



FACULDADE DE EDUCAÇÃO
Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática
Licenciatura em Educação ambiental

Monografia

**O papel da Educação ambiental no uso racional de água em regiões semi-áridas: caso da
localidade de Mahel, distrito de Magude**

Décia Joaquim Macuácuá

Maputo, Março de 2022

O papel da Educação Ambiental no uso racional de água em regiões semi-áridas: caso da localidade de Mahel, distrito de Magde

Monografia apresentada à Faculdade de Educação da Universidade Eduardo Mondlane como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciatura em Educação Ambiental

Supervisor: Mestre Pedro Francisco Notisso

Maputo, Março de 2022

Declaração de originalidade

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

Março de 2022

O Júri de Avaliação

(O presidente)

(O examinador)

(O supervisor)

Agradecimentos

Em primeiro lugar agradeço a DEUS pela sua iluminação, força, protecção durante a preparação desta monografia.

Um agradecimento especial vai para minha irmã (Maria Isabel Macuácuá) e ao seu Marido (Milton Armando Manhique) que sempre me apoiaram e suportaram-me desde o ensino primário ao superior, a eles vai o meu muito obrigado.

Agradeço aos meus pais (Joaquim Macuácuá e Isaura Mioane) pelo incentivo, pela força para continuar seguindo com os estudos, e nunca desistir; aos meus irmãos pelo auxílio e todo o tipo de apoio que forneceram directa ou indirectamente em toda as etapas da minha vida.

Agradeço ao meu noivo Hilário Manuel Sixpense pelo apoio, carinho, incentivo e pela força ao longo desta jornada.

Agradeço aos meus docentes, à direcção do curso e ao meu supervisor Mestre Pedro Francisco Notisso pela orientação, correcção e muita paciência comigo.

Agradeço a chefe do Posto administrativo de Mahel, ao chefe da localidade de Mahel e aos moradores de Mahel pela recepção, disponibilidade e hospitalidade fornecida enquanto fazia o trabalho de campo.

Agradeço aos meus amigos e colegas pela força e incentivo.

A todos vós vai o meu muito obrigado!

Dedicatória

Dedico este trabalho a minha querida e amada irmã Maria Isabel Joaquim Macuácuca pelo apoio, suporte e carinho que sempre depositou em mim desde cedo quer na minha vida pessoal assim como académica. Só DEUS sabe quanta força, zelo e dedicação ela deu para minha formação.

Declaração de honra

Eu, Dércia Joaquim Macuácuá, declaro por minha honra que esta monografia nunca foi apresentada, na sua essência, para a obtenção de qualquer grau acadêmico, e que a mesma constitui o resultado de minha investigação pessoal, estando indicados ao longo do texto e nas referências bibliográficas todas as fontes utilizadas.

Dércia Joaquim Macuácuá

Índice

Declaração de originalidade.....	i
Agradecimentos	ii
Dedicatória.....	iii
Declaração de honra.....	iv
Lista de abreviaturas/siglas e figuras	vii
Resumo	viii
Abstract.....	ix
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	1
1.1. Introdução	1
1.2. Formulação do problema	2
1.3. Objectivos	3
1.3.1. Objectivo Geral.....	3
1.3.2. Objectivos específicos	3
1.4. Perguntas de pesquisa	4
1.5. Justificativa	4
CAPÍTULO II: REVISÃO DE LITERATURA	5
2.1. Conceitos básicos.....	5
2.2. Disponibilidade de água.....	6
2.3. Causas da escassez de água.....	7
2.4. Impacto da escassez de água em regiões semi-áridas e áridas.....	8
2.5. Técnicas de conservação de água.....	9
2.5.1. Medidas de uso racional de água	10
2.5.2. Contribuição das estratégias de Educação Ambiental no uso racional da água.....	11
2.6. Lições aprendidas.....	12
CAPÍTULO III: METODOLOGIA	13
3.1. Descrição do local do estudo	13
3.2. Abordagem metodológica.....	14
3.3. Amostragem.....	15
3.4. Técnicas de recolha de dados e análise.....	15
3.4.1. Técnicas de recolha de dados.....	15
3.4.2. Técnicas de análise de dados	16

3.5. Questões éticas.....	17
3.6. Limitações do estudo	17
CAPÍTULO IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	19
4.1. Causas da escassez de água na localidade de Mahel.....	19
4.2. Medidas de uso racional de água usadas em Mahel.....	21
4.3. Contributo das estratégias de EA no uso racional de água na localidade de Mahel	25
CAPÍTULO V: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	28
5.1. Conclusões	28
5.2. Recomendações.....	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30
ANEXO 1:Guião da entrevista	34
Roteiro da entrevista na localidade de Mahel	34
ANEXO 2:Grelha de observação a ser aplicada na localidade de Mahel, Distrito de Magude	36
ANEXO 3: Credencial para Posto Administrativo de Mahel	38

