



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
PRÓ-REITORIA DE ENSINO MÉDIO, TÉCNICO E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA**

LUCERDA RUTE ISAIAS CHILUVANE

**A IMPORTÂNCIA DA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL NA GESTÃO DE
RESÍDUOS SÓLIDOS NA UNIDADE 11 DA CIDADE DE XAI-XAI
(MOÇAMBIQUE)**

**CAMPINA GRANDE-PB
2022**

LUCERDA RUTE ISAIÁS CHILUVANE

**A IMPORTÂNCIA DA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL NA GESTÃO
DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA UNIDADE 11 DA CIDADE DE XAI-XAI
(MOÇAMBIQUE).**

Trabalho de conclusão do curso (Artigo) apresentado a Coordenação do Curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, na modalidade EaD, como requisito parcial a obtenção do título de licenciada em Geografia.

Orientador: Professor Faustino Moura Neto

**CAMPINA GRANDE-PB
2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

C538i Chiluvane, Lucerda Rute Isaias.
Importância da conscientização ambiental na gestão de resíduos sólidos na unidade 11 da cidade de Xai-Xai (Moçambique). [manuscrito] / Lucerda Rute Isaias Chiluvane. - 2022.
35 p. : il. colorido.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação EAD em Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, EAD - Campina Grande, 2022.
"Orientação : Prof. Me. Faustino Moura Neto, Coordenação do Curso de Geografia - CEDUC."
1. Educação ambiental. 2. Saúde pública. 3. Resíduos sólidos. I. Título

21. ed. CDD 372.357

LUCERDA RUTE ISAIAS CHILUVANE

A IMPORTÂNCIA DA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA UNIDADE 11 DA CIDADE DE XAI-XAI (MOÇAMBIQUE).

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado a/ao Coordenação /Departamento do Curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de licenciado em Geografia.


Aprovada em: 22/08/2022.

BANCA EXAMINADORA


Prof. Me Faustino Moura Neto. (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Belarmino Mariano Neto.
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof. Dra. Katia Ramos Silva.
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CMCXX	Conselho Municipal da Cidade de Xai-Xai
DINAPOT	Direção Nacional de Planeamento e Ordenamento Territorial
DMPUA	Direção Municipal de Planeamento Urbano e Ambiente
DUAT	Direito de Uso e Aproveitamento de Terra
EN1	Estrada Nacional número 1
INAM	Instituto Nacional de Meteorologia
INE	Instituto Nacional de Estatística
PEA	Processo de Ensino-Aprendizagem
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	9
2.1 Conceito de consciência ambiental	10
2.2 Fatores de formação da conscientização ambiental.....	10
2.3 A Importância da conscientização ambiental	11
2.4 Relação entre a importância da conscientização ambiental e a gestão de resíduos sólidos.....	12
2.5 Acesso a informação sobre os riscos e o impacto ambiental.....	12
2.6 Conceito de Resíduos sólidos	13
2.7 Classificação dos resíduos sólidos.....	13
2.8 Gestão de resíduos sólidos	14
2.9. Tipos de gestão de resíduos sólidos	14
2.9.1 Gestão estatal	14
2.9.2 Gestão privada de resíduos sólidos	15
2.9.2 Gestão integrada:	16
2.10 Ciclo de gestão de resíduos sólidos.....	16
2.10.1 Coleta	17
2.10.2 Transporte	17
2.10.3 Reciclagem.....	17

2.10.4 Tratamento	18
2.10.5 Destinação final.....	18
2.11 Fatores que influenciam na gestão dos resíduos sólidos	19
2.11.1 As condições sociais e de desenvolvimento econômico	19
3. METODOLOGIA.....	20
3.1 População, amostra e descrição da área de estudo.....	21
3.1.1 Características da cidade de Xai-Xai	22
3.2 Aspectos físico-geográficos da Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai.....	22
3.2.1 Aspectos socioeconômicos da Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai	25
4 RESULTADOS	25
4.1 A percepção da população da Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai sobre o impacto dos resíduos sólidos no meio ambiente	26
4.2 Ações desenvolvidas pela população da Unidade 11 no âmbito da gestão dos resíduos sólidos.....	27
4.3 A importância da percepção da população da Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai sobre os riscos ambientais no processo de gestão de resíduos sólidos.....	30
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES	32
5.1 Considerações finais.....	32
5.2 Sugestões.....	32
REFERÊNCIAS	33

A IMPORTÂNCIA DA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA UNIDADE 11 DA CIDADE DE XAI-XAI.

THE IMPORTANCE OF ENVIRONMENTAL AWARENESS IN SOLID WASTE MANAGEMENT AT UNIT 11 OF THE CITY OF XAI-XAI

Lucerda Rute Isaias Chiluvane¹
Faustino Moura Neto²

RESUMO

Um dos grandes problemas ambientais verificados na Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai, Moçambique, é o descarte, a céu aberto, dos mais variados tipos de resíduos sólidos. Ao longo de toda a unidade, é comum observar a disposição descontrolada de resíduos sólidos em praças, ruas e terrenos baldios, o que, além do desconforto visual, tem resultado em graves problemas de poluição do ambiente e de saúde pública. Desta forma, o presente artigo teve por objetivo avaliar a importância da conscientização ambiental na gestão de resíduos sólidos da Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai, no período entre 2017 e 2021. Foram descritas a percepção da população sobre o impacto dos resíduos sólidos no meio ambiente, as ações desenvolvidas pela população no âmbito da gestão dos resíduos sólidos, bem como importância da percepção da população sobre os riscos que os resíduos sólidos representam para o meio ambiente no processo de gestão dos resíduos sólidos. Para tanto, recorreu-se à pesquisa bibliográfica a partir de livros e artigos científicos, ao uso de entrevistas e inquéritos?), além do método comparativo para a conclusão dos resultados obtidos. Os resultados mostraram que a falta de conscientização ambiental influenciou de forma negativa o processo de gestão de resíduos sólidos da Cidade de Xai-Xai, fazendo com que os esses sejam depositados em locais inapropriados, prejudicando, assim, o meio ambiente e a saúde pública.

Palavra- chave: Resíduos sólidos. Educação Ambiental. Saúde pública.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba. E-mail: lucerdachimuca@gmail.com

² Professor efetivo da Universidade Estadual da Paraíba. E-mail: faustinomneto@gmail.com

ABSTRACT

The present work has a view based on the importance of environmental awareness in solid waste management in unit 11, in the period from 2017 to 2021. Its general purpose was to analyze this importance and the specific ones were; Describe the actions developed by the population in the context of solid waste management, explain the population's perception of the environment in the solid waste management process. And for its implementation, we resorted to bibliographic consultation, use of the interview and survey, in addition to the comparative method. Was guided by the hypotheses' according to which it is likely that the environmental awareness of the population of unit 11 of the city of Xai-Xai has a negative influence on the management of solid waste, causing them not to be placed in bags and containers to facilitate the collection process by the municipal council of the city of Xai-Xai, if not, the non-placement of solid waste in bags and containers by the population unit 11 of the city of Xai Xai, probably has to do with the noncontemplation of some blocks in the process of solid waste collection by the municipal council of the city of Xai-Xai and in the end, it was concluded that in unit 11 of the city Xai-Xai environmental awareness negatively influences the solid waste management process, causing it to be deposited in inappropriate places harming the environment and public health.

Keywords: Solid waste. Environmental education. Public health.

1. INTRODUÇÃO

Os hábitos de consumo proporcionados pelo desenvolvimento urbano traduzem-se, hoje, por uma excessiva produção de resíduos sólidos que, pela sua qualidade e quantidade, constituem a causa de diversos danos ambientais (TROTТА, 2011, p. 98).

Assim sendo, torna-se fundamental e imprescindível uma boa percepção acerca dos impactos das ações do homem sobre o meio ambiente; pois, desta forma, será possível levar-se a sério o processo de gestão dos resíduos sólidos e contribuir para o melhoramento do meio ambiente e da saúde pública.

Foi neste contexto que surgiu o presente trabalho de pesquisa intitulado “A importância da conscientização ambiental na gestão dos resíduos sólidos na Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai”, o qual foi realizado no período de 2017 a 2021, procurando entender fundamentalmente a influência da percepção da população local sobre o impacto das suas práticas no processo de gestão de resíduos sólidos e, conseqüentemente, no meio ambiente.

Assim, considerando-se que na Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai existem vários fatores intervenientes no processo de gestão de resíduos sólidos, que vão desde o comportamento da população até o das autoridades municipais, além de basear-se em obras literárias, ouviu-se a população sobre as sensibilidades destes intervenientes, visto que são elementos preponderantes no processo de levantamento de dados.

