhadores dos quais 102 são homens e 58 mulheres.

A figura 2.2 descreve, em pormenor, a organização da Direcção das Operações Aeroportuárias.

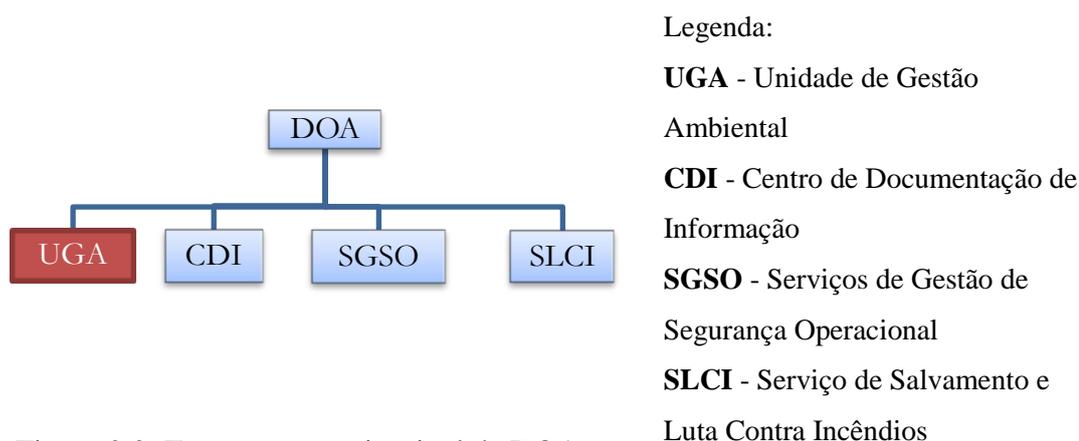


Figura 2.2: Estrutura organizacional da DOA
Fonte: Adaptado do Manual da Qualidade (ADM, 2014)

2.4.1 Composição da Direcção das Operações Aeroportuárias e competências atribuídas aos seus órgãos

Neste ponto são apresentadas as competências e as actividades que se realizam na DOA e na UGA.

2.4.1.1 Composição da DOA e competências dos seus órgãos

DOA é um departamento constituído por vários sectores e serviços, que são:

a) **Unidade de Gestão Ambiental (UGA)**: segundo o artigo 9 do ROF, a UGA é responsável pela gestão dos aspectos ambientais da ADM. Mais adiante (no subcapítulo 2.3.1.2) serão descritas com detalhe algumas competências da UGA.

b) **Serviços de Operações Aeroportuárias (SOA)**: segundo alínea f) do artigo 8 do ROF, uma das competências da SOA relativamente ao ambiente é de propor estudos e programas de mitigação de perigo de pássaros nos aeroportos e aeródromos, e monitorar perigos ambientais internos e externos que representam perigo às operações aeroportuárias e aeronáuticas.

c) **Serviços de Gestão de Segurança Operacional)**: pela alínea t) do artigo 45 do ROF, o gabinete tem a responsabilidade de inculcar a cultura de Segurança Aérea (*safety*) nos aeroportos e aeródromos, extensivamente aos parceiros da aviação e a comunidade em geral.

d) **Serviço de Salvamento e Combate de Incêndios (SLCI)**: segundo o chefe de serviço do SLCI, em questões ambientais, fora do recinto aeroportuário preocupa a este sector o ordenamento do território nos arredores dos aeroportos, ou seja a ocupação e uso do solo urbano na área de segurança aeroportuária que compreende a um raio de 8 Km partindo do centro geométrico das instalações aeroportuárias.

e) **Centro de Documentação e Informação (CDI)**: o CDI faz controlo de todos documentos da ADM, arquiva e distribui os manuais aprovados pelo Conselho de Administração.

f) **Gabinete de Património (GPAT)**: não faz parte da DOA, mas foi o gabinete responsável pelo apoio logístico (transporte) nas deslocações para as actividades do campo.

2.4.1.2 Competências da Unidade de Gestão Ambiental (UGA)

A UGA depende do Director de Operações Aeroportuárias que segundo o Regulamento Organizacional e Funcional da ADM, E.P., no seu artigo 9, tem várias competências tais como:

- Propor a Política de Gestão Ambiental na Empresa, bem como a estratégia da sua aplicação;
- Elaborar os Planos de Gestão Ambiental para todas actividades desenvolvidas ou a se desenvolver nas Unidades de Produção;
- Monitorar a Política de Gestão Ambiental, seus procedimentos e fazer auditorias visando a certificação da Empresa e das Unidades de Produção;
- Promover parcerias com outros aeroportos (regionais ou internacionais) com características ambientais semelhantes com as de Moçambique para colher experiência de boas práticas ambientais e implementá-las nas Unidades de Produção;
- Promover parcerias com outras instituições ligadas a promoção da gestão ambiental;
- Dar parecer sobre actividades praticadas nos recintos aeroportuárias e sua vizinhança que por sua natureza podem perturbar o meio ambiente; e
- Desenhar e implementar programas de Educação Ambiental na Empresa e nas comunidades circunvizinhas dos aeroportos e aeródromos da ADM.

2.4.1.2.1 Actividades da UGA

Durante o estágio foi possível verificar que dentro das competências da UGA são realizadas as actividades tais como, dar pareceres sobre as actividades praticadas nos recintos e arredores aeroportuários, tendo em conta suas implicações no ambiente, gestão de perigo de fauna, formação de colaboradores em matérias de gestão de perigo de fauna e através de questionário e relatórios de actividades foi possível aferir que se implementam programas de Educação Ambiental nas comunidades circunvizinhas.

2.5 Relevância da ADM para a formação do estagiário

Alcântara *et al.* (2012) destacam a importância da educação ambiental nas Organizações, expressando que não basta apenas contar-se com sistemas de gestão eficientes, mas sim há necessidade de colocar a Educação Ambiental como ponto de partida bem como ferramenta de conhecimento dos problemas ambientais, para posteriormente buscarmos técnicas e soluções em benefício do meio natural.

A ADM é uma empresa de importância para a formação de um Educador Ambiental, uma vez que no seu regulamento prevê o desenho e implementação de programas de educação ambiental destinados para os colaboradores da empresa e para as comunidades circunvizinhas dos aeroportos e aeródromos artigo 9 do ROF.

Portanto a ADM é uma “janela” onde o estagiário de Educação Ambiental colocou em prática os conhecimentos adquiridos durante a formação e com isso ganhou experiência profissional na área ambiental nomeadamente no desenvolvimento de pesquisas sócio ambientais nas empresas, gestão de perigo da fauna e controlo biológico do capim. As pesquisas sócio ambientais foram de extrema importância uma vez que permitiram perceber como e porquê as atitudes dos colaboradores e da comunidade interferem no desenvolvimento das actividades da empresa. O conhecimento e prática dos métodos de levantamento ornitológicos podem possibilitar o educador ambiental a participar em trabalhos de Avaliação de Impacto Ambiental, para estimar a quantidade e composição de certo número de espécies numa determinada área.

2.6 Contribuição do estagiário para na UGA

Na UGA, o estudante produziu relatórios sobre os dados de perigo da fauna, censos da fauna e estabelecimento de campos de ensaio para o controlo biológico do capim no AIM.

CAPÍTULO III: PLANO DE ACTIVIDADES

Neste capítulo é apresentado o plano de actividades e os procedimentos que conduziram ao plano de actividades. O objectivo do plano é de apresentar as actividades programadas para o estágio e foi a partir das actividades do plano que foi desenvolvido o estudo de caso.

O plano foi elaborado a partir do programa de actividades da UGA no período entre Agosto e Novembro porém, estágio foi prolongado até Dezembro visto que algumas actividades são programadas a nível dos aeroportos e são comunicadas para UGA, por exemplo programas de Educação Ambiental, que são solicitadas pelos aeroportos e a UGA desenha e implementa-os, em conjunto com os mesmos aeroportos.

A selecção das actividades e os períodos teve como base a relevância na área de formação do estagiário bem como na presença e disponibilidade de tempo do orientador de estágio.

Na tabela 3.1 são apresentadas, em pormenor, as actividades planificadas para o estágio.