Lista de abreviaturas/siglas e figuras

EA	Educação Ambiental
ENARHM	Estratégia Nacional de Assistência para Recursos Hídricos em Moçambique
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
IPCC	Painel Intergovernamental para as Mudanças Climáticas
MICOA	Ministério para Coordenação da Acção Ambiental
PLAMC	Plano Local de Adaptação face as Mudanças Climáticas
SDPI	Serviço Distrital de Planeamento e Infra-estrutura
UEM	Universidade Eduardo Mondlane

Lista de figuras

Figura 1: Localização geográfica do distrito de Magude.....	13
Figura 2:Rio Unitse seco, Novembro de 2021	20
Figura 3: Poço comunitário seco, Novembro de 2021	20
Figura 4: Bebedouro próximo a fontenária, Novembro de 2021	22

Resumo

Este estudo analisa o papel da Educação Ambiental no uso racional de água na região semi-árida de Mahel, distrito de Magude como forma de contribuir na sua conservação nos seus diferentes usos quotidianos, promovendo assim atitudes voltadas a um consumo consciente. A pesquisa é de natureza qualitativa, tendo recorrido a amostragem não probabilística por conveniência na selecção dos entrevistados. Privilegiou-se a entrevista e observação como técnicas de recolha de dados. Fizeram parte da amostra 10 pessoas, sendo 3 agricultores, 5 criadores de gado, 1 chefe do posto, 1 chefe da localidade.

Os resultados indicam que as causas da escassez de água estão relacionadas com baixa pluviosidade, alta evaporação e também com o regime periódico dos rios que é agravado pelo aumento de uso de água nos países a montante. A população de Mahel faz o aproveitamento de água, redução no consumo e também reuso da mesma como medidas de uso racional, que podem ser fruto das campanhas e reuniões de mobilização promovidas, entretanto nem todos tende a participar, e os resultados disso não têm sido muito satisfatórios. O que torna importante o fortalecimento contínuo dessas acções, além de reforçarem a necessidade de fortalecimento e desenvolvimento de estratégias de EA que possam contribuir para formação de uma consciência social sustentável, visando ampliar as acções individuais e colectivas para conservação dos recursos hídricos, dentre quais, capacitação dos gestores, promoção de palestras, debates, seminários, oficinas e *workshops* porque assim irá se divulgar preceitos de sustentabilidade voltada para os recursos hídricos, formando desse modo cidadãos mais activos e críticos na sociedade. Dessa forma, a EA é um processo complexo, que requer mudança de intelecto conjuntamente com mudança de hábitos e comportamentos na relação do homem com a natureza visando maior comprometimento no uso sustentável da água.

Palavras-chave: Uso racional, Educação ambiental, Mahel

Abstract

This scientific study analyzes the role of Environmental Education in the rational usage of water in the semi-arid region of Mahel, district of Magude as a way of contributing to its conservation in its different daily uses, promoting attitudes towards a conscious consumption. The research is qualitative in nature, having used non-probability sampling for convenience in the selection of interviewees. Interviews and observation were privileged as data collection techniques. The sample consisted of 10 people, being 3 farmers, 5 cattle raisers, 1 head of post and 1 head of Mahel.

The results indicate that the causes of water scarcity are related to low rainfall, high evaporation, climate change and to the periodic regime of rivers that is aggravated by the increase in water use in upstream countries. The population of Mahel makes use of water, reduce consumption and also reuse it as rational use measures, which may be the result of campaigns and mobilization meetings promoted, however not everyone tends to participate, and the results of this have not been very satisfactory. This makes the continuous strengthening of these actions important. These results beef up the need to strengthen and develop EA strategies that can contribute to the formation of a sustainable social conscience, expanding individual and collective actions for the conservation of water resources, among which, training of managers, promotion of lectures, debates, seminars, workshops and workshops because in this way the precepts of sustainability focused on water resources will be disseminated, thus forming more active and critical citizens in society. In this way, EA is a complex process, which requires a change of intellect together with a change of habits and behaviors in the relationship between man and nature, aiming at greater commitment to the sustainable use of water.

Keywords: Rational use, Environmental education, Mahel.

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta aspectos introdutórios do estudo, a saber: formulação do problema, objectivos e perguntas de pesquisa e a justificativa.

1.1.Introdução

A água é vista como um recurso indispensável na vida de todo ser, e por isso é de grande importância para humanidade. Ela é considerada como sendo um bem renovável e abundante, mas que com o andar do tempo passou a ser escasso e limitado devido a ocorrência de mudanças climáticas entre outros factores tais como a acção antrópica.

A escassez de água em regiões áridas e semi-áridas tem sido tema de debates, políticas e pesquisas com o objectivo principal de subsidiar acções capazes de permitir o seu aproveitamento racional, permitindo a convivência da população com os períodos de seca ou reduzida precipitação (Montenegro et al., 2012). Ela pode resultar de variados fenómenos, que podem relacionar-se com causas naturais, antrópicas ou mesmo resultar da interacção de ambos (Pereira, Cordery & Iacovides, 2009). Segundo Heyns (2002) os recursos hídricos em áreas áridas e semi-áridas são muito escassos devido à baixa pluviosidade e alta evaporação.