No que diz respeito à estrutura, esta pesquisa apresenta 3 capítulos. No primeiro capítulo são trazidos e discutidos aspectos ligados ao referencial teórico. No segundo capítulo faz-se a descrição da Unidade 11 enquanto área de estudo, sobretudo no que diz respeito à localização e características físico-geográficas e socioeconômicas. E por fim, no terceiro capítulo, faz-se uma abordagem sobre a influência da consciência ambiental na gestão de resíduos sólidos na Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai, apresentando-se 3 (três) pontos fundamentais: a descrição da percepção da população da Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai sobre os impactos dos resíduos sólidos no meio ambiente; a descrição das ações da população no processo de gestão de resíduos sólidos e a explicação sobre a importância da percepção da população da Unidade 11 sobre os riscos ambientais no processo de gestão de resíduos sólidos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo diz respeito à revisão da literatura, e servirá de suporte para a discussão dos resultados coletados em campo. Nele são discutidos aspectos referentes aos conceitos básicos, aos fatores que visam a importância da gestão dos resíduos sólidos e, por fim, a relação entre a consciência ambiental e a gestão dos resíduos sólidos. Trata-se de um capítulo que tem como objetivo, clarificar a preponderância do conhecimento das boas práticas de gestão de resíduos sólidos para a sustentabilidade ambiental e melhoramento da saúde pública.

2.1 Conceito de consciência ambiental

Consciência ambiental é a habilidade de compreender o meio ambiente em que se vive, as ações realizadas em relação a ele e os impactos causados a curto, médio e longo prazo (GUMES, 2005, p.132).

É a criação e transformação do senso crítico em relação aos prejuízos sofridos pelo meio ambiente devido a sua exploração sem cuidados pelo homem, desde os tempos mais primórdios da humanidade (TRINDADE, 2011, p. 141).

Analisando-se os conceitos acima é possível perceber que ambos coincidem ao retratar a consciência ambiental como uma preocupação com os danos que o meio ambiente vem sofrendo devido às ações do homem. Mas também é possível notar que ambos se complementam, na medida em que a compreensão do que seja o meio ambiente e dos impactos a ele causados só é possível com o cultivo de um senso crítico por parte do próprio homem. Nesse sentido, a consciência ambiental pode ser definida como sendo a preocupação com os danos causados ao meio ambiente devido a diversas ações de ordem antropogênica.

2.2 Fatores de formação da conscientização ambiental

De acordo com Gomes (2006, p. 32), dos vários fatores que compõem a conscientização ambiental destacam-se a educação ambiental e o acesso à informação sobre os riscos e o impacto das ações do homem sobre o meio ambiente.

A educação ambiental é vista como um dos fatores mais preponderantes na formação da consciência ambiental por ser considerada uma ferramenta fundamental para a mudança de atitude, no que diz respeito às formas de ser e de estar do homem no meio ambiente.

É necessário haver mudanças nos modos de agir e de pensar das pessoas, e a educação teria um papel fundamental na construção de uma postura mais ética, responsável e solidária das pessoas para com o meio ambiente (GOMES, 2006, p. 33).

Assim, é importante que a educação ambiental tenha como objetivo principal fazer com que o homem perceba que é parte integrante da natureza, e que os recursos naturais não existem exclusivamente para satisfazer as suas necessidades, mas também para proporcionar o bem-estar das futuras gerações.

Mais do que um ensino para ou pelo meio ambiente a educação ambiental deve se basear nas diversas relações entre o homem e o meio ambiente. É preciso reconstruir o sentimento de pertença a natureza e nela buscar a identidade de ser vivo entre os demais seres vivos e a partir dessa identidade se reconhecer como coparticipadores do fluxo da vida (SILVA, 2011, p. 71).

Nesse sentido, é extremamente fundamental que a educação ambiental, nas suas abordagens, englobe as esferas política, econômica, ecológica e socioambiental (MAZZORCA *et al.*, 2002, p. 25). Isso porque é na esfera política que são definidas as políticas que visam a preservação do meio ambiente; é na esfera econômica onde há a necessidade de promoção do desenvolvimento sustentável; é na esfera ecológica

onde os impactos ocorrem, e os hábitos e costumes influenciam na forma de lidar com o meio ambiente.

2.3 A Importância da conscientização ambiental

A educação e a conscientização ambiental são fatores predominantes no processo de gestão de resíduos sólidos. A responsabilidade é de toda a sociedade, não podendo ser excluída nenhuma parte dela, nem mesmo as pessoas com dificuldade de acesso aos meios de comunicação.

É imperativo encontrar alternativas para o acesso a informação sobre as boas práticas de gestão de resíduos sólidos (OLIVEIRA, 2012, p. 98).

A conscientização ambiental trata-se, na verdade, de um aspecto de extrema importância, pois, como afirmam Gravinatto e Rodrigues (2000, p. 42), a falta de informação à população sobre a gestão de resíduos sólidos gera problemas ambientais. Assim, a gestão de resíduos sólidos, além das componentes técnica e tecnológica que direcionam as estratégias a serem seguidas, necessita de um apoio sociológico que permita compreender o comportamento social, para que a responsabilidade partilhada possa gerar resultados eficientes.

Educação ambiental é uma forma abrangente de educação, que se propõe atingir todos os cidadãos, através de um processo pedagógico participativo permanente que procura incutir no educando uma consciência crítica sobre a problemática ambiental, compreendendo-se como crítica a capacidade de captar a gênese e a evolução de problemas ambientais (MARQUES *et al.*, 2001, p. 35).

Nestes termos, a educação ambiental pode ser compreendida como uma proposta de filosofia de vida que resgata valores éticos, estéticos, democráticos e humanistas. Ela parte de um princípio de respeito pela diversidade natural e cultural, que inclui a especificidade de classe, etnia e gênero, defendendo, também, a descentralização em todos os níveis e a distribuição social do poder, como o acesso a informação e ao conhecimento (PÉREZ, 2010, p. 109).

Analisando-se ambos os conceitos, é possível perceber que os dois apresentam certa convergência e complementaridade, na medida em que ao se olhar para a educação ambiental como um processo pedagógico que pretende incutir no educando uma consciência crítica sobre a problemática ambiental, visa simultaneamente resgatar os valores éticos, estéticos, democráticos e humanistas que tem em vista a preservação do meio ambiente.

A população quando educada e informada exerce papel fundamental diante de problemas de ordem social e ambiental, despertando para a realidade, e responsabilidade de cada indivíduo, nesse contexto a educação ambiental torna-se ferramenta de grande importância pelas várias nuances e possibilidades de trabalhar tanto com crianças, jovens ou adultos (DOS SANTOS *et al.*, 2014, p. 55).

E é neste sentido que se torna fundamental a consciência ambiental, na medida em que um indivíduo bem informado sobre os riscos que a má gestão dos resíduos

sólidos apresenta para o meio ambiente e para a saúde pública, geralmente se preocupa em desenvolver boas práticas.

2.4 Relação entre a importância da conscientização ambiental e a gestão de resíduos sólidos.

A consciência ambiental que uma certa sociedade apresenta, tem relação e interfere direta ou indiretamente no processo de gestão de resíduos sólidos.

Os impactos causados pela falta de gerenciamento dos resíduos sólidos são de grande proporção na sociedade. A compreensão do ambiente deve pautar na racionalidade ambiental, na transdisciplinaridade, pensando não como um sinónimo de natureza, e sim como base de interações entre o meio físico e biológico com as sociedades e cultura produzida por esses membros (LEFT, 2001, p. 112).

Desta forma, as práticas da educação ambiental aliadas à coleta seletiva dos resíduos sólidos são iniciativas que apresentam grande importância do ponto de vista ambiental e social, minimizando, assim, problemas oriundos de atitudes desordenadas. O comportamento da população em relação ao meio ambiente é intrínseco ao exercício da cidadania para a construção de um ambiente saudável e equilibrado, buscando, portanto, o bem comum da sociedade.

As atividades de educação ambiental relacionadas aos resíduos sólidos devem ser melhoradas, ampliando-se o campo de transmissão dessas informações, a fim de que a maioria da população saiba um pouco sobre a gestão dos resíduos sólidos e, assim, possa estar sempre contribuindo para o bem da mesma.

Despertar o interesse da sociedade é de suma importância no intuito de promover uma mudança de hábitos e atitudes, pois é na origem que se encontra um dos maiores problemas quanto a coleta de resíduos sólidos, sendo este muitas vezes disposto em locais inadequados em virtude de comodismo, trazendo diversos problemas sociais e ambientais (DOS SANTOS *et al.*, 2014, p. 59).

Logo, o cidadão para cumprir com a sua cidadania tem de ser consciente de suas obrigações e responsabilidades, uma vez que faz parte de um grande e complexo organismo que é a comunidade (seja esta nação ou estado). Neste sentido, para um bom funcionamento do todo, faz-se necessária a sua parcela de contribuição no processo como um todo.

De forma geral, o objetivo final desta cidadania interage e se integra com a justiça em seu sentido mais amplo, ou seja, o bem comum. E é através desta conduta que se leva a cidadania ao desenvolvimento sustentável de um país, uma vez que a educação de um povo gera progresso (DE ARAUJO, 2008, p. 79).

