



**UNIVERSIDADE  
E D U A R D O  
M O N D L A N E**

**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

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

**Curso de Licenciatura em Educação Ambiental**

**Análise do contributo da Educação Ambiental na Prevenção da Erosão Fluvial: Caso do  
Rio Incomáti na zona do Batelão – Distrito de Marracuene.**

**Adelina Leandra Sebastião Chicamba**

**Maputo, Outubro de 2023**

Análise do contributo da Educação Ambiental na Prevenção da Erosão Fluvial: Caso do Rio  
Incomáti zona do Batelão – Distrito de Marracuene.

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

Adelina Leandra Sebastião Chicamba

**Supervisor:**

Mestre Fausto Ngove

Maputo, Outubro de 2023

## **DECLARAÇÃO DE ORIGINALIDADE**

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

Mestre Armindo Raúl Ernesto

(Director do Curso de Licenciatura em Educação Ambiental)

### **O Júri da Avaliação**

O Presidente do Júri

O Examinador

O Supervisor

---

---

---

## AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus pelo seu amor e pela sua infinita e eterna misericórdia, pois sem ela de certeza que não teria visto sua glória em minha vida acadêmica. A Ele toda honra e toda glória, pois se o *“Senhor não edificar a casa, em vão trabalham os que a edificam”* (Salmos, 127:1).

A minha querida mãe, Adelina Luís Langa, a mulher da minha vida por tudo que tem feito por mim. Obrigada pelo apoio, compreensão, dedicação, e paciência durante o percurso e por nunca ter desistido de lutar por mim e pelo os meus manos. Obrigada mamã.

Aos meus manos, Zito por ter sido uma grande fonte de inspiração para mim, pelo apoio acadêmico sempre me mostrando que o sucesso do ser humano começa no seio familiar; ao mano Vando pelas conversas enriquecedoras e pela disponibilidade em me apoiar em tudo e a todo o momento; e a mana Lukinha pelo apoio, força preocupação que sempre demonstrou ter por mim.

Ao meu amigo Taela, pelo apoio incondicional, ideias sugestões e críticas desde o tempo das aulas até a elaboração da monografia.

Endereço os meus sinceros agradecimentos ao meu Supervisor Mestre Fausto Ngove, pela orientação científica, disponibilidade, paciência, dedicação e preocupação em acompanhar a realização desta pesquisa, desde a concepção do projecto até à elaboração da monografia.

De forma especial endereço os meus agradecimentos aos docentes do Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática da Faculdade de Educação, Universidade Eduardo Mondlane pelo incentivo, atenção, competência e acompanhamento durante os 4 anos de formação.

Aos meus colegas de turma do LEA-2017, em especial ao Edmilson Mondlane e a Ronia Lucas pelo companheirismo, ajuda constante, troca de experiência, apoio incondicional e amizade.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a minha família em geral, pelo amor, carinho confiança em mim depositado. De forma especial a minha Mãe Adelina Luís Langa, pelos ensinamentos e cuidado que me proporcionou todos estes anos. A minha sobrinha Lura pelo espírito de curiosidade sempre que me via concentrada no computador elaborando esta monografia, que este trabalho sirva como fonte de inspiração para ti princesa.

## **DECLARAÇÃO DE HONRA**

Declaro por minha honra que esta monografia nunca foi apresentada para a obtenção de qualquer grau académico e que a mesma constitui o resultado do meu trabalho individual, estando indicadas ao longo do texto as referências bibliográficas e todas as fontes utilizadas.

---

(Adelina Leandra Sebastião Chicamba)

## Índice

DECLARAÇÃO DE ORIGINALIDADE .....	i
AGRADECIMENTOS .....	ii
DEDICATÓRIA .....	iii
DECLARAÇÃO DE HONRA .....	iv
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	viii
RESUMO.....	ix
ABSTRACT.....	x
CAPÍTULO I –INTRODUÇÃO .....	1
1. Introdução .....	1
1.2. Problema de Pesquisa .....	2
1.3. Objectivos da Pesquisa .....	4
1.3.1. Objectivo Geral .....	4
1.3.2. Objectivos Específicos .....	4
1.4. Perguntas de pesquisa .....	4
1.5. Justificativa .....	4
CAPÍTULO II – REVISÃO DE LITERATURA .....	6
2.1. Conceitos básicos.....	6
2.2. Tipos de Erosão.....	7
2.3. Factores condicionantes da Erosão Fluvial.....	8
2.3.1. Factores Físicos .....	8
2.3.2. Factores sociais .....	9
2.3.3. Factores económicos .....	9
2.4. Actividades de Educação Ambiental que contribuem na prevenção da Erosão Fluvial...	10
2.5. Correntes e Formas de Educação Ambiental .....	11
CAPÍTULO III – METODOLOGIA .....	13
3.1. Descrição do Local de Pesquisa.....	13
3.2. Abordagem Metodológica .....	13
3.3. Caracterização da Amostra .....	14
3.4. Técnicas de recolha de dados.....	15
3.4.1 Entrevista semi-estruturada .....	15
3.4.2. Observação .....	15
3.4.3. Questionário .....	16
3.5. Técnicas de análise de dados .....	16

3.6. Questões Éticas .....	17
CAPÍTULO IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	18
4.1 Factores físicos, sociais e económicos que contribuem para erosão fluvial .....	18
4.2. Actividades de Educação Ambiental desenvolvidas para prevenção da erosão fluvial....	22
4.3. Eficiência das actividades de educação ambiental desenvolvidas para a prevenção da erosão fluvial no bairro Batelão .....	27
CAPÍTULO V: CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES .....	30
5.1 Conclusão.....	30
5.2 Recomendações.....	31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
ANEXOS .....	36
APÊNDICES.....	38

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: local onde ouviu falar da erosão fluvial .....	19
Tabela 2: Factores físicos que provocam erosão fluvial.....	19
Tabela 3: Factores sociais que provocam erosão fluvial.....	20
Tabela 4: Factores económicos que provocam a erosão fluvial.....	21
Tabela 5: Educação ambiental .....	23
Tabela 6: Actividades de educação ambiental desenvolvidas pela comunidade para prevenção da erosão fluvial.....	24
Tabela 7: Actividades de educação ambiental para a prevenção da erosão fluvial realizadas pelo governo .....	25
Tabela 8: Nível de participação da comunidade nas actividades de prevenção da erosão fluvial realizadas pelo governo.....	27
Tabela 9: Eficiência das actividades de prevenção da erosão fluvial realizadas.....	28
Tabela 10: Fraca consciência ambiental .....	28

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização geográfica da zona do Batelão .....	13
Figura 2: Retirada da areia ao longo das margens do rio Incomáti.....	20
Figura 3: Infraestrutura turística ao longo da margem Rio Incomáti .....	22
Figura 4: Casuarinas plantadas ao longo da margem do rio Icomati .....	24
Figura 5: Mudanças de mangais plantas nas margens do rio Incomáti.....	26

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

EA – Educação Ambiental

MICOA – Ministério para a coordenação da acção ambiental

MTA – Ministério da terra e ambiente

UEM – Universidade Eduardo Mondlane

## RESUMO

A erosão fluvial é causada pelas águas que correm nos rios provocando desgaste no solo. O rio Incomati tem aumentado a largura do seu leito, devido as acções naturais e antrópicas, colocando em risco as infraestruturas existentes naquele local. Esta pesquisa analisa o contributo da educação ambiental na prevenção da erosão fluvial concretamente no Rio Incomati na zona do Batelão, Distrito de Marracuene. A metodologia de investigação baseou-se nas abordagens quantitativa e qualitativa. Para a abordagem quantitativa foi seleccionada uma amostra de 26 indivíduos, através da amostragem aleatória simples e para a abordagem qualitativa foram seleccionados nove (9) participantes, entre gestores do governo, membros da comunidade e um representante da associação dos pescadores, através do método de amostragem não probabilístico por intencionalidade. As técnicas de recolha de dados utilizadas foram o questionário, a entrevista semi-estruturada e a observação sistemática. Os resultados do estudo apontam que os principais factores causadores da erosão fluvial são sociais e económicos. Em relação as actividades desenvolvidas para minimizar os efeitos da erosão fluvial na zona do Batelão realizam-se de plantio de árvores e as campanhas de sensibilização. Por fim, o estudo concluiu que a educação ambiental tem um contributo importante na prevenção da erosão fluvial, pois por meio desta é possível despertar uma consciência ambiental nos indivíduos.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental, Prevenção, Erosão Fluvial.

## ABSTRACT

River erosion is caused by water flowing in rivers, causing wear and tear on the soil. The Incomati river has increased the width of its bed, due to natural and anthropic actions, putting at risk the existing infrastructures in that place. This research analyses the contribution of environmental education in preventing river erosion specifically on the Incomáti River in the Batelão area, District of Marracuene. The research methodology was based on quantitative and qualitative approaches. For the quantitative approach, a sample of 26 individuals was selected, through simple random sampling, and for the qualitative approach, nine (9) participants were selected, among government managers, community members, and a representative of the fishermen's association, through the method of non-probabilistic sampling by intentionality. The data collection techniques used were, questionnaires, semi-structured interviews, and systematic observation. The results of the study indicate that the main factors causing river erosion are social and economic. Concerning to activities carried out to minimize the effects of river erosion, residents of the Batelão area plant trees, and government authorities carry out lectures and awareness campaigns. Finally, the study concluded that environmental education makes an important contribution to preventing river erosion, as through this it is possible to awaken an environmental awareness in individuals.

**Keywords:** Environmental Education, Prevention, River Erosion.

# CAPÍTULO I –INTRODUÇÃO

## 1. Introdução

A intensificação da taxa de degradação ambiental é actualmente traduzida, maioritariamente, pelos efeitos da erosão embora os processos de alteração ou degradação natural venham ocorrendo desde sempre, os mesmos são largamente fortificados pela acção humana através de sua intervenção a diferentes níveis: habitação, turismo, pesca e comércio (Quadros & Filhos, 2017). A erosão é um problema grave e corrente para a maior parte dos países, independentemente da sua localização geográfica e da sua dimensão ou do seu nível de desenvolvimento social e económico (Coelho & Rodrigues, 2014).