De acordo com Painel Intergovernamental (IPCC) muitos africanos vivem em áreas que são propensas a secas, cheias, insegurança alimentar e emergência de doenças crónicas. Seus impactos impõem pressões adicionais aos sectores vitais de desenvolvimento, tais como a agricultura, saúde, água e meio ambiente. Essas pressões são exacerbadas por outros factores ligados ao desenvolvimento que o continente Africano já enfrenta, tais como: limitados recursos financeiros, infra-estruturas precárias e ecossistemas degradados o que reduz substancialmente a capacidade de adaptação às mudanças climáticas (Zolho, 2010).

Em Moçambique, a escassez de água tem-se verificado devido á frequente ocorrência de secas, e têm sido mais notável na região Norte, na província de Nampula; na região Centro, nas províncias de Sofala, Tete e Manica; e por fim na região Sul em todas as províncias com destaque para província de Gaza, pois a situação é crítica (MICOA, 2007). Os períodos de seca registados em Moçambique e a vulnerabilidade das condições territoriais puseram em risco a

vida de milhões de habitantes. A consequente diminuição das colheitas, a enorme redução de gado e a carência de água potável, aumentou ainda mais a vulnerabilidade dessa população (Milhano, 2008).

A Educação Ambiental busca desenvolver uma população consciente e preocupada com o meio ambiente, com problemas que lhe são associados, visa transmitir conhecimentos, desenvolver habilidades, atitudes, motivações e compromissos para trabalhar, individual e colectivamente na busca de soluções para os problemas existentes (Marcatto, 2002).

Neste sentido, este trabalho analisa o papel da Educação Ambiental no uso racional de água em regiões semi-áridas, de forma a contribuir na sua conservação e melhoria da qualidade de vida da população.

1.2. Formulação do problema

A África Austral tem sido afectada, nas últimas décadas, de vários anos secos, o que resultou em, efeitos brutais sobre a população tal como afirma Milhano (2008).

De acordo com o IPCC (2015) é quase comum verificar-se que as causas atribuídas à escassez de água são de origem natural, as mudanças climáticas. Porém, segundo WaterAid (2012) a sustentabilidade das fontes de água encontra-se ameaçada não só pelas mudanças climáticas, mas também em grande parte pelo consumo insustentável.

Para Pereira (2017) durante as últimas décadas os recursos hídricos têm sido bastante explorados e influenciados negativamente pelo seu uso incorrecto, levando a fenómenos como a escassez de água. Segundo Vitorino (2007) a escassez de água potável não se deve perceber como o problema, mas sim o resultado de uma causa, a irracionalidade. A escassez de água na actualidade não ocorre por causa da Natureza, mas sim da má utilização, ou seja, desperdício e descuido, motivados por práticas destituídas da racionalidade no uso da água potável.

O distrito de Magude tem sido alvo de frequente ocorrência de seca. O que resulta em baixos níveis de disponibilidade de água, levando a consequências como: maior procura pela água; perda de culturas; secagem de fontes de água (poços, lagoas, lagos, rios etc.); eclosão de doenças; redução de áreas de pastagem, etc. (Plano Local de Adaptação Face as Mudanças Climáticas, 2015).

Nesta perspectiva, a localidade de Mahel tem passado por situações de escassez e como forma de minimizar essa escassez realiza actividades de sensibilização das comunidades, através de reuniões e campanhas sobre a importância da utilização racional de água e também faz abertura de furos de água para obtenção de água além de colocar bebedouros junto as fontenárias para abeberamento do gado. Apesar deste esforço, suspeita-se que estas medidas não surtem os efeitos desejados pois não contribuem de modo significativo no uso racional de água o que compromete a conservação dos recursos hídricos. O que torna importante fortalecer/melhorar as estratégias de uso de água nessa localidade.

Assim, o uso racional de água possibilita a poupança de água e conseqüentemente a sua conservação para satisfação das necessidades básicas e outras actividades. Este estudo esteve direccionado ao distrito de Magude concretamente na localidade de Mahel-Sede.

Diante desta situação, a questão fundamental da pesquisa é: até que ponto a Educação Ambiental pode contribuir para o uso racional de água na região semi-árida da localidade de Mahel, distrito de Magude?

1.3. Objectivos

1.3.1. Objectivo Geral

Analisar o papel da Educação Ambiental no uso racional de água na região semi-árida da localidade de Mahel, distrito de Magude

1.3.2. Objectivos específicos

1. Descrever as causas da escassez de água na localidade de Mahel
2. Identificar as medidas de uso racional de água usadas na localidade de Mahel
3. Analisar o contributo das estratégias de EA no uso racional da água na localidade de Mahel

1.4. Perguntas de pesquisa

Para responder aos objectivos da pesquisa foram formuladas as seguintes perguntas:

1. Como são descritas as causas da escassez de água na localidade de Mahel?
2. Quais as medidas de uso de água são utilizadas pela população de Mahel?
3. Como as estratégias de Educação Ambiental podem contribuir no uso racional da água na localidade de Mahel?