2.5 Acesso a informação sobre os riscos e o impacto ambiental

O acesso à informação sobre os riscos e o impacto sobre o meio ambiente são também considerados fatores-chave na formação da consciência ambiental, pois, quanto mais informada for a sociedade em matéria de meio ambiente, mais conhecimento terá

sobre os riscos e o impacto das suas ações. E tal aspecto tende a contribuir para que a população tenha mais responsabilidade com o meio ambiente.

O distanciamento e a falta de responsabilidade quanto aos problemas ambientais por parte da sociedade resultam principalmente da desinformação sobre os riscos e o impacto das suas ações no meio ambiente (JACOBI, 2003, p.59).

Nesse sentido, a informação ambiental é de extrema preponderância na medida em que apresenta uma gama de conteúdos que levam a sociedade não só a ter conhecimento sobre o estado da natureza, mas também a analisar o impacto da interação entre as diversas esferas.

Informação ambiental é o conjunto de dados, informações, metodologias e processos de representação, reflexão e transformação da realidade, destacando sua contribuição para a percepção holística do mundo e para a compreensão e análise da interação entre os elementos naturais, humanos e sociais (DOLABELA & BEMFICA, 2006, p. 17).

2.6 Conceito de Resíduos sólidos

Resíduos sólidos são matérias resultantes do processo de produção, transformação, utilização ou consumo oriundos de atividades humanas ou animais, ou decorrentes de fenômenos naturais, cujo descarte se procede, se propõe a proceder ou se está obrigado a proceder (HENARES, 2006, p. 72). São aqueles gerados a partir de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de varrição, entre outras, mas que podem ser utilizados como matéria-prima em vários processos (ANDREOLI *et al.*, 2012, p.105).

Analisando-se os conceitos acima, é possível perceber que ambos apresentam uma certa convergência na medida em que falam de materiais oriundos do processo de produção, transformação, utilização ou consumo resultantes de atividades humanas; ou seja, é o mesmo que falar de matérias geradas a partir de atividade industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, entre outras. Contudo, a definição dada por Andreoli *et al.* (2012) ainda chama a atenção para o fato de que tais resíduos podem ser utilizados como matéria-prima, e não devem, portanto, ser confundidos com lixo, resíduo que não pode ser reaproveitado. Ademais, esta visão chama a atenção da necessidade de reciclagem, ou seja, do reaproveitamento de alguns resíduos sólidos para outras atividades.

Nesse sentido, resíduos sólidos podem ser entendidos como matéria resultante de diversas atividades ou ações, e que ainda podem ser reaproveitadas para outras aplicações através do processo de reciclagem.

2.7 Classificação dos resíduos sólidos

Os resíduos sólidos são classificados de acordo com sua origem, tipo, composição química e periculosidade (RIBEIRO, 2007, p. 249). De acordo com a origem, os tipos de resíduos sólidos existentes são:

- **Resíduos hospitalares:** são também designados resíduos dos serviços de saúde, pois, são todos os restos provenientes dos hospitais ou dos serviços de

saúde. Geralmente, são constituídos de seringas, agulhas, curativos e outros materiais que podem apresentar algum tipo de contaminação por agentes patogênicos (SANTOS, 2002, p. 37).

- **Resíduos domiciliares:** também designados como resíduos domésticos, são todos aqueles resíduos sólidos gerados nas residências, apresentando, desse modo, variedade de composição.
- **Resíduos agrícolas:** são todos aqueles que são oriundos da atividade agropecuária. Estes podem ainda ser compostos por defensivos agrícolas, restos orgânicos, produtos veterinários, entre outros (RIBEIRO, 2007, p. 250).
- **Resíduos comerciais:** são aqueles provenientes da atividade comercial (de lojas, restaurantes, mercados e supermercados).
- **Resíduos industriais:** refere-se a todos os resíduos sólidos provenientes da atividade industrial e, geralmente, apresentam uma composição diversificada e considerada perigosa. Podem ser constituídos por escórias (impurezas resultantes da fundição de ferro), cinzas, óleos, plásticos, borracha, entre outros (SANTOS, 2002, p. 38).
- **Resíduos públicos ou de varrição:** são também designados como resíduos públicos, pois, são todos aqueles recolhidos nas vias públicas e em locais de realização de feiras. Também apresentam uma composição variada, pois dependem do local e da situação ou evento em que foram gerados (RIBEIRO, 2007, p. 251).

2.8 Gestão de resíduos sólidos

Gestão de resíduos sólidos é um conjunto de atitudes que apresentam como objetivo principal a eliminação dos impactos ambientais relacionados a sua produção e destinação (LEITE *et al*, 2002, p. 190). Também pode ser definida como um conjunto de metodologias que visa à redução dos impactos socioambientais dos materiais oriundos de diversas atividades (SOBARZO & MARIN, 2010, p. 222). Conclui-se, então, que gestão de resíduos sólidos pode ser entendida como uma série de procedimentos que tem um objetivo principal a minimização dos impactos que o meio ambiente sofre devido a materiais que provêm de diversas atividades, e que têm como propósito fundamental a redução ou minimização dos impactos que o meio ambiente sofre devido aos materiais oriundos de diversas atividades.

2.9. Tipos de gestão de resíduos sólidos

De acordo com Marejon *et al*. (2011, p. 118), existem 3 principais tipologias ou modelos de gestão de resíduos sólidos, nomeadamente, estatal, privada e integrada (Quadro 1).

2.9.1 Gestão estatal

Para aprofundar a construção do modelo estatal de gestão de resíduos sólidos, o que era, então, chamado de lixo passou primeiramente a ser pontuado como um problema de saúde pública, para depois ser considerado um problema ecológico ou um passivo ambiental que precisava ser solucionado pelo poder público.

O modelo estatal serviu historicamente para estruturar relações burocráticas de poder, com o objetivo de controlar os resíduos sólidos, a cadeia de serviços que envolvem seu destino final e, colateralmente, as pessoas que produzem seu sustento a partir da catação. Serviu também para ampliar e consolidar este serviço a fim de posteriormente entregá-lo à iniciativa privada (MAREJON *et al.*, 2011, p. 118).

No modelo estatal, quem toma as decisões e executa o serviço de limpeza urbana é o conselho municipal. Nele, o sistema de coleta seletiva é institucionalizado, o que pode vir acompanhado de medidas que proíbam e criminalizem a atividade de catação.

10.9.2 Gestão privada de resíduos sólidos

o serviço de limpeza urbana é transformado em mercadoria. Trata-se de uma mercadoria em que a produção e o consumo são simultâneos, ou seja, ao mesmo tempo em que o serviço de limpeza urbana é realizado, os usuários se beneficiam dele (WIRTH; OLIVEIRA, 2010, p. 221).

Quadro 1- Comparação entre os modelos de gestão.

	Estatal	Privada	Integrada
Quem executa	Órgão público	Empresa privada	Organizações de catadores
Quem decide	Conselho municipal	Empresa privada e conselho municipal	Sociedade Civil e Conselho municipal
Proteção ambiental	É objetivo central, mas a questão social é inexistente ou secundária	Inexistente ou secundária	É objetivo central, juntamente com a questão social
Tecnologia empregada	Sucateada ou em transição para intensiva em capital	Intensiva em capital (incinerador, coleta automatizada)	Intensiva em trabalho (coleta solidária)
Custo	Remuneração do servidor público	Por tonelada (quanto mais lixo, mais dinheiro)	Precificação justa e transparente de serviço
Coleta Seletiva	Pouco eficiente	Atividade marginal e ineficiente	Atividade principal com expansão para o orgânico
Reciclagem	É prejudicada	É prejudicada	É ampliada

Fonte: Adaptado de Wirth e Oliveira, 2010.

O que qualifica este trabalho como mercadoria é o fato de não ser ofertado diretamente ao usuário, mas por intermédio de uma empresa capitalista. Nesse modelo, a atividade de garis, motoristas e outros empregados da empresa assumem o formato de trabalho que produz lucro para o capital. Ademais, a prefeitura contrata uma empresa privada para a prestação integral do serviço de limpeza urbana ou de partes dele. Em geral, observa-se dificuldade de fiscalização da execução do serviço pelo órgão público (MARQUES, 2005, p. 42).

Embora esta seja sua incumbência legal, frequentemente o órgão fiscalizador está desprovido das ferramentas técnicas e de pessoal qualificado. São raras as prefeituras que possuem sistemas de informação virtuais, rastreamento dos caminhões etc. Alguns depoimentos dão conta que, ao contrário do que seria desejável, no contexto atual, muitas prefeituras estão se desfazendo de seu corpo técnico, que já é bastante restrito.

2.9.2 Gestão integrada:

A gestão integrada por sua vez, é definida como conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões políticas, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. Esse enfoque sobre os resíduos demanda a reconfiguração dos modelos de gestão e das rotas tecnológicas até então utilizados. Isto exige, entre outras medidas, o reconhecimento, historicamente negado, da importância de catadores e catadores de materiais recicláveis enquanto legítimos participantes dos sistemas de gestão integrada e logística reversa (WIRTH & OLIVEIRA, 2010, p. 222).