Tabela 3.1: Plano de actividades de estágio

Actividades	Agosto				Setembro				Outubro				Novembro			
	Semana				Semana				Semana				Semana			
	1ªS	2ªS	3ªS	4ªS	1ªS	2ªS	3ªS	4ªS	1ªS	2ªS	3ªS	4ªS	1ªS	2ªS	3ª S	4ªS
Interação com os processos da Unidade de Gestão Ambiental	■	■	■	■												
Participação na implementação de campos de ensaio				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Participação na gestão do perigo de fauna nos aeroportos					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Participação na fiscalização ambiental nas obras em construção no AIM							■	■	■	■	■	■				
Desenvolvimento de pesquisas sócio ambientais nas comunidades circunvizinhas do AIM												■	■	■	■	■

CAPÍTULO IV: ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO ESTAGIÁRIO

Neste capítulo são apresentadas as actividades realizadas pelo estagiário e os objectivos, métodos empregues em cada actividade e as principais aprendizagens resultantes da prática actividades realizadas.

Para a realização das actividades o estudante usou como metodologias pesquisa bibliografia, visitas de campo, interacção com pessoas relevantes para o estudo por meio de entrevistas.

As técnicas de recolha de dados que foram empregues são:

- a) **Entrevista** que consiste em uma conversa entre o entrevistador e o sujeito respondente, para atingir objectivos de um estudo (Lakatos & Marconi, 2007).

- b) **Observação** sistemática, segundo Lakatos e Marconi (2007) esta técnica consiste em o autor adoptar uma série de decisões antecipadas, a respeito dos elementos e situações a serem observados e da forma de registo dos mesmos; e

- c) **Questionário** consiste na elaboração de um conjunto de perguntas, feitas para gerar os dados necessários para se alcançar os objectivos de um estudo (Lakatos & Marconi, 2007)

- d) **Pesquisa bibliográfica** segundo Fonseca (2002) este tipo de técnica, consiste em fazer levantamento de referências teóricas analisadas e publicadas por meios escritos (livros, artigos científicos, paginas de Web sites etc.).

4.1 Interacção com os processos da Unidade de Gestão Ambiental

Esta actividade consistiu na pesquisa bibliográfica sobre os procedimentos de gestão ambiental da ADM tendo em conta os aspectos ambientais resultantes das suas actividades bem como conhecer os riscos ambientais que se apresentam como ameaça à sua actividade.

Objectivos: Conhecer os instrumentos e princípios de gestão ambiental, e entender a inserção da Educação Ambiental no processo de Gestão Ambiental da ADM.

Métodos: Para o alcance dos objectivos o estudante fez uma consulta bibliográfica. Esta consulta consistiu na leitura do manual de plano de gestão ambiental da empresa e do plano de gestão ambiental do AIM.

Principais aprendizagens:

Com esta actividade o estagiário aprendeu os procedimentos usados na empresa para ter acesso aos documentos da empresa.

Aprendeu a usar a plataforma informática para o envio e recepção de documentos usado na empresa.

Discussões

Através do plano de gestão ambiental da empresa e do AIM o estudante percebeu que para a gestão dos aspectos ambientais a ADM possui uma política ambiental cujos princípios assentam-se na gestão dos meios de produção (modernização das infra-estruturas aeroportuárias) e na gestão dos recursos humanos (formação dos colaboradores e parceiros em matérias ambientais relevantes para segurança das operações).

4.2 Participação na actividade de implementação de campos de ensaio

Campo de ensaio é uma parcela de terra que se pretende fazer teste de uma dada cultura (MINAG, 2007). A implementação do campo de ensaio refere-se ao estabelecimento de uma dada cultura numa parcela de terra previamente preparada para o efeito.

As actividades de implementação incluem, visita ao local de implementação, a preparação do terreno e no plantio de 600 mudas de *Widelia trilobata* nos campos de ensaio. O objectivo da implementação dos campos de ensaio no AIM é de aferir a adaptabilidade da *Widelia trilobata*. A *Widelia trilobata* é uma planta que se pretende introduzir no AIM para a modificação do habitat.

Nesta actividade o estagiário participou na preparação de mudas da *Widelia trilobata* através da irrigação e executou ordenamento das covas para o plantio das mudas, e fez a

monitoria dos campos de ensaio usando como indicadores: número de plantas vivas por cada semana, o raio da cobertura vegetal de cada planta e apresentação dos resultados por meio de dados estatísticos à UGA.

Objectivos:

- Estabelecer os campos de ensaio;
- Descrever os impactos ambientais da abertura dos campos; e
- Monitorar o desenvolvimento dos campos de ensaio.

Métodos: consulta bibliográfica que consistiu na leitura da proposta do projecto, foi feita uma visita ao local de implementação dos campos, observou-se a maneira da limpeza do terreno.

Através da pesquisa bibliográfica fez-se a leitura do projecto tendo como objectivo obter conhecimento teórico sobre o projecto.

Instrumentos: Corda para o alinhamento das mudas, enxada para aberturas das covas e herbicidas para a eliminação de ervas herbáceas.



Figura 4.1: Ordenamento e plantio das mudas de *Widelia trilobata*



Figura 4.2: Monitoria dos campos da *Widelia trilobata*

Principais aprendizagens

Com esta actividade o estagiário aprendeu a estabelecer um campo de ensaio (vide a figura 4.1) desde a preparação do terreno até ao plantio das mudas, não só, como também a monitoria dos campos (vide a figura 4.2) e produção de relatórios de monitoria.

Discussão

A actividade não resultou impactos adversos relevantes, pelo contrário, verificou-se uma redução da incidência de pássaros no local da implementação dos campos. Entretanto, o projecto não aborda os possíveis impactos ambientais negativos como recomenda o MICOA (2009; p.44) havendo assim uma necessidade identificar os impactos negativos durante a monitoria dos campos.

As principais dificuldades constatadas durante a actividade estão ligadas à exiguidade dos meios, por exemplo, a rega dependia da disponibilidade de transporte, pois a distância entre a fonte da água e os campos é longa.

4.3 Participação na gestão do perigo de fauna nos aeroportos

Esta é uma actividade rotineira da UGA consiste em fazer levantamento de espécies de pássaros que ocorrem nos aeroportos. O levantamento ou inventário de fauna é uma actividade que consiste em estimar a quantidade de espécies que existem em uma certa região (Hellawell, 1991). Segundo Ribon (2010) citado por Matter, Straube, Accordi, Piacentini e Cândido-Jr, (2010, p. 34) um dos objectivos dos inventários é conhecer dados sobre a composição e riqueza de espécies que ocorrem numa determinada área.

Segundo Ribon (2010) citado por Matter *et al.* (2010) os inventários de fauna podem ser realizados por dois métodos a saber: o método de listas simples e o modo de listas de Mackinnon. O método de listas simples o levantamento é feito aleatoriamente, onde o pesquisador regista as espécies observadas ou ouvidas na área de estudo e elabora a lista das espécies. No método de listas de Mackinnon o pesquisador dirige-se ao campo, anota as espécies em uma caderneta até completar 10 espécies diferentes. A cada 10 espécies diferentes uma nova lista é produzida.

Nos dois métodos o pesquisador caminha por trilhas e estradas existentes no local de pesquisa, pode também embrenhar-se na vegetação sem abrir novas trilhas, porém, refere o autor, que embrenhar-se na vegetação pode ser perigoso para o pesquisador (Ribon, 2010) citado por (Matter *et al.* 2010).

Nesta actividade o estagiário percorreu o recinto aeroportuário para observar ou detectar a presença de pássaros. Da observação registavam os seguintes dados: quantidade de pássaros, características, o local, a data, a hora, as condições meteorológicas, tipo de vegetação onde são observados os pássaros e suas actividades. Os dados eram processados

no gabinete, preenchendo-se o Mapa de Registo de Ocorrência de Fauna do Aeroporto, e enviado ao Chefe dos Serviços de Gestão Ambiental da ADM.

Objectivos:

Identificar as espécies de avifauna que ocorrem no AIM; e

Identificar os factores de atracção dos pássaros.

Os materiais usados foram: bloco de notas, binóculos, guião de identificação e máquina fotográfica.

Métodos: Caminhada no recinto do aeroporto e, muitas vezes, no interior da vegetação e observação sistemática.

Percorreu-se o recinto do AIM. Com o auxílio de binóculo fez-se a observação dos pássaros e fazia-se a descrição das suas características registando-se no bloco de notas. Por meio do guião de identificação cruzavam-se as características anotadas no bloco de notas (cor, tamanho do bico, da cauda e das pata, detalhes da cor do corpo, peito e asas, e os detalhes da cabeça) com os pássaros constantes no guião, e era feita a identificação do pássaro indicando-se o seu nome científico.