1.5. Justificativa

A água é o principal recurso natural indispensável na vida de qualquer ser no planeta. A vida depende da água e dela dependem também todas as actividades humanas nos seus diversos fins.

Sendo a escassez de água um problema crescente na região Sul do país principalmente na localidade de Mahel, distrito de Magude surge a necessidade aprofundar o conhecimento sobre a relação da população com os recursos hídricos e como a Educação Ambiental pode contribuir para o melhoramento das formas de uso de água de modo que contribuam para uma melhor gestão dos recursos hídricos e promovam a sua utilização reduzida nos locais onde a situação se encontra mais agravada.

Adicionalmente a isso foi motivada pela consciência de que o mesmo poderá trazer um contributo para Educação Ambiental na medida em que trará conhecimentos da área ou aprimoramento dos mesmos, e também apoiar à comunidade académica e à sociedade em geral, na compreensão e valorização do tema em estudo.

Desta forma, a relevância da pesquisa consistiu na elaboração e melhoramento de estratégias de EA, a fim de servir como suporte adicional no uso múltiplo de água. Tem a motivação de subsidiar o poder público na tomada de decisões e contribuir para o entendimento sobre a situação de uso de água em Mahel.

CAPÍTULO II: REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo são apresentados tópicos relacionados com conceitos básicos, disponibilidade de água, causas e impacto da escassez de água. Para além dos tópicos supracitados, também apresenta-se técnicas usadas para conservação da água e contributo das estratégias de EA no uso racional da água e lições aprendidas.

2.1. Conceitos básicos

2.1.1. Região semi-árida

Segundo Santos & Troleis (2011) a região semi-árida se caracteriza por apresentar seu balanço hídrico deficitário, particularmente no que se refere às trocas com a atmosfera. Essa região apresenta um clima semi-árido caracterizado pelo baixo índice pluviométrico. Por outro lado Rocha (2009) diz que uma região semi-árida é caracterizada pela escassez de recursos hídricos, resultante das baixas precipitações pluviométricas, e apresentam uma pluviosidade que ocorre entre 300 a 500 mm/ano.

Ambos conceitos convergem no facto de olharem a região semi-árida como aquela que prevê-se um baixo índice pluviométrico, o que resulta na fraca disponibilidade de água. Portanto, para o estudo ambos conceitos são aplicáveis mas com mais destaque o conceito de Rocha que acrescenta a margem de pluviosidade ocorrente nessas regiões.

2.1.2. Uso racional de água

Do acordo com André, Macedo e Estender (2015) o uso racional de água se relaciona às práticas, técnicas e tecnologias que proporcionam a melhoria e a eficácia do seu uso garantindo assim a disponibilidade da mesma.

Para Barbosa (2013) uso racional de água refere se ao conjunto de acções que têm por objectivo a redução do consumo sem o prejuízo ao desenvolvimento de actividades produtivas, aumentando sua eficiência pela redução de desperdícios.

O conceito que se aplica nessa pesquisa é de André, Macedo e Estender (2015) visto que trazem um conceito mais abrangente que não só olha para acções mas também para as técnicas e tecnologias que vão permitir maior e melhor utilização da água.

2.1.3. Educação ambiental

É um processo participativo, através do qual o indivíduo e a colectividade constroem valores sociais, adquirem conhecimentos, atitudes e competências voltadas para a conquista e manutenção do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (Leão & Carlos, 2002).

A Educação Ambiental compreende os processos por meio dos quais o indivíduo e a colectividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo e essencial para uma sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Gomes Santos e Aparecida, 2018).

Esses autores são unânimes em afirmar que a Educação Ambiental é um processo em que os indivíduos constroem valores, adquirem conhecimentos, atitudes e competências voltados para o bem-estar do meio ambiente. Diferem no ponto em que Leão & Carlos (2002) estão preocupados em garantir que todos tenham direito ao um ambiente ecologicamente equilibrado ao passo que Gomes, Santos e Aparecida (2018) estão preocupados com os indivíduos enfatizem a mudança de comportamento para a conservação do meio ambiente e a manutenção da qualidade de vida da população.

Portanto, este estudo segue a linha teórica dos dois autores mas particularmente de Gomes, Santos e Aparecida (2018) pois este tem melhor enquadramento por olhar para o dever que o indivíduo e colectividade têm de desenvolver um comportamento que vise não só a conservação do meio ambiente mas também a manutenção da qualidade de vida da população.

2.2. Disponibilidade de água

A água constitui um dos elementos fundamentais para o ser humano. Sendo indispensável para a existência e preservação dos ecossistemas vegetais e animais, sem ela a vida no planeta seria inviável, o que a transforma num dos recursos naturais mais valioso.

