



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

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA

LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

MONOGRAFIA

**ANÁLISE DO PAPEL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO DOS
IMPACTOS SÓCIO-AMBIENTAIS DO AREIRO DE GUAVA-MARRACUENE**

Hirdila Palmira Mulima

Maputo, Dezembro de 2021

ANÁLISE DO PAPEL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO DOS IMPACTOS
SÓCIO-AMBIENTAIS DO AREEIRO DE GUAVA-MARRACUENE

Monografia apresentada ao Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática
como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciatura em Educação Ambiental.

Hirdila Palmira Mulima

Supervisor: Mestre Egídio Raúl Chilaule

Maputo, Dezembro de 2021

Declaração de Originalidade

Esta monografia foi julgada suficiente como um dos requisitos para a obtenção do grau de Licenciado em Educação Ambiental e aprovada na sua forma final pelo Curso de Licenciatura em Educação Ambiental, Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática, da Faculdade de Educação da Universidade Eduardo Mondlane.

Mestre Armindo Raúl Ernesto

(Director do Curso de Licenciatura em Educação Ambiental)

O Júri de Avaliação:

O presidente do júri

O Examinador

O Supervisor

Agradecimentos

Agradeço a Deus pelo dom da vida e pela Sua graça. Até aqui ter chegado, Ebenezer, até aqui o Senhor me ajudou!

Aos meus pais Vanderlei Amade Mulima e Angrácia Júlio Timóteo Bule que sempre estiveram ao meu lado, apoiando-me emocional e financeiramente ao longo da minha trajetória académica, vai o meu muito obrigado.

Aos meus irmãos, Ivanilde Mulima, Timissela Mulima e Denísio Mulima pela força, vão os meus sinceros agradecimentos.

Agradeço também ao meu Supervisor, Egídio Chilaule, pela disponibilidade, atenção e paciência que demonstrou para materialização do trabalho.

Aos meus colegas de curso, em especial ao meu grupo de trabalho, a Valquíria, Rosa, Adélia e a Cleide, pela troca de experiência e companheirismo durante a nossa formação, vão os meus agradecimentos.

Vai também o meu especial agradecimento aos moradores do Bairro de Guava e a equipa do Areeiro de Mascarenha por se disporem a participar desta pesquisa.

A todo Corpo docente da Faculdade de Educação do curso de LEA, pelo apoio, dedicação durante a formação, vai o meu muito obrigado.

A todos,

O meu muito obrigado!

Dedicatória

Dedico o presente trabalho aos meus pais, Vanderlei Amadeu Mulima e Anr cia Júlio Timóteo,   minha família, amigos e a todos que, directa ou indirectamente contrib ram na minha trajectória

Declaração de Honra

Eu, Hirdila Palmira Mulima, declaro por minha honra que esta monografia nunca foi apresentada para a obtenção de qualquer grau acadêmico e que a mesma constitui o resultado do meu labor individual, estando indicadas ao longo do texto e nas referências bibliográficas todas as fontes utilizadas.

Hirdila Palmira Mulima

ÍNDICE

Declaração de Originalidade.....	i
Agradecimentos	i
Dedicatória.....	ii
Declaração de Honra.....	iii
Lista de figuras.....	vi
Lista de abreviaturas e siglas	vii
Resumo	viii
Abstract	ix
CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Introdução	1
1.2 Problema de Pesquisa	2
1.3. Objectivos da pesquisa.....	3
Objectivo Geral.....	3
Objectivos Específicos.....	3
1.4.Perguntas de Pesquisa	3
1.5. Justificativa do estudo.....	4
CAPÍTULO II: REVISÃO DA LITERATURA.....	5
2.1 ConceitosBásicos	5
2.2 Mecanismo de extracção de areia	6
2.3 Impactos socio-económicos e ambientaisda extracção mineira.....	8
2.3.1 Impactos socio-económicos	8
2.3.2 Impactos ambientais.....	8
2.4 Papelda educação ambiental na gestão dos impactos da mineração.....	9
CAPÍTULO III: METODOLOGIA	11
3.1. Descrição do local de estudo.....	11
3.2. Abordagem metodológica.....	11

3.3. Amostragem.....	12
3.4. Técnicas de recolha de dados.....	12
3.5 Análise de dados	13
3.6 Validade e fiabilidade	14
3.7 Questões Éticas	15
CAPÍTULO IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	16
4.1. Os mecanismos usados na extracção de areia no areeiro de Guava	16
4.2 Os impactos sócio-ambientais da extracção da areia em Guava.....	18
4.2.1 Impactos socio-económicos	18
4.2.1 Impactos ambientais.....	20
4.3.O papel da EA para gestão dos impactos sócio-ambientais.....	22
CAPÍTULO V: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	25
5.1 Conclusões	25
5.2 Recomendações.....	26
Referências Bibliográficas	28
Apêndices.....	33
APÊNDICE B: Roteiro de entrevista.....	35
Anexo:	36

Lista de figuras

Figura 2.1: Desmorte hidráulico	7
Figura 2.2: Desmorte mecânico.....	7
Figura3.1: Localização geográfica do arrieiro de Guava.....	11
Figura 4.1:Equipamentos de escavação e transporte (a esquerda pás escavadoras e a direita caminhões basculantes).....	16
Figura:4.2: Pá escavadora a abastecer os caminhões no interior da cova com areia vermelha.....	17
Figura: 4.3: A esquerda vê-se a estrada de pavês que liga Guava e Mateque e a direita cidadãs exercendo comércio de frutas no interior da cova.....	20
Figura 4.4: Alguma vegetação que germina na cova e outra tende-sea perder devido actividade de extracção de areia.....	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EA Educação Ambiental

MAE Ministério da Administração Estatal

SDPI Serviço Distrital de Planeamento e Infra-estruturas

Resumo

O presente estudo tem como objectivo analisar o papel da educação ambiental na gestão dos impactos sócio-ambientais do Areeiro de Guava-Marracuene. Para a realização da pesquisa empregou-se a abordagem qualitativa de carácter exploratório. A partir de amostragem não probabilística, foi seleccionada uma amostra de nove participantes, de forma intencional. As técnicas de recolha de dados utilizadas foram a entrevista semi-estruturadas e a observação directa, tendo sido usada a técnica de Análise de conteúdo de Bardin (1997) para a análise dos dados colectados. Os resultados deste estudo mostram que a Associação do Areeiro de Guava realizam acções de sensibilização para vendedores e dos moradores que vivem nas imediações, apesar de não ter um programa de Educação ambiental não documentado. O que leva a conclusão de que a Associação faz as acções de sensibilização para evitar riscos e não para a consciencialização ou conhecimento para os visados sobre as questões ambientais. Também se concluiu que o mecanismo de desmonte mecânico usado para extracção de areia proporciona a ocorrência de impactos negativos referentes a depreciação da qualidade do ar, devido a nuvens de poeira e erosão. Assim, recomenda-se a criação de um programa de Educação ambiental que permita que acções de sensibilização que contribuam para a construção de conhecimento sobre as questões ambientais nos moradores e vendedores a tomar decisões conscientes relacionadas com a sua qualidade de vida.

Palavras-chaves: Educação Ambiental; Mineração, Areia, Gestão de Impactos Ambientais.

Abstract

The present study aims to analyse the role of the environmental education in managing the socio-environmental impacts of the Guava sandpit. To conduct the research a qualitative approach of exploratory nature and a non-probability sampling were employed, and the method of selecting the nine participants sample was intentional.

The data collection techniques used were the semi-structured interview and the direct observation, as well as the Bardin's content analysis technique (1997) to analyse the data collected.

The results of this study show that the Guava Sandpit Association conducts awareness-raising activities for vendors and residents living in the vicinity, despite not having a documented environmental education programme. This leads to the conclusion that the Association carries out awareness-raising actions to avoid risks and not to raise awareness or knowledge as such about environmental issues to the target groups. Furthermore, it was also concluded that the mechanical blasting mechanism used for sand extraction causes negative impacts related to the depreciation of air quality due to dust clouds and erosion.

Thus, it is recommended that there should be created an environmental education programme which will allow awareness-raising actions to contribute towards knowledge building on environmental issues amongst residents and vendors so that they may take informed decisions related to their quality of life.

Keywords: Environmental education, mining, sand and environmental impacts management.

CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO

1.1 Introdução

A mineração é um dos sectores que tem dinamizado o crescimento da economia a nível global, extraindo recursos físicos da superfície ou sub-superfície da Terra, cuja a composição vai desde os materiais mais simples (pedras, materiais de construção civil) até aos mais complexos (ferro, ouro ou prata), contribuindo de forma decisiva para o bem-estar e a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos (Conceição, 2014). A este respeito, a extracção de areia, segundo Tanno e Sintoni (2003), faz parte da categoria de exploração mineira e, geralmente, é usada como matéria-prima para o sector de construção civil na maior parte das vezes, e as implicações desta actividade podem não ser pacífica, já que este tipo de actividade pode provocar uma série de impactos-sociais e ambientais indesejáveis.