Cabe mencionar que, ambas as formas, estatal e privada reduzem a problemática dos resíduos a uma de suas dimensões, econômica ou política, não constituindo um enfoque integrado de gerenciamento por abordar também de forma reducionista as demais dimensões (sociais, ambientais e culturais) (MAREJON *et al.*, 2011, p. 119).

2.10 Ciclo de gestão de resíduos sólidos

De acordo com Andreoli (2012, p. 539), o ciclo de gestão de resíduos sólidos compreende seis processos fundamentais, nomeadamente, o acondicionamento, a coleta, o transporte, a reciclagem, o tratamento e a destinação final.

O acondicionamento é a etapa de preparação dos resíduos para a coleta adequada de acordo com o tipo e quantidade gerada. Os resíduos são acondicionados em recipientes próprios e mantidos até ao momento em que são coletados e transportados ao aterro sanitário ou outra forma de destinação final (ANDREOLI, 2012, p.539).

Assim, esta etapa é considerada temporária, mas, sem dúvidas, preponderante para o êxito do processo de gestão de resíduos sólidos. Para o acondicionamento temporário de resíduos podem ser utilizadas caçambas, contêineres e lixeiras destinadas à coleta de resíduos recicláveis, o que depende do tipo de resíduo gerado.

A coleta seletiva permite que os materiais que podem ser reciclados sejam separados dos demais, ou seja, os materiais recicláveis são separados em papéis, plásticos, metais, vidros, sendo que o lixo orgânico é aproveitado para a fabricação de adubos orgânicos por meio de compostagem ou são encaminhados para o aterro sanitário (CALDERONI, 2003, p. 67).

2.10.1 Coleta

Esta etapa deve ser realizada com frequência para evitar que o resíduo fique muito tempo exposto e ocorra emissão de odores e atração de vetores. Por esse motivo, a regularidade é imprescindível, pois reduz o acúmulo de resíduos nos recipientes de acondicionamento (DE OLIVEIRA, 2014, p.105).

Ainda nesta etapa, pode-se dizer que caso o acondicionamento seja feito de forma adequada, realizando a segregação do lixo, a coleta é facilitada, favorecendo posteriormente a reciclagem. Ressalta-se ainda que quando possível, deve ser realizada a coleta periódica de resíduos especiais como pilhas e baterias. Dessa forma, a coleta seletiva contribui de forma direta para a sustentabilidade, pois reduz o consumo de recursos naturais, bem como minimiza a poluição dos recursos hídricos e do solo (CORREA, 2012, p. 42).

2.10.2 Transporte

Após a etapa de coleta de resíduos, o próximo passo correspondente é o transporte para os locais de tratamento e, posteriormente, a destinação final (ANDREOLI, 2012, p. 540). O transporte de resíduos sólidos geralmente é realizado por caminhões específicos para tal finalidade.

Nesta etapa, devem ser tomados alguns cuidados em relação às exigências legais, buscando sempre verificar e atender as normas de transporte de resíduos da localidade bem como atentar nestes, é possível assegurar que o resíduo foi transportado de forma adequada até ao destino final, que pode ser a reciclagem ou o tratamento (CALDERONI, 2003, p. 68).

É Nesse contexto, torna-se fundamental a definição de normas de transporte de resíduos sólidos por parte do poder público e a sua respectiva fiscalização, para que a população tenha a garantia de que os resíduos serão, realmente, transportados até os locais pré-definidos.

2.10.3 Reciclagem

A reciclagem é o processo no qual os resíduos são reaproveitados para a produção de um novo produto, economizando, portanto, a matéria-prima necessária (DE OLIVEIRA, 2014, p.106).

A reciclagem é facilitada pelo correto acondicionamento dos resíduos, por meio da realização da coleta seletiva. Ademais, as associações dos catadores também contribuem para a reciclagem, uma vez que elas realizam a coleta dos resíduos e posteriormente efetuam a venda para as recicladoras, aumentando o índice de separação de materiais para a reciclagem.

Os ganhos proporcionados pela reciclagem decorrem do facto de que é mais económica a produção a partir da reciclagem do que a partir de matérias-primas virgens, pois, a produção a partir da reciclagem utiliza menos energia, matéria-prima, recursos hídricos, reduz os custos de controlo ambiental e também os de disposição final do resíduo (CALDERONI, 2003, p.69).

Cabe destacar que a reciclagem apresenta relevância ambiental, económica e social, com implicações que se desdobram em esferas, tais como: organização espacial, preservação e uso racional dos recursos naturais, conservação e economia de energia, geração de empregos, desenvolvimento de produtos, geração de renda e redução de desperdícios, entre outros.

2.10.4 Tratamento

Esta etapa tem por objetivo reduzir a quantidade ou o potencial poluidor dos resíduos sólidos, impedindo o descarte inadequado deles no meio ambiente e transformando-os em material inerte ou biologicamente estável.

Para os resíduos orgânicos, uma alternativa sustentável é a compostagem. A compostagem pode ser definida como o processo de produção de adubo a partir da decomposição dos resíduos orgânicos (CORREA, 2012, p. 43). O composto pode ser utilizado como adubo orgânico em uma infinidade de espécies vegetais como em fruticultura, jardins, paisagismo, gramados, reflorestamento, produção de mudas, grãos, etc.

2.10.5 Destinação final

A última etapa de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos refere-se à destinação final dos resíduos, configurando-se como um grande desafio para as cidades em virtude da grande quantidade de resíduos gerada. Segundo Andreoli (2012, p. 541), como alternativas de disposição final podem ser citadas:

- **Aterro controlado:** Os aterros controlados, ao contrário do aterro sanitário, visam apenas à cobertura dos resíduos com uma camada de terra, evitando a proliferação de vetores e o seu carreamento pelas águas pluviais, não dispendo de área impermeabilizada e nem tratamento do chorume ou coleta e queima de biogás. Essa forma de disposição é preferível ao lixão, mas ainda não é considerada a melhor forma, pois apenas minimiza os impactos ambientais e não previne a poluição ambiental.
- **Aterro sanitário:** O aterro sanitário é uma alternativa de disposição final que consiste na compactação dos resíduos sólidos em camadas. O solo é impermeabilizado, o chorume coletado e posteriormente tratado, evitando a contaminação das águas subterrâneas. Os aterros sanitários são severamente criticados porque não têm como objetivo o tratamento ou a reciclagem dos materiais presentes no lixo urbano. De fato, os aterros sanitários são uma forma de armazenamento de lixo no solo, alternativa que não pode ser considerada a mais indicada, uma vez que os espaços úteis a essa técnica tornam-se cada vez mais escassos.

2.11 Fatores que influenciam na gestão dos resíduos sólidos

2.11.1 As condições sociais e de desenvolvimento econômico

As condições sociais e de desenvolvimento econômico influenciam tanto a produção quanto a gestão de resíduos sólidos, pois, dependendo de cada lugar (cidade ou vila), a composição que os resíduos sólidos vão apresentar será determinada pela situação socioeconômica e pelas condições e hábitos de vida da comunidade local (Quadro 2).

Cada sector da sociedade é composto por diversos fatores que são interdependentes, de forma direta ou indireta, pelo que a evolução da economia e os hábitos das sociedades têm uma forte influência em matéria de produção e gestão de resíduos sólidos. O quadro seguinte resume algumas considerações nesta matéria (ZAMBRA, 2014, p. 55).

Quadro 2. Fatores indutores de variabilidade na produção e gestão de resíduos sólidos.

Estrutura urbano - rural e meio físico	Socioeconômicos	Institucionais
Número de habitantes	Poder de compra das populações	Tempo, eficiência e tipo de equipamento utilizado na coleta
Variações sazonais, hábitos e costumes da população	Hábitos e costumes da população	Organização e monitorização dos pontos produtores
Distribuição populacional e industrial.	Intensidade de atividades industriais	Legislação e regulamentação específica

Fonte: Adaptado de Zambra, 2014.

como é o caso de Russo (2003: 76), que refere três causas principais para a alteração de produção de resíduos após a Segunda Guerra Mundial:

- Abandono do uso do carvão como combustível e sua substituição por gásóleo; o uso de petróleo como matéria-prima nas indústrias levou, por exemplo, a uma tendência de substituir os contentores metálicos por contentores em plástico;
- A alteração dos hábitos de trabalho conduziu a novos hábitos alimentares, o novo conceito de alimentos pré-preparados resulta não na produção de resíduos orgânicos, mas na de resíduos de embalagem;

- A alteração dos hábitos de comercialização e de consumo que se traduzem na substituição de objetos de considerável durabilidade por objetos descartáveis e de tempo de vida limitado; a produção de resíduos torna-se diretamente influenciado pelo consumo de bens.

E na gestão de resíduos sólidos, o nível de desenvolvimento sócio – econômico determina também a capacidade de aquisição de equipamentos a serem usados em todo o processo.