De acordo com Victorino (2007) a água é um bem necessário para a existência da vida, cerca de 70% do planeta Terra é por ela composto, sendo 97% água salgada e 3% água doce. Os maiores

volumes de recursos hídricos renováveis em todo o planeta estão concentrados em seis países: Brasil, Rússia, USA, Canadá, China e Indonésia.

De acordo com Muaievela (2011) Moçambique partilha nove bacias hidrográficas transfronteiriças, das quais oito localizam-se mais a jusante. Mais de 50% dos recursos hídricos existentes no país entram através dessas bacias hidrográficas.

Segundo a Estratégia Nacional de Assistência para Recursos Hídricos em Moçambique (ENARHME) (2007) Moçambique possui alto índice de vulnerabilidade hídrica o que provoca problemas ligados à indisponibilidade de água. Isso deve-se ao facto de mais da metade dos recursos hídricos do país serem de origem externa e os países que compartilham essas águas com Moçambique, possuem alto índice de exploração hídrica reduzindo a disponibilidade dela.

O rio Incomáti como afirma Muchanga (2016) percorre uma parte do distrito de Magude, transformando-se num dos recursos de extrema importância para os residentes do distrito, uma vez que para os produtores transforma-se em fonte de produção e de produtividade, facilitada pela fertilidade que se verifica entorno do rio. O rio Incomáti tem os seguintes afluentes: Tzongudze, Uanitzana, Unitse, Cimbe, Tesátsen, Sicani, e Tsungue (Muchanga, 2016). Na localidade de Mahel transcorre o rio Unitse que encontra-se actualmente seco.

Portanto, o conhecimento de água existente no mundo é de extrema relevância porque traz uma compreensão geral sobre o total de água existente no planeta, olhando principalmente para água doce, a qual é essencial para a satisfação das necessidades básicas de todo ser. Entender a disponibilidade de água existente no planeta, permite-nos reflectir quanto as nossas atitudes na conservação dela, levando-nos a desenvolver novas atitudes que visem práticas de uso racional desse recurso em todo mundo.

2.3. Causas da escassez de água

A escassez de água resulta de variados fenómenos, que podem relacionar-se com causas naturais, antrópicas ou mesmo resultar da interacção de ambos (Pereira, Cordery & Iacovides, 2009). Na concepção de Heyns (2002) os recursos hídricos em áreas áridas e semi-áridas são muito escassos devido à baixa pluviosidade e alta evaporação.

De acordo com o (IPCC) (2015) é quase comum verificar-se que as causas atribuídas à escassez de água são de origem natural, as mudanças climáticas. Porém, segundo WaterAid (2012) a sustentabilidade das fontes de água encontra-se ameaçada não só pelas mudanças climáticas, mas também em grande parte pelo consumo insustentável.

Charrua (2014) diz que o aumento da procura de água que se tem verificado em regiões áridas, semi-áridas e sub-húmidas agrava a disponibilidade natural de água e torna a escassez de água visível para todos, levando à necessidade da utilização de políticas adequadas para gerir problemas como as desigualdades no acesso à água potável.

Segundo Soares (2013) o que torna agravante a escassez de água é a falta da gestão integrada e sustentável de recursos hídricos. Salienta que os desperdícios, a falta de gestão e de planeamento técnico têm gerado perdas e subaproveitamento de um recurso já escasso.

Em Moçambique, a escassez de água tem-se verificado devido á frequente ocorrência de secas, e têm sido mais notável na região Norte, na província de Nampula; na região Centro, nas províncias de Sofala, Tete e Manica; e por fim na região Sul em todas as províncias (MICOA, 2007).

A crescente utilização dos recursos hídricos da bacia do Incomáti pelos países a montante é apontada como uma das causas da escassez de água em Magude (Wolf et al., 2005 citado por Muaievela, 2011). Nos últimos anos, o escoamento proveniente dos países a montante tem apresentado uma tendência de redução, devido ao crescente uso nesses países (Muaievela, 2011).

2.4. Impacto da escassez de água em regiões semi-áridas e áridas

Em regiões semi-áridas e áridas tem sido notáveis diferentes impactos em decorrência da escassez de água. Devido a escassez cada vez mais frequente em todo o mundo, é comum desenvolverem-se conflitos e restrições de usos que prejudicam o desenvolvimento económico e a qualidade de vida da população (Henriques et al, 2006 citado por Pereira, 2017).

Segundo Milhano (2008) os sectores mais vulneráveis são geralmente a agricultura, a indústria e o próprio bem-estar da população, acarretando vários tipos de consequências directas (deficiente abastecimento de água às populações, prejuízos na agricultura, indústria) e indirectas

(favorecimento de condições para a propagação de incêndios florestais, problemas fitossanitários, degradação da qualidade da água, erosão do solo e desertificação).