No caso de Moçambique a erosão afecta muitas áreas do país, resultando em prejuízos materiais e económicos avultados, incluindo a degradação de infraestruturas sociais e económicas, perda de fertilidade dos solos, perturbação de ecossistemas sensíveis (Coimbra, 2012).

A província de Maputo é um dos focos onde se pode observar a erosão fluvial. Este facto é notável no distrito de Marracuene, concretamente na zona do Batelão onde a erosão, tem gerado danos devido ao aumento da largura do rio causada pelas acções naturais e antrópicas que colocam em causa o equilíbrio natural das margens, provocando para além de outras consequências, uma aceleração da erosão fluvial, devido a acção das águas dos rios sobre as superfícies das encostas (Carvalho, 2008). A erosão fluvial aqui referida coloca em risco as infraestruturas existentes na zona do Batelão.

É nesta perspectiva, que a educação ambiental intervém como uma das soluções para resolução deste problema, pois contribui com acções de sensibilização e estratégias de prevenção da erosão fluvial para que os seres humanos possam perceber que a conservação dos recursos naturais é a melhor alternativa para um futuro saudável e com qualidade de vida (Santos, 2018).

A educação ambiental torna-se relevante enquanto uma prática social para informar sobre as implicações ambientais das suas acções no processo erosivo da zona do Batelão. Assim sendo, o presente trabalho busca fazer uma análise do contributo da Educação Ambiental na Prevenção da Erosão Fluvial: Caso do Rio Incomáti na zona do Batelão – Distrito de Marracuene. Isto justifica-se pelo facto da pesquisa trazer reflexões ao nível social sobre as actividades que podem afectar negativamente o meio ambiente, uma vez que a comunidade que vive na zona rural tem os recursos naturais como elemento do seu sustento, contudo, algumas actividades feitas de forma descontrolada podem prejudicar o ambiente. Apesar de ser relevante economicamente para o auto-sustento da comunidade, é preciso desenhar estratégias de

exploração dos recursos naturais como forma de garantir a sustentabilidade dos mesmos. Esta pesquisa é importante na medida em que traz fundamentos ambientais de forma a encontrar um equilíbrio entre a conservação dos recursos naturais e a sua exploração sustentável para evitar os problemas ambientais (Simbine, 2013).

A monografia está estruturada em cinco (5) capítulos. O primeiro capítulo corresponde a introdução, onde é formulado o problema, os objectivos, as perguntas de pesquisa e justificativa do estudo. O segundo capítulo apresenta revisão de literatura, onde se discutem os principais conceitos e as diferentes abordagens dos autores. O terceiro capítulo, aborda os procedimentos metodológicos. O quarto capítulo apresenta e discute os resultados e, por fim o quinto capítulo apresenta as conclusões e recomendações do estudo.

## **1.2. Problema de Pesquisa**

Face a um contínuo aumento da busca e valorização do espaço na zona costeira, cresce também a preocupação sobre os processos erosivos característicos desta área. Para Nascimento (2009), o maior problema nas zonas lacustre é que a urbanização ocorre de forma desordenada e insustentável, agravando ainda mais os problemas decorrentes da dinâmica socio económica. São diversos os problemas de índole ambiental que o nosso planeta enfrenta, salientando-se a contaminação e degradação dos ecossistemas, o esgotamento de recursos, o crescimento desenfreado da população em alguns continentes, a perda da diversidade biológica e cultural, entre outros. Vive-se, pois, num estado de “autêntica emergência ecológica”, porquanto os indivíduos olham para o imediato, hipotecando o futuro das gerações vindouras (Werthein & Cunha, 2000).

A erosão é um fenómeno resultante da ruptura do equilíbrio do meio ambiente, decorrente da transformação drástica da paisagem por eliminação da cobertura vegetal natural e introdução de novas formas de uso do solo, por acções humanas (Almeida – Filho, 2015). A erosão fluvial é um dos tipos de erosão frequente, que ocorre, quando a acção dos rios proporciona desgastes das margens, do fundo do canal e carrega o material removido ao longo do leito. Os impactos deste tipo de erosão são graves, quando existem nas proximidades do rio infraestruturas sociais e económicas, obrigando a prevenção e controlo urgente (Brito, 2012).

Em Moçambique, a erosão é considerada um dos problemas ambientais que é agravado pelos níveis elevados de pobreza em que vive a maioria da população rural e peri-urbana. Como forma de controlar a erosão, foi aprovado em 1997, o quadro legal, nomeadamente: a Lei do

Ambiente e a Lei de Terras. Como medidas complementares, em 2008, o Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental [MICOA] (actual Ministério da Terra e Ambiente [MITA]) desenvolveu um Programa de Prevenção e Controlo da Erosão no período de 2015- 2018, neste plano foram realizadas acções para controlar cada tipo de erosão, incluindo erosão fluvial, com envolvimento da comunidade, com vista a reduzir os efeitos da erosão (MICOA, 2018).

O programa acima citado, mostra a preocupação do Governo de Moçambique, relativamente, ao problema da erosão, pois segundo Silva e Felfili (2005), a erosão é um fenómeno físico, mas também é um problema social e económico, visto que alguns casos resultam de uma inadequada relação entre o Homem e o meio ambiente. Por seu turno, Marcelo (2007), afirma que em outras situações a erosão fluvial é acelerada devido a acção humana que explora as áreas susceptíveis a ocorrência de erosão por meio de ocupação para desenvolver as actividades económicas.

A educação ambiental é vista como um meio auxiliar na prevenção dos impactos sociais e ambientais da erosão por meio de acções que facilitem a aquisição de informação e conhecimentos para formação do senso crítico do indivíduo e da população em relação as situações quotidianas que envolvem riscos de erosão (Lima, 2020).

A erosão fluvial na zona do Batelão encontra-se numa fase avançada ameaçando as infraestruturas turísticas e residências das comunidades. Ao longo das margens deste rio foram erguidas infraestruturas que se dedicam a actividades turísticas e a comunidade desenvolve actividades de subsistência, nomeadamente, corte de caniço, produção de lenha, carvão e exploração de areia para construção civil, o que tem vindo acelerar de certa forma o processo erosivo, afectando as infraestruturas sociais e económicas.

Diante deste problema, esta pesquisa procura responder a seguinte pergunta: **Qual é o contributo da educação ambiental na prevenção da erosão fluvial na zona do Batelão?**

### **1.3. Objectivos da Pesquisa**

#### **1.3.1. Objectivo Geral**

O objectivo geral desta pesquisa é analisar o contributo da Educação Ambiental na prevenção da erosão fluvial do rio Incomáti na zona do Batelão.

#### **1.3.2. Objectivos Específicos**

1. Identificar os factores físicos, sociais e económicos que contribuem para erosão fluvial na zona do Batelão;
2. Descrever as actividades de educação ambiental desenvolvidas para a prevenção da erosão fluvial na zona do Batelão;
3. Avaliar a eficiência das actividades de educação ambiental desenvolvidas na prevenção da erosão fluvial na zona do Batelão.

#### **1.4. Perguntas de pesquisa**

1. Quais são os factores físicos, sociais e económicos que contribuem para erosão fluvial na zona do Batelão?
2. Que actividades de educação ambiental são desenvolvidas para a prevenção da erosão fluvial na zona do Batelão?
3. Qual é a eficiência das actividades de educação ambiental na prevenção da erosão fluvial na zona do Batelão?

#### **1.5. Justificativa**

A ocupação desordenada de terras, assim como a exploração indevida dos recursos naturais tem acontecido desde há muito tempo, e se intensificado nas últimas décadas. É por esta e outras razões que se torna necessário conhecer os factores condicionantes que levam a formação desses, pois muitos danos poderiam ser evitados. A erosão não é somente um fenómeno físico, mas também um problema social e económico. E isso resulta, fundamentalmente, de uma inadequada relação entre o ambiente e o homem. A erosão fluvial da zona do Batelão tem forte relação com as actividades de corte da vegetação ao longo das

margens do rio Incomáti que são desenvolvidas pelos moradores deste bairro, pois são essas actividades que aceleram o processo erosivo naquele local.

A escolha do tema, deve-se à necessidade de explorar a relação de dependência entre o homem e os recursos naturais, visto que os moradores dependem da existência dos recursos naturais, presentes nas margens rio Incomáti para desenvolver as suas actividades económicas, assim como para garantir a sua subsistência. Portanto, o estudo é relevante na medida em que traz fundamentações inerentes ao problema aplicando uma abordagem educacional, uma vez que a educação ambiental lida com as questões de comportamento humano e meio ambiente, buscando despertar a consciência ambiental do homem, para que possa agir positivamente no ambiente de maneira a promover uma relação de sintonia entre o homem e a natureza.

Deste modo, espera-se que a pesquisa contribua como uma ferramenta para a identificação de possíveis soluções para prevenção e mitigação da problemática de modo a garantir um relacionamento saudável entre o homem e o ambiente, e que possa servir de incentivo para elaboração de pesquisas futuras sobre a temática em estudo.

## **CAPÍTULO II – REVISÃO DE LITERATURA**

Neste capítulo são apresentados e discutidos conceitos chave, nomeadamente, Educação ambiental, prevenção e Erosão fluvial. Além disso, são abordados os Tipos Erosão e Factores condicionantes da Erosão Fluvial, Impactos sociais e económicos da Erosão Fluvial e o Contributo da Educação Ambiental na prevenção a Erosão Fluvial.

### **2.1. Conceitos básicos**

#### **a) Educação ambiental**

De acordo com MICOA (2002), a educação ambiental é entendida como um processo permanente de educar sobre o ambiente (a partilha na transmissão de conhecimentos, informações e valores), no ambiente (a realização de atividades práticas de campo em contacto com o ambiente), e para o ambiente (acções para o alcance de desenvolvimento sustentável).