Principais aprendizagens

Com a actividade o estagiário aprendeu a identificar as espécies de pássaros no recinto do aeroporto bem como os factores de atracção de pássaros nos aeroportos;

Aprendeu a aplicar de técnicas de recolha de dados sobre o perigo da fauna num aeroporto; e

O preenchimento do mapa de registo da ocorrência de pássaros usado na empresa como se pode observar na tabela 4.1. O preenchimento do mapa de registo de ocorrência de fauna é também recomendação da ICAO que defende que todos aeroportos devem possuir uma área de gestão que possa zelar pelo controlo dos aspectos ambientais considerados como factores de atracção da fauna (ACI, 2013).

Tabela 4.1: Mapa de Registo de Aves nos Aeroportos

MAPA DE REGISTO DE AVES NO RECINTO E VIZINHANÇA DOS AEROPORTOS/AERÓDROMOS AEROPORTO/AERÓDROMO: AEROPORTO INTERNACIONAL DE MAPUTO MÊS DE: OUTUBRO									
DATA	CÉU	PREC	Nº DE AVES	HORA	ESPÉCIE	CÓD	LOCAL	ACTIVIDADE	VEGETAÇÃO
5/10	Céu nublado	Sem chuva	1	8h.27	<i>Coracias caudatus</i>	2	Meteorologia	Pousado	Arbustos
5/10	Céu nublado	Sem chuva	6	9h.24	<i>Passer domesticus</i>	1	Quartel dos bombeiros	Alimentando-se	Capim cortado
9/10	Céu limpo	Sem chuva	1	8h.33	<i>Calandrella cinerea</i>	1	Quartel dos bombeiros	Pousado	Capim cortado
9/10	Céu limpo	Sem chuva	+10	8h.59	<i>Spermestes cucullata</i>	1	Novo Hangar	Alimentando-se	Arbustos
11/10	Céu limpo	Sem chuva	1	8h.43	<i>Ardea melanocephala</i>	3	0523	Voando	Capim cortado
11/10	Céu limpo	Sem chuva	2	11h.21	<i>Eucleptes laticauda</i>	1	Meteorologia	Pousados	Arbustos
16/10	Céu limpo	Sem chuva	2	8h.13	<i>Serinus mozambicus</i>	1	Portão 8	Alimentando-se	Arbustos
16/10	Céu limpo	Sem chuva	8	8h.44	<i>Spermestes cucullata</i>	1	Estaleiro da Razel	Alimentando-se	Arbustos
19/10	Céu nublado	Sem chuva	1	7h.43	<i>Ardea melanocephala</i>	3	Berma da pista 1028	Pousados	Capim cortado

Legenda: PREC- Precipitação, COD - Código (tamanho da ave) até tamanho de pardal: 1 ou (S), maior que pardal até tamanho de pombo: 2 ou (M), maior que tamanho de pombo: 3 ou (L)

Fonte: Adaptado do Mapa de registo de aves no aeroporto: Unidade de Gestão Ambiental

Discussão

A actividade foi realizada combinando-se os métodos propostos por Ribon (2010) citado por Matter *et al.* (2010), entretanto, a falta de instrumentos de navegação *Global Position System* (GPS) impossibilitou a indicação das coordenadas geográficas onde eram observadas as espécies. É de salientar que a actividade possibilitou ainda a listagem de 43 diferentes espécies que ocorrem no AIM (vide o apêndice I). Registou-se ainda a ocorrência de uma espécie protegida, a *Ardea melanocephala* vulgarmente conhecida por garça cinzenta (Vide a figura 4.4).

O estudante introduziu o uso de câmara fotográfica que possibilitou a identificação mais fiável e eficiência no tempo das observações, visto que a câmara além de registar a imagem regista a hora, a data e permite visualizar número de espécies observadas. A actividade permitiu também a entender que como a deposição de resíduos sólidos orgânicos em locais impróprios, a existência de vegetação densa constituem factores de atracção de pássaros no AIM (vide a figura 4.3).



Figura 4.3: Vegetação como factor de atracção da avifauna no AIM



Figura 4.4: *Ardea melanocephala* (garça cinzenta) atraída por resíduos sólidos no recinto do AIM

4.4 Participação na inspecção ambiental nas obras em construção no AIM

A inspecção ambiental é um instrumento de gestão ambiental que tem como objectivo desenvolver acções de vigilância, de direcção e de fiscalização relativas ao cumprimento de normas de protecção ambiental (MICOA, 2009). Nos SGA a inspecção visa identificar as não conformidades nas actividades duma organização. Entende-se por não-conformidade o não atendimento de qualquer requisito de uma norma ou da legislação ambiental (INNOQ, 2014).

A actividade consistiu em visitar os locais onde decorriam as obras de construção e interagir com os responsáveis das obras.

Com o bloco de notas fez-se a anotação das não-conformidades e com a câmara fotográfica fez-se o registo fotográfico das não-conformidades.

O estagiário identificou como não-conformidades:

O depósito inadequado dos resíduos sólidos, (restos de comida, embalagens de material de construção). As figuras documentam uma parte das constatações colhidas no recinto do AIM. Os resíduos de material de construção como cimento, perigam a saúde de todos que desenvolvem actividades no recinto do aeroporto (figura 4.5), outros que escapam para as pistas e são um grande perigo para a operação das aeronaves, por exemplo, o saco de cimento (figura 4.6) nas bermas da pista pode ser absorvido pelos motores das aeronaves causando um FOD².

Objectivo: Identificar as causas da não-conformidades

Métodos: visita aos locais das obras, observação condições de sanidade do local e diálogo com os responsáveis das obras e solicitação de instrumentos e meios de gestão de resíduos sólidos.

Instrumentos: Bloco de notas, guião de observação e máquina fotográfica.



Figura 4.5: Resíduos de materiais de construção em locais impróprios



Figura 4.6: Resíduos de materiais de construção alcançando bermas das pistas de manobras

² FOD: significa Foreign Object Damage, ocorre quando há um contacto entre uma aeronave e um objecto estranho ao meio onde a aeronave opera.

Principais aprendizagens

O estagiário aprendeu como se reporta as não-conformidades aos tomadores de decisão (Autoridade Aeroportuária); e

Documentação das não-conformidades e interacção com outras áreas de decisão para resolução dos problemas identificados.

Discussão

Os responsáveis das obras são parte dos factores que colocam em risco a segurança das operações. Eles não respeitam as normas de gestão dos resíduos sólidos no AIM.

Um aspecto de realce foi de perceber que os responsáveis das obras negligenciam as normas de gestão ambiental do AIM, logo que expusemos a preocupação demonstraram ter conhecimento e apresentaram desculpas para justificarem a situação, em seguida eles recolheram os resíduos com a promessa de adoptar acções correctivas (apresentação do plano de gestão ambiental e alocação dos meios de depósitos de resíduos por si produzidos). A fraca fiscalização ou sua ausência contribui para a não observância nas normas ambientais no AIM por parte dos responsáveis das obras.

4.5 Desenvolvimento de pesquisas sócio ambientais nas comunidades circunvizinhas do AIM.

A actividade consistiu em fazer o levantamento de problemas ambientais, indicar suas causas e consequências para o ambiente, saúde e para as operações aeroportuárias. Foi feita uma caminhada ao longo da vedação do AIM. Depois, foi feita também uma caminhada na rua que separa o AIM com a comunidade do bairro de Hulene “B” para fazer um levantamento dos aspectos de ordenamento territorial que dificultam o saneamento do meio.

Objectivos

- Identificar os problemas ambientais que ameaçam a segurança das operações, o meio e a saúde da comunidade no AIM;
- Indicar problemas que dificultam o saneamento do meio na comunidade do bairro de Hulene “B”.

Instrumentos: Guião de observação (vide o apêndice III).

Métodos

Caminhada no recinto do AIM e no bairro de Hulene “B” concretamente na rua que separa o bairro e o AIM.

Foi feita uma caminhada ao longo da vedação do AIM, no perímetro que separa o AIM do bairro de Hulene “B”. No percurso foi possível encontrar vários tipos de resíduos sólidos deixados pela comunidade no recinto do AIM (vide as figuras 4.7 e 4.8). Esses resíduos atraem pássaros, podem contaminar o solo e águas subterrâneas e são abrigo de moscas e mosquitos que podem transmitir doenças para comunidade.

Uma outra caminhada foi feita na comunidade, concretamente na rua que separa a vedação do AIM e a comunidade de Hulene “B”. Na caminhada foi possível observar muitas ruas estreitas que dão acesso a rua principal, esta é que dá acesso à Rua da Beira. É na Rua da Beira onde é possível encontrar contentores de depósito de resíduos sólidos, portanto, é existe uma distância considerável entre comunidade e locais de depósito de resíduos.