Eventos de seca no semiárido brasileiro geraram perdas massivas de produção agrícola e pecuária, perda de vidas humanas pela fome, desnutrição e doenças, e deslocamentos de pessoas, bem como impactos sobre as economias regionais e nacionais (Marengo, 2016).

Pereira e Cuellar (2015) analisando a região de Jaguaribe no Brasil, observaram que um dos impactos que mais tem-se destacado é o surgimento de conflitos socioambientais. Existem conflitos pelo acesso à água entre as empresas instaladas nos perímetros irrigados e os pequenos agricultores distantes dos recursos hídricos.

A crescente utilização dos recursos hídricos da bacia do Incomáti pelos países a montante tem resultado na redução dos volumes de água que entram em Moçambique. Isto causa o aumento da intrusão salina no estuário com consequente alteração dos seus ecossistemas (Wolf et al., 2005 citado em Muaievela, 2011).

Por outro lado, de acordo com o levantamento feito pela PLAMC (2015) usando as ferramentas da Vulnerabilidade Climática e Capacidade de Adaptação (CVCA) conclui que tem sido frequente no distrito de Magude perdas de culturas agrícolas, de gado bovino, caprino e ovino, vidas humanas, destruição de infra-estruturas (pontes, estradas, etc.) e eclosão de doenças. A escassez de água tem mais impacto na vida das famílias de Magude, visto que o modo e a condição de vida dependem essencialmente das actividades agro-pastoris (Muchanga, 2016).

2.5. Técnicas de conservação de água

De acordo com Nunes (2006), a conservação de água refere-se ao uso controlado e eficiente do recurso e contempla tanto as medidas de uso racional quanto a reutilização da água.

Sendo essencial fazer-se a conservação da água, têm surgido algumas técnicas para a protecção e sustentabilidade dos recursos hídricos. Segundo Marengo, Cunha e Alves (2016) é preciso fazer-se a adaptação de sistemas de cultivo e criação de gado, adaptação baseada nos ecossistemas, gestão sustentável dos solos e medidas de diversificação de renda. Aliado a isso, a previsão sazonal de clima representa uma melhor maneira de avaliar a intensidade e extensão da seca, que

são necessárias para depois conhecer os impactos da variabilidade climática e da mudança, identificando vulnerabilidades e permitindo uma melhor tomada de decisões em termos de medidas de adaptação à seca.

Na perspectiva de Heyns (2002) é necessário otimizar-se o uso eficiente das fontes de água disponíveis. Esta estratégia deve ser baseada em políticas, legislação e regulamentos apropriados. Os usuários de água devem ser educados para entender o que significa escassez de água e o que eles podem fazer para conservar a água. Conscientização dos indivíduos e sua participação na conservação da água são os pilares de uma estratégia de conservação de água. Ainda segundo esse autor, a gestão competente dos recursos hídricos em áreas semi-áridas e áridas é crítica, para tal é preciso que os arranjos institucionais estejam adequadamente implementados, de modo que se atinja os objectivos de uma estratégia de conservação da água.

De acordo com Araújo, Ribeiro e Reis (2010) a diversidade de técnicas e princípios, mais que um reflexo de contradições políticas e acções de gestão, é uma necessidade, pois a singularidade das situações impõe a diversidade dos métodos.

Portanto, é de grande importância apoiar-se de diferentes tecnologias que permitam adaptar-se ou combater ou até mesmo a conviver com situações de escassez de água em regiões semi-áridas, assegurando por meio desta o melhoramento das condições de vida da população olhando o acesso e uso de água para diversos fins além de contribuir para sua conservação.

2.5.1. Medidas de uso racional de água

Do acordo com André, Macedo e Estender (2015) o uso racional de água se relaciona às práticas, técnicas e tecnologias que proporcionam a melhoria e a eficácia do seu uso garantindo assim a disponibilidade da mesma.

Na perspectiva de Silva, Ribeiro, Lima e Helle (2020) as comunidades rurais no Brasil, durante períodos de seca, por costume valorizam as águas das nascentes, estabelecem partilhas nos períodos de escassez, reduzem a concentração, o represamento e o consumo elevado de água.

Segundo os mesmos autores à medida que a água escasseia operam com escalas de prioridade, privilegiam água de nascente para beber, reduzem o número de animais criados, abandonam temporariamente, e de acordo com critérios predefinidos, as actividades que mais consomem água. Além disso, a higiene pessoal é reduzida ao mínimo (Silva et al., 2020). As famílias rurais asseguraram que era possível viver com pouca água e criar estratégias para sobreviver ao período crítico (Silva et al., 2020)

2.5.2. Contribuição das estratégias de Educação Ambiental no uso racional da água

A Educação Ambiental busca desenvolver uma população consciente e preocupada com o meio ambiente, com problemas que lhe são associados, visa transmitir conhecimentos, desenvolver habilidades, atitudes, motivações e compromissos para trabalhar, individual e colectivamente na busca de soluções para os problemas existentes (Marcatto, 2002).