No Areeiro de Guava, local do estudo, pode-se constatar efeitos negativos da extracção de areais como remoção da cobertura vegetal, compactação do solo, erosão que tem causado fendas e fissuras nas paredes das casas que estão nas medições do Areeiro; nuvens de poeiras, o que diminui a visibilidade e a qualidade do ar; e ruído o que tem causando stress nos moradores devido a movimentação e funcionamentos de equipamentos de trabalhos.

Em Moçambique, o Decreto nº 26/2004, de 20 de Agosto, Regulamento Ambiental para a Actividade Mineira, nos termos do artigo 2, estabelece as normas para prevenir, controlar, mitigar, reabilitar e compensar os efeitos adversos que a actividade mineira possa trazer ao meio ambiente e na sociedade, com vista ao desenvolvimento sustentável da actividade.

Este Decreto está vinculado à fundamentação dada pela Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano (1972), sobre medidas de mitigação e prevenção dos impactos ambientais decorrentes da exploração dos recursos naturais, destacando a importância da educação para o ambiente (princípio 19) e para a conservação e preservação dos recursos naturais (princípio 2) (Pires, 2000). Já em 1977, reforçam-se estes princípios na Conferência Intergovernamental de Tbilissi, considerado um dos principais eventos sobre Educação Ambiental que acentua a importância do conhecimento e participação dos indivíduos e dos grupos na prevenção e resolução de problemas ambientais (Pires, 2000).

Assim, a Educação ambiental, segundo Silva e Maracajá (2012), pode e deve ser aplicada a várias áreas de actuação profissional e dentre estas, destaca-se aqui a exploração mineira. Ademais, Sabino e Amaral (2015) afirmam que o papel da educação ambiental enquanto uma

prática social promove a transformação de comportamento do homem através da consciencialização e sensibilização dos indivíduos para que possam perceber as implicações sociais e ambientais da extracção mineira e por via disto, encontrar soluções para mitigar, prevenir e controlar.

A Actividade de extracção de areia pela Areeiro de Guava é destinada a construção civil, este Areeiro suscitou, aos residentes locais, uma oportunidade de fazer negócios como forma de ganhar algum valor monetário. É possível verificar vendedores informais a exercer a actividade de venda de produtos de consumo directo aos trabalhadores e carregadores de areia, próximo ao local de extracção de areia. Estes produtos ficam, na sua maioria, desprotegidas frente a nuvens de poeiras e nem os próprios vendedores tomam medidas de prevenção de poeiras colocando a sua saúde em risco. Estas nuvens de poeira ocorrem com maior frequência na época seca.

Neste sentido, o estudo pretende analisar o papel da Educação ambiental para a gestão dos impactos sócio-ambientais do Areeiro de Guava.

1.2 Problema de Pesquisa

A extracção mineral é uma actividade crescente que causa diversos impactos ambientais nos locais onde é desenvolvida, como também pode afectar as localidades próximas (Santos, 2014). Na mesma perspectiva, para Silva (2005), os principais impactos causados ao meio ambiente pelas actividades de mineração são: conflitos de disputa pelo uso e a ocupação do solo, os desmatamentos, a remoção de solo fértil, poluição de mananciais, poluição do ar, poluição sonora, vibrações, impacto visual e a degradação paisagística.

De forma semelhante, Leal (2014) indica as características dos impactos sociais e ambientais de uma actividade mineira colocando a poluição do ar associado ao impacto visual, poluição sonora, vibrações, modificação do relevo e movimentação do solo, intensificação de processos erosivos e de assoreamento e subsidência do terreno, fissuras e fendas como impactos desta actividade.

A exposição a nuvens de poeira, que alcançam produtos de consumo directo como comida, pães, bolos e a diminuição da visibilidade no local, pode colocar em causa a saúde dos vendedores, carregadores de areia e residentes, caso não sejam tomadas medidas adequadas de gestão dos impactos. Os vendedores não adoptam as medidas de protecção para os

produtos de consumo directo, frente as nuvens de poeira que se fazem sentir no local, pois este, é só mais um local onde a oportunidade de se fazer negócio e ganhar a vida se fez presente, e o cuidado com os impactos que se presenciavam aquando da extracção de areia é negligenciada, colocando em risco a sua própria saúde e segurança, devido a movimentação de camiões e de transportes semi-colectivos da rota Guava-Mateque que tem este local como terminal.

Perante estes factos, educação ambiental, concordando com Franco, Medeiros e Silva (2010), é uma ferramenta imprescindível a ser utilizada em prol da reflexão das pessoas sobre o processo de mudança de atitudes em relação a gestão adequada dos componentes ambientais do local onde estão inseridos.

Neste contexto, a presente pesquisa busca responder a seguinte pergunta: Que papel a educação ambiental desempenha na gestão dos impactos sócio-ambientais do Areeiro de Guava?

1.3. Objectivos da pesquisa

Objectivo Geral

Analisar o papel da educação ambiental para gestão dos impactos sócio-ambientais do Areeiro de Guava-Marracuene.

Objectivos Específicos

1. Identificar os mecanismos usados na extracção de areia no areeiro de Guava.
2. Descrever os impactos sócio-ambientais da extracção da areia em Guava.
3. Discutir o papel educação ambiental para a gestão dos impactos sócio-ambientais do Areeiro de Guava.

1.4.Perguntas de Pesquisa

1. Quais são os mecanismos usados na extracção de areia no areeiro de Guava?
2. Como são os impactos sócio-ambientais decorrentes da extracção da areia em Guava?
3. Qual é o papel que a educação ambiental na gestão dos impactos sócio-ambientais do Areeiro de Guava?

1.5. Justificativa do estudo

A problemática ambiental tornou-se um dos assuntos mais discutidos do momento em toda a parte do mundo, principalmente, numa sociedade que está a meio de uma profunda crise ambiental. A questão ambiental vem sendo considerada cada vez mais urgente e importante para a sociedade, pois o futuro da humanidade depende da relação estabelecida entre natureza e o uso adequado dos seus recursos naturais disponíveis (Garcia, 2011).

As actividades de extracção mineral são de grande importância para o desenvolvimento social e económico, porém, são responsáveis por impactos ambientais negativos (Freitas,2012).

Nesse contexto, escolheu-se o tema deste estudo como forma de explorar os conhecimentos sobre as dinâmicas que ocorrem na relação entre o homem e ambiente, especificamente nas actividades de desenvolvimento e os seus impactos ambientais, sociais e económicos.

Para a Associação de Areeiros de Guava e a entidade administrativa responsáveis pela monitoria da extracção de areia poderão, através do presente estudo, identificar os impactos sociais e ambientais naquele local, de forma a adoptar possíveis medidas de mitigação. Sendo a educação ambiental uma ferramenta de gestão ambiental, as autoridades administrativas locais poderão aplicá-la para despertar a consciência ambiental dos vendedores, carregadores de areia e residentes próximos, no que diz respeito as boas práticas ambientais e assim, salvaguardar o futuro da humanidade.

Na área académica, a pesquisa poderá contribuir para elucidar aos leitores sobre a importância da efectividade da educação ambiental como instrumento de gestão dos impactos e como um mecanismo para perspectivar os possíveis impactos negativos dos projectos de desenvolvimento e como este poder ser geridos ou mitigados.

CAPÍTULO II: REVISÃO DA LITERATURA

O capítulo apresenta a definição dos conceitos básicos de estudo, nomeadamente: Areia, Mineração, Impacto sócio-ambiental, Educação ambiental e o conceito de Gestão. Neste capítulo são também apresentados alguns tópicos relativos ao mecanismo de extracção de areia, impactos sócio-ambientais e económicas da extracção mineira e o papel da educação ambiental na gestão dos impactos nas industriais mineradoras.

2.1 Conceitos Básicos

a) Areia

Areia é um sedimento clástico inconsolidado, formado mais comumente por grãos com 0,2 a 2,0 mm de diâmetro e tendo como cores mais usuais o cinza, o amarelo ou o vermelho (Cabral, Pereira & Alves, 2012).

b) Mineração

Segundo Freitas (2012), mineração é um termo utilizado para a extracção e beneficiamento de minerais que se encontram em estado natural sólidos, líquidos e gasosos.

c) Impacto ambiental

Segundo Sánchez (2003), impacto ambiental pode ser entendido como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das actividades humanas que, directa ou indirectamente, afectam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as actividades sociais e económicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais.

d) Educação ambiental

De acordo com Dias (2011), a educação ambiental é um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os torna aptos a agir e resolver problemas ambientais do local onde estão inseridos.

e) Gestão

Para Macucule (2006), a gestão é como um processo de organizar ou de regular a execução de um determinado negócio, ou seja, sob ponto de vista do meio ambiente, gestão é a utilização e garantia da manutenção ou sustentabilidade dos recursos naturais trazendo-os para um estágio melhor do que antes ou perpetuando à sua existência para gerações futuras.