A existência de ruas estreitas, e localização distante dos contentores de depósito de resíduos sólidos favorecem a para o depósito de resíduos em locais impróprios (MICOA, 2010). Além de interferir negativamente na gestão de resíduos sólidos, as ruas estreitas podem prejudicar as acções do SLCI em caso de incidentes aeronáuticos que possam ocorrer na comunidade.



Figura 4.7: Resíduos de alimentos (orgânicos) deixados no recinto do AIM pela comunidade



Figura 4.8: Resíduos recicláveis e de valor económicos deixados pela comunidade no recinto do AIM

Principais aprendizagens

Esta actividade já era praticada pelo estagiário durante a formação. Na empresa, o estagiário aprendeu os procedimentos de reporte dos problemas ambientais de origem social que afectam o AIM.

Discussão

De acordo com o MICOA (2010) as ruas estreitas dificultam a gestão eficiente dos resíduos sólidos. Entretanto, a comunidade não deve se desculpar das ruas estreitas e da localização distante dos contentores de depósito de resíduos para o AIM servir de lixeira. Os problemas foram reportados à UGA. Na UGA foi possível obter informação de que campanhas de educação ambiental foram feitas no bairro do Hulene “B”. Com base nessa informação o estagiário desencadeou um estudo para analisar as intervenções da Educação Ambiental para gestão dos resíduos sólidos na comunidade.

CAPÍTULO V: ESTUDO DE CASO

Este capítulo busca desenvolver a discussão sobre o estudo de caso que tem como tema de estudo “Análise da Intervenção da Educação Ambiental para Gestão dos Resíduos Sólidos nos bairros circunvizinhos dos Aeroportos – caso da comunidade do bairro Hulene “B”, o estudo tem como finalidade a apresentação de um plano de intervenção em Educação Ambiental para gestão dos resíduos sólidos no bairro de Hulene “B” com vista a melhorar o desempenho ambiental no AIM, através da redução da prática de depósito dos resíduos no recinto do AIM.

5.1 Formulação do problema

O aumento da consciência aos perigos associados aos resíduos sólidos constitui uma preocupação na actualidade (Araujo, 1997). São várias razões que levantam as preocupações sobre a gestão dos resíduos sólidos, Araujo (1997) alega razões relacionados com a saúde pública, enquanto MICOA (2010) afirma que os resíduos geridos inadequadamente podem poluir as águas subterrâneas e o solo. Autores como Fonseca *et al.* (2010) afirmam que nas proximidades aeroportuárias os resíduos sólidos constituem factor de atracção da fauna, principalmente dos pássaros, constituindo um risco na operação de aeronaves.

A educação ambiental é um instrumento indispensável na gestão dos resíduos sólidos, pois permite a formação de uma consciência através do conhecimento e da reflexão sobre a realidade ambiental (FUNASA, 2006).

Durante o estágio realizado na ADM foi possível observar que os moradores do bairro de Hulene “B” depositam resíduos sólidos no recinto do AIM apesar das campanhas que a ADM tem realizado no bairro.

E, diante disso é formulada como pergunta de partida a seguinte questão:

Como a ADM realiza as sessões de Educação Ambiental na comunidade para gestão dos resíduos sólidos na comunidade de Hulene “B”?

5.2 Objectivos:

5.2.1 Geral

O objectivo geral do estudo é elaborar um plano de educação ambiental para a gestão dos resíduos sólidos nos bairros circunvizinhos aos aeroportos, tendo como amostra o bairro do Hulene “B”.

5.2.2 Específicos

- Descrever o processo de gestão dos resíduos sólidos na Cidade de Maputo;
- Caracterizar o processo de gestão dos resíduos sólidos no bairro de Hulene;
- Indicar as estratégias de Educação Ambiental para Gestão dos Resíduos Sólidos;
- Descrever as intervenções em Educação Ambiental da ADM para a gestão dos resíduos sólidos no bairro de Hulene “B”;
- Elaborar um Plano de Intervenção em Educação Ambiental para gestão de resíduos sólidos no bairro de Hulene “B”.

5.3 Perguntas de pesquisa

- Como se caracteriza o processo de gestão dos resíduos sólidos no município de Maputo?
- Como se caracteriza o processo de gestão dos resíduos sólidos no bairro de Hulene?
- Como é feita Educação Ambiental pela ADM para abordar a temática dos resíduos sólidos?
- Que plano pode ser proposto para as intervenções de Educação Ambiental da ADM no bairro de Hulene “B”?

5.4 Justificativa

Motivação de desenvolver este estudo é pelo facto de os resíduos sólidos constituírem perigo para o ambiente e para a saúde das pessoas. Nas zonas aeroportuárias, a gestão inadequada dos resíduos sólidos atrai aves que são uma ameaça na operação de aeronaves. E durante o estágio efectuado na ADM foi observado que as comunidades depositam

resíduos no recinto do aeroporto e pela quantidade, a fronteira do AIM e do bairro de Hulene “B” é que apresentava maior quantidade dos resíduos sólidos.

Sendo assim, é obrigação moral do autor deste trabalho (futuro educador ambiental) contribuir para solucionar a problemática do depósito de resíduos sólidos nos recintos dos aeroportos e aeródromos da ADM através de elaboração de programas de intervenção de educação ambiental na comunidade.

5.5 Fundamentação teórica

Este subcapítulo é reservado à revisão da literatura, onde será feita uma discussão crítica de informação relevante de diferentes fontes.

5.5.1 Educação Ambiental

A EA nasce a partir da convicção de que a Educação moderna havia esquecido do maior bem de que o Homem depende para desenvolver a vida plena: o ambiente. Portanto a EA é a Educação onde a introdução do termo “Ambiental” sugere um novo paradigma social e político virado para consciencialização ambiental requisito primário para preservação e protecção do ambiente (Tozoni-Reis, 2006)

Autores como Barbieri e Silva (2011) e MICOA (2009) afirmam que foi na Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Humano onde se firmaram as bases para institucionalização da educação ambiental através do princípio 19: “...indispensável um trabalho de educação em questões ambientais, dirigido para jovens e adultos”.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente, do Brasil, define a EA como um processo de formação e informação orientado para o desenvolvimento da consciência crítica sobre as questões ambientais, e de actividades que levem à participação das comunidades na preservação do meio ambiente (Tozoni-Reis, 2006).

Perdini (2006) citado por Barbieri e Silva (2011) afirma que a educação ambiental tenta estimular em todos uma consciência de que o ser humano é produto do meio. Refere ainda, o mesmo autor, que a EA procura superar a visão antropocêntrica, que fez com que

o homem se sentisse sempre o centro de tudo esquecendo a importância da natureza, da qual é parte integrante.

O MICOA (2009) conceitua a EA como ramo da educação que objectiva disseminação do conhecimento sobre o ambiente com a finalidade de proteger e preservar o ambiente.

De acordo com as definições acima apresentadas pode-se concluir que a EA forma, informa, consciencializa as pessoas, de forma continuada, sobre o ambiente. A finalidade da EA é de tornar que os indivíduos ganhem consciência do seu meio e sejam capazes prevenir e enfrentar os problemas ambientais que lhes afectam.

5.5.1.1 Objectivos da educação ambiental

Os objectivos da educação ambiental foram estabelecidos na Conferência Intergovernamental sobre a Educação Ambiental realizada em Tbilisi, na Geórgia em 1977 (Barbieri & Silva, 2011). Nesta Conferência, os objectivos da EA foram categorizadas em cinco que são: a consciência, conhecimento, comportamento, aptidões, participação.

Estes objectivos estabelecidos em Tbilissi, 1977 prevalecem até aos dias actuais (França, M. d., 2014)

5.5.1.2 Tipos de educação ambiental

O MICOA (2009) identifica três tipos de EA a saber:

- Educação Ambiental formal (direccionado para sistema formal de ensino);
- Educação Ambiental não formal (direccionado para dentro e fora do sistema de ensino); e
- Educação Ambiental informal (direccionado para o público em geral).

5.5.2 Resíduos Sólidos

Para Araujo (1997) resíduos sólidos refere-se todo material resultante das actividades humanas, sem valor suficiente para ser conservado pelos seus geradores.

O Conselho Municipal de Maputo (CMM) (2015) define resíduos sólidos, toda qualquer substância ou objectos que se eliminam, que se tem a intenção de eliminar o que é obrigado por lei a eliminar.