Sendo que a EA visa contribuir para construção de sociedade sustentáveis, investir na formação de agentes multiplicadores de Educação Ambiental compreende importante estratégia no uso sustentável da água, por compreender um processo educativo que permite a sensibilização e mudanças de percepção e de atitudes, além de possibilitar o acesso as tecnologias disponíveis. Para tal devem ser incluídos e formados agentes da própria comunidade que permaneçam junto às equipas ao longo de todo o processo (Agência Nacional de Água (ANA), 2006; Silva, Oliveira, Diniz & Ceballos, 2006).

Silva, Carvalho, Silva e Chaveiro (2011) defendem que promover cursos de capacitação, formação contínua de professores, formação de agentes ambientais, debates, seminários, oficinas e *workshops*, é a melhor forma de atingir em todos os grupos sociais directamente ou indirectamente dependentes dos recursos naturais nessas regiões, visando à adopção de práticas ambientais adequadas à realidade local no que toca a utilização racional de água.

Acrescentam ainda que é preciso promover-se a elaboração de planos de acções participativos, criação ou fortalecimento de conselhos; realização de fóruns; articulação entre organizações comunitárias; criação de agentes ambientais; criação de programas ambientais e reuniões nessas regiões, visando a mobilização e articulação da comunidade como espaços de Educação Ambiental a fim de se instrumentar a população para a gestão dos recursos naturais a nível local e regional com a perspectiva de melhoria da qualidade de vida e do equilíbrio ambiental.

Nessa perspectiva Farias, Borges e Silva (2012) corroboram que inúmeras são as estratégias que podem ser desenvolvidas nessas áreas tais como: palestras, oficinas, cursos, capacitação dos gestores, reuniões com a população, dentre outras, que além de divulgarem preceitos da sustentabilidade voltada para os recursos hídricos, forma cidadãos mais activos e críticos na sociedade, pois os permite interceder em questões que afectam directamente o seu cotidiano.

A esse respeito Dias, Marques e Dias (2016) afirmam que nos dias actuais a Educação Ambiental deve ser um processo educativo, permanente e contínuo, com o objectivo de apontar caminhos para manutenção dos recursos naturais e a qualidade de vida da população.

2.6. Lições aprendidas

Com a revisão de literatura, foi possível constatar que a água é vista como sendo um dos recursos fundamentais de todo ser, sendo por isso indispensável para o ser humano pois é ela um bem necessário para sua existência. Cerca de 70% do nosso planeta é composto por água, porém encontra-se em maior percentagem a água salgada e em menor percentagem a água doce, esta última que é fundamental na satisfação de nossas necessidades básicas. Daí que é preciso reflectir quanto as nossas atitudes no uso dessa água, levando-nos a desenvolver atitudes que visem práticas de uso racional em todo mundo.

As causas da escassez de água estão relacionadas com as mudanças climáticas, à baixa pluviosidade, alta evaporação, consumo insustentável e a crescente utilização dos recursos hídricos pelos países a montante. E os impactos advindos dessa escassez são diversificados, sendo mais frequente o deficiente abastecimento de água às populações, perdas de culturas, de gado, deslocamentos de pessoas, surgimento de conflitos socioambientais e fraca disponibilidade hídrica. Contudo, a conservação da água desempenha um papel muito importante pois, possibilita o uso racional dela por meio de acções individuais assim como colectivas, dando assim um valor mais acentuado principalmente em regiões de maior escassez.

As estratégias de Educação Ambiental são ferramentas capazes de incutir no indivíduo e na comunidade a consciência da necessidade de mudança de atitudes no que toca a conservação da água, visando contribuir num melhor uso desse recurso. Dessa forma, a EA é um processo

complexo, que requer mudança de intelecto conjuntamente com mudança de hábitos e comportamentos na relação do homem com a natureza visando maior comprometimento no uso sustentável da água.

CAPÍTULO III: METODOLOGIA

Este capítulo apresenta e justifica procedimentos que foram usados na pesquisa, sobretudo, a localização da área de estudo, abordagem metodológica, amostragem, técnica de recolha e análise de dados, limitações do estudo e questões éticas.