3. METODOLOGIA

Tipo de pesquisa: Para a elaboração deste trabalho foi realizada uma pesquisa do tipo qualitativo-quantitativo. Nesse contexto, para a ilustração dos dados foram usados gráficos e tabelas, permitindo a sua análise e interpretação em seu conteúdo psicossocial. Também foi considerada a existência de uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, ou seja, um vínculo entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito.

Para o método de abordagem: usou-se o método indutivo, que consiste em um processo mental intermédio do qual, partindo-se dos dados particulares suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral, ou universal, não contida nas partes examinadas (GIL, 2014). Trata-se de um método em que a generalização deve ser constatada a partir da observação de casos concretos suficientemente confirmadores da realidade. As conclusões são prováveis, não contidas nas premissas (MARCONI & LAKATOS, 2003, p. 78). Com o método indutivo, fez-se o tratamento dos dados coletados em campo de forma particularizada, chegando-se, posteriormente, a uma conclusão generalizada.

Para o método de procedimento: recorreu-se ao método estatístico que permite a transformação dos dados qualitativos em resultados quantitativos, através de representações que demonstram a constatação de relações entre os fenômenos, objetivando generalizações sobre sua natureza, ocorrência e significado (MARCONI & LAKATOS, 2012, p. 92).

Os dados coletados em campo, tanto os coletados via inquérito quanto os coletados via entrevista, foram ilustrados através de Figuras e Tabelas, o que facilitou a sua análise e interpretação. Utilizou-se, também, o método comparativo, que consiste em investigar indivíduos, classes, fenômenos ou fatos com o objetivo de ressaltar as diferenças e similaridades entre eles (GIL, 2014). A partir deste método, comparou-se as práticas levadas a cabo pela população da Unidade 11, na Cidade de Xai-Xai, e a sua respectiva percepção em relação aos impactos dos resíduos sólidos no meio ambiente. Tratou-se, portanto, de um processo que facilitou a análise da influência da consciência ambiental na gestão dos resíduos sólidos no local de estudo.

Para técnicas de recolha de dados desta pesquisa, recorreu-se à revisão bibliográfica com o objetivo de verificar as posições de diferentes especialistas sobre o

tema em estudo. A revisão bibliográfica consistiu, primeiramente, na identificação e aquisição de livros e artigos sobre o tema e, posteriormente, na análise e compilação das informações neles existentes, utilizou-se também a consulta documental, que consistiu essencialmente na coleta e análise dos mapas referentes às quantidades e aos tipos de resíduos sólidos produzidos na área de estudo e ainda foram utilizadas a técnica de observação na modalidade direta, o inquérito e a entrevista, que consiste no desenvolvimento de precisão, focalização, fidedignidade e validade de certo ato social, como a conversação (MARCONI & LAKATOS, 2003, p. 80).

Como instrumentos de coleta de dados foram utilizadas guias de observação e de inquérito. A guia de observação permitiu a identificação e captação, utilizando-se máquina fotográfica, de aspectos considerados preponderantes para esta pesquisa. De forma análoga, as guias de inquérito e de entrevista, que apresentavam perguntas fechadas e abertas, respetivamente, foram utilizadas em campo com a finalidade de se obter dos inquiridos e entrevistados informações importantes sobre o tema. Cabe mencionar que as guias de entrevista foram dirigidas a um representante da Vereação da Construção, Urbanização e Ambiente do Conselho Municipal da Cidade de Xai-Xai e ao chefe da Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai. As guias de inquérito foram dirigidas a 15 habitantes da comunidade local.

Para o processo técnicas de análise dos dados recorreu-se à estatística descritiva, tendo-se em conta a pesquisa qualitativa. Recorreu-se, também, à análise comparativa, que consistiu em investigar indivíduos, classes, fenômenos ou fatos com vistas a ressaltar as diferenças e similaridades entre eles (MARCONI & LAKATOS, 2012, p. 98). A estatística descritiva foi utilizada para a apresentação dos dados coletados em campo, com o fim de facilitar o processo de comparação. E com a análise comparativa comparou-se os dados referentes à consciência ambiental e às respectivas práticas de gestão de resíduos sólidos por parte da população da Unidade 11.

3.1 População, amostra e descrição da área de estudo

De acordo com o INE, a população da Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai é de cerca de 11.864 habitantes. Contudo, considerando que se trata de uma pesquisa qualitativa-quantitativa, fizeram parte da amostra apenas 17 (dezessete) pessoas. Assim, entrevistou-se 1 (um) representante da DMPUA do CMCXX e 1 (um) representante das Estruturas da Unidade 11. Por fim, foram inquiridos 15 (quinze) moradores da região.

A Moçambique é um país localizado no continente africano, precisamente na região da África Austral, ao sudeste do continente (Figura 1). Possui uma extensão territorial de aproximadamente 799.380 km, e faz fronteira com 6 (seis) outros países: África do Sul, Tanzânia, Zâmbia, Zimbabwe, Malawi e Suazilândia.

A capital de Moçambique é Maputo, o idioma oficial é o português, a moeda oficial é Metical. Moçambique é todo banhado pelo Oceano Índico e o clima é o tropical, com estação seca e chuvosa ao longo do ano.

Além disso, Moçambique tem na sua totalidade 10 províncias, as quais estão divididas em três regiões: Sul, Centro e Norte. Na Região Sul encontram-se as províncias de Maputo, Gaza e Inhambane. Na Região Centro, as de Sofala, Manica, Tete e Zambézia.

Na Região Norte, encontram-se as províncias de Nampula, Niassa e Cabo Delgado. A cidade de Xai-Xai está localizada em um distrito de Gaza, situada no sul do país. Vale ressaltar que a descrição e localização geográfica das características físico-geográficas e socioeconômicas servirá de suporte para a posterior etapa de tratamento de dados.

Figura 1- Mapa de localização geográfica de Moçambique no continente Africano.



Fonte: Google Earth, 2022.

3.1.1 Características da cidade de Xai-Xai

A cidade de Xai-Xai está localizada na Região Sudeste da Província de Gaza e possui uma extensão territorial de cerca de 131 km². Limita-se ao Norte pelo Rio Limpopo e um dos seus afluentes (Ponela), ao Sul pela localidade de Chilaulene e Oceano Índico, a Leste pelo Distrito de Chongoene e a Oeste pelo Distrito de Limpopo (Figura 2), e situa-se entre os paralelos de 25° 06' 37" e 25° 00' de latitude Sul e os meridianos 33° 41' 02" e 33° 45' 22" de longitude a Leste de Greenwich.

A Cidade de Xai-Xai é constituída por 4 (quatro) Postos Administrativos, designadamente: Sede, Patrice Lumumba, Praia e Inhamissa. A Unidade 11 localiza-se no Bairro Comunal Unidade "A" (Figura 3) que, por sua vez, faz parte do Posto Administrativo Sede, apresentando os seguintes limites territoriais:

- **Norte:** Bairro Coca Missava;
- **Sul:** Bairro Patrice Lumumba "B";
- **Leste:** Bairro Inhamissa "B";
- **Oeste:** Unidade 10.

3.2 Aspetos físico-geográficos da Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai

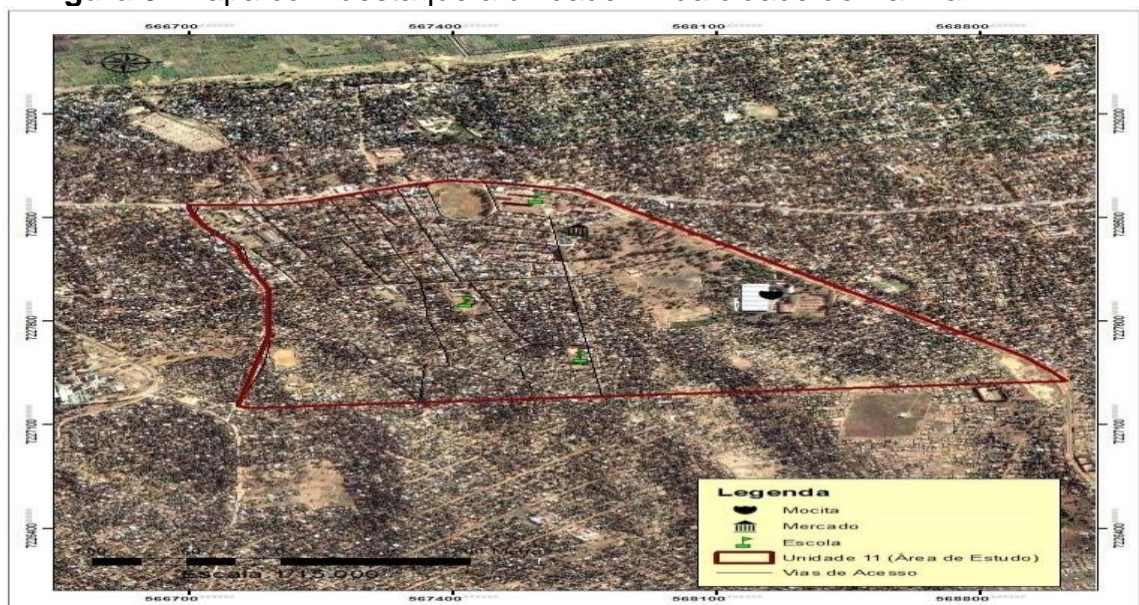
Devido a sua localização na Cidade de Xai-Xai, que se situa na parte costeira, a Unidade 11 apresenta um clima tropical úmido. Os fatores que influenciam o clima deste bairro são: a maritimidade, a latitude e a altitude

Figura 2 - Mapa de Moçambique destacando a cidade de Xai-Xai na área de círculo vermelho



Fonte: adaptado do Google Earth, 2022.