2.2 Mecanismo de extracção de areia

Koppe e Costa (2012) referem que na extracção da areia, há uma etapa de preparação que consiste na limpeza da área com o uso de equipamentos (Tractor de esteira, Carregadeiras frontais, Escavadeiras e Camiões) para remover a vegetação e a camada superficial do solo que são descartadas.

Neste sentido, segundo Chaves e Whitaker (2012) os mecanismos de extracção empregues na retirada da areia para a construção civil são basicamente três e, dependem da natureza do depósito que está sendo explorado, nomeadamente, (i) Dragagem; (ii) Desmorte hidráulico;(iii) Desmorte mecânico. Estes mecanismos são aplicados em função as características da mina que pretende-se explorar.

❖ Dragagem

O termo dragagem é generalizado para qualquer tipo de mineração ou actividade em que o material é retirado sob um leito de água, incluindo máquinas que operam por simples escavação mecânica, como as que utilizam a força hidráulica de sucção (Bueno, 2010).

A extracção de areia por dragagem é caracterizada por um sistema de bombeamento que realiza a sucção da polpa formada na superfície de ataque do leito submerso. Na situação de extracção de areia em leito de rio, a draga bombeia a areia e outros materiais presentes no fundo do rio, utilizando a água como veículo. A areia bombeada fica depositada na draga ou é enviada através de tubulações directamente ao silo, enquanto a água retorna ao rio juntamente com sedimentos finos. O volume de água bombeado é praticamente todo devolvido ao rio, com excepção de uma pequena parcela agregada a areia (Santos, 2019).

❖ Desmorte Hidráulico

Segundo Almeida (2003) citado em Santos (2019) este mecanismo, consistem em utilizar a acção da força hidráulica da água, na forma de lavagem sob alta pressão para desagregar o

minério (figura 2.1). Os exemplos mais comuns de aplicação deste mecanismo são os depósitos de areia localizados nas planícies fluviais ou nas encostas de morros contendo camadas formadas a partir da alteração de rochas cristalinas.

O desmonte hidráulico envolve uma etapa prévia, que compreende a remoção da camada do material estéril, quando este recobre o depósito mineral de interesse. Normalmente, a extracção é realizada por tractores de esteiras e pás-carregadeiras, dependendo do grau de compactação do capeamento (Koppe& Costa, 2012).



Figura 2.1: Desmonte hidráulico.

Fonte:Santos (2019).

❖ Desmonte Mecânico

O desmonte mecânico de rochas com o uso de mineradores de superfície pode ser aplicado nos sectores de mineração, escavação de terra e construção civil. O uso de mineradores de superfície na mineração permite o desmonte de rochas sem o emprego de explosivos (figura 2.2), possibilitando a mineração em locais próximos a zonas urbanas (Santos, 2019).



Figura 2.2: Desmonte mecânico.

Fonte: Santos (2019)

2.3 Impactos socio-económicos e ambientais da extracção mineira

Neste tópico abordar-se os impactos da extracção mineira em duas perspectivas (socio-económicos e ambientais) na perspectiva do autor Barreto (2001), como forma de ilustrar as implicações desta actividade nas variáveis mencionadas, pois segundo Bacci, Landim e Eston (2006) tem-se questionado sobre a responsabilidade social e ambiental da actividade mineira, emergindo indagações em relação aos impactos causados com a implantação destes empreendimentos.

2.3.1 Impactos socio-económicos

A mineração é considerada como uma actividade fundamental para o desenvolvimento económico e social de muitos países, tendo em vista que os minerais são essenciais para a vida moderna (Farias, 2002).

Assim, os impactos socio-económicos da extracção mineira, segundo Barreto (2001) são a geração de empregos directos e indirectos que a actividade proporciona, geração impostos para o Estado, que revertem em serviços públicos à população como a construção de escolas, hospitais, estradas, abertura de fontes de abastecimento de água e outros projectos sociais que visam a melhorar as condições de vida, proporcionando bem-estar à população em geral. Ainda, há uma dinamização do sector comercial, devido à aquisição de factores de produção, proporcionando o crescimento da economia local.

Por outro lado, os impactos socio-económicos da extracção mineira apontados pelo Nogueira (2016) não se distânciam muito daqueles do autor supracitado, acrescentando apenas aumento da oferta de areia para o mercado; utilização adequada e racional do recurso mineral e crescimentos de bairros com construções feitas de blocos, disponibilidade da matéria-prima no mercado. Portanto, estes autores comungam as mesmas ideias sobre impactos socio-económicos da extracção mineira, a qual constitui um factor acelerador da economia de um Estado, na medida em que gera receitas que poderão ser investidos nos sectores sociais e em outras actividades económicas para diversificação da economia.

2.3.2 Impactos ambientais

O sector mineral apresenta significativos desafios em termos de sustentabilidade, uma vez que as operações de mineração acarretam fortes impactos ao meio ambiente, sejam eles em níveis locais, regionais ou nacionais (Borsoi, 2007).

Assim, segundo Farias (2002) actividade mineira é vista, fundamentalmente, por três aspectos negativos principais: poluição ambiental, destruição do meio ambiente e a falta de responsabilidade social, por ser um sector primário da cadeia económica, cujos impactos são: alterações ambientais, conflitos de uso do solo, depreciação de imóveis circunvizinhos, geração de áreas degradadas e transtornos ao tráfego urbano, desmatamentos e remoção de solo fértil, degradação paisagística, modificação do relevo e movimentação do solo, instabilidade de taludes, intensificação de processos erosivos e de assoreamento e subsidência do terreno.

Por sua vez, Nogueira (2016) considera a actividade de extracção de areia para a construção civil de interesse social, entretanto, traz problemas ambientais e conflito com as comunidades. Os principais impactos ambientais desta actividade de extracção de areia são: geração de efluentes com particulados nos rios, cavas inundadas com alteração do nível freático, alteração paisagística, desmatamento, emissão de particulados atmosféricos provenientes do tráfego de camiões fora de estrada, ruído das máquinas.

Por outro lado, Souza (2012) refere que durante actividade de extracção existe a remoção da vegetação, desnudando o solo nos locais destinados a construção do porto de areia e abertura as vias de acesso; geração de resíduos sólidos; diminuição da infiltração da água no solo devido à compactação pela utilização de equipamentos pesados; alteração no uso e ocupação do solo.

Assim, os impactos ambientes mencionados pelos autores citados ocorrem deste o processo da implementação do projecto até a sua desactivação, o que significa que a, exploração de areia sem o planeamento e a retirada da vegetação nativa sem a preocupação de preservação ambiental, causaram danos ao meio físico e no meio biótico.

2.4 Papeld a educação ambiental na gestão dos impactos da mineração

Os impactos da mineração devem ser estendidos desde os primeiros rumores do projecto incluindo o período de estudos geológicos, quando se produzem incertezas nos habitantes locais e provocam o aumento das migrações e das especulações, até o término do empreendimento e o que é deixado com a desactivação da mina, de modo que não alteram a organização territorial, a paisagem, a morfologia, a ecologia, e instauram uma nova dinâmica social, económica, cultural, ecológica e espacial (Vainer, 2003).

Segundo Farias (2002) os impactos constituem externalidades negativas que provocam conflitos com as comunidades locais, entretanto, podem ser relativamente controlados e reduzidos, quando são adoptadas medidas gestão dos impactos. Por sua vez, Martínez(2007) afirma que uma das acções que deve ser tomada é a capacitação dos trabalhadores para que tenham conhecimento sobre os impactos, de modo que estes estejam consciencializados e assim cada trabalhador irá adoptar medidas de prevenção dos impactos no local de trabalho onde estiver inserido.

Neste sentido, a educação ambiental desempenha um papel fundamental nas indústrias mineradoras como uma ferramenta que auxilia o sistema de gestão ambiental na prevenção dos riscos ambientais¹, consciencializando, difundindo informação e conhecimento sobre os riscos e os efeitos à saúde e ao meio ambiente, por meio de acções de educativas (Oliveira, 2012).

Além disto, Oliveira e Madeiros (2010) acrescentam que a educação ambiental é uma ferramenta crucial e ela busca promover novos valores, informação e conhecimento junto dos colaboradores das organizações de modo a adoptar medidas de prevenção e mitigação dos impactos ambientais na organização, garantindo deste modo a qualidade do ambiente no local do trabalho e a saúde dos trabalhadores.

Por sua vez, Nascimento (2010) considera que a educação ambiental deve ser orientada para propostas pedagógicas centradas na consciencialização, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos trabalhadores, por forma a propiciar o aumento de conhecimentos, mudança de valores e aperfeiçoamento de habilidades e as condições básicas para estimular maior integração e harmonia dos indivíduos com o meio ambiente.