Segundo Schneider (2005), a educação ambiental é definida como um conjunto processos dos quais o indivíduo e a colectividade constroem valores sociais, conhecimentos, competências e atitudes para a conservação do meio ambiente, para o bem comum do povo, essencial para vida saudável e sua sustentabilidade.

As definições de educação ambiental acima citadas apresentam uma similaridade pois concordam que a educação ambiental é uma acção educativa que visa manter em harmonia o homem e a natureza, através da disseminação de valores, conhecimentos e atitudes que visam a preservação, uso responsável e sustentável dos recursos naturais. Embora, os dois conceitos apresentam similaridades sobre os aspectos de educação ambiental, o conceito que foi privilegiado no trabalho foi o da MICOA (2002), pois apresenta os objectivos de educação ambiental de forma mais detalhada.

#### **b) Prevenção**

Segundo a Lei de Gestão de Calamidades de 15/2014, a prevenção é o conjunto de medidas multi-sectoriais que visam proteger pessoas, bens materiais e a normalidade da vida socioeconómica e ambiental, em geral, antes da ocorrência da calamidade.

Na óptica de Carvalho (2013), prevenção é entendida como o conjunto de actividades destinadas a proteger os indivíduos contra ameaças reais ou potenciais a integridade físicas dos indivíduos e suas consequências.

Tanto a legislação como o autor citado, concordam que prevenção é um conjunto de medidas que visam evitar a ocorrência de um determinado fenómeno na vida dos indivíduos. Os mesmos autores mostram algumas diferenças na medida em que o primeiro afirma que prevenção visa proteger as pessoas e bens materiais, a vida social, económica e ambiental, enquanto que Carvalho (2013), afirma que prevenção é conjunto de actividades destinadas a proteger indivíduos. Esta pesquisa enquadra-se no conceito apresentado pela Lei de Gestão de Calamidades de 15/2014, pois afirma que a prevenção visa proteger pessoas, bens materiais e a normalidade da vida social e económica e ambiental face a ocorrência da erosão.

### **c) Erosão fluvial**

Erosão fluvial é consiste no desgaste das margens do canal onde percorre as águas do rio, por acção de gravidade removendo, transportando e depositando o material até a um determinado ponto ao longo do percurso (Coelho & Rodrigues 2014).

A erosão fluvial é o processo de erosão que ocorre, quando a acção dos rios proporciona desgastes das margens e do fundo do canal e carrega o material removido ao longo do leito, por vezes com influência da acção humana (Oliveira, Santos & Araújo 2017).

Com os dois conceitos de erosão pode-se concluir que ambas apresentam as mesmas ideias em relação a erosão fluvial, mas o conceito dos autores Oliveira, Santos e Araújo (2017), é o mais abrangente pois traz consigo a acção humana como sendo um dos agentes responsáveis pela causa da erosão fluvial. E é nesse sentido que o conceito apresentado por Oliveira, Santos e Araújo (2017) irá constituir a base fundamental na presente pesquisa.

## **2.2. Tipos de Erosão**

Segundo Oliveira, Santos e Araújo (2017), a erosão pode ser resultante de várias causas subdividindo-se em vários tipos. Erosão fluvial que é objecto de estudo deste trabalho, erosão marítima, erosão pluvial e erosão eólica.

Erosão marítima: designada também de erosão costeira é causada, fundamentalmente, pela acção de três factores: ondas, correntes e marés. As ondas e marés, além de eventuais tempestades ao longo do litoral, causam trabalho de destruição.

Erosão pluvial: é o produto resultante da erosão devido à água da chuva são formas erosivas que evoluem com a própria chuva e com as características físicas e químicas do solo.

Erosão eólica: os principais factores que controlam a erosão eólica são o clima, o solo e a vegetação, esses três factores devem estar combinados de tal forma a proporcionar as condições para haver a erosão eólica.

## **2.3. Factores condicionantes da Erosão Fluvial**

### **2.3.1. Factores Físicos**

Segundo Brito (2012), os principais factores condicionantes do processo erosivo são: o clima, precipitação, relevo, e a cobertura vegetal.

O clima é factor determinado principalmente nas características da intensidade, duração e distribuição das chuvas. As chuvas torrenciais representam as formas mais agressivas de atuação deste agente. Outra influência deste factor é feita indiretamente, através da vegetação, isto porque o clima será decisivo nas características naturais da cobertura vegetal, definido o tipo de proteção oferecida ao terreno. Esta proteção consiste na redução do escoamento superficial e na redução do impacto directo das gotas no solo, diminuído assim a capacidade das águas de removerem e transportarem partículas do solo.

A Precipitação é um dos factores de maior importância na erosão dos solos. A capacidade da chuva em provocar erosão é dita erosividade, que é a função da intensidade, duração e frequência da chuva. Quanto maior a intensidade, maiores as perdas por erosão. As chuvas torrenciais durante o período chuvoso, constituem a forma mais agressiva de impacto da água no solo. Durante estes eventos a aceleração da erosão é máxima.

O relevo também é um factor natural que determina a velocidade dos processos erosivos. Maiores velocidades de erosão podem ocorrer em relevos acidentados, como zonas altas e baixas, bairros em expansão onde ocorram muitas edificações de casas novas, se comparado a relevos suaves, como colinas, aplainadas pois a declividade aumenta a velocidade do escoamento das águas e consequentemente a sua capacidade erosiva.

A cobertura vegetal funciona como uma defesa natural para os vários tipos de solos existentes. Sua existência normalmente determina condições que favorecem a infiltração e a evapotranspiração, reduzindo assim o volume de água escoada superficialmente e consequentemente, acção erosiva da água. Nishyama citado por Brito (2012), destaca que com a remoção da vegetação nativa, a substituição por outro tipo de cobertura não apresentara a

mesma eficiência na prevenção dos processos erosivos, podendo ainda favorecer o desenvolvimento dos mesmos.

### **2.3.2. Factores sociais**

Não só a natureza, através dos ventos, das chuvas torrenciais e acção das enxurradas, contribuem para que aconteça a erosão, mas o maior precursor dessa lamentável história é o próprio ser humano, que não segue à risca as leis ambientais como usuário e nem tão pouco como legislador (Carvalho, 2008).

A acção humana é um dos principais factores que causam o processo erosivo e esse desencadeamento acontece não só em áreas urbanas, mas também em áreas rurais, pois o uso e ocupação inadequada do solo é constante, causando desequilíbrio nos processos naturais.

Segundo Silva (2012), as actividades desenvolvidas pelo homem contribuem para a aceleração do processo de erosão do solo, destacando-se: Desmatamento de áreas extensas de terrenos de encostas de locais de solos erodíveis, prática de agricultura, uso de máquinas e implementos agrícolas, queimadas, agropecuária: criação excessiva de animais em áreas de pastagem e movimentos de terra: escavações e aterros, alterações no escoamento natural das águas: barragens; aterros; alterações nos trajetos de cursos de água, drenagem artificial, impermeabilização do solo: construções, pavimentações, compactação.

### **2.3.3. Factores económicos**

Os factores económicos influenciam na aceleração da erosão fluvial na medida em que, são desenvolvidas actividades relacionadas com o rendimento nomeadamente; a construção não adequada ao longo das margens dos rios de carácter turístico; a extração de areia para construção civil e o corte de caniço para construção.

No âmbito ambiental o solo é um dos elementos do sistema terrestre que mais sofre, a acção da erosão e causa danos, muitas vezes, irreversíveis para a agricultura que constitui fonte de renda para muitos moradores. Dentre outros danos, a erosão causa assoreamento de cursos e reservatórios de água, degradação do solo prejudicando a manutenção da sua fertilidade, alterando a profundidade do solo e causando a perda dos horizontes O e A, o qual contém a maior parte da matéria orgânica e dos nutrientes essenciais para as plantas, e tem a melhor estrutura para o desenvolvimento das raízes.

A erosão traz também como consequências uma maior frequência e intensidade de enchente e alterações ecológicas que afetam fauna e flora. As perdas por erosão hídrica originam depósitos do material da erosão em cursos de água, lagoas e oceanos com reduzida possibilidade de serem de novo reciclados para os sistemas agrícolas (Abdon, 2004).

#### **2.4. Atividades de Educação Ambiental que contribuem na prevenção da Erosão Fluvial**

A erosão não é somente um processo físico, mas também um processo social e económico, resulta fundamentalmente, de uma inadequada relação entre o homem e o ambiente. É partindo desse pressuposto que os diversos impactos que ocorrem sobre o ambiente tem-se reflectido sobre a qualidade de vida do homem, desta forma manifesta-se a necessidade de mudança na intervenção do meio ambiente, e entende-se que isso é possível pela educação ambiental onde o ser humano irá adquirir conhecimentos sobre formas de prevenção face ao problema de erosão fluvial (Almeida, 2004).

Por outro lado, Lopes, Silva e Lucas (2019), afirmam que Educação Ambiental enquanto uma prática social habilita os indivíduos e comunidades a compreender suas ligações com o meio ambiente social e natural, de modo a desenvolver acções de conservação do meio ambiente, para que as futuras gerações possam usufruir dos mesmos recursos naturais que as gerações presentes. É nesse contexto que a educação ambiental com seu carácter social e inovador irá auxiliar na prevenção dos impactos sociais e ambientais causados pela erosão fluvial a partir da formação de uma consciência ambiental. Para o alcance desta consciência ambiental é necessário o uso das estratégias de educação ambiental para facilitar a transmissão de conhecimento.

Segundo Macedo *et al.* (2011), as estratégias de educação ambiental que estão alinhadas com o problema em estudo são: palestra, capacitação e alfabetização ecológica. Para estes autores, a palestra consiste na exposição de ideias por um orador perante uma audiência, sobre um tema previamente escolhido e público-alvo definido. Pode ser caracterizada como uma situação formal onde orador/a fala e a audiência escuta sem fazer interrupções. Em relação a capacitação o autor defende que permite uma formação técnica de resolução dos problemas tendo em conta a realidade que o público-alvo conhece, de modo a proporcionar um conhecimento de forma contextualizada e intensificando o processo de sensibilização, através de acções práticas de resolução de problemas. Ademais, alfabetização ecológica consiste num processo em que os indivíduos adquirem princípios ecológicos básicos para extrair e seguir

determinadas lições morais e transferir essa moralidade presente na natureza para as formações sociais humanas, a fim de se retomar o rumo civilizacional em padrões sustentáveis.