Figura 3- mapa com destaque a unidade 11 da cidade de Xai-Xai.



Fonte: adaptado do Google Earth, 2022.

A maritimidade faz com que a Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai se beneficie do ar úmido vindo da Costa, o que contribui para a ocorrência de chuvas frequentes e, conseqüentemente, a predominância de um clima tropical húmido. A latitude, em relação ao Equador, provoca temperaturas elevadas. E a sua localização na Zona Tropical contribui para que predomine um clima do tipo tropical. Devido ao fato de se tratar de uma área que não apresenta altitudes elevadas, faz com que não haja condições para se modificar o clima existente, sobretudo no que diz respeito à temperatura, continuando a predominar um clima tropical úmido.

De acordo com o INAM , no ano de 2020, a Cidade de Xai-Xai atingiu o fevereiro mais quente, com uma temperatura média de 27°C, e o julho mais frio, com média de 20,4°C. Contudo, no que diz respeito à média pluviométrica, o mês mais chuvoso foi janeiro, com cerca de 283,1 mm.

O relevo da Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai apresenta duas áreas totalmente distintas. Uma área plana, que se localiza junto a EN1, e uma outra área com pequenas dunas arenosas. Esse relevo é resultado de diferentes processos ocorridos em um período quase recente (o quaternário), onde ocorreram processos como as transgressões e regressões marinhas e os pluviais e interpluviais.

A predominância de um relevo de planície com muitas dunas, aliado ao fato de os solos serem predominantes arenosos, contribui para a ocorrência do processo de erosão pluvial onde esses sedimentos arenosos são erodidos, transportados e depositados nas áreas deprimidas (DOS MUCHANGOS, 1999). Outro aspecto que contribui para isso é a existência de declives que interligam as áreas elevadas e as deprimidas, o que propicia maior velocidade e capacidade erosiva das águas sempre que altos índices pluviométricos são registrados.

Os solos predominantes na Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai são os arenosos. Tratam-se de solos ferralíticos, com uma coloração avermelhada. Estes solos apresentam granulometria elevada, que faz com que a sua compactação seja fraca e resulte em elevada porosidade e, conseqüentemente, elevada capacidade de infiltração.

A umidade dos solos da Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai aumenta com o aumento das chuvas, em função das elevadas velocidades de infiltração verificadas após o período. E os que apresentam maior umidade e fertilidade são os solos encontrados nas áreas declinadas, graças ao fato de se beneficiarem de sedimentos e do rápido escoamento das águas. fato de se beneficiarem de sedimentos e do rápido escoamento das águas.

A vegetação predominante na Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai predominam dois tipos de vegetação: arbórea e herbácea. A vegetação arbórea é basicamente formada por plantas colonizadas como mangueiras, mafurreiras, laranjeiras, tangerineiras, entre outras; enquanto a herbácea é formada pela relva que é plantada para minimizar a erosão do solo e por outras espécies nativas. As espécies que formam a vegetação arbórea são aproveitadas para o consumo dos seus frutos e o corte de lenha para a cozinha. Vale salientar que o corte de lenha contribui para a insuficiência deste tipo de vegetação, contribuindo também para que os solos fiquem mais expostos às situações de erosão em caso de ocorrência de pluviosidade e de ventos fortes. A

vegetação herbácea é geralmente eliminada para dar lugar a habitação e a prática da agricultura, o que também contribui para que os solos estejam mais vulneráveis à erosão, uma vez que esse tipo de vegetação é fundamental na minimização do processo.

3.2.1 Aspetos socioeconómicos da Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai

A população da Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai é, na sua maioria, composta por nativos (denominados Maxanganas), do sexo feminino e na faixa etária jovem, que é uma das características da população de países em vias de desenvolvimento.

Quanto ao assentamento, a maior parte da população encontra-se concentrada no início do bairro. Contudo, essa concentração diminui à medida que se caminha das principais vias de acesso para o interior.

Geralmente, o uso e o aproveitamento de terra consistem na produção de casas, que são construídas de material convencional (denominado de caniço). Também é observada a prática da agricultura familiar nas residências como fonte para a melhoria da dieta alimentar.

A população da Unidade 11, devido a sua localização no interior da Cidade de Xai-Xai, tem acesso a quase todos os níveis de ensino (primário, secundário, técnico profissional e superior). Contudo, apesar da existência de diversas instituições de ensino, que vão desde o primário até o nível superior, a maioria da população ainda não frequentou todos os níveis de ensino, com destaque para o superior. Vários fatores contribuem para este aspecto, principalmente a falta de condições financeiras.

O ordenamento do território da Unidade 11 é da responsabilidade do CMCXX , entidade que define e demarca as áreas para a construção de habitações, de Reservas do Estado, das vias de acesso, entre outras.

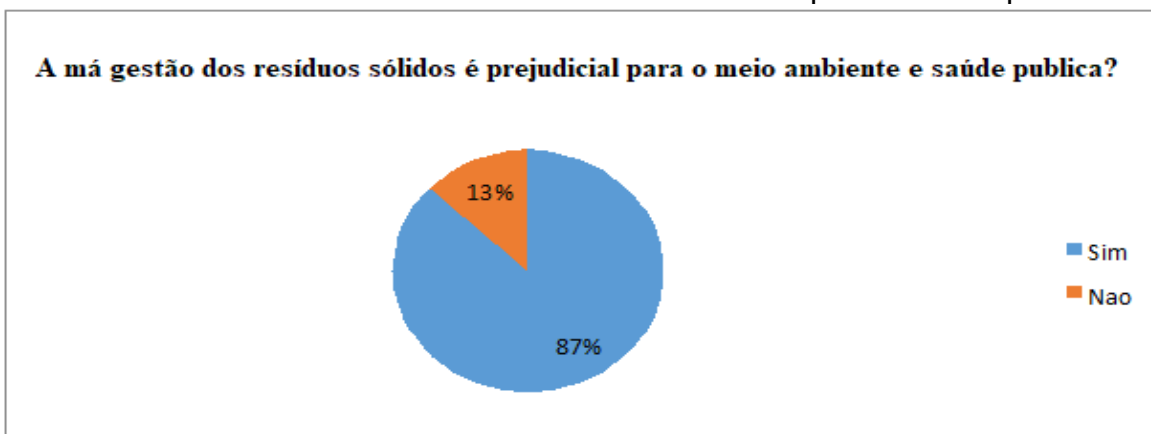
4 RESULTADOS

Inicialmente, esta seção descreve a percepção da população da Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai sobre o impacto dos resíduos sólidos descartados, de forma aleatória, no meio ambiente, e as ações por ela realizadas no tocante à gestão dos resíduos sólidos. Em seguida, são definidas algumas medidas que devem ser tomadas com o objetivo de minimizar os aspectos negativos resultantes dessa influência na área de estudo.

4.1 A percepção da população da Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai sobre o impacto dos resíduos sólidos no meio ambiente

No que diz respeito à importância e percepção sobre os impactos dos resíduos sólidos no meio ambiente, a população da Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai apresenta uma pequena divergência, pois uma parte tem certa noção e a outra não (Figura 4). Essa divergência é resultado de vários fatores, com destaque para o nível de escolaridade e o acesso à informação, ou seja, a maioria da população que frequentou a escola até um nível mais alto e que também tem acesso fácil à informação tem mais percepção que o restante dos habitantes da cidade. Assim, considerando-se que a maioria da população tem acesso à educação e à informação, pode-se inferir que na Unidade 11 a maior parte dos habitantes tem noção sobre o impacto dos resíduos sólidos no meio ambiente.

Figura 4- Percepção da população da Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai sobre os riscos dos resíduos sólidos ao meio ambiente e para a saúde pública.