FUNASA (2006) define resíduos sólidos como sendo materiais heterogéneo, resultante das actividades humanas e da natureza, os quais podem ser parcialmente utilizados, gerando, entre outros aspectos, protecção à saúde pública e economia de recursos naturais. De acordo com as definições supracitadas pode-se concluir que resíduo sólido é todo material resultante actividade humana, que por não tendo mais valor por quem o produziu, pode ser reaproveitado por terceiros ou eliminado.

5.5.3 Estratégias de educação ambiental para gestão dos resíduos sólidos

As estratégias educativas para a solução de um problema ambiental concreto devem ser seleccionadas de modo a atingir o grupo-alvo e permitir uma informação eficiente sobre o programa (MICOA, 2009).

Para conduzir sessões de EA o MICOA (2009) sugere as seguintes estratégias: Palestras/seminários e debates, jornadas de limpeza e de plantio de árvores, jornais de parede, actividades culturais, banda desenhada, excursões ou visitas de campo, feiras ambientais/exposições e criação de grupos de interesse.

Para as acções de educação ambiental e saneamento, onde está inserida a gestão dos resíduos sólidos, Zanta *et al.* (s.d) citados pelo ReCESA (2008) recomenda a tomada de cinco acções básicas:

a) **Formação Contínua:** tem como objectivo promover processos formativos para o controlo social nas acções de educação ambiental em saneamento. Esses processos devem envolver a educação formal e não formal.

Ex.: Capacitação de professores, estudantes, líderes locais e outros actores da sociedade.

b) **Abordagem integrada das políticas públicas que tratam do saneamento ambiental:** Nesta acção, todos os actores da sociedade e do poder político são considerados vitais para garantir o saneamento do meio.

c) **Parcerias:** nas parcerias uma determinada organização ligada ao saneamento ou preocupada com o saneamento, desenvolve mecanismos de envolver outros parceiros interessados ou que possam ajudar no desenvolvimento de acções viradas ao saneamento do meio.

d) **Incentivo à mobilização social e Edu-comunicação:** as estratégias de comunicação se configuram como facilitadoras para o desenvolvimento das acções de participação e mobilização na medida em que podem promover as traduções necessárias dos discursos técnicos e populares estimulando o exercício da cidadania.

e) **Valorização das manifestações locais:** inclui estratégias que visam valorizar a identidade cultural, dinâmica e o ritmo próprio das comunidades beneficiárias dos projectos de saneamento.

5.5.3.1 Gestão de resíduos sólidos no município de Maputo

A gestão dos resíduos sólidos envolve vários processos nos quais destacam se basicamente o acondicionamento, colecta, transporte, tratamento e deposição final (Araujo, 1997).

No Município de Maputo as actividades de sistema de limpeza envolve a produção, armazenagem, colocação, recolha, transporte e transferência, tratamento, aproveitamento, eliminação e deposição final dos resíduos sólidos (CMM, 2015). A produção envolve factores como quantidade, composição ou qualidade o que vai definir o tipo de gestão a ser adoptado para os resíduos sólidos em questão, por sua vez, a armazenagem compreende agregar os resíduos sólidos em recipientes recolha de acordo com o tipo e quantidade do resíduo. A colocação refere-se a acção de dispor os resíduos sólidos nos termos e condições definidos pelo Município de Maputo. A recolha é o processo de encaminhar os resíduos para o local de transferência, do local da transferência os resíduos são transportados para local de eliminação e deposição final dos resíduos sólidos. Há que salientar que antes da deposição final os resíduos poderão passar por um tratamento e aproveitamento dos resíduos. A figura 5.1 esquematiza o processo que envolve a gestão dos resíduos sólidos na Cidade de Maputo.

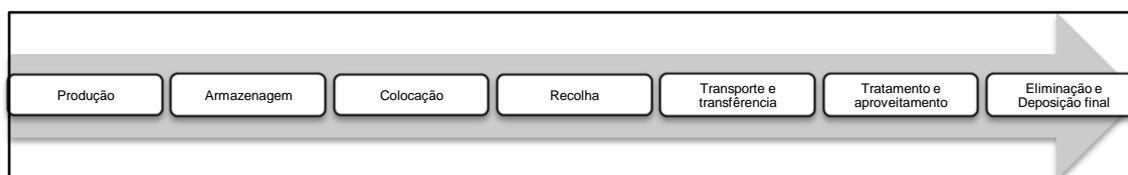


Figura 5.1: Processo de gestão de resíduos sólidos no município de Maputo

Fonte: Adaptado do CMM (2015)

Produção: o munícipe produz os resíduos sólidos de acordo com a natureza da sua actividade;

Armazenagem: o munícipe armazena os resíduos sólidos por si produzidos em recipientes reutilizáveis para recolha sanitariamente adequada;

Colocação: o munícipe encaminha os resíduos sólidos aos pontos definidos para o depósito dos resíduos. Esses pontos são os contentores de resíduos;

Recolha: os operários do município se encarregam por recolher os resíduos;

Transporte: os operários transportam os resíduos para o seu destino final, a lixeira;

Tratamento e aproveitamento: na lixeira os resíduos são tratados e reaproveitados; e

Eliminação e deposição final: aqueles resíduos que já não apresentam condições para o seu reaproveitamento e reciclagem são eliminados em definitivo.

Pelo processo é possível perceber a repartição das responsabilidades entre o munícipe e o município.

Portanto, a não observância dos primeiros três componentes a fase subsequente é comprometida, ou seja os resíduos terão um destino inadequado.

Segundo o MICOA (2010) na Cidade de Maputo produz-se cerca de 600 a 700 toneladas de resíduos por dia.

A tabela 5.1 apresenta dados sobre a gestão dos resíduos sólidos produzidos na Cidade de Maputo.

Tabela 5.1: Dados sobre a gestão de resíduos sólidos na Cidade de Maputo

Tipo de Resíduos produzidos	Domiciliar, agrícola, industrial, comercial, hospitalar,
Quantidade de Resíduos Sólidos produzido por pessoa por dia	Zona urbana - 0.75kg/pessoa
	Zona suburbana 0.280kg/pessoa
Área abrangida pela recolha	Toda zona urbana e uma pequena zona suburbana
Meio de transporte para recolha de Resíduos Sólidos	Camiões basculantes, camiões compactadores Tractores atrelados
Composição dos Resíduos Sólidos recolhidos	Papel - 13%, Plástico -10%, Metais-2%, Vidro - 4%, Matéria orgânica-67%, Outro-4%
Tipo de tratamento	Queima e Compactação
Deposição final	Lixeira a céu aberto

Fonte: Adaptado do MICOA (2010) e CMM (2015)

5.5.4 Resultados

Neste subcapítulo são apresentadas as respostas das perguntas de pesquisa.

Pergunta 1: Como se caracteriza o processo de gestão de resíduos sólidos no Município de Maputo?

Para gestão dos resíduos sólidos o CMM, possui posturas e Regulamentos para limpeza dos resíduos sólidos na urbe. A política de gestão dos resíduos obedece o processo de produção, armazenagem, colocação, recolha, transporte e transferência, tratamento, aproveitamento e eliminação final dos resíduos sólidos.

Pergunta 2: Como se caracteriza o processo de gestão de resíduos sólidos no bairro de Hulene “B”, concretamente nos quarteirões que fazem limite com a vedação do AIM?

No bairro de Hulene “B”, concretamente nas proximidades da vedação do AIM, o processo de gestão dos resíduos sólidos estipulado pelo município é dificultada por factores como ordenamento do território (ruas estreitas) que dificultam a transferência dos resíduos para os contentores, recolha irregular das empresas contratadas para recolher os

resíduos nos quarteirões mais próximos da vedação do AIM e a não observância dos horários para a colocação dos resíduos nas ruas para uma posterior recolha. São estes os possíveis factores que levam a comunidade a depositar os resíduos sólidos no recinto do AIM.

Pergunta 3: Como a ADM realiza as sessões de Educação Ambiental no bairro de Hulene “B”?

A ADM desenvolve acções de EA para minimizar os riscos que podem perigar as operações aeroportuárias e aeronáuticas.

As acções de EA desenvolvidas pela ADM nas comunidades circunvizinhas dos aeroportos são dirigidas aos alunos das escolas, chefes de quarteirões e secretários dos bairros e para comunidade em geral. As estratégias usadas no processo educativo envolvem palestras/seminários, jornadas de limpeza, visitas de campo e jornais de parede. Além das estratégias educativas a ADM apoia a comunidades ao redor do AIM com instrumentos de recolha de resíduos sólidos e outros equipamentos.