Portanto, as actividades acima mencionadas podem ser usadas na educação ambiental para facilitar a transmissão de conhecimento, tomando em consideração as três formas de educação ambiental, formal, não formal e informal. Contudo, Dutra e Afonso (2015), chamam a atenção que na escolha de uma estratégia e a forma de educação ambiental deve-se considerar o perfil ambiental da comunidade a ser envolvida. Além disso, Oliveira e Madeiros (2010), acrescentam que a participação da comunidade é indispensável para conservação dos recursos naturais.

A este respeito é fundamental definir corrente de educação ambiental de modo a entender o contexto pelo qual pretende-se abordar as questões ambientais, por essa razão este estudo apresenta a corrente de educação ambiental para fazer compreender em que corrente se enquadra o problema de erosão fluvial.

## **2.5. Correntes e Formas de Educação Ambiental**

Segundo Suavé (2003), existem diversas formas de conceber e praticar a educação ambiental, essa variedade de formas é o resultado de como os indivíduos se relacionam, pensam e interagem com o meio ambiente. Esta pesquisa enquadra-se na corrente resolutiva, pois vai auxiliar a compreender que tipo de acções podem ser aplicadas para informar a comunidade e aos operadores turísticos sobre formas de resolver o problema da erosão fluvial na zona do Batelão. Ademais, por ser uma corrente que busca informar e resolver o problema ambiental, é importante para este estudo, uma vez que vai trazer as diferentes visões sociais sobre como resolver o mesmo problema, através de várias soluções.

Para este autor, a corrente resolutiva surgiu em princípios dos anos 70, quando se revelaram a amplitude, a gravidade e aceleração crescente dos problemas ambientais. Esta corrente visa informar ou levar as pessoas a informarem-se sobre as problemáticas ambientais, assim como a desenvolverem habilidades voltadas para resolvê-las por meio de comportamentos responsáveis.

De acordo com MICOA (2009), existe três formas de educação ambiental (formal, não formal e informal). A Educação ambiental formal é entendida como aquela que se desenvolve de forma estruturada, dentro do sistema formal de ensino, através de inclusão de termos, conceitos e noções sobre o ambiente nos planos curriculares.

Por sua vez, a educação ambiental informal é aquela que constitui processo destinado a ampliar a consciência pública sobre as questões ambientais através dos meios de comunicação de massas (jornais, revistas, rádios, televisão e internet).

E por fim, a educação ambiental não formal é aquela desenvolvida de forma semiestruturada dentro e fora do sistema de ensino, através de actividades como; palestras, seminários, acções de capacitação e demonstrativas (criação de clubes nas escolas, jornadas de limpezas, plantios de arvores, actividades culturais e desportivas) e programas comunitários (criação de associações, núcleos e comités).



aparência do fenómeno, como também suas essências, explicando sua origem, relações e mudanças e tentando intuir as consequências.

Enquanto que a abordagem quantitativa considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las, requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas (Mutumucuío, 2008).

A escolha destas duas abordagens, deveu-se ao facto de elas possibilitarem tirar o melhor conhecimento desejado, o que não seria eficaz mediante o emprego de uma só abordagem.

### **3.3. Caracterização da Amostra**

Para seleccionar a amostra da comunidade da zona do Batelão foi usada a amostragem probabilística que segundo Mutimucuío (2008), é aquela em que qualquer membro de uma população alvo tem a mesma probabilidade conhecida diferente de zero de ser incluída na amostra. O método de selecção foi aleatória simples, onde segundo Oliveira (2011), consiste na probabilidade, de cada elemento da população ser escolhido para participar do estudo, permitindo desta forma que os residentes da zona do Batelão tenham a mesma probabilidade de serem escolhidos para fazer parte da amostra. De acordo com a Secretária do Bairro Massinga, a zona de Batelão é constituída por 260 casas, destas casas seleccionou-se 10% que equivale a 26 casas. Em cada casa foi inquerido um membro do agregado familiar.

Para o questionário o teve-se os seguintes critérios: nível de escolaridade, idade, naturalidade e local de residência. Neste sentido, a idade mínima foi 18 anos e máxima 60 anos; relativamente ao Sexo, 15 foram do sexo feminino e masculino 11.

Foram também seleccionados intencionalmente, 5 representantes de instâncias turísticas, a Secretária do Círculo do Bairro Massinga/Zona do Batelão, a Secretária do Bairro Massinga, o Chefe do Quarteirão e um representante da Associação dos Pescadores. Estes foram seleccionados por que desempenham o papel de gestores na área de estudo. Segundo Oliveira (2001), na amostragem por intencionalidade, os elementos que devem constituir fontes de informação da pesquisa são seleccionados seguindo um critério de julgamento pessoal do pesquisador. Neste sentido, o total da amostra que compõe o estudo é de 35 participantes.

### **3.4. Técnicas de recolha de dados**

Esta é a etapa da pesquisa em que se inicia a aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas, a fim de se efectuar a colecta dos dados previstos (Marconi & Lakatos, 2003). Desta forma optou-se pela pesquisa bibliográfica, observação sistemática, entrevista semi-estruturada e o questionário.

#### **3.4.1 Entrevista semi-estruturada**

Na presente pesquisa optou-se pela entrevista semi-estruturada que de acordo com Oliveira (2011), visa listar as informações que se deseja de cada entrevistado, mas a forma de perguntar, a estrutura da pergunta e a ordem em que as questões são feitas irão variar de acordo com as características de cada entrevistado. Por sua vez Mutumucio (2008), afirma que o entrevistador pode adicionar novas perguntas de seguimento e de insistência que se moldam a situação concreta da entrevista. Para esta pesquisa, a entrevista semi-estruturada (**Apêndice 1**) permitiu ajustar as perguntas de acordo com as características de cada entrevistado, possibilitando o mesmo apresentar o seu posicionamento face a educação ambiental e a prevenção da erosão fluvial com intuito de perceber até que ponto os residentes da zona de Batelão estão cientes dos problemas ambientais por eles causados.

#### **3.4.2. Observação**

De acordo com Marconi e Lakatos (2003), a observação é técnica de colecta de dados que utiliza os sentidos para conseguir informações na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenómenos que se desejam estudar. Para esta pesquisa privilegiou-se a observação sistemática que segundo Mutumucio (2008), é uma série de decisões prévias, a respeito dos elementos e situações a serem observados e da forma de registo dos mesmos (**Apêndice 3**).

Neste caso, a técnica de observação sistemática permitiu colectar elementos como: estado da erosão na zona do Batelão e as actividades desenvolvidas que contribuem para o agravamento do processo erosivo. Com estes elementos foi possível fazer o cruzamento da informação prestada pelos entrevistados e pelos inqueridos e a observação feita pela pesquisadora no terreno.

### 3.4.3. Questionário

Segundo Oliveira (2011), questionário refere-se a um meio de obter respostas às questões por uma fórmula que o próprio informante preenche, pode conter perguntas abertas e/ou fechadas. As abertas possibilitam respostas mais ricas e variadas e as fechadas maiores facilidades na tabulação e análise dos dados. Para esta pesquisa o questionário (**Apêndice 2**) permitiu fazer uma representação gráfica das respostas dadas para posterior fazer-se uma comparação e análise das respostas no sentido de perceber até que pontos estão cientes dos problemas ambientais.

### 3.5. Técnicas de análise de dados

Para a análise de dados quantitativos recorreu-se a estatística descritiva para tabulação dos dados onde se definiu a percentagem dos casos encontrados. As respostas recolhidas no âmbito da pesquisa foram agrupadas e classificados segundo os critérios que norteiam a pesquisa, ou seja, os objectivos específicos e posteriormente elaboradas as tabelas que ilustram as variações das percentagens.

Os dados qualitativos foram analisados e interpretados baseando-se na técnica de análise de conteúdo de Bardin (2014), tendo em conta as três fases previstas na análise de conteúdo, a saber: *pré-análise ou codificação, exploração do conteúdo ou categorização e tratamento dos resultados ou interpretação.*

- Pré-análise: é nesta fase em que se organizam os dados obtidos com o objectivo de torna-los operacionais, sistematizando ideias iniciais. Nesta fase para melhor compreensão, os dados recolhidos no âmbito das entrevistas e observações foram organizados e divididos por meio de semelhanças e diferenças,
- Exploração do material: consiste na exploração do material com a definição de categorias. Para esta técnica fez-se agrupamentos nas seguintes categorias: instâncias turísticas (IT), secretária do círculo (SC), chefe do quarteirão (CQ), secretária do bairro (SB) e o pescador (P), as respostas obtidas nas entrevistas foram organizadas de acordo com os objetivos e as perguntas da pesquisa.

- Tratamento dos resultados, inferência e interpretação: é etapa destinada ao tratamento dos resultados, culminando nas interpretações inferenciais. Esta fase procurou dar o significado mais amplo as respostas recolhidas nos entrevistados.

### **3.6. Questões Éticas**

A pesquisa científica envolve pesquisadores e pesquisados, pelo que, é importante que a ética conduza as acções de pesquisa, de modo que a investigação não traga prejuízo para nenhuma das partes envolvidas (Leite & Araújo, 2010).

Para a realização das questões éticas, no âmbito da colecta dos dados, utilizou-se a credencial (**anexo 1**) emitida pela secretaria da Faculdade de Educação. Esta credencial funcionou como identificação da pesquisadora, assim como instrumento de pedido de autorização ao Governo Distrital de Marracuene para efeito de colecta de dados na zona do Batelão e aos participantes da pesquisa. Os entrevistados e os inquiridos desta pesquisa foram assegurados sobre a confidencialidade, sigilo e anonimato dando-lhes a liberdade de se expressar à vontade diante dos objetivos da presente pesquisa.