A educação ambiental constitui uma força motriz indispensável para inculcar valores e hábitos novos nas comunidades, perspectivando-as a desenvolver atitudes responsáveis com o meio ambiente e problemas que lhes são associados, de forma individual ou colectiva na busca de soluções para problemas existentes e prevenção dos novos (Macedo, Freitas & Venturin, 2011).

¹**Riscos ambientais** podem ser compreendidos como sendo os elementos ou substâncias presentes nos diversos ambientes humanos, que quando encontrados acima dos limites de tolerância, podem causar danos à saúde das pessoas e no meio ambiente (Piza, 1997).

CAPÍTULO III: METODOLOGIA

Neste capítulo, descreve-se o local de estudo, a abordagem metodológica adoptada para tornar possível a realização do presente estudo, a população e amostra, as técnicas de recolha e análise de dados, a validade e fiabilidade, as questões éticas em pesquisa e as limitações de estudo.

3.1. Descrição do local de estudo

Segundo o Ministério da Administração Estatal(MAE), o Areeiro de Guava localiza-seno entroncamento entre a Avenida Cel. Gen. Sebastião Mabote e a Estrada Circular, no bairro de Guava, distrito de Marracuene (figura 3.1), na Província de Maputo, está igualmente localizado a 30Km da Norte de Maputo, entre a latitude de 25 41 20 Sul e longitude 32 40 30 Este,(MAE, 2014).



Figura 3.1: Localização geográfica do areeiro de Guava

3.2. Abordagem metodológica

O estudo adoptou a abordagem qualitativa que, segundo Gerhardt e Silveira (2009) procura aprofundar a compreensão de um grupo social, de uma organização, explicar o porquê das coisas e como poderiam ser feitas, através da descrição, compreensão e explicação com precisão das relações entre o global e o local, isto em determinado fenómeno procurando, desta feita, explicar a sua origem, as relações existentes e mudanças, e, ao mesmo tempo,prever as consequências. A escolha deste abordagem deve-se ao facto de esta compreender o problema e a interacção das variáveis ambientais, sociedade e economia dos

vendedores, carregadores de areia e residentes locais sobre os significados que atribuem aos impactos da extracção de areia de Guava e a sua gestão.

Além disto, o presente estudo teve cunho exploratório, uma vez que visava trazer à pesquisa, informações e ideias precisas sobre a situação do fenómeno de estudo, com vista a compreender detalhadamente as variáveis (extracção da areia, ambiente, sociedade e economia do local) no bairro de Guava. Conforme Oliveira (2011), o estudo exploratório procura descobrir ideias e intuições, na tentativa de adquirir maior familiaridade com o fenómeno pesquisado.

3.3. Amostragem

Na amostragem não-probabilísticas, segundo Gil (2008), os respondentes são escolhidos porque são facilmente acessíveis ou os pesquisadores têm alguma justificativa para acreditar que são representativos da população. Desta forma, foi escolhido um trabalhador da associação do Areeiro de Guava, um técnico de gestão ambiental da repartição de Gestão Ambiental do Serviço Distrital de Planeamento e Infra-estrutura de Marracuene, um representante das estruturas administrativas, três moradores e, finalmente, três vendedores de areia do bairro de Guava. Neste sentido, foi usada a amostragem por intencionalidade para escolher os elementos para compor a amostra, e também, por se entender que estes informantes detêm informações chave capazes de fortalecer a pesquisa, visto que, são os principais elementos que são envolvidos ou afectados pela actividade de mineração. Segundo Oliveira (2001), na amostragem por intencionalidade, o pesquisador usa o seu julgamento para seleccionar os membros que devem constituir fontes de informação da pesquisa.

3.4. Técnicas de recolha de dados

Nesta secção, são apresentadas as técnicas de recolha e análise de dados usadas no estudo para a recolha e análise dos dados. Para dar respostas aos objectivos e as perguntas de pesquisa, as técnicas de recolha de dados são: a entrevista semi-estruturada e a observação directa.

➤ Entrevista semi-estruturada

De acordo com Oliveira (2011), a entrevista semi-estruturada consiste em listar informações que se deseja obter de cada entrevistado, mas a forma de perguntar ou a estrutura das perguntas e a ordem em que as questões são feitas, variam de acordo com as características

de cada entrevistado. Desta forma, para esta pesquisa, a entrevista semi-estruturada permitiu adaptar as perguntas tendo em conta as características de cada entrevistado, deixando o entrevistado livre para apresentar o seu real pensamento quanto ao papel da educação ambiental na gestão dos impactos sócio-ambientais do Areeiro de Guava. Importa ressaltar que, para a efectivação das entrevistas foram elaborados dois guiões de entrevista (vide o Apêndices A e B).

As entrevistas foram realizadas no período das 7h00-13h00, no local de trabalho dos intervenientes. Para os participantes do Areeiro de Guava foram entrevistados justamente no local de extracção da areia no interior da cova onde os mesmos se encontravam a realizar os seus trabalhos. Estes participantes foram seleccionados para tecer o seu depoimento em relação ao tema e, para não empatar as actividades dos entrevistados foram entrevistados num período de chegada dos trabalhadores antes do início da actividades e às 12h00, no momento de pausa. Em relação aos moradores, foram entrevistados nas suas próprias casas, mediante a apresentação do documento das estruturas do bairro de Guava.

No que diz respeito ao representante da Repartição da Gestão Ambiente-SDPI foi escolhido um representante que tinha no mínimo dois anos de serviço na repartição dos três que cumpria este requisito.

➤ **Observação Directa**

Aliada à entrevista, foi igualmente, usada a observação directa como instrumento de recolha de dados, que é entendida por Marconi e Lakatos (2003), como um instrumento que consiste em observar, inocentemente, os factos após uma viagem exploratória ao campo de estudo.

Através deste instrumento, foi possível observar (sobre impactos sociais, económicos e ambientais). Para se captar essas informações, foi-se ao local de estudo, onde se observou os diferentes cenários dos impactos do Areeiro. Nestes cenários foram escolhidos aqueles que se destacavam mais em termos da exposição aos impactos ambientais e sociais. Os dados foram registados em forma de fotografias.

3.5 Análise de dados

Nesta pesquisa, os dados foram analisados através da Análise de conteúdo de Bardin (1977), que é um conjunto de técnicas de análise de informação visando obter, por procedimentos

sistemáticos e objectivos, a descrição do conteúdo e que permite a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção dessas informações (Bardin,1977). Portanto, para transformação dos dados em informação coerente, que possa responder aos objectivos da pesquisa, usou-se o modelo de Análise de conteúdo proposto por Bardin (1977) que se organiza em três etapas:

- Pré-análise: nesta fase do estudo, os dados recolhidos foram digitados e organizados com base nos objectivos da pesquisa e consoante as semelhanças das respostas. Para isto, fez-se uma primeira análise preliminar dos resultados obtidos através da entrevista.
- Exploração do material: este processo consistiu na interpretação do material através da definição de categorias; a) os mecanismos usados na extracção de areia no Areeiro de Guava; b) os impactos sócio-ambientais da extracção da areia em Guava; c) o papel educação ambiental para gestão dos impactos sócio-ambientais, para estabelecer a relação entre os dados recolhidos e os objectivos da pesquisa.
- Tratamento dos resultados: foi a etapa que ocorreu o resumo e o destaque das informações para a análise. Aqui fez-se uma análise reflexiva, crítica e interpretativa sobre a relação encontrada, procurando perceber os significados que os entrevistados atribuem ao papel da educação ambiental na gestão dos impactos sócio-ambientais do Areeiro de Guava e confrontar com a literatura.

3.6 Validade e fiabilidade

A validade é a capacidade que os métodos utilizados numa pesquisa propiciam à materialização fidedigna dos objectivos propostos e, por seu turno, a fiabilidade é a garantia de que outro pesquisador poderá realizar uma pesquisa semelhante e chegará a resultados aproximados (Prodanov& Freitas, 2013).

Assim para garantir a validade e a fiabilidade do estudo, os instrumentos de recolha de dados foram submetidos a um pré-teste no Areeiro de Grande Maputo no bairro de Cumbeza, no distrito de Marracuene e, que apresentou características semelhantes as do local de estudo sobre uma pequena amostra constituída por comunidade circunvizinha, trabalhadores e carregadores de areia. Os dados colectados permitiram fazer uma avaliação e análise dos

instrumentos de pesquisa de forma preliminar, por forma a elaborar a versão final dos instrumentos de colecta de dados.