Quanto aos temas ambientais, nas sessões de EA a ADM tem focalizado conteúdos tais como: gestão dos resíduos, reaproveitamento de resíduos sólidos, impacto dos resíduos sólidos para o perigo aviário e redução de resíduos sólidos.

5.6 Plano de intervenção

Neste ponto é proposto o plano de intervenção, resposta da quarta pergunta de pesquisa, tendo em vista a melhorar das intervenções da ADM em EA na comunidade de Hulene “B”.

Após realização do estudo de caso os resultados indicam que mesmo havendo algumas campanhas de EA no bairro de Hulene “B” persiste o problema de lançamento de resíduos sólidos no recinto do AIM. Assim há necessidade de reforçar as acções de EA realizadas pela ADM no bairro de Hulene “B” a fim de reduzir ainda mais o problema de deposição de resíduos no recinto do AIM.

Este plano visa identificar e capacitar um novo grupo-alvo que poderá servir de intermediário entre a comunidade e a empresa na sensibilização da comunidade para adopção de boas práticas ambientais para o bem-estar social e segurança operacional. O

plano tem como base o modelo ADDIE, que segundo Freire (2009) compreende as seguintes etapas : Análise, Desenho, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação.

5.6.1 Descrição do local de intervenção

O bairro de Hulene “B” localiza-se na Cidade de Maputo, no distrito municipal KaMavota, fazendo limites geográficos com o bairro de Mavalane a Sul e a Oeste através do Aeroporto Internacional de Maputo (Vide o apêndice IV), a Este com o bairro de Laulane e a Norte com o bairro de Magoanine que pertence ao distrito municipal KaMubukwana. O bairro conta com uma população de 45390 de habitantes (CMM, 2008). O local onde é destinado o projecto de Educação Ambiental conta com 13 quarteirões, e estes são os que fazem limite com a vedação do AIM. Nos 13 quarteirões existem nove igrejas cristãs que são frequentadas pela comunidade. Sendo assim a estratégia proposta é de capacitar os líderes das igrejas a fim de reservarem um tempo das suas homilias dominicais para sensibilizar os crentes acerca dos perigos que advêm dos resíduos sólidos proximidades aeroportuárias. Espera-se que o contributo dos líderes religiosos possa gerar a mudança de comportamento, relativamente à gestão dos resíduos sólidos, na comunidade religiosa que é também comunidade do bairro de Hulene “B”.

5.6.2 Plano Instrucional

5.6.2.1 Fase de Análise

Problema Ambiental

- Poluição do solo e do ar, e contaminação das águas subterrâneas.

Problema instrucional

- Os moradores do bairro Hulene “B” depositam resíduos sólidos no recinto do AIM, poluindo o solo, as águas subterrâneas e atraindo aves que perigam as operações aeronáuticas.

Possíveis soluções

- Depósito dos resíduos nos contentores;
- Reaproveitamento dos resíduos;

- Compactação dos resíduos biodegradáveis.

Objectivo Geral:

- Conhecer a importância da gestão correcta dos resíduos sólidos para o ambiente, para a saúde e para as operações aeronáuticas.

Objectivos Específicos:

- Descrever etapas de tratamento dos resíduos na cidade de Maputo;
- Indicar as consequências da deposição dos resíduos em locais impróprios;
- Explicar as vantagens de reaproveitamento e compactação dos resíduos sólidos para o ambiente e para operações aeronáuticas.

5.6.2.2 Características do grupo-alvo

O grupo-alvo é composto por homens, líderes religiosos das nove igrejas adjacentes à vedação do AIM, maioritariamente adultos, com idades que variam entre 32 a 58 anos de idade. Os líderes religiosos são muito respeitados e suas explanações são consideradas mensagem divina, daí a tentativa de serem seguidas por todos (buscando a salvação). Este grupo-alvo tem a vantagem de possuir elevada experiência na exposição oral em grande público e de relacionar as atitudes (condutas) da população (positivas e negativas) baseando em escrituras bíblicas ou em ética religiosa.

5.6.2.2.1 Limitações

A instrução envolve riscos tais como: desistência dos aprendentes por falta de motivação e coincidência dos horários com outras actividades. Falta de patrocínio impressão de convites aos líderes religiosos (um convite mais direccionado aumenta o auto-estima do destinatário).

5.6.3 Design ou Planeamento

Nesta fase faz-se o desenho dos conteúdos, seleccionam-se as estratégias de ensino e aprendizagem para atingir-se os objectivos da instrução.

5.6.3.1 Definição de estratégias

Para o alcance dos objectivos traçados, serão usados métodos participativos (pergunta - resposta) com os líderes religiosos, que consistirão em colher as percepções dos líderes a cerca dos procedimentos usados pela comunidade na gestão dos resíduos sólidos. Estas acções têm como finalidade elevar consciência crítica bem como uma visão holística dos problemas relacionados com a gestão dos resíduos para o ambiente.

5.6.4 Teoria de Aprendizagem

A instrução será baseada na teoria Construtivista com enfoque na concepção de aprendizagem significativa de David Paul Ausubel³ (1918-2008). A teoria construtivista sugere que o sujeito de aprendizagem é activo em todas suas etapas da vida, procurando conhecer e compreender o que se passa no seu ambiente (Albino & Lima, 2008). Já na concepção da aprendizagem significativa, Ausubel refere que existe uma relação entre novo conhecimento e o já existente, na qual ambos se modificam. Com base neste princípio metodológico os conhecimentos prévios (sobre a gestão de resíduos sólidos) dos aprendentes são uma âncora para novos conhecimentos. A instrução deverá possibilitar a aplicação da aprendizagem no contexto diário dos aprendentes e transferirem a aprendizagem à comunidade religiosa.

5.6.5 Desenvolvimento

5.6.5.1 Produção de materiais e produtos

Os materiais a serem empregues são fotografias de resíduos sólidos passíveis de serem reaproveitáveis, trechos de vídeos ou fotografias que mostram acidentes aeronáuticos envolvendo aves, fotografias de bens úteis no quotidiano produzido a partir de resíduos sólidos.

³David Paul Ausubel um psicólogo da educação norte-americano, autor das obras Psicologia Educacional (1968), Ego Desenvolvimento e Psicologia (1996) e Aquisição e Retenção do conhecimento Do ponto de vista Cognitivo (2000).

5.6.6 Implementação

5.6.6.1 Capacitação

Os líderes religiosos serão capacitados em matérias sobre relações ecológicas (cadeia/teia alimentar), gestão de resíduos sólidos, saneamento ambiental, todas matérias terão em vista a redução de riscos ambientais nas operações aeronáuticas e na saúde pública.

5.6.6.2 Ambientação

Este processo consistirá no cadastro dos aprendentes de forma a garantir a eficiência e eficácia da instrução bem como o conhecimento do efectivo e do perfil dos aprendentes. Dada complexidade dos conteúdos, a compreensão do funcionamento das mesmas por parte dos aprendentes será feita no máximo de um dia incluindo uma visita no recinto do AIM.

5.6.6.3 Para a realização do evento ou da situação de ensino e aprendizagem estratégia metodológica Metodologia de Problematização (vide o apêndice V)

A instrução irá ocorrer de forma presencial nos locais pré concebidos para aulas teóricas e visitas no recinto do AIM ou (ao longo da vedação). A avaliação da assimilação dos conteúdos irá consistir em colocar questões no final de cada unidade temática.

5.6.7 Avaliação

5.6.7.1 Acompanhamento

A aprendizagem será acompanhada por meio de observação de acções práticas no ambiente de trabalho (nas homilias) onde espera-se que os líderes religiosos, falem um pouco da temática dos resíduos sólidos para protecção do ambiente, prevenção de doenças e para a operação segura das aeronaves, o instrutor poderá, no final de cada culto, avaliar o desempenho do líder religioso.

5.6.7.2 Revisão

De acordo com os problemas detectados durante a implementação será feita uma posterior correcção de forma a aperfeiçoar o design.

5.6.7.3 Manutenção

A continuidade do projecto estará dependente da ADM, E.P., como parte interessada, na alocação de condições logísticas para garantir as capacitações. Contudo os líderes religiosos poderão continuar a abordar estas temáticas pois são, benéficas para toda comunidade residente uma vez que visam evitar a ocorrência de doenças e a contaminação dos recursos ambientais.

CAPÍTULO VI: CONCLUSÕES

Nesta secção são apresentadas as principais conclusões das actividades planificadas para o estágio.