## CAPÍTULO IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta e discute os resultados obtidos mediante a aplicação dos instrumentos de recolha de dados definidos para a pesquisa e a abordagem conceptual e teórica. Nesta fase são apresentados os resultados dos questionários e das entrevistas.

### 4.1 Factores físicos, sociais e económicos que contribuem para erosão fluvial

Esta secção apresenta os resultados referentes aos factores físicos, sociais e económicos que contribuem para a erosão fluvial na Zona do Batelão. Em relação a pergunta, sobre se alguma vez já ouviu falar da erosão fluvial, do total de 26 respondentes, obteve-se 100% de respostas que apontaram já ter ouvido falar de erosão fluvial.

Relativamente, aos resultados obtidos através das entrevistas sobre o que entendem por erosão fluvial, obteve-se as seguintes respostas:

(CQ) - *“Erosão fluvial é aquela que é causada pela acção das águas dos rios”;*

(IT3) - *“Erosão fluvial é o arrastamento de sedimentos ou nutrientes pela força das águas dos rios”.*

Tomando em consideração as respostas apresentadas pelos entrevistados pode-se perceber que existe o mesmo entendimento sobre o conceito de erosão fluvial, pois não mostram de forma detalhada esta acção que ocorre das águas sobre as margens do rio, no entanto, não é completa, pois na definição dada por Oliveira, Santos e Araújo (2017), erosão fluvial é aquela que ocorre quando a acção dos rios proporciona desgastes das margens e do fundo do canal e carrega o material removido ao longo do leito.

No que concerne aos dados obtidos sobre o local onde ouviu falar da erosão fluvial. Os resultados apontam que (62%) dos inquiridos ouviram falar da erosão fluvial na escola, (19%) através da televisão, (11%) na rádio e os restantes (8%) na comunidade, como ilustra a tabela 1. Estes dados permitiram perceber através de que meios de informação os inqueridos ouviram falar sobre a erosão fluvial.

**Tabela 1: Local onde ouviu falar da erosão fluvial**

<b>P2. Onde ouviu falar de erosão fluvial?</b>		
<b>Respostas</b>	<b>Casos</b>	<b>Percentagem (%)</b>
Televisão	5	19%
Na escola	16	62%
Na radio	3	11%
Na comunidade	2	8%
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** Autoria Própria

Assim, pode-se afirmar que a maior parte dos moradores da zona do Batelão tem noção da erosão fluvial, o que significa que os mesmos estão familiarizados com a questão da erosão fluvial, isto é vantajoso, pois facilitará no processo de busca explicações para origem deste problema.

No que diz respeito aos factores físicos que provocam a erosão fluvial na zona do Batelão, (65%) dos residentes apontaram para a chuva, (23%) a acção dos rios, (8%) vento, e por fim (4%) o relevo, conforme o apresentado na tabela 2, abaixo.

**Tabela 2: Factores físicos que provocam erosão fluvial**

<b>P3. Quais desses factores físicos provocam a erosão?</b>		
<b>Respostas</b>	<b>Casos</b>	<b>Percentagem (%)</b>
Chuva	17	65%
Vento	2	8%
Rio	6	23%
Relevo	1	4%
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** Autoria Própria

Observando as respostas dos inqueridos, relativamente aos factores físicos condicionantes da erosão fluvial nota-se que a maioria, correspondente a 65% responderam que o factor físico que provoca erosão é a chuva. Esta concepção pode estar associada ao facto de em vários meios de informação formal e não formal enfatizar-se este factor (chuva) como sendo um dos principais condicionantes da erosão fluvial, conforme ilustra o depoimento do entrevistado,

SC – *“Podem ser destacados como resposta aos factores físicos a precipitação”*.

Este posicionamento, corrobora com o dos autores Oliveira, Santos e Araújo (2017), que confirmam que a Erosão fluvial é uma acção de desgastes das margens, ocasionada pela própria acção das águas dos rios ao longo do seu percurso, sem excluir também o factor chuva e relevo. Este entendimento é discutível, visto que a erosão fluvial não seria tão dependente da acção da

chuva, talvez seja pelo facto de os moradores terem em mente as cheias de 2000 que afetou de forma significativa a zona do batelão inundando quase todo bairro, devido ao transbordo do rio o que culminou com o aumento da sua largura. Contudo, vale apenas realçar que é a própria acção do rio que exerce a função de desgastes o que concorre para o aceleramento da erosão fluvial, principalmente quando o seu caudal aumenta.

Em relação aos factores sociais que provocam a erosão fluvial, os resultados apontam que (69%) dos inqueridos responderam que se deve ao corte de vegetação para o uso doméstico, (19%) para a remoção da areia para construção, enquanto que (12%) apontaram para prática de agricultura, como ilustra a tabela 3.

**Tabela 3: Factores sociais que provocam erosão fluvial**

P4. Quais desses factores sociais provocam a erosão fluvial?		
Respostas	Casos	Percentagem (%)
Corte da vegetação para uso doméstico	18	69%
Remoção da areia para construção	5	19%
Prática da agricultura	3	12%
<b>Total</b>	26	100%

Fonte: Autoria Própria

Os resultados dos inqueridos na tabela três, coincidem com as respostas obtidas nas entrevistas, como ilustram alguns exemplos dos extratos abaixo:

SC: “... a retirada de areia para a construção de casas...”;

CQ: “... corte de lenha para produção de carvão...”;

P: “... corte de caniço para construção de casas...”;

IT1: “...limpeza dos terrenos para a prática da agricultura...”

Portanto, o corte da vegetação e remoção da areia constitui realidade na Zona do Batelão, conforme ilustra a figura 2.



**Figura 2:** Retirada da areia ao longo das margens do rio Incomáti.

**Fonte:** Aatoria Própria.

Analisando a questão da prática da agricultura selecionada por alguns respondentes, não se pode concordar, uma vez que não é possível praticar a agricultura nas margens do rio concretamente na zona do Batelão, devido a intrusão salina que pode impossibilitar o crescimento das culturas. Concordando com os factores remoção da vegetação e a retirada de areia para a construção, de facto esta acção contribui para o processo erosivo na medida em que vai deixar o solo susceptível a acção das águas do rio facilitando assim a ocorrência deste fenómeno. Este posicionamento vai de acordo com o de Lima (2020), ao afirmar que a retirada da cobertura vegetal, reduz a biodiversidade local e pode levar a degradação dos solos através do processo de erosão. E por sua vez, Forte e Silva (2020), concluem que a extração de areia apresenta um grande potencial para o processo erosivo resultando no aumento da largura e profundidade dos canais fluviais e potenciando a poluição hídrica na área em questão.

Quanto aos factores económicos que provocam a erosão fluvial na Zona do Batelão, a tabela 6 mostra que (54%) dos moradores apontam a construção de instâncias turísticas e (46%) a remoção da vegetação para a venda.

**Tabela 4: Factores económicos que provocam a erosão fluvial**

P5. Quais desses factores econômicos provoca a erosão?		
Respostas	Casos	Percentagem (%)
Corte da vegetação para venda	14	54%
Remoção da areia para venda	0	0%
Construção de instâncias turísticas	12	46%
<b>Total</b>	26	100%

**Fonte:** Aatoria Própria

Em relação aos resultados apresentados nas entrevistas sobre os factores económicos que provocam a erosão fluvial na zona do Batelão foram mencionados os seguintes: construção de instâncias turísticas nas proximidades do rio e o corte do caniço para venda.



**Figura 3:** Infraestrutura turística ao longo da margem Rio Incomáti.

**Fonte:** Autoria própria.

A figura 3 ilustra as infraestruturas turísticas erguidas ao longo das margens do rio onde através das observações feitas no local do estudo foi possível verificar que as mesmas não respeitam as questões ambientais na sua edificação pois segundo o Artigo 14 no seu número 1 e 2 da Lei do Ambiente, nº 20/97 de 1 de Outubro é proibida a implantação de infraestruturas habitacionais ou para outro fim, em zonas ecologicamente sensíveis. Em relação ao factor corte do caniço que é uma das actividades desenvolvidas para a subsistência dos residentes da zona do Batelão esta acção feita de forma não controlada favorece o alargamento do rio e consequentemente a ocorrência da erosão fluvial.

#### **4.2. Actividades de Educação Ambiental desenvolvidas para prevenção da erosão fluvial**

Nesta secção são apresentados os resultados relacionados com as actividades de educação ambiental desenvolvidas pela comunidade, assim como pelo governo para prevenção da erosão fluvial.

Em relação a pergunta, sobre o que entende por EA, (46%) dos inqueridos responderam que se trata da limpeza e recolha de lixo, enquanto que (31%) indicaram que a EA tem relação com a

resolução de problemas ambientais. Por sua vez, (23%) dos inqueridos apontaram que a EA está relacionada com a educação para o meio ambiente. Conforme mostra a tabela 7.

**Tabela 5: Educação Ambiental**

P6. O que entende por educação ambiental?		
Respostas	Casos	Porcentagem (%)
Educação para o meio ambiente	6	23%
Limpeza e recolha do lixo	12	46%
Resolução dos problemas ambientais	8	31%
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** Autoria Própria

A maior parte dos inqueridos, quando questionados: o que entende por EA, responderam que se trata da limpeza e recolha de lixo, o que demonstra que os inqueridos confundem a educação ambiental com as acções de educação ambiental, como é o caso da opção limpeza e recolha de lixo, o que difere com as respostas obtidas nas entrevistas, conforme os exemplos apresentados, a seguir:

(IT4) - *“Educação ambiental é o processo de formação do indivíduo para que tenham mais em conta os problemas ambientais de modo a encontrar soluções para os mesmos”;*

(P) - *“já ouvi falar mais não sei do que se trata”;*

(CQ) – *“Educação ambiental é um meio de ensinamento social para a preservação do meio ambiente”;*

(SC) – *“Tudo que tem a ver com a preservação do meio”;*

(SB) – *“Educação ambiental é a educação para a preservação e cuidado do meio ambiente”;*

(IT5) – *“É o processo que visa levar os indivíduos a mudarem seus hábitos e atitudes em relação aos recursos naturais”.*

Através dos depoimentos, acima apresentados, foi possível perceber que a maioria dos entrevistados têm noção do que é educação ambiental, pelo facto de afirmaram que visa a educação para o meio, mudança de hábitos e atitudes, formação do indivíduo, preservação e cuidado do meio, o que alinha-se com o apresentado por Silva (2012), ao referenciar que a educação ambiental é capaz de levar os indivíduos a reverem suas concepções e seus hábitos com relação a gestão dos recursos, formando pessoas para uma relação mais harmoniosa e

sustentável com o meio. No entanto, constatou-se que o entrevistado (P) respondeu negativamente à questão, tendo afirmado que já ouviu falar, mas não sabia do que se tratava.