Em relação ao entendimento das perguntas, os trabalhadores do Areeiro e os residentes de bairro de Cumbeza não tiveram dificuldades em responder as questões. No entanto, a ordem das perguntas não estava devidamente boa no roteiro de entrevista para ao representante da Associação do Areeiro de Guava e das estruturas administrativas. Neste sentido, a 2ª pergunta “Qual era a sua finalidade?” passou para posição número quarto (4) e a pergunta 13ª “Existe um plano de desactivação e recuperação?” passou para posição número 16.

3.7 Questões Éticas

Para a concretização das questões éticas, no âmbito da colecta dos dados, utilizou-se credenciais emitidas pela Faculdade de Educação da Universidade Eduardo Mondlane. Estas credenciais funcionaram como identificação do pesquisador, bem como para o pedido de permissão à Associação de Areeiros de Guava e a autoridade administrativa do distrito de Marracuene para efeitos de colecta dos dados e junto aos participantes desta pesquisa. O pedido foi formulado através da credencial junto aos entrevistados a quem foi explicado sobre o âmbito e objectivos do estudo. Foi garantida o anonimato dos entrevistados, na base de atribuição de códigos: CQT- Chefe do Quarteirão; VCG-Vendedores. Neste sentido, os códigos dos participantes foram colocados da seguinte forma: VCG 1 e VCG 2, onde significa primeiro entrevistado, segundo entrevistado assim sucessivamente. O mesmo processo foi aplicado para o TCG-Trabalhador do Areeiro, idem para o MTG-Moradores de Guava MTG1, MTG2 e TSG-Técnico do SDPI. Isto mostra a sequência de como decorreu as entrevistas durante a pesquisa. Para Mutimucuo (2008), o pesquisador deve proteger a identidade do respondente e apresentar maior sigilo na codificação de dados e, igualmente, deve remover todos os nomes dos respondentes e substituí-los por números ou pseudónimos.

CAPÍTULO IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta e discute os resultados do estudo à luz dos objectivos e da revisão da literatura feita no presente estudo. Para a apresentação dos resultados do estudo, optou-se por organizá-los em tópicos em função dos objectivos do trabalho por forma a responder as perguntas pesquisa.

4.1. Os mecanismos usados na extracção de areia no areeiro de Guava

Segundo TSG, o Areeiro de Guava começou as suas actividades em 1998, nesta altura usava-se equipamentos como pá, carinhas de mão e tractores. Com estes equipamentos requeria maior mão-de-obra sazonal ou diária, chegando por dia atingir número total 150 a 250 de trabalhadores. Isto porque o trabalho de extracção de areia era feito manualmente. Já em 2003, no sentido de tornar actividade mais rentável e mais produtiva, o governo do distrito de Marracuene concedeu o Areeiro de Guava à *Associação Mascarenhas* que vem gerindo as actividades até agora.

No que diz respeito a pergunta número 5, sobre o horário do início da actividade durante a semana, o entrevistado TCG respondeu o seguinte: “As actividades são realizadas de segunda-feira a sábado, num horário das 7h00 até as 17h00”.

Em relação aos equipamentos usados pela Associação Mascarenhas na extracção de areia no Areeiro de Guava o entrevistado TCG apresentou a seguinte resposta: “Tem-se usado pás escavadoras, pás carregadoras e areia é transportada por caminhões basculantes”. A figura 4.1. ilustra esta afirmação, onde à esquerda vê-se o equipamento de escavação e de carregamento da areia até ao camião e à direita são os camiões basculantes que transportam a areia.



Figura 4.1: Equipamentos de escavação e transporte (a esquerda pás escavadoras e a direita camiões basculantes).

Importa referir que a Associação Mascarenhas só regula as actividades de comercialização da areia e ela é proprietária dos equipamentos que fazem a extracção da areia. Já, os camionistas são pessoas independentes que transportam a areia extraída até ao destino do cliente, ou seja, a Associação vende areia aos clientes e os clientes são responsáveis em encontrar o meio de transporte para levar areia ao seu destino.

Sobre os processos de extracção da areia (pergunta número 6, do apêndice A) os entrevistados TCG e TSG, afirmam que depende do tipo de areia e da região onde se pretende extrair, uma vez que há regiões onde a areia vermelha não está nas profundezas. Concretamente no Areeiro de Guava, a areia vermelha encontra-se nas profundezas a partir de oito metros.

Neste sentido, os entrevistados TCG e TSG descreveram os processos de extracção da areia que se pode resumir no seguinte: fez-se a delimitação e limpeza da vegetação na área onde pretendia-se extrair a areia; em segundo lugar faz-se uma abertura de uma cova amostra de cerca de seis metros. Após a conclusão da amostra e do estudo de viabilidade da actividade, iniciou-se a abertura da cova maior e a areia que não constituía o interesse da Associação foi retirada e reservada num determinado ponto e entregue aos moradores e outros interessados em usar para determinados fins.

Este mecanismo de extracção de areia vai ao encontro do estudo realizado por autor Santos (2019), ao concluiu que, a extracção por desmonte mecânico, consiste no uso de equipamentos mecânicos como tractores escavadoras e pá escavadoras. Este mecanismo pode ser encontrado ou aplicado em areias urbanas. Isto entra em consonância com dados recolhidos através da observação, onde a abertura da cova foi feita no formato de um **caracol**, onde fez-se uma estrada que de acesso ao interior da cova para permitir a movimentação de camiões e equipamentos de escavação para o processo de extracção e transporte da areia a partir da cova, como ilustra a figura 4.2.



Figura: 4.2: Pá escavadora a abastecer os camiões no interior da cova com areia vermelha.

Importa referir que qualquer mecanismo de extracção mineira causa impactos negativos para o ambiente. Para mecanismo desmonte mecânico usado no Areeiro de Guava também tem impactos significativos no âmbito da implantação para o meio ambiente e durante as actividades de extracção da areia, e os seus impactos se reflectem nos moradores que vivem nas proximidades nas da cova de extracção. Este mecanismo tem entrado em decadência nas últimas décadas, devido aos impactos que causam aos moradores que vivem nas mediações da mina e, também, o crescimento do conhecimento sobre os assuntos ambientais pela comunidade. Este achado converge com resultados dum estudo realizado por Nogueira (2016) ao concluir que o mecanismo desmonte mecânico traz problemas ambientais significativos para os moradores que vivem nas proximidades do local da exploração mineira, onde os impactos se reflectem desde a implantação do projecto até a sua desactivação.

4.2 Os impactos sócio-ambientais da extracção da areia em Guava

Nesta secção são discutidos os impactos sócio-ambientais encontrados nos depoimentos dos entrevistados e os observados durante a recolha de dados.

4.2.1 Impactos socio-económicos

Segundo TSG, o Areeiro de Guava foi aberto numa altura em que no local não existiam moradores, e havia apenas vegetação na zona circunvizinha da cova. Contudo, nos últimos anos registou-se um crescimento acelerado no bairro com novas construções e moradores que, na maior parte, saíram da cidade de Maputo.

Portanto, por um lado, pode se afirmar que o Areeiro de Guava influenciou, de certa forma, a rápida expansão do bairro de Guava, uma vez que alguns trabalhadores vinham de outros pontos do distrito de Marracuene e da cidade de Maputo e estimulou a fixação das residências para diminuir os gastos das deslocações diárias dos trabalhadores. Por outro lado, também houve imigração de alguns cidadãos dos bairros da cidade Maputo, pois trata-se de um bairro que está próximo ao Município de Maputo. Como pode ser constatado pelas respostas dos entrevistados às perguntas dos apêndices A e B, respectivamente:

TCG: “Os impactos sociais desta cova é o crescimento deste bairro, muitas pessoas saíram dos bairros da cidade de Maputo para viver cá”.

MTG1: “Antigamente não havia pessoas, mas quando começou a extracção areia houve imigração urbano pessoas da cidade vieram instalar suas residências neste bairro”.

MTG2: “Algumas pessoas que trabalham na cova começaram a construir neste bairro, assim como pessoas oriundas dos outros distritos, principalmente a cidade Maputo”.

TSG: “Os impactos sociais da cova foi a expansão do bairro de Guava pela vinda das pessoas da cidade de Maputo e alguns trabalhadores preferiram construir suas residências no local”.

Relativamente aos impactos económicos, os resultados revelam que houve surgimentos de novas infra-estruturas como padarias, pequenas pastelarias, barracas de venda de alimentos, criação de postos de emprego para os moradores locais e venda informal dos produtos de primeira necessidade, que por sua vez, são destinados aos trabalhadores do Areeiro. Foi pavimentada a estrada de Guava-Mateque que resulta das receitas da extracção de areia, o que originou numa rota de transporte semi-colectivos de passageiros. Como ilustram os depoimentos dos entrevistados, em relação aos impactos económicos:

TCG: “Os impactos económicos desta cova é a criação de emprego”.

MTG1: “O Areeiro fez surgir novas infra-estruturas como padarias, estradas lojas, coisas que antigamente não tínhamos no bairro”.