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

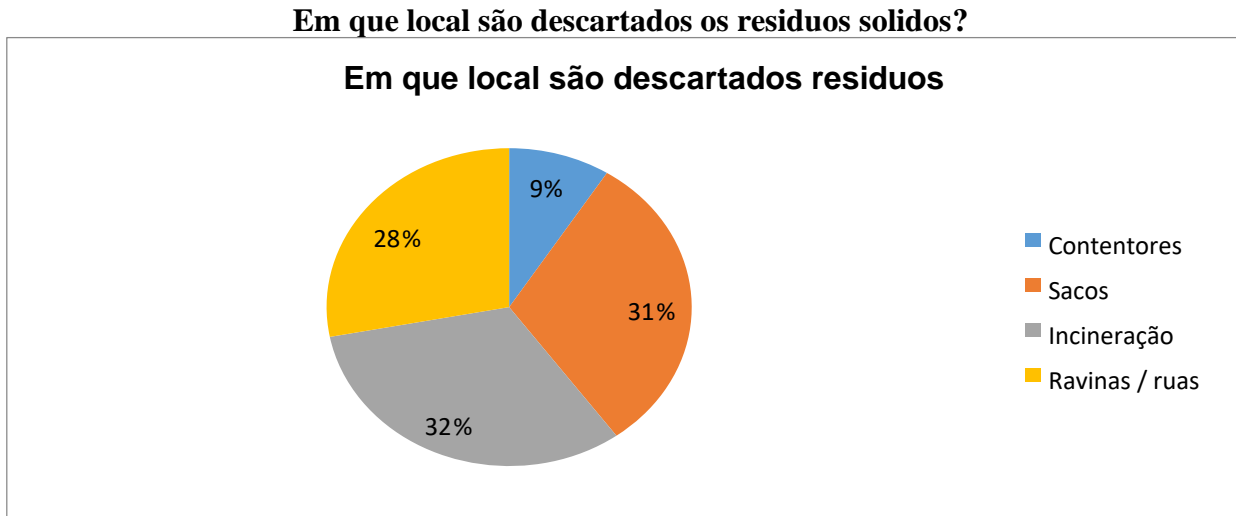
Cabe mencionar que os aspectos que evidenciam a falta de noção sobre os impactos dos resíduos sólidos no ambiente apresentam natureza variável, contudo, se sobressai deposição em ravinas ou outros locais que sofrem ameaça de erosão.

A desigualdade social, econômica e a falta de informação geram problemas sociais e ambientais. A ocupação irregular e a deposição do lixo em locais inapropriados é um exemplo visível desses problemas (LEFT, 2001, p. 113).

De fato, a falta de informação, sobretudo sobre as questões ambientais, faz com que a população não encare esta problemática com seriedade. Esse aspecto é visível na Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai, onde a maior parte da população, apesar de reconhecer que a má gestão de resíduos tem impactos negativos sobre a natureza e o meio ambiente, opta por não acondicionar os resíduos sólidos gerados em sacos ou

contentores específicos, para facilitar o processo de coleta e transporte para disposição final em locais adequados (Figura 5).

Figura 5 - Locais de colocação dos resíduos sólidos por parte da população da Unidade11 da Cidade de Xai-Xai.



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

A Figura 5 mostra a soma das parcelas incineração e ravinas totaliza cerca 60%, muito embora que 87% da população (Figura 4) ter afirmado que possui noção de que os resíduos sólidos têm impacto negativo para o meio ambiente e para a saúde pública.

4.2 Ações desenvolvidas pela população da Unidade 11 no âmbito da gestão dos resíduos sólidos

O processo de gestão de resíduos sólidos na Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai é praticamente simples e compreende a coleta, o transporte e a destinação final.

O processo de coleta de resíduos sólidos na Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai é de responsabilidade da própria população, e ocorre de dois modos distintos. Na parte que se localiza junto à EN1 e que apresenta condições de fácil acessibilidade, a população faz a coleta de seus resíduos sólidos durante o processo de limpeza doméstica e os acondiciona em sacos. Na parte posterior à EN1, os resíduos são acondicionados em sacos ou contentores de lixo pela população. porém, não são separados em função de suas tipologias) (Figura 6). é possível perceber na Figura 5, soma da parcela de incineração e de ravinas totaliza 60%, muito embora que 87% da população (Figura 4) ter afirmado que possui noção de que os resíduos sólidos têm impacto negativo para o meio ambiente e para a saúde pública.

Figura 6 - Resíduos sólidos colocados nos sacos na área da Unidade 11 da Cidade de XaiXai que se localiza nas proximidades da EN1.



Fonte: Autora, 2022.

Por outro lado, nas áreas que se localizam distantes da EN1, com um relevo de dunas e que apresentam problemas de acessibilidade, verifica-se um comportamento diferente. Nestes casos, os resíduos sólidos acumulados durante o processo de limpeza doméstica são depositados em locais erodidos (Figura 7), na tentativa de minimizar os efeitos deletérios do processo de erosão.

Como é possível perceber na Figura 7, ao contrário do plantio de relva, a deposição dos resíduos sólidos em locais de ocorrência de erosão não minimiza esta problemática; pelo contrário, é uma prática que prejudica o meio ambiente e a saúde pública por se tratar de uma área habitacional.

Figura 7- Deposição de resíduos sólidos em locais de ocorrência de erosão na Unidade 11.



Fonte: Autora, 2022.

Com relação ao transporte dos resíduos, o que acontece em quase todas as cidades é que o processo de gestão de resíduos sólidos usa o Modelo Estatal, ou seja, a responsabilidade do transporte é exclusivamente do Conselho Municipal (Figura 8). Aliás, no Modelo Estatal de Gestão de Resíduos Sólidos da Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai, quem toma as decisões e executa o processo de transporte é o Conselho Municipal (MAREJON *et al.*, 2011, p. 120). Desta forma, o Conselho Municipal, fazendo uso de tratores, coleta apenas os resíduos sólidos encontrados em residências localizadas em áreas de fácil acessibilidade, isto é, que se situam nas proximidades da EN1.

Por fim, após o processo de transporte, segue o processo de destinação final dos resíduos (Tabela 1), que compreende a deposição de resíduos sólidos no aterro sanitário.

Tabela 1-Etapas do processo de gestão de resíduos sólidos recomendáveis verificadas na Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai.

Etapas	Nº total dos inquiridos	Porcentagem
Acondicionamento	0	0
Coleta	15	100
Transporte	15	100
Reciclagem	0	0
Tratamento	0	0
Destinação final	15	100

Figura 8 - Transporte de resíduos com recurso a trator na Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai pelo Conselho Municipal.



Fonte: Autora (2022).

Como é possível observar, várias etapas que são de extrema importância no processo de gestão de resíduos sólidos ainda não são contempladas na Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai, como é o caso das etapas de acondicionamento e reciclagem. A reciclagem deve ser fortemente fomentada e incentivada, pois muitos dos resíduos descartados por certas indústrias, estabelecimentos comerciais e residências podem ser reutilizados, recuperados ou até mesmo usados como matéria-prima em outros processos industriais (CALDERONI, 2003, p.72).

4.3 A importância da percepção da população da Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai sobre os riscos ambientais no processo de gestão de resíduos sólidos.

A importância da percepção dos riscos que os resíduos sólidos representam para o meio ambiente por parte da população da Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai é mais visível nas atitudes do dia-a-dia. Parte da população, ao invés de acondicionar os resíduos sólidos em sacos ou contentores para facilitar o processo de transporte por parte do Conselho Municipal, descartam tais materiais diretamente nas ruas, sobretudo, à beira dos quintais das casas (Figura 9).

Figura 9- Resíduos sólidos depositados na rua, na Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai.



Fonte: Autora, 2022.

Este comportamento pode ocorrer, principalmente, devido à falta de educação ambiental por parte de alguns habitantes da Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai. A educação ambiental tem como finalidade despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental com uma linguagem de fácil entendimento, que contribui para que o indivíduo e a coletividade construam valores sociais, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente (GOMES, 2006, p. 34).

Cabe mencionar, portanto, que o descarte indevido de resíduos sólidos nas ruas da cidade (Figura 10), sobretudo no interior das áreas habitacionais, não só é prejudicial para o meio ambiente, mas também para a saúde pública, com maior risco para as crianças que manuseiam, sem proteção, tais resíduos durante o seu período de lazer.

Figura 10- Crianças manuseando resíduos sólidos na Unidade 11 da Cidade de Xai Xai.



Fonte: autora, 2022.

É neste contexto que se torna importante a educação ambiental. A mudança de hábitos e a incorporação de pequenas atitudes que envolvam consciência ambiental podem ter um grande impacto sobre a preservação do meio ambiente (DOS SANTOS *et al.*, 2014, p. 60).

Contudo, não se pode afirmar que sugestões avançadas e altamente tecnológicas sejam eficazes e que possam, a curto prazo, combater os aspectos negativos resultantes de uma má gestão. Entretanto, se pequenas ações, como reuniões comunitárias, forem realizadas com certa frequência, apontando os principais problemas e buscando soluções rápidas e práticas, pode-se a médio e longo prazos conseguir a minimização dos impactos deletérios de uma gestão malconduzida.

E para este caso concreto, ao se preservar o meio ambiente, também se estaria contribuindo para o melhoramento da saúde pública, na medida em que as crianças não mais teriam contato com os resíduos sólidos aleatoriamente descartados e também não haveria risco de contaminação de alimentos por insetos provenientes desses resíduos despejados nas ruas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES

5.1 Considerações finais

Na Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai, a conscientização ambiental da população faz-se importante no processo de gestão de resíduos sólidos, pois apenas parte da população local tem noção dos riscos que a má gestão representa para o meio ambiente. Por isso, nem todos os habitantes desenvolvem boas práticas de conservação e defesa do meio ambiente e da saúde pública, descartando os mais variados tipos de resíduos sólidos a céu aberto, sem qualquer controle ou separação para posterior reciclagem/reaproveitamento.