Olhando para a tabela, abaixo, pode-se ver que a maioria dos inqueridos apontou que a actividade de educação ambiental desenvolvida pela comunidade para prevenção da erosão fluvial, são o plantio de árvores e a colocação de barreiras de sacos de pedra, o que correspondente a (58%) e (42%), respectivamente.

**Tabela 6: Actividades de educação ambiental desenvolvidas pela comunidade para prevenção da erosão fluvial**

P1. Quais actividades de EA desenvolvidas pela comunidade?		
Respostas	Casos	Percentagem (%)
Plantio de árvores	15	58%
Colocação de barreiras	11	42%
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** Autoria Própria

O plantio de árvores é a actividade mais apontada pelos inqueridos e o mesmo pensamento é partilhado pelos entrevistados, pois todos afirmaram de forma unânime que são realizadas actividades de plantio de árvores, conforme ilustra a figura 4



**Figura 4:** Casuarinas plantadas ao longo da margem do rio Incomati.

**Fonte:** Autoria própria.

A plantação de casuarinas, como forma de prevenção da erosão não tem tido resultado satisfatório devido à falta de manutenção das árvores que acabam morrendo. Apesar do plantio de casuarinas ser uma estratégia viável, Martins e Santos (2014), defendem que só será eficaz se houver manutenção das mesmas. Para os autores a cobertura vegetal ao longo das margens do rio é relevante na medida em que vai interceptar as precipitações e reduzir a velocidade do fluxo de escoamento aumentando a rigoriedade e as taxas de infiltração da água no solo.

Na tabela 7, pode-se verificar que a actividade de prevenção da erosão fluvial realizada pelo Governo mais apontada é o plantio de árvores, correspondente a (54%), comparada à de sensibilização da comunidade com (23%), a prevenção da vegetação é a terceira mais apontada com (15%) e por último a colocação de barreiras com (8%).

**Tabela 7: Actividades de educação ambiental para prevenção da erosão fluvial realizadas pelo Governo**

<b>P7. Quais são as actividades desenvolvidas pelo Governo na prevenção da erosão fluvial?</b>		
<b>Respostas</b>	<b>Casos</b>	<b>Percentagem (%)</b>
Plantio de árvores	14	54%
Sensibilização da comunidade	6	23%
Colocação de barreiras	2	8%
Prevenção da vegetação	4	15%
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** Autoria Própria

Estes resultados corroboram com os seguintes resultados obtidos nas entrevistas:

(IT4) - *“Existe a colocação de barreiras, com sacos de pedras”;*

(SB) - *“As vezes tem se feito plantio de árvores nas margens do rio”;*

(CQ) - *“Em alguns dias fazem sensibilização na comunidade”;*

(IT2) - *“Tudo que tem a ver com a preservação do meio”;*

Portanto, no que concerne as actividades desenvolvidas pelo Governo para a prevenção da erosão fluvial destacam-se: primeiro o plantio de árvores; essa actividade consiste na colocação de mudas de casuarinas, mangais ao longo das margens deste rio e essa a actividade é repetida a cada 5 de Junho; segundo a sensibilização da comunidade; trata-se de uma acção que visa inculir nos residente conhecimento de não corte da vegetação, não retirada de areia e não

construção nas margens do rio; terceiro a colocação de barreiras; é uma das actividades desenvolvidas juntamente com a comunidade onde colocam-se entulho de pedras, sacos de areia em locais críticos a erosão fluvial; e por fim a prevenção da vegetação. Relativamente a esta acção não se faz sentir no local embora tenha se dito que existe esta actividade.

De acordo com as respostas dadas pelos entrevistados foi possível perceber que as actividades acima referidas não são conhecidas como sendo de educação ambiental, pois estes por sua vez faziam menção de algumas actividades sem saber que se tratava de educação ambiental, como é o caso das campanhas de plantio de árvores e das palestras, porque de acordo com MICOA (2009), são vistas como actividades de educação ambiental não formal as palestras, seminários, acções de capacitação e demonstrativas (criação de clubes nas escolas, jornadas de limpeza, plantio de árvores, actividades culturais e desportivas) e programas comunitários (criação de associações, núcleos e comités).

Tendo em conta as respostas dadas, sobre as actividades realizadas pelo governo para prevenção da erosão fluvial, verificou-se que a monitoria não é feita, e nem a manutenção das árvores, este aspecto foi constatado através da técnica de observação, o que faz com que as árvores sequem e desta forma facilite o processo da erosão, conforme mostra a figura 5.



**Figura 5:** Mudanças de mangais plantas nas margens do rio Incomáti.

**Fonte:** Autoria Própria.

A tabela abaixo, mostra que a maior parte dos participantes, (69%) respondeu que já participou das actividades de prevenção da erosão fluvial realizadas pelo governo e a outra parte, (31%) respondeu que nunca participou dessas actividades.

**Tabela 8: Nível de participação da comunidade nas actividades de prevenção da erosão fluvial realizadas pelo governo**

<b>P8. Já participou das actividades de prevenção da erosão fluvial</b>		
<b>Respostas</b>	<b>Casos</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Sim	18	69%
Não	8	31%
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** Autoria Própria

A tabela acima mostra que a maior parte dos inquiridos já participou das actividades realizadas para a prevenção da erosão fluvial. Esta participação só ocorre no dia 5 de Junho (dia do ambiente), quando são agendadas visitas ao nível do distrito depois disso não se faz com muita frequência.

Portanto, os entrevistados SC, SB, CQ e P afirmaram ter participado de programas de educação ambiental, o que demonstra que há implementação desses programas neste bairro. E os representantes das instâncias turísticas afirmaram que nunca participaram dessas actividades.

Um programa de educação ambiental tem como principal objectivo desenvolver acções educativas pautadas em um processo participativo e deve ser desenvolvido como parte das medidas mitigadoras ou compensatórias dos impactos dos empreendimentos (Lancellotti *et al.*, 2017).

Estes autores salientam que as acções de educação ambiental devem ser planeadas na parcela da população afectada, com o intuito de minimizar os impactos sociais e ambientais, buscando assim uma actuação na melhoria da qualidade do meio ambiente.

#### **4.3. Eficiência das actividades de educação ambiental desenvolvidas para a prevenção da erosão fluvial no bairro Batelão**

Quanto a eficiência das actividades de preservação da erosão fluvial realizadas a maior parte (77%) dos participantes afirmou que não são eficientes e a outra parte (23%) afirmou que são.

**Tabela 9: Eficiência das actividades de prevenção da erosão fluvial realizadas**

P9. Essas actividades tem surtido algum efeito?		
Respostas	Casos	Percentagem (%)
Sim	6	23%
Não	20	77%
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>

Fonte: Aatoria Própria

A partir das observações feitas no local de estudo pode-se verificar que não há eficiência nas actividades de educação ambiental desenvolvidas pois há falta de acompanhamento e monitoria das soluções adoptadas para conter a erosão fluvial. Conforme ilustram os seguintes depoimentos:

IT5 – *“Muitas coisas que o governo faz pelo país não são suficientes para suprir as necessidades do país, quanto a este assunto não é diferente”;*

(IT1, IT2, IT4, P) - *“Essas actividades não têm surtido nenhum efeito”;*

(SB, CQ) - *“Essas actividades têm diminuído os impactos da erosão fluvial”;*

(SC) - *“sim tem surtido efeito”.*

Portanto, para que haja eficiência nas actividades desenvolvidas deve-se potencializar mais as monitorias e o acompanhamento dessas actividades. Pois vai ajudar no desenvolvimento das plantas e evitar com que a força dos rios prejudique as margens.

Em relação a tabela abaixo, os resultados mostram que a maioria dos inqueridos correspondentes a (69%) respondeu que a fraca consciência ambiental é a razão da erosão fluvial enquanto que (31%) que não.

**Tabela 10: fraca consciência ambiental**

P10. A fraca consciência ambiental é a razão da erosão fluvial		
Respostas	Casos	Percentagem (%)
Sim	18	69%
Não	8	31%
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>

Fonte: Aatoria Própria

Assim, os resultados obtidos nas entrevistas mostram quatro (IT2, IT4, IT5, P.) participantes não deram nenhuma resposta, provavelmente nunca ouviram falar do assunto em questão; por outro lado, cinco entrevistados nomeadamente (IT1, SC, SB, IT3, CQ) afirmaram o seguinte:

(IT1) – *“Sem dúvidas! Como é que um indivíduo que não tem nenhuma noção sobre o ambiente e seus problemas pode reflectir sobre o mesmo? É necessário que se tenha mais divulgação de assuntos relacionados ao meio”*;

(IT3) - *“Sim! Se todos tivessem noção dos problemas ambientais não existiria a erosão fluvial”*;

(SC) - *“Com certeza! E é a principal razão para a causa dos problemas ambientais”*;

(SB) – *“Sim! A falta de conhecimento e informação é a maior razão da erosão fluvial”*;

(CQ) – *“Sim! A pouca divulgação de assuntos relacionados ao meio ambiente”*.