TSG: “Os impactos económicos do areeiro foram o surgimento das actividades complementares como lojas, bombas de combustíveis, oficinas de mecânicas e comércio informal”.

CQT: “A cova trouxe benefícios para nos moradores, criação de emprego, muitos jovens do bairro são motoristas de caminhões que transportam areia e ajudou a construir a estrada.

VCG1: “Eu faço negócio aqui a mais de 10 anos, sobrevivo e alimento os meus filhos vendendo comida e sopa para os trabalhadores da cova”.

VCG 2: “Eu fiz minha barca vendo quase tudo aqui e os trabalhadores da cova vem beber e comer aqui e mim ajuda a sobreviver”.

Na figura 4.3, à esquerda tem-se a estrada de pavês que resultou em parte das receitas da extracção de areia e a direita, duas cidadãs a venderem frutas e amendoim no interior da cova, o que constitui um período a segurança, estão completamente expostas a poeiras e acidentes de veículos.



Figura: 4.3: A esquerda vê-se a estrada de pavêsque liga Guava e Mateque e a direita cidadãos exercendo comércio de frutas no interior da cova

Estes os impactos socio-económicos da extracção mineira apresentados pelos entrevistados e pelas figuras, vão de acordo com confirma o pensamento do autor Barreto (2001) ao concluir que a melhoria das condições de vida da comunidade local, através da geração de empregos directos e indirectos, a construção de estradas e que dinamiza o sector comercial, proporcionando o crescimento da economia local.

4.2.1 Impactos ambientais

No que diz respeito aos impactos ambientais, o estudo apurou que são: a erosão que tem causado fendas e fissuras nas paredes das casas que estão nas medições do areeiro; nuvens de poeiras são causadas pela movimentação contínua de caminhões que transportam areia, o que diminui a visibilidade e a qualidade do ar; ruído que tem causando estresse nos moradores devido a movimentação e funcionamentos de equipamentos de trabalhos e, por vez, a devastação da vegetação devido ao alargamento da cova para extracção da areio. Conforme o seguinte ilustra extracto de entrevista e figura 4.4 os reflexos dos impactos ambientais.

TCG: “Os impactos ambientais desta cova são apenas poeiras”.

MTG3: “ O Areeiro está causando erosão e faz com que as nossas casas tenham fendas ”.

TSG: “ Os impactos ambientais do Areeiro são poeiras, erosão e perda da vegetação”.

CQT: “ A cova trouxe dois males que são barulho e poeira”.

VCG1: “ Eu sofro de poeira e barulho todos os dias só descansamos quando encerram as actividades às 18horas”.

VCG 2: “a poeira é o grande problema aqui, por isso ficamos constipados a todo momento”.

A Figura 4.4 apresenta a perda da vegetação a medida em que se alarga área de extracção da areia e conseqüente erosão.



Figura 4.4: alguma vegetação que germina na cova e ou tende-se a perder devido actividade de extracção de areia.

Estes impactos têm reflexos negativos, principalmente para os moradores que vivem nas proximidades do Areeiro, visto que a poeira e o ruído têm causado estresse nos moradores, apesar de os moradores terem manifestado a sua preocupação à Associação e às autoridades administrativas, os problemas ainda prevalecem. Contudo, os moradores, a Associação e as autoridades administrativas têm feitos contactos frequentes, no sentido de encontrar um meio-termo para resolverem os problemas: como se pode apresentar nos depoimentos a seguir:

MTG1: “Nós já fizemos greve para fechar está cova, mas os donos deste areeiro não fazem nada para conter isso já nos reunimos com eles principalmente sobre a questão da poeira e ruído, sempre dizem vão resolver e nunca”.

CQT: “Já falamos com os donos ou associação pedimos para que eles trabalhassem uma semana sim e uma semana não, mas negaram”.

VCG1: “ Eu como vendedor só reclamo com poeira se eles resolverem o problema de poeira, eu não tenho nada contra eles, afinal é aqui onde ganho o meu pão”.

Entretanto, TCG e TSG afirmam que a Associação tem desenvolvido acções para diminuir o impacto da poeira. Neste sentido tem molhado a estrada/via com água antes de iniciar com as actividades. O que se opõem os depoimentos dos moradores e vendedores. Como se pode notar nas respostas dos entrevistados TCG: “Nós como associação temos colocado água na estrada para diminuir poeiras” e TSG: “a Associação tem feito um grande esforço para diminuir os impactos da actividade”, ao responderem à pergunta número 12 do apêndice A.

Pode-se notar que são trocas de acusações entre os moradores, vendedores e TCG no que se refere a gestão dos impactos, pois para os moradores, os vendedores e TCG não têm feito nada na prática, apenas promete e nunca realiza, por seu turno, a TCG afirma que tem molhado a estrada para minimizar a poeira.

Neste contexto, levanta-se a questão de diálogo e a partilha de informação frequente entre ambas partes, pois o estudo feito por Martínez (2007) refere que a gestão dos impactos ambientais deve ser partilhada junto da comunidade, de modo a compreender e ter um instrumento de exigências quando a entidade exploradora não cumpre com os planos de gestão dos impactos.

4.3.O papel da EA para gestão dos impactos sócio-ambientais

No que respeito a pergunta (número 13, apêndice A) sobre sensibilização aos vendedores nas imediações do areeiro os entrevistados apresentaram as seguintes respostas:

TCG: “Nós temos feitos a sensibilização para os vendedores informais porque eles circulam até no interior da cova o que não é permitido, através de aconselhamentos interpessoais que consiste em conversa com os indivíduos específicos que tendem a penetrar na área de risco e aos moradores que tem a seguir com suas construções nas mediações do arrieiro, visto que eles continuam a ocupar o espaço da zona da extracção da areia”.

TSG: “associação tem feito a sensibilização para os moradores e os vendedores informais, através das palestras, aconselhamentos interpessoais e nas reuniões com os moradores que vivem nas proximidades da cova tem-se discutidos muitos assuntos sobre os impactos do areeiro no bairro e Guava”.

Contudo, as acções de sensibilização não têm abrangido todos moradores, apenas aqueles que estão muito próximas ao Areeiro. Além disto, o estudo apurou através da entrevista que os moradores foram-se instalando na área próxima ao Areeiro, mesmo com os avisos e a sensibilização da Associação em parceria com o governo para não erguer as suas residências nas mediações da cova, simplesmente os moradores foram renitentes e neste momento a Associação não se responsabilizam pelos danos que possam acontecer com as casas.

Nesta perspectiva, a Associação não tem um programa de educação ambiental documentado, conforme o depoimento de TCG: “neste momento, a Associação não dispõem de um plano de

educação ambiental documentado, no entanto faz-se a sensibilização como foi dito anteriormente”.

Portanto, pode se perceber que as acções de sensibilização são espontâneas e direccionadas a alguns moradores que continuam a construir suas casas na área de risco, mas também para os vendedores informais, e a tendência é de crescer. Mesmo com as sensibilizações é possível ainda verificar vendedores a realizar as suas actividades nas imediações do Areeiro conforme as respostas dos entrevistados, como se ilustra na figura 4.4, na qual se mostram os vendedores informais.

MTG1: “Eles realizam as actividades de sensibilização como palestras para nós que vivemos próximos da cova”.

MTG2: “Não fazem nada sobre educação ambiental. Nós é que fazemos reuniões com eles para falar sobre erosão, poeira e barulho, mas também já vi eles a entrem naquelas casas que estão próximas a cova, devido as construções que são feitas no terreno deles”.

MTG3: “Eu não sei se eles realizam as actividades sensibilização sobre educação ambiental, entretanto, nós fazemos reuniões com eles para discutir sobre barulho e poeira; mas já ouvi que eles falam com aqueles moradores que vivem próximo a cova porque estão a construir suas casas perto da cova”.

VCG1: “Sim, eles fazem sensibilização. Só não sei se isso é educação ambiental. Falam connosco sobre os riscos de acidentes para não entrar na cova”.

VCG2: “Sim fazem palestras, dizem para ficar longe da cova devido aos acidentes”.

VCG:3 “Eu já vi movimentações deles a falarem para nos, dizem para sairmos daqui, por causa dos acidentes que podem acontecer”.

Sendo assim, pode-se perceber que a Associação não dispõe de um programa documentado sobre a educação ambiental, o que tem feito são apenas acções de sensibilização espontânea dirigida para os vendedores e alguns moradores que constroem suas casas no terreno na área do projecto. Porém, estas actividades deveriam também abranger os moradores que se ressentem dos impactos indirectos da actividade, e não somente aqueles moradores que tende a construir suas residências nas imediações do Areeiro.

Apesar da Associação estar a se distanciar desta responsabilidade dos acidentes que pode acontecer com algumas casas que estão nas imediações do areeiro é preciso que Associação, governo distrital e moradores encontre uma forma de dialogar para compreensão dos riscos que no futuro podem acontecer aos proprietários das residências.