Após a realização das actividades e da recolha de dados conclui-se que:

A implementação dos campos de ensaio é positiva do ponto de vista ambiental, contudo, há necessidade de incremento de meios humanos e materiais para sua continuidade.

No AIM ocorre uma variedade de espécies de avifauna incluindo as espécies protegidas.

A falta de meios humanos da área específica e materiais condiciona a identificação de novas espécies que ocorrem nas diferentes épocas do ano.

Os factores que atraem a fauna no AIM são a vegetação densa, os resíduos sólidos produzidos pela comunidade, águas que escapam da canalização e da rega e as altas edificações (hangares torre de controlo e edifício da ETAR).

Alguns colaboradores, da construção civil, desenvolvem suas actividades nos recintos aeroportuários negligenciando as normas de gestão ambiental estabelecidas;

O estado das vias de acesso (ruas estreitas, e difícil acesso aos contentores de resíduos sólidos) no bairro de Hulene “B” contribui para a prática de depósito de resíduos em locais impróprios.

As estratégias de EA implementadas pela ADM nas comunidades, precisam de ser melhoradas para garantir uma formação contínua das comunidades circunvizinhas.

A proposta do plano de instrução é um projecto aberto que pode ser melhorado com a contribuição de outros sectores de interesse da empresa.

CAPÍTULO VII: RECOMENDAÇÕES

De acordo com as constatações observadas durante o estágio, recomenda-se:

À ADM especificamente a UGA:

- A fazer parcerias com o CMM e MISAU, para em conjunto envolver a comunidade na elaboração de políticas (acções) integradas para a gestão dos resíduos sólidos bairros circunvizinhos dos aeroportos;
- A colaborar com a Direcção de Conservação e Gestão de Fauna Bravia do MITADER para este órgão dar parecer sobre as acções a serem desencadeadas em decorrência da presença de aves protegidas nos recintos aeroportuários;
- A apresentar propostas junto dos municípios sobre a ocupação e uso da terra na área de servidão dos aeroportos e sugerir mecanismos de fiscalização do uso e ocupação do solo nos bairros próximos dos aeroportos.

À UGA:

- A programar a realização dos inventários de avifauna trimestralmente a fim de obter um padrão geral das espécies que ocorrem nos recintos aeroportuários em diversas épocas do ano;
- A Reforçar os instrumentos de trabalho como GPS e câmara fotográfica para melhorar a precisão dos dados recolhidos no campo na actividade de gestão de perigo de pássaros.
- A capacitar alguns membros em matérias sócio ambientais na empresa para se dedicar a principais problemas ambientais de origem social e cultural dentro e fora da organização;
- A fiscalizar, de forma rotineira, todas as actividades desenvolvidas no recinto do aeroporto que possam gerar aspectos ambientais negativos para o ambiente, saúde e ameaçam as operações aeronáuticas; e
- A penalizar aos incumpridores das normas de gestão ambiental do aeroporto como forma de desencorajar comportamentos nocivos ao ambiente e que possam perigar as operações aeronáuticas;

Referências bibliográficas

- ACI. (2013). *Wildlife Hazard Management - Handbook* (3ª ed.). Montreal: ACI World.
- ADM, E. P. (2014). *Manual da Qualidade*. Maputo: Aeroportos de Moçambique E.P.
- Albino, C., & Lima, S. A. (2008). A aplicação da teoria da aprendizagem significativa de Ausubel na prática improvisatória. *Opus, Goiânia*, v. 14, n. 2 , pp. 115-133.
- Alcântara, L. A., Silva, M. C., & Nishijima, T. (2012). Educação Ambiental e os Sistemas de Gestão Ambiental no Desafio do Desenvolvimento Sustentável. *Revista Eletrônica em gestão, educação e Tecnologia Ambiental* , pp. 734-740.
- Araujo, S. M. (1997). *Introdução às Ciências do Ambiente para Engenharia*. Obtido em 12 de Setembro de 2017, de www.hidro.ufcg.edu.br/twiki/pub/CA/CASemestreAtual/Introducao.pdf
- Barbieri, J. C., & Silva, D. D. (2011). *Desenvolvimento Sustentável e Educação Ambiental: Uma Trajetória Comum com Muitos Desafios*. São Paulo: Walter Bataglia.
- Berbel, N. A. (1998). *A problematização e aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos?* Obtido em 12 de Agosto de 2017, de <http://www.scielo.br/pdf/icse/v2n2/08>
- CMM. (2015). *Manual de apoio ao Professor- Introdução aos 3Rs*. Maputo.
- CMM. (2008). *Perfil estatístico do Município de Maputo*. Maputo: Município de Maputo.
- CTCP, C. T. (2015). *Gestão da Qualidade, Ambiente, Segurança e Saúde no Trabalho*. Lisboa: COMPETE.
- Fonseca, J. J. (2002). *Metodologia de Pesquisa Científica*. Fortaleza: UEC.
- Fonseca, V. S., Iob, A., Luigi, G., & Moura, F. H. (2010). Metodologia de Controle e Redução de Incidência de Aves nos Aeroportos de Brasil. In V. S. Matter, F. C. Straube, I. Acoordi, V. Piacentini, & J. F. Cândido-Jr., *Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento* (p. 443-458). Rio de Janeiro: Technical Books Editora.
- França, M. d. (2014). *Estratégias de Educação Ambiental no município de Curitiba: Seu percurso histórico e suas contribuições*. Florianópolis: X ANPED SUL.

- Freire, K. X. (2009). *Design Instrucional: Aplicabilidade dos Desenhos Pedagógicos na EAD on-line*. Obtido em 06 de Outubro de 2017, de <http://www.abed.org.br/congresso2009/CD/trabalhos/1352009130007.pdf>
- FUNASA. (2006). *Manual de Saneamento* (3ª ed.). Brasília: FUNASA.
- Hellawell, J. M. (1991). Development of a rationale for monitoring. In *Goldsmith, F. B., Monitoring for Conservation and Ecology. Conservation Biology* (Vol. 3, pp. 1-14). London: Springer, Dordrecht.
- INNOQ. (2014). *Catálogo das normas moçambicanas*. Obtido em 3 de Setembro de 2017, de www.innoq.gov.mz
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. A. (2007). *Técnicas de Pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- Matter, S. V., Straube, F. C., Accordi, I. A., Piacentini, V. d., & Cândido-Jr, J. F. (2010). *Ornitologia e Conservação*. Rio de Janeiro: Technical Books Editora.
- MICOA. (2010). *Compêndio de Estatísticas do Ambiente*. Maputo: Ministério para Coordenação da Acção Ambiental.
- MICOA. (2009). *Manual do Educador Ambiental*. Maputo: Kokusai Kogyo.
- MINAG, M. d. (2007). *Relatório Anual e da Campanha Agrícola 2006/07*. Maputo: Instituto de Investigação Agrária de Moçambique.
- ReCESA.(2008). Saneamento e Educação Ambiental. *Guia do Profissional em Treinamento* . Salvador: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.
- Tozoni-Reis, M. F. (2006). *(Re)Pensando a Educação Ambiental*. Obtido em 20 de Agosto de 2017, de http://https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Metodologias+Aplicadas+%C3%A0+Educa%C3%A7%C3%A3o+Ambiental&btnG=

Legislação:

Decreto nº 10/80 de 19 de Novembro – cria a Empresa Nacional Aeroportos de Moçambique, Empresa Estatal.

Decreto nº 3/98 de 10 de Fevereiro – transforma a Empresa Nacional Aeroportos de Moçambique, Empresa Estatal em Empresa Aeroportos de Moçambique, Empresa Pública.