A falta de consciência ambiental por parte dos moradores é uma das razões para a origem da erosão fluvial na zona do Batelão e conseqüentemente a largura do rio, degradação do solo, perda de habitat de algumas espécies e destruição da paisagem natural. Nesse sentido há uma necessidade do reforço da consciencialização e sensibilização da população através de campanhas de educação ambiental informal que de acordo com MICOA (2009), é o processo destinado a ampliar a consciência pública sobre as questões ambientais através dos meios de comunicação de massas (jornais, revistas, rádio, televisão e internet). Incluem ainda cartazes, folhetos, boletins informativos entre outros.

## CAPÍTULO V: CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Este capítulo apresenta as conclusões e recomendações da pesquisa realizada na zona do Batelão à luz dos objetivos e perguntas que norteiam este estudo.

### 5.1. Conclusão

Os resultados desta pesquisa permitiram concluir que grande parte dos factores que contribuem para a aceleração do processo erosivo na zona do Batelão estão inteiramente ligados as acções antropológicas e ambientais. Assim, observou-se que os factores físicos, sociais e económicos são responsáveis pela ocorrência do processo erosivo. Entre os factores físicos destaca-se a acção do rio intensificada com as águas das chuvas, do vento e do relevo. No que concerne aos factores sociais verificou-se a retirada de areia para a construção civil, remoção da vegetação e entre os factores económicos destaca-se a construção de instâncias turísticas e a retirada de caniço para venda.

No que concerne as actividades de educação ambiental desenvolvidas para a prevenção da erosão fluvial, foram destacadas como principais actividades o plantio de árvores, palestras e campanhas realizadas pela comunidade e governo local.

Das actividades de educação ambiental desenvolvidas na zona do Batelão para prevenção da erosão fluvial concluiu-se que as mesmas não são eficientes, devido a falta do acompanhamento e monitoria, fazendo com que não haja resultados positivos nas actividades realizadas.

Quanto a percepção da razão da origem dos impactos sociais e económicos da erosão fluvial, os resultados mostram que o principal motivo desses impactos ao meio ambiente é a fraca consciência ambiental, pois ela é fundamental para mudança de comportamento e atitudes e isso só é possível pela educação ambiental que visa a mudança de consciência nos indivíduos incrementando práticas mais correctas do uso dos recursos naturais.

Em relação ao contributo da educação ambiental na prevenção da erosão fluvial na zona do Batelão o estudo concluiu que existe, uma vez que são desenvolvidas acções de consciencialização e de prevenção da erosão fluvial, porém não são eficientes devido a falta de manutenção das mesmas. Assim pode-se afirmar que o contributo da educação ambiental na zona de batelão é deficitário.

## **5.2. Recomendações**

Em virtude dos resultados e das conclusões deste estudo, elaborou-se recomendações para três entidades que acredita que podem implementá-las nomeadamente:

### **Aos operadores turísticos:**

- Optar pela construção de infraestruturas turísticas com material local como, palha, Mbambu e estacas.
- Promover acções de protecção as dunas do rio Incomati entre os trabalhadores e a comunidade da zona do Batelão, através de colocação de árvores, barreiras de protecção costeira com sacos de pedra.

### **As estruturas administrativas do Governo Distrital de Marracuene:**

- Identificar e delimitar áreas em que a comunidade pode extrair areia e corte da vegetação de forma racional, para não comprometer a biodiversidade local;
- Apoiar e incentivar acções de educação ambiental com a participação da comunidade local, de modo a prevenir a erosão fluvial;
- Criação de clube de educação ambiental na zona do Batelão para que as actividades de protecção seja efectivas e não somente feitas em dias comemorativos do meio ambiente;
- Promover parcerias com as entidades privadas locais para a construção de barreiras de protecção costeira do rio Incomati;
- Potenciar a fiscalização das construções efectuadas ao longo do rio Incomati, pois algumas infraestruturas violam normas de construção nas regiões costeiras dos rios e mares.

### **A comunidade local:**

- Evitar cortar e queimar a vegetação ao longo das margens do rio Incomati;
- Evitar tirar areia em ao longo das margens do rio Incomati.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdon J., M. (1997). Perdas por erosão e rendimentos de soja e de trigo em diferentes sistemas de preparo de um latossolo roxo de Dourados (MS). *Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, v. 21, n. 4, p. 667-676, 1997*
- Almeida, F. G.S. (2004). *Noções básicas para controle e prevenção de erosão em área urbana e rural*. Instituto de pesquisa tecnológica. IPT Ambiental em planejamento. Paraná: Universidade Católica do Paraná-Brasil;
- Almeida-Filho, G. S. (2015). *Controles de erosão. Fundações & obras geotécnicas*. Universidade de São Paulo
- Bardin, L. (2014). *Análise de conteúdo*. 70 Edições Lisboa.
- Brito, L. (1912). *Impactos sociais, econômicos e ambientais na micro bacia hidrográfica do Lajeado São José, Santa Catarina, Brasil: estudo de caso*. Relatório do Projeto Microbacias.
- Carvalho, R. (2008). *A escola*. São Paulo, Brasil
- Chaves, H.M.L., Braga JR. B., Domingues.A.F., & Santos, D.G. (2004). Quantificação dos benefícios ambientais e compensações financeiras do “Programa do Produtor de Água” (ANA): I. Teoria. *Revista Bras. Rec.Hídricos*, Vol. 9(3):5-14, .
- Coelho, v. G., & Rodrigues, D. N. (2014). Fundamentos da erosão do solo. *Informe agropecuário*, 16, 25-31.
- Coimbra, P. (2012). *Gestão de desastres naturais: Estratégias para Mitigação e Adaptação a Inundações e Ciclones baixa da Beira – referência Zona do Goto*. (Tese para Licenciatura em Arquitetura e Planejamento Físico). Faculdade de Arquitetura e Planejamento Físico. Maputo. Universidade Eduardo Mondlane.
- Dutra, G. S., & Afonso, M. L. M. (2015). Metodologias participativas na formação continuada de conselhos escolares. *Revista Ibero-americano*,1, 71-84.

- Forte, M. G., Silva, F.M. (2020). *Educação ambiental como meio para o desenvolvimento local: contributo de quatro instituições da região de Bragança*. Dissertação de mestrado. Bragança: Instituto politécnico Escola Superior de Educação de Bragança.
- Gudros, R., & Filhos, C. L. (2017). *Métodos e Técnicas para controle da Erosão e Conservação do Solo*. Rio grande do Sul, Brasil.
- Lancellotti, I. R., Figueiredo, R. S., Pereira, P. R. S. C. S., Nascimento, A. P. F., Motta, F. F., Viannay, C. V. C., Silva, V. M., & Teixeira, F. Z. (2017). Caracterização de programas de educação ambiental no licenciamento: contribuições para reflexão e perspectivas futuras, *Oecologia Australis*, 3, 302-310.
- Lei 15/2014 de 20 de junho. *Regime jurídico da gestão das calamidades*. I Série-Número 50. Assembleia da República.
- Lei 20/97 de 1 de Outubro. Lei do Ambiente. Imprensa Nacional. Maputo.
- Leite, P. A & Araújo, P. M. (2010). *Percepções e Reflexões de Pesquisadores-Uma Abordagem sobre Ética na Pesquisa*. Rio de Janeiro. ~
- Lima, L. V. (2020). *Eficácia de diferentes estratégias no ensino de educação ambiental: associação entre pesquisa e extensão universitária*. São Paulo
- Lopez, A., Silva A. O., & Lucas, M. K. (2019). *Análise dos custos privados e sociais da erosão do solo-o caso da bacia do rio corumbatai*. São Paulo.
- Macedo, R. L.C., Freitas, M. R., & venturin, N. (2011). *Educação Ambiental: Referenciais teóricos e práticos para formação de educadores ambientais*. Brasil: UFLA Editora.
- MAE. (2005). *Perfil do distrito de Marracuene*. Maputo. Disponível em <https://www.mae.gov.mz>
- Marcelo, E.V. (2007). *Desastres Naturais e Geotecnologias: Conceitos básicos. Versão preliminar*. GoI – UNDP. Deli,
- Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de metodologia científica*. 5ª Edição. São Paulo.

- Martins, C. R., Santos, A, M. (2014). *Influência da vegetação na erosão hídrica em ambiente semiárido: uma revisão de literatura*. Universidade do vale do Paraíba
- MICOA (2009). *Manual do Educador Ambiental*, Maputo, Moçambique.
- MICOA. (2002). *Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA)*. Maputo: MICOA;
- Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental-MICOA. (2008). *Plano de acção para a prevenção e controlo da Erosão de solos 2008 - 2018*. Maputo
- Mutumucuiu, I. (2008). *Módulo: Métodos de investigação, apontamentos*. Maputo: Centro de Desenvolvimento Académico.
- Oliveira, K. J. M., & Madeiros, D. H. (2010). Educação ambiental: abordagens teórico-metodológicas. Encontro de produção científica e tecnológica, 4.
- Oliveira, M. C., Santos, H. G., Araujo, H. L. (2017). Métodos para avaliação da postura estratégica. Caderno de pesquisa em administração pública, São Paulo, 08, 2-16
- Oliveira, M. F. (2011). *Metodologia científica: um manual para realização de pesquisa em administração*. 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).
- Prodanov, C. C., & Freitas, E. C. (2013). *Metodologia de trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. (2º ed). Rio grande do Sul
- Santo, B. (2018) *Concepções de acadêmicos sobre Educação Ambiental, ambientalização e sustentabilidade*. Itajaí, SC. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade do Vale do Itajaí.
- Santos, B. (2020). *Concepções de acadêmicos sobre Educação Ambiental, ambientalização e sustentabilidade*. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade do Vale do Itajaí. Revbea, São Paulo.
- Schneider, C. H. (2005). Educação Ambiental como Instrumento de acção do engenheiro

- Silva, D. G. (2012). *A importância da Educação Ambiental para a Sustentabilidade*. (Trabalho de conclusão de curso, como artigo científico, para a obtenção do título de Especialista em Ciências Biológicas). Brasil: Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranaíba
- Silva, J. C., & Felfili, J. M. (2005). Ecologia, Biodiversidade e Conservação. *Brasília, Ministério do ambiente*, 7, 141-157
- Simbine, M. G. Z. (2013). Fatores antrópicos e conversão floresta sagrada de Chirindzene, Gaza-Moçambique. Faculdade de Ciências, Universidade do Porto.
- Suavé, L. (2003). *Uma Cartografia das Correntes de Educação Ambiental*. Montreal: Universidade de Québec.
- Wertin, S. M., & Cunha, A. A. (2000). 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.