Neste sentido, a educação ambiental mostra-se crucial para a sensibilização e consciencialização dos moradores, vendedores e Associação para que tenham conhecimentos dos riscos ambientais, pois concordando com Farias e Maracajá (2012) ao concluir que a educação ambiental desempenha um papel essencial na promoção das práticas sustentáveis na exploração dos recursos mineiras ao capacitar os trabalhadores e a comunidade local com conhecimento sobre os impactos provenientes das explorações dos recursos.

De forma complementar Oliveira e Madeiros (2010) acrescentam que educação ambiental difundem informações e conhecimentos junto dos colaboradores das mineradoras e da comunidade local, de modo a adoptar medidas de prevenção e mitigação dos impactos ambientais a partir da organização, o que vai se reflectir em acções positivas fora da organização garantindo qualidade do ambiente do local onde esta inserido. Estas ideias do papel da EA na actividade de mineração que poderia ser exercido no contexto do Areeiro de Guava, considerando os impactos e riscos apresentados neste estudo.

CAPÍTULO V: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 Conclusões

Os resultados deste estudo permitiram concluir que a Associação do Areeiro de Guava realiza acções de sensibilização para vendedores e os moradores que vivem nas imediações, apesar de não ter um programa de educação ambiental documentado. Isto mostra que as acções são esporádicas e a Associação pode estar a realizar estas acções de sensibilização para evitar riscos, protegendo o seu negócio, e não necessariamente para a consciencialização ou conhecimento para os visados sobre as questões ambientais.

O estudo constatou que a areia extraída do Areeiro de Guava é a areia vermelha e é destinada à construção civil. Neste sentido, o mecanismo de usado é o desmonte mecânico, que usa equipamentos mecânicos como tractores escavadores, pás escavadoras e camiões para transporte da areia a partir da cova, o que tem impactos significativos durante a sua operação para os moradores que vivem nas imediações, uma vez que este mecanismo é aplicado em áreas próximas a residências, por não exigir grandes infra-estruturas para a sua operação.

Relativamente aos impactos sócio-ambientais da extracção da Areia em Guava, se fazem sentir nas medições do Areeiro, uma vez que a extracção de areia é feita a céu aberto, num local onde existe moradores e vendedores como nuvens de poeira, ruídos e erosão. Estes impactos geram desconforto por parte dos vendedores e moradores, visto que a Associação não tem adoptado medidas para minimizar os impactos de forma recorrente. Assim, a Associação deve encontrar uma forma de minimizar os impactos negativos. Contudo, este Areeiro abriu a oportunidade para a geração de emprego e a expansão do bairro de Guava, o que proporciona o crescimento económico do bairro.

Em relação ao papel da educação ambiental para a gestão dos impactos sócio-ambientais, o estudo concluiu que as acções educativas são feitas através de sensibilizações, de aconselhamentos interpessoais, palestras e através de reuniões que são desenvolvidas no bairro quando se discutem os impactos ambientais do Areeiro. Estas acções podem ser vistas como medidas de consciencialização dos vendedores e moradores sobre os riscos dos acidentes que podem estar sujeitos durante as actividades de extracção de areia. Uma vez que a Associação não dispõe de um programa de educação ambiental documentado e as acções de sensibilização são espontâneas. Portanto, também se conclui que se houvesse um programa de educação ambiental, poderia se contribuir com conhecimento para os trabalhadores,

moradores e os vendedores, pois deixariam de ser acções espontâneas e seriam acções de sensibilização programadas e com objectivos claros a alcançar e prevenir os conflitos existentes (troca de acusações).

5.2 Recomendações

Com base nos resultados e nas conclusões do presente estudo, quatro grupos de recomendações são apresentadas, nomeadamente:

1. Associação Mascarenhas

- ❖ Para minimizar os impactos de poeira, recomenda-se a molhar a área que os camiões circulam;
- ❖ Para a consciencialização dos moradores e vendedores sobre as questões ambientais, recomenda-se a elaboração e implementação de um programa de educação ambiental;
- ❖ Recomenda-se a colocação de uma cerca em volta da cova onde se faz a extracção da areia para evitar acidentes, uma vez que existe comerciantes que circulam no interior da cova para vender produtos.

2. Serviço distrital de planeamento e infra-estrutura (SDPI)

- ❖ Proibir ou sancionar moradores que tendem a construir suas residências nas imediações do areeiro, para não avançar com as construções.

3. Vendedores

- ❖ Uso de máscaras de protecção para evitar inalação de poeira, de modo a garantir bem-estar.
- ❖ Garantir a protecção dos alimentos face a nuvens de poeiras, especialmente os produtos de consumo directo.
- ❖ Realização limpezas contínuas nos estabelecimentos comerciais para evitar o acúmulo de poeira nos produtos alimentares.

4. Moradores

- ❖ Acatar os aconselhamentos dados pela associação e autoridade administrativa para não avançar com as construções nas imediações do Areeiro.

- ❖ Aderir as reuniões de sensibilização, uma vez que este espaço constitui uma oportunidade para ambos discutir as suas inquietações.

Referências Bibliográficas

- Bacci, D. C., Landim, P. M. B., & Eston, S. M. (2006). Aspectos principais e impactos de pedreira em área urbana. *Revista Escola de Minas*, 59, 90-108.
- Bardin, L. (1977). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Artmed Editora.
- Barbosa, G. S. (2010). Olhares sobre a Educação Ambiental na escola: as práticas e as estratégias educativas de implementação. *Revista Educação em Foco*, 14, 71 - 93.
- Barreto, M. L. (2001). Mineração e Desenvolvimento sustentável: desafios para o Brasil. (Dissertação de Mestrado não publicado). Universidade Aberta do Brasil. Brasília.
- Borsoi, A. M. (2007). *Mineração e conflito ambiental: atores sociais e interesses em jogo na extração de granito no município de Nova Venécia – ES*. (Dissertação de Mestrado não publicado). Instituto de Geociências da Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro.
- Bueno, R. I. S (2010). *Aproveitamento da areia gerada em obra de desassoreamento – Caso Rio Paraíba/SP*. (Dissertação de Mestrado não publicado). Universidade Federal de São Paulo
- Cabral, L. N., Pereira, S. S., & Alves, T. L. B. (2012). Degradação ambiental e implicações para a saúde humana decorrentes da mineração: o caso dos trabalhadores de uma pedreira no município de Campina Grande/PB. *Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde, Campina Grande – PB*, 8, 104 – 118
- Chaves, A. P., & Whitaker, W (2012). *Operações de Beneficiamento de Areia*. (Dissertação de Mestrado não publicado) Universidade Guarulhos.
- Conceição, A. S. (2014). *A mineração do chumbo em Boquira: memórias e experiências dos trabalhadores mineiros*. (Dissertação de Mestrado não publicado). Bahia: Universidade do Estado da Bahia – UNEB.
- Dias, G. F. (2011). *Educação Ambiental: Princípios e Práticas*. São Paulo: Roca Editoras.
- Farias, C. (2002). *Mineração e Meio ambiente no Brasil*. São Paulo: Atlas S.A.

- Farias, M. F., & Macarajá, K. F. B. (2012). Necessidade de educação ambiental noturismo: um estudo realizado na pousada Gargalheiras na cidade de Acari. *Caderno Virtual de Turismo*, 12, 124-125.
- Franco, E. S., Medeiros, H. L. O., & Silva, R. R. V. (2010). *Avaliação da percepção ambiental na elaboração e implantação de medidas de gerenciamento de resíduos em empresas: o caso do Instituto Inhotim, Brumadinho/MG*. (Dissertação de Mestrado não publicado). Belo Horizonte. Instituto de Educação Tecnológica – IETEC.
- Freitas, S. P. (2012). *O impacto do uso e consumo de água na mineração sobre o bloco de energia assegurada em empreendimentos hidrogeradores: estudo de caso da pchbicas*. (Dissertação de Mestrado não publicado). Belo Horizonte – MG: Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia da UFMG.
- Garcia, P. M. P. (2011). *Análise comparativa de dados geológicos, litogeoquímicos e geofísicos das formações ferríferas do Complexo Boquira e Supergrupo Espinhaço na região de Boquira, BA*. (Tese de Doutorado não publicado). Salvador: Universidade Federal da Bahia.
- Gerhard, E. T., & Silveira, T. D (2009). *Método de Pesquisa*. Porto Alegre: Porto Editora.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (6ª ed.). São Paulo: Atlas.
- Leal, L. (2014). *Mineração: o rastro do desenvolvimento e conflitos territoriais no Brasil. Simpósio Brasileiro de Saúde e Ambiente*. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio – EPSJV.
- Macedo, R. L.C., Freitas, M. R., & Venturin, N. (2011). *Educação Ambiental: Referenciais teóricos e práticos para formação de educadores ambientais*. Cidade: Brasil: UFLA Editora
- Macucule, A. J. (2006). *Introdução à gestão participativa dos recursos naturais*. Maputo.
- Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de metodologia científica*. (5ªed). São Paulo: Altas Editora.
- Martínez A. J. (2007). *O Ecologismo dos Pobres: Conflitos ambientais e linguagens de valorização*. São Paulo: editora.