Das várias etapas fundamentais e recomendáveis para o processo de gestão de resíduos sólidos, com vistas a garantir a preservação do meio ambiente e o melhoramento da saúde pública, na Unidade 11 da Cidade de Xai-Xai são verificadas apenas três: coleta, transporte e destinação final, o que deixa evidente a falta de educação ambiental por parte da população local, bem como a falta de políticas públicas que ajudem a dirimir os efeitos dos problemas atuais e futuros.

5.2 Sugestões

Aqui, não se pretende dizer que as sugestões avançadas sejam genuínas, e que podem a curto prazo combater os aspectos negativos resultantes da importância da conscientização ambiental na gestão dos resíduos sólidos na Unidade 11 da Cidade de

Xai-Xai, mas que sim, se seguidas de forma pormenorizada, podem a médio e longo prazo contribuir para a minimização desses impactos. E as mais consideradas prioritárias são:

- **Educação ambiental**

Pode se levar a cabo o modelo de educação ambiental ecológica, visto que é um modelo que não só tem em vista a adaptação às mudanças climáticas, mas também a proteção e conservação do meio ambiente. Para tal, pode se sensibilizar a população através de reuniões comunitárias, envolvendo o Conselho Municipal da Cidade de Xai-Xai e as estruturas da própria Unidade 11. Nessas reuniões, pode se explicar a população sobre a importância da boa gestão dos resíduos sólidos para o bem - estar do meio ambiente e para o melhoramento da saúde pública. Pode se levar a cabo também, o modelo de educação ambiental para o meio ambiente, como forma de educar a população para o bem do próprio meio ambiente.

Neste modelo também, a sensibilização da população pode ser feita através de reuniões comunitárias, explicando-se o quanto a conservação do meio ambiente é fundamental para a sustentabilidade do todo o ecossistema, assim como para o bem da própria população.

REFERÊNCIAS

- ANDREOLI, C. V. *etal. Resíduos sólidos: origem, classificação e soluções para a destinação final adequada*. São Paulo, 2012.
- CALDERONI, S. *Os bilhões perdidos no lixo*. Humanitas editora, 4ª ed. São Paulo, 2003.
- CORREA, R. P. L. *Gestão de resíduos sólidos urbanos e perspectivas de melhoria. Caso de estudo Assomada, cabo verde. Dissertação de Mestrado. Instituto superior de agronomia, universidade técnica de Lisboa, Lisboa, 2012.*
- DE ARAUJO, A. C. B. *Políticas públicas: lixo e cidadania para um desenvolvimento sustentável*. Recife, 2008.
- DE OLIVEIRA, A. M. *Identificação das etapas de gerenciamento e resíduos sólidos adaptadas em uma madeireira no Município de Teresina*. Piauí, 2014.
- DOLABELA, R. F. *A produção de informação sobre o meio ambiente no Brasil: condicionantes técnicos, sociais e políticos*. São Paulo, 2006.
- DOS MUCHANGOS, Aniceto. *Moçambique: paisagens e Regiões Naturais*. Maputo, 1999.
- DOS SANTOS, C. S. A. e *tal. Consciência ambiental e percepção sobre os resíduos sólidos pelos residentes da Cidade de Corema*. Paraíba, 2014.
- GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6ª ed, Editora Atlas. São Paulo, 2014.
- GOMES, A. C. *A educação ambiental na formação da consciência ecológica*. São Paulo, 2014.
- GRAVINATTO, M. V.; RODRIGUES, L. F. *De onde vem? Para onde vai?* Editora Moderna. São Paulo, 2000.

- GUMES, S. M. *Construção da conscientização socio ambiental: formulações teóricas para o desenvolvimento de modelos de trabalho*. Paidéia, 2005.
- HENARES, E. L. *Educação ambiental e resíduos sólidos*. São Paulo, 2006.
- JACOBI, M. A. *Ciclo de comunicação e transferência de informação na área do meio ambiente*. Pará, 2003.
- LEFT, E. *Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. Vozes, 35ª ed. Petrópolis, 2001.
- LEITE, W. C. *Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos*. São Paulo, 2002.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Metodologia do trabalho científico*. 5ª Edição, Editora Atlas. São Paulo, 2003.
- MARCONI, M. A. ; LAKATOS, E. M. *Metodologia do trabalho científico*. 7ª Edição, Editora Atlas. São Paulo, 2012.
- MARQUES, A. M. T. *As políticas de limpeza urbana em São Paulo. Dissertacao(Mestrado) Universidade São Paulo*. São Paulo, 2005.
- MARQUES, M. L. *et al. Educação ambiental na formação da consciência ecológica*. São Paulo, 2001.
- MAZZORCA, T. P. *e tal. Saber ambiental*. Vozes. Rio de Janeiro, 2002 .
- MOREJON, C. F. M *et al. Proposta de novo modelo de gestão de resíduos sólidos urbanos*. São Paulo, 2011.
- OLIVEIRA, R. M. M. *Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos: O programa de Coleta seletiva da Região Metropolitana de Belém-PA, 2012.111f. Dissertacao(mestrado) - Universidade da Amazonas .Programa de mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Belem: 2012.*
- PÉREZ, J.L. *Educação ambiental*. São Paulo, 2010.
- RIBEIRO, P. A. *Tipos de resíduos*. São Paulo, 2007.
- RUSSO, M.A.T. *Tratamento de resíduos sólidos.Faculdade de Ciencias e Tecnologia, Universidade de Coimbra,Coimbra, 2003 .*
- SANTOS, C. S. *Resíduos sólidos: classificação*. Minasv, 2002.
- SILVA, F. V. P. *A educação ambiental e sua formação na formação da cidadania*. São Paulo, 2011.
- SOBARZO L. C.; MARIN, F. A. *Resíduos sólidos: representações, conceitos e metodologias*. Uberlândia, 2010.
- TRINDADE, N. A.D *Consciência ambiental: coleta selectiva e reciclagem no ambiente escolar. Enciclopedia Biosfera,Centro Cientifico Conhecer,Goania,v.7,n.12,p.1-15,2011.*
- TROTTA, A. *A gestão dos resíduos sólidos urbanos em Portugal*. Porto, 2011.
- WIRTH, I. G.; OLIVEIRA, C. B. *A política nacional de resíduos sólidos e os modelos de gestão*. Campinas, 2010 .
- ZAMBRA, E. M. *et al. Gerenciamento municipal de resíduos sólidos urbanos: o papel estratégico de um centro de triagem em São Paulo*. São Paulo, 2014.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, pois, se não fosse pela sua vontade nada disso seria possível.

No âmbito da realização deste trabalho, várias personalidades e instituições contribuíram de várias formas para a sua concretização, com especial destaque para algumas individualidades que devido ao preponderante papel que desempenharam, são dignos de menção.

A UEPB - agradeço de coração ao meu orientador, Faustino Moura Neto pela orientação, disponibilidade, dedicação, ensinamentos, acompanhamento, paciência e compreensão ao longo de todo processo de elaboração do trabalho.

Ao Prof. Dr. Belarmino Mariano Neto pelos ensinamentos e partilha de conhecimentos durante o percurso acadêmico.

A Profa. Dra. Katia Ramos Silva pela tutoria, ensinamentos, acompanhamento, partilha de conhecimentos e auxílio em todos os momentos da minha formação.

Aos professores da banca examinadora pela predisposição em ler e contribuir com esse trabalho.

A todos os professores da UEPB, especialmente os do meu curso, Licenciatura em Ensino de Geografia, pelos ensinamentos que desenvolveram em mim, um outro nível de análise e interpretação de diferentes fenômenos, sejam eles de ordem, social, econômica, política assim como ambiental.

São dignos de menção também, todos os meus colegas da turma que ingressaram para esta instituição de ensino no ano acadêmico de 2018, em especial a minha colega Carmen Rosane dias da Costa Targino pela força que me deu.

Na minha família, agradeço em especial ao meu esposo Jacob Fortuna José Chimuca pelo incentivo, companheirismo e paciência, a minha filha Sarlier Jacob Fortuna Chimuca pelo carrinho que tem me dado, aos meus pais Isaías Chiluvane e Salina Chiluvane, a minha irmã Ana Chiluvane e minha Cunhada Clementina Chimuca pela força que sempre deram, e a todos que direto ou indiretamente tem me incentivado positivamente.

Agradecer também a todas as instituições, especialmente ao CMCXX, INE da Unidade 11 pelos dados fornecidos, a população da unidade 11 da cidade de Xai-Xai. Em suma, a todos aqueles que direta ou indiretamente e/ou moral ou materialmente contribuíram para que este trabalho se materializasse. O meu "*Muito obrigada*".