## **ANEXOS**

**Anexo I: Credencial da FACED para o Governo Distrital de Marracuene.**

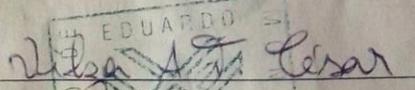
VISTO  
18.04.2022

  
UNIVERSIDADE  
EDUARDO  
MONDLANE  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
CREDENCIAL

Credencia-se Adelina Beandna Sebastião Chicamba<sup>1</sup>, estudante do curso  
de Licenciatura em Educação Ambiental<sup>2</sup>,  
a contactar O Governador do Distrito de Marracuene<sup>3</sup>  
a fim de coletar dados para elaboração da monografia<sup>4</sup>.

Maputo, 14 de Abril de 2022<sup>5</sup>

A Directora Adjunta para Graduação

  
Mestre Nilza Cesar  
(Assistente)



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

Scanned by TapScanner

## **APÊNDICES**

**Apêndice 1:** Guião de entrevista dirigida as instâncias turísticas e as estruturas administrativas.



**UNIVERSIDADE  
E D U A R D O  
MONDLANE  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**  
**Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática**  
**Curso de Licenciatura em Educação Ambiental**

**TEMA:**

**Análise do contributo da Educação Ambiental na Prevenção da Erosão Fluvial: Caso do Rio Incomáti – Distrito de Marracuene.**

### **Apresentação da entrevistadora**

Carro(a)s Sr.(s/a/s), chamo-me Adelina Leandra Sebastião Chicamba, estudante do curso de Educação Ambiental na Faculdade de Educação da Universidade Eduardo Mondlane. Venho por meio desta entrevista pedir alguns minutos da sua atenção para lhe fazer algumas perguntas a respeito do meu trabalho do final do curso, cujo tema é Análise do Contributo da Educação Ambiental para a prevenção da erosão fluvial no rio Incomati no Bairro Batelão.

A sua participação é muito importante para a presente pesquisa, por isso agradeço a sua disponibilidade para fazer parte da mesma, respondendo às perguntas de forma honesta, transparente e justa. A presente entrevista não é de carácter obrigatório, porém a sua participação é fundamental para o alcance dos objetivos da pesquisa comprometendo-me a manter em sigilo os dados pessoais.

Dados pessoais dos entrevistados

1. Nome do(a) entrevistado (a) (opcional): \_\_\_\_\_
2. Nacionalidade: \_\_\_\_\_
3. Sexo: a. Masculino \_\_\_\_\_ b. Feminino \_\_\_\_\_
4. Idade \_\_\_\_\_
5. Residência \_\_\_\_\_
6. Nível de escolaridade:
  - a. Ensino básico \_\_\_\_\_
  - b. Ensino secundário \_\_\_\_\_
  - c. Ensino técnico \_\_\_\_\_
  - d. Ensino superior \_\_\_\_\_
  - e. nenhuma \_\_\_\_\_
  - f. Alfabetização \_\_\_\_\_

1. Factores físicos, sociais e económicos que contribuem para erosão fluvial no bairro Batelão;  
a) Na sua opinião o que seria erosão fluvial?

\_\_\_\_\_

b) Que factores naturais físicos contribuem para a erosão fluvial?

\_\_\_\_\_

c) Que actividades realizadas pelas comunidades contribuem para erosão fluvial?

\_\_\_\_\_

d) Que actividade desenvolvidas pelas instâncias turísticas tem contribuído para a erosão fluvial?

---

2. Actividades de educação ambiental para a prevenção da erosão fluvial no bairro de Batelão

a) Quais actividades são realizadas para prevenção da erosão?

---

b) Descrever como são feitas essas actividades

---

c) Essas actividades tem surtido efeito? se sim explica e poucas palavras

---

d) Já ouviu falar de educação ambiental? Se sim, o que entende?

---

e) Existem programas de sensibilização de Educação ambiental sobre a erosão fluvial? Se sim quais?

---

f) Já participou desses programas?

---

3. Eficiência das actividades de educação ambiental desenvolvidas para a prevenção da erosão fluvial no bairro Batelão

a) O que o governo tem feito para a prevenção da erosão fluvial no bairro batelão?

---

b) Acha que o governo tem feito o suficiente para a prevenção da erosão?

---

c) O que acha que se devia mudar?

---

d) Acha que a fraca consciência ambiental é a razão da origem da erosão fluvial?

---

e) Além das perguntas colocadas, gostaria de fazer algum comentário?

---

**Apêndice 2:** Questionário dirigido a comunidade.



**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

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

**Curso de Licenciatura em Educação Ambiental**

**TEMA:**

**Análise do contributo da Educação Ambiental na Prevenção da Erosão Fluvial: Caso do Rio Incomáti – Distrito de Marracuene.**

**Apresentação da Estudante**

Carro(a)s Sr.(s/a/s), chamo-me Adelina Leandra Sebastião Chicamba, estudante do curso de Educação Ambiental na Faculdade de Educação da Universidade Eduardo Mondlane. Venho por meio deste questionário pedir alguns minutos da sua atenção para lhe fazer algumas perguntas a respeito do meu trabalho do final do curso, cujo tema é Análise do Contributo da Educação Ambiental para a prevenção da erosão fluvial no rio Incomati na zona do Batelão.

A sua participação é muito importante para a presente pesquisa, por isso agradeço a sua disponibilidade para fazer parte da mesma, respondendo às perguntas de forma honesta, transparente e justa. O presente questionário não é de carácter obrigatório porém a sua participação é fundamental para o alcance dos objetivos da pesquisa comprometendo-me a manter em sigilo os dados pessoais.

**Dados pessoais dos questionados**

- **Nome** do(a) entrevistado (a) (opcional): \_\_\_\_\_
- **Nacionalidade:** \_\_\_\_\_
- **Sexo:** a. Masculino \_\_\_\_\_ b. Feminino \_\_\_\_\_
- **Idade** \_\_\_\_\_
- **Residência** \_\_\_\_\_
- **Nível de escolaridade:**  
a. Ensino básico \_\_\_\_\_ c. Ensino técnico \_\_\_\_\_

b. Ensino secundário\_\_\_\_\_

e. nenhuma\_\_\_\_\_

d. Ensino superior\_\_\_\_\_

f. Alfabetização\_\_\_\_\_

<b>IDENTIFICAR OS FACTORES FÍSICOS, SOCIAIS E ECONÓMICOS QUE CONTRIBUEM PARA EROSÃO FLUVIAL NO BAIRRO BATELÃO;</b>	
C1. Alguma vez já ouviu falar da erosão fluvial?	
• Sim	
• Não	
C2. Onde ouviu falar da erosão fluvial?	
• Na televisão	
• Na escola	
• Na rádio	
• Na comunidade	
• Outras opções	
C3. Na sua opinião, quais desses factores físicos provoca a erosão fluvial?	
• Chuva	
• Vento	
• Rio	
• Relevo	
C4. Na sua opinião, quais desses factores sociais provoca a erosão fluvial?	
• Corte da vegetação para o uso doméstico	
• Remoção da areia para a construção de casa	
• Prática da agricultura	
C5. Na sua opinião, quais desses factores económicos provoca a erosão fluvial?	
• Corte da vegetação para a venda	
• Remoção da areia para a venda	
• Construção de instância turísticas	

Identificar as actividades de educação ambiental desenvolvidas para a prevenção da erosão fluvial no bairro de Batelão	
C6. O que entende por educação ambiental	
• Educação para o meio	
• Limpeza e recolha do lixo	
• Resolução dos problemas ambientais	
C7. Qual das seguintes actividade está a sendo feita a nível da comunidade para prevenção da erosão fluvial do rio incomati?	
• Plantio de arvores	
• Colocação de barreiras de saco de pedras	
C8. Qual das seguintes actividade está a sendo feita a nível do governo para prevenção da erosão fluvial do rio incomati?	
1. Plantio de arvores	
2. Colocação de barreiras	
3 Sensibilização da comunidade	
4.Preservação da vegetação	
C9. Já participou dessas actividades?	
• Sim	
• Não	
C10. Aprendeu alguma coisa?	
• Sim	
• Não	
C11. Avaliar a eficiência das actividades de educação ambiental desenvolvidas para a prevenção da erosão fluvial no bairro Batelão	
Na sua opinião o governo tem feito o suficiente para a prevenção da erosão?	
• Sim	
• Não	
C12. O que devia melhorar?	

• Tudo	
• Nada	
C13. Na sua opinião a fraca consciência ambiental é a razão da origem da erosão fluvial?	
• Sim	
• Não	
C14. Além das perguntas colocadas, gostaria de fazer algum comentário?	

**Apêndice 3:** Guião de observação

<b>Itens</b>	<b>Variáveis observáveis</b>	<b>Comentários</b>
<b>IDENTIFICAR OS FACTORES FÍSICOS, SOCIAIS E ECONÓMICOS QUE CONTRIBUEM PARA EROSÃO FLUVIAL NO BAIRRO BATELÃO;</b>		
<b>Factores físicos</b>	Queda de árvores	
	Corrosão costeira	
<b>Factores sociais</b>	Retirada de areia	
	Corte de vegetação	
<b>Factores económicos</b>	Construção de instâncias turísticas nas margens do rio.	
<b>DESCREVER AS ACTIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DESENVOLVIDAS PARA A PREVENÇÃO DA EROSÃO FLUVIAL NO BAIRRO DE BATELÃO</b>		
<b>Actividades de prevenção da erosão fluvial</b>	Colocação de sacos de areia e pedras.	
	Colocação de pneus em forma de terraceamento.	
	Plantio de árvores (mangal, casuarinas, eucaliptos)	