- MEA. (2014). *Perfil do distrito de Marracuene Província de Maputo*. Maputo. Disponível em <http://www.portaldogoverno.gov.mz>
- Mutumuciuo, I. (2008). *Módulo: Métodos de investigação, apontamentos*. Maputo: Centro de Desenvolvimento Académico.
- Nascimento, M. F. F. (2010). Educação Ambiental: trajectória, fundamentos e práxis pedagógica. *Revista Electrónica do Mestrado em Educação Ambiental*, 3, 104-117.
- Nogueira, G. R. F. (2016). *A extracção de areia em cursos d'água e seus impactos: proposição de uma matriz de interacção*. (Dissertação de Mestrado não publicado). Universidade Federal de Juiz de Fora.
- Oliveira, K. J. M., & Madeiros, D. H. (2010). Educação ambiental: abordagens teórico-metodológicas. *Encontro de produção científica e tecnológica*, 4, 34-80.
- Oliveira, M. F. (2011). *Metodologia científica: um manual para realização de pesquisa em administração*. (Dissertação de Mestrado não publicado). Catalão: Universidade Federal de Goiás.
- Oliveira, T. M. V. (2001). Amostragem não Probabilística: Adequação de Situações para uso e Limitações de amostras por Conveniência, Julgamento e Quotas. *Admiração Online*, 2 (3).
- Oliveira, T.M. (2012). *O sistema de gestão ambiental como instrumento educacional em instituições de ensino*. I centro universitário do instituto Macua Tecnologia São Paulo. Disponível em: 34 <https://maua.br/files/monografias/completo-sistema-gestao-ambiental-como-instrumento-educacional-instituicoes-ensino.pdf-280748.pdf>
- Pires, J. L. (2000). *O planeamento das actividades de mineração para a área conturbada de Florianópolis*. (Dissertação de Mestrado não publicado). Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.
- Piza, F. T. (1997). *Conhecendo e eliminando riscos no trabalho*. São Paulo: CIPA.
- Sabino, S. M., & Amaral, A. A. (2015). O papel da educação ambiental na mudança de postura dos agricultores frente ao paradigma da agro-ecologia. *Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Espírito Santo*, 08, 6-89.

- Sanchez, L. E.(2013). *Avaliação de impacto ambiental:conceitos e métodos*. São Paulo: Atlas Editora.
- Sánchez, L.E (2003). A produção mineral brasileira, cinco séculos de impacto ambiental, Paraná. *Revista Patrimônio Ambiental Brasileiro*,89,125-163.
- Santos, M. D. T (2019). *Avaliação dos impactos sócio-ambientais causados pela da extração de areia utilizada na construção civil, no município de são Cristóvão (SE)*.(Trabalho de Conclusão de Curso, não publicado). São Cristóvão/SE: Universidade Federal de Sergipe
- Santos, P. H. R. (2014). *Avaliação preliminar dos impactos ambientais da mineração de PB-ZN de Boquira, Bahia*. Bahia: Universidade Federal da Bahia.
- Silva, C. N. (2005). *Diagnóstico ambiental associado às áreas de pedreiras abandonadas na cidade do Salvador – BA com ênfase na estabilidade de taludes*. Dissertação de mestrado. Salvador: Universidade Federal da Bahia.
- Silva, G. B., & Maracajá, K.F. (2012). A educação ambiental e a educação turística no ensino fundamental na Escola Estadual Quintino Bocaiúva e Escola Municipal Professora Palmira Barbosa em Santa. *Caderno Virtual de Turismo*, 12, 272-286.
- Souza, A. (2012). *Avaliação do ciclo de vida da areia em mineradora de pequeno porte, na região de São José do Rio Preto – SP*. (Dissertação de mestrado não publicado). Universidade Federal de São Carlos.
- Tanno, L. C., &Sintoni, A. (2003). *Mineração e município: bases para planejamento e gestão de recursos minerais*. IPT. São Paulo: Atlas Editora.
- Prodanov, C. C., &Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico (2ª)*. Novo Hamburgo: editora.
- Vasconcelos, F. P., & Coriolano, L. N. M. T. (2008). Impactos Sócio-Ambientais no Litoral: Um Foco no Turismo e na Gestão Integrada da Zona Costeira no Estado do Ceará/Brasil. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 8, 259-275.
- Vainer, C. (2003).*O Conceito de Atingido: Uma revisão do debate e das diretrizes*. Lisboa: Artmed Editora.

Viana, M. B. (2007). *Licenciamento ambiental de minerações em Minas Gerais: novas abordagens de gestão*. (Dissertação de Mestrado não publicado) Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília.

Apêndices

APÊNDICE A: Roteiro de entrevista



Roteiro de entrevista ao representante da Associação do areeiro de Guava e das estruturas administrativas e Técnico.

O presente Roteiro de entrevista destina-se a recolha de dados para a elaboração de uma Monografia de fim do curso de Licenciatura em Educação Ambiental da Universidade Eduardo Mondlane, com o seguinte tema: Análise do papel da educação ambiental na gestão dos impactos sócio-ambientais do areeiro de Guava-Marracuene. Como forma de preservar a imagem dos entrevistados serão garantidos o sigilo e o anonimato de todos participantes. Agradecendo desde já pela disponibilidade de responder as perguntas elaboradas na realização da presente pesquisa.

Nome da Estudante: Hirdila Palmira Mulima

1. Quando e em que ano é que iniciou a extracção da areia no areeiro de Guava?
2. Quais são os equipamentos usados para a extracção?
3. Como é transportada a areia extraída?
4. Qual era a sua finalidade?
5. Que horas iniciam e encerram as actividades no areeiro de Guava?
6. Pode descrever-me todo o processo de extracção da areia neste areeiro?
7. Antes da abertura da cova existiam moradores ou foram aparecendo depois?
8. Que mudança trouxe o areeiro a nível sócio-ambiental para a comunidade?
9. Existem impactos negativos decorrentes desta actividade?
10. Se sim, quais são os impactos negativos?

11. As associações de areiros dispõem de um Plano de Gestão dos Impactos? Se sim, como é que se encontra apresentado?
12. O que a associação faz para sensibilizar aos vendedores nas imediações do areiro
13. Tem havido actividade/programas de educação ambiental nesta comunidade?
14. Participa dos programas de educação ambiental?

- 16-Existe um plano de desactivação e recuperação?

APÊNDICE B: Roteiro de entrevista




Roteiro de entrevista aos moradores e vendedores


O presente Roteiro de entrevista destina-se a recolha de dados para a elaboração de uma Monografia de fim do curso de Licenciatura em Educação Ambiental da Universidade Eduardo Mondlane, com o seguinte tema: Análise do papel da educação ambiental na gestão dos impactos sócio-ambientais do areeiro de Guava-Marracuene. Como forma de preservar a imagem dos entrevistados serão garantidos o sigilo e o anonimato de todos participantes. Agradecendo desde já pela disponibilidade de responder as perguntas elaboradas na realização da presente pesquisa.

Nome da Estudante: Hirdila Palmira Mulima

- 1-Foi informado aquando da implantação da actividade?
- 2-Que mudança trouxe a nível sócio-ambiental para comunidade?
- 3-Existem impactos negativos decorrentes da actividade?
- 4-Conhece plano das empresas de extracção de areia para minimizar impactos negativos?
- 5- Foi informado sobre o que vai acontecer ou será feito no fim da extracção da areia aqui?
- 6-Tem havido actividade/programas de educação ambiental nesta comunidade?
- 7-Participa dos programas de educação ambiental?
- 8-Considera os programa uma mais-valia para gestão dos impactos?

Anexo: Credencial

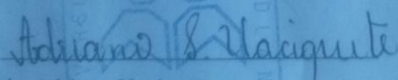




UNIVERSIDADE
EDUARDO
MONDLANE
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

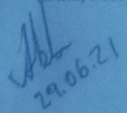
CREDENCIAL

Credencia-se Hiridila Palomira Mulema¹, estudante do curso
de Licenciatura em Educação Ambiental²
a contactar o Posto Administrativo de Marracuene³
a fim de Recolha de dados no Anejo de Guava - Bairro Guava⁴

Maputo, 11 de Junho de 2021⁵

O Director Adjunto para Graduação

dr. Adriano Uaciquete
(Assistente)

Visto
Segue-se apresentar

23/06/21



¹ (Nome do Estudante)
² (Curso que frequenta)
³ (Instituição de recolha de dados)
⁴ (Finalidade da visita)
⁵ (Data, Mês, Ano)