APÊNDICE I: LISTA DE ESPÉCIES CATALOGADAS NO AIM

Período: Agosto à Novembro de 2017

<i>Acridotheres tristis</i>	<i>Pytilia melba</i>
<i>Amblospiza albiforus</i>	<i>Saxiola torquatus</i>
<i>Anthus caffer</i>	<i>Streptopelia senegalensis</i>
<i>Ardea melanocephala</i>	<i>Streptopelia capensia</i>
<i>Batis soror</i>	<i>Serinus mozambicus</i>
<i>Burhinnus capensis</i>	<i>Sepermestes cucullata</i>
<i>Calandrella cinerea</i>	<i>Tchagra senegalus</i>
<i>Calendulauda sabota</i>	<i>Tockus erythrorhynchus</i>
<i>Coracias caudatus</i>	<i>Vanellus coronatus</i>
<i>Corvus albus</i>	<i>Vanellus lugrubis</i>
<i>Corythaixoides concolor</i>	<i>Vidua chalybeate</i>
<i>Culius striatus</i>	<i>Vidua macroura</i>
<i>Estrilida troglodytes</i>	<i>Zosterops senegalensis</i>
<i>Euplectes albonotatus</i>	
<i>Euplectes axillaris</i>	
<i>Euplectes laticauda</i>	
<i>Euplectes orix</i>	
<i>Halcyon chelicuti</i>	
<i>Lonchura fringilloides</i>	
<i>Lybius torquatus</i>	
<i>Macronixy flavicollis</i>	
<i>Macronixy capensis</i>	
<i>Macronixy croceus</i>	
<i>Merops pusillus</i>	
<i>Mussicapa cassini</i>	
<i>Neospiza concolor</i>	
<i>Passer domesticus</i>	
<i>Pogoniulus simplex</i>	
<i>Pycononotus nigricans</i>	

Meses	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro
Nº de Observações	97	103	64	54
Total de espécies observadas	43 Espécies em 318 observações			

APÊNDICE II: INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

a) Questionário: ao(s) responsável(is) pela gestão ambiental da ADM, E.P.

Com intuito de perceber como são feitas as sessões de educação ambiental para gestão de resíduos sólidos nas comunidades circunvizinhas dos aeroportos pretende-se saber:

1- Que temas sobre os resíduos sólidos foram abordados pela empresa nos últimos 4 anos?

Temas ambientais	2014	2015	2016	2017
Gestão de Resíduos Sólidos				
Reciclagem de Resíduos sólidos				
Reaproveitamento dos Resíduos Sólidos				
Redução dos Resíduos Sólidos				
Saneamento vs Resíduos Sólidos				
Resíduos Sólidos vs Perigo aviário				

1.1 Temas de outra natureza

A que grupo se dirigiu o programa ou sessão de Educação Ambiental?

Grupo-alvo	2014	2015	2016	2017
Alunos				
Comunidade em geral				
Líderes locais				
Membros da comunidade com prestígio				

2. Que estratégias foram usadas em cada sessão?

Estratégias	2014	2015	2016	2017
Palestras / seminários				
Jornadas de limpeza				
Jornais de parede				
Actividades culturais				
Banda desenhada				
Visitas de campo				
Feiras ambientais				
Criação de grupos de interesse				

Outras estratégias

APÊNDICE III: Guia de observação nas pesquisas sócio ambientais e na identificação de factores de atracção dos pássaros.

A. No aeroporto

1 Tipos de resíduos depositados no recinto do AIM pela comunidade circunvizinha.

Orgânicos_____ Inorgânicos_____

1.2 Factores de atracção de pássaros

Vegetação	
Resíduos sólidos	
Águas paradas	

1.3 Visitas nas obras

Cumprimento das normas de gestão dos resíduos	
Apresentação do plano de gestão de resíduos	

B. Bairros circunvizinhos dos aeroportos ---Hulene “B” (ao longo da vedação do AIM)

Tamanho das ruas (largura)

- a) Maior que 6 metros
- b) Menor que 3 metros

2.1 Distância entre contentor e residências

- a) Longa ate 1000 metros
- b) Média ate 500 metros
- c) Curta até 100 metros

APÊNDICE IV: Localização do Bairro de Hulene “B” em relação ao Aeroporto Internacional de Maputo



Adaptado do Mapa Quadrícula do Manual Aeródromo Maputo (ADM, 2017)

Legenda:

Aeroporto Internacional de Maputo -----

Bairro de Hulene “B” -----

Local de estudo e de implementação -----

APÊNDICE V: Proposta metodológica (Etapas da Metodologia de Problematização)

a) Metodologia de problematização

Para realização do evento de aprendizagem, na busca de soluções para gestão dos resíduos sólidos nas zonas próximas dos aeroportos, o autor deste trabalho escolheu metodologia de problematização que consistirá na capacitação dos líderes religiosos da comunidade de Hulene “B” na zona próxima do Aeroporto Internacional de Maputo.

A metodologia de problematização é uma técnica de pesquisa, de estudo ou de trabalho que pode ser utilizada sempre que seja conveniente e quando o assunto estiver relacionado com a vida em sociedade **Fonte especificada inválida.**

A Metodologia de Problematização segundo Berbel (1998) divide-se em cinco etapas que compreendem a **Observação da Realidade, Problematização; Pontos-Chave; Teorização; Hipóteses de Solução e Aplicação à realidade das hipóteses de solução.**

Estratégia de aplicação no terreno:

1.1 Observação da realidade (actividade individual com apoio do instrutor)

Far-se-há uma visita no recinto do Aeroporto Internacional de Maputo com objectivo de observar a realidade sobre o lançamento dos resíduos sólidos no recinto aeroportuário. No caso de não haver permissão para a visita ao aeroporto esta actividade poderá ser feita através da exposição fotográfica que ilustra a realidade do recinto (Vide a alínea b) do anexo III: Materiais didácticos). Espera-se que os líderes registem tudo que poderem relacionado com os resíduos sólidos.

Poderão anotar os resíduos sólidos observados.

1.2 Problematização (actividade individual e exposição em plenária)

Na problematização serão orientados a redigirem os problemas relacionados com os resíduos sólidos. Espera-se que cada um dos líderes, aponte os possíveis problemas resultantes do lançamento dos resíduos sólidos em locais impróprios. Isso poderá permitir perceber a como cada líder interpreta a problemática dos resíduos sólidos.

2 Pontos-chave (Elaboração Conjunta, Instrutor e os líderes religiosos)

Nesta fase, o instrutor vai pedir que cada líder religioso apresente as possíveis causas da origem problema.

3 Teorização (Seleção dos temas a serem abordados/ Instrutor)

Para cada causa será elaborado um tema:

Falta de conhecimento sobre a gestão dos resíduos sólidos no município de Maputo

Tema: Como se gerem os Resíduos sólidos no Município de Maputo?

Desconhecimento das técnicas de reaproveitamento, redução, compactação dos resíduos sólidos.

O que se faz com os resíduos sólidos?

Falta de conhecimento sobre os perigos que representam os resíduos sólidos depositados em locais inadequados (ambiente, saúde, operações aeronáuticas)

Que perigos estão associados à gestão incorrecta dos resíduos sólidos?

Falta de conhecimento sobre as relações ecológicas (Fundamentos da Ecologia).

Como os resíduos sólidos atraem aves, inimigas da aviação; e ratos, mosquitos e moscas, inimigas da nossa saúde?

4 Hipóteses de solução (Elaboração Conjunta)

As soluções para o problema dos resíduos sólidos podem ser divididas em duas partes, a primeira o esforço individual e a segunda vem através da acção do conselho municipal.

Contudo as hipóteses aqui esperadas são aquelas que obedeçam o cumprimento das primeiras três fases do processo de gestão dos resíduos sólidos no município de Maputo, nomeadamente, produção, armazenagem e colocação; incluindo reaproveitamento.

5 Aplicação na realidade (Individual com a mediação do instrutor)

Reciclagem, Reaproveitamento, Redução, Compactação, comercialização dos resíduos reaproveitáveis.

Os líderes religiosos devem ter o domínio na explicação dessas técnicas. Portanto, irão eles simularem o exercício como se estivessem no local de exercício da sua actividade.

b): Materiais didáticos

Reaproveitamento dos Resíduos Sólidos



Figura 1: Resíduos mistos, incluindo sacos de arroz lançados pela comunidade no AIM



Figura 2: Cestos fabricados a partir de sacos de arroz usados

Imagens: Autor do trabalho



Figura 3: Fraldas arremessadas no recinto do AIM



Figura 4: Moscas atraídas por resíduos orgânicos (restos de alimentos) no recinto do AIM

FRALDAS DESCARTÁVEIS APOS USOS LIBERAM MAU CHEIRO E CONVIDAM MOSCAS QUE SE ALIMENTAM DE SUJIDADE E DALÍ CARREGAM BACTÉRIAS. DEPOIS AS MOSCAM VISITAM AS NOSSAS CASAS.

Imagens: Autor do trabalho



Figura 5: Rolas (*Streptopelia senegalensis*) alimentando-se de restos de comida no recinto do AIM



Figura 6: Garça cinzenta (*Ardea melanocephala*) procurando alimento nos resíduos sólidos deitados na vedação do AIM

RESTOS DE COMIDA ATRAEM PÁSSAROS, OS PÁSSAROS SÃO UM PERIGO PARA AOPERAÇÃO DAS AERONAVES.

O QUE FAZER COM OS RESTOS DE COMIDA?

Imagens: Autor do trabalho