3.1. Descrição do local do estudo

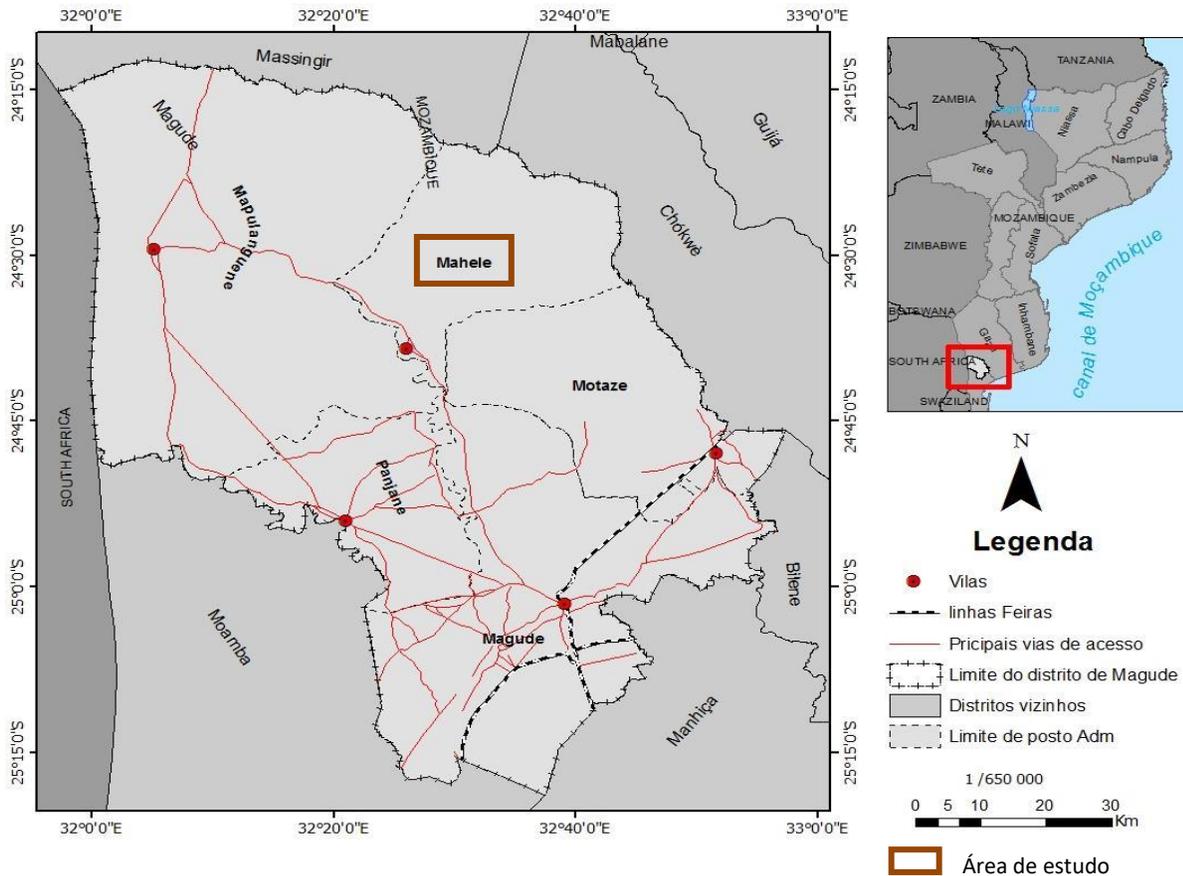


Figura 1: Localização geográfica do posto administrativo de Mahel

Fonte: Google earth (2022)

O distrito de Magude é constituído por cinco postos administrativos, nomeadamente: Magude-Sede, Mapulanguene, Panjane, Mahel e Motaze (MICOA, 2007). Este estudo foi feito no posto administrativo de Mahel.

O posto administrativo de Mahel está localizado à cerca de 50 km da vila sede do distrito de Magude, possui duas localidades: a localidade de Mahel-Sede e Chicutso. O estudo foi realizado na localidade de Mahel-Sede, pelo facto de ser uma das localidades que mais tem sido afectado com problemas de escassez de água (PLAMC, 2015).

Na localidade de Mahel existem oito (8) povoados, nomeadamente: Mahel-Sede, Djamaguana, Danié, Chimoine, Macucula, Chimonhane, Mbozeni e Gumbeni e existem aproximadamente cerca de 1358 habitantes.

As principais actividades desenvolvidas na localidade de Mahel são: agricultura de sequeiro e a pecuária extensiva (MICOA, 2007).

3.2. Abordagem metodológica

Para o alcance dos objectivos descritos neste estudo privilegiou-se a abordagem qualitativa a qual, segundo Richardson (1999) procura estudar o fenómeno situado no local em que ocorre, com o objectivo de analisar o sentido deste e interpretar os significados do fenómeno atribuído pelas pessoas. Ainda de acordo com este autor, este método, ao buscar a compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentadas pelos entrevistados, dá primazia as convicções subjectivas das pessoas, devido a concepção de que o conhecimento que os indivíduos formam em torno dos fenómenos sociais e ambientais está carregado de significados, que determinam a percepção das coisas e o condicionamento das acções dos actores sociais.

A escolha desta abordagem deve-se ao facto de auxiliar na compreensão das percepções e dos discursos dos indivíduos no contexto social em que esses estão inseridos, de modo a analisar os significados subjectivos construídos pelos actores sociais (Gil, 2008).

Portanto, o método qualitativo enquadra-se neste estudo na medida em que permitiu a análise e interpretação de aspectos relacionados ao uso racional de água na região semi-árida de Mahel.

3.3. Amostragem

Para Mutimucuo (2008) amostra é uma porção ou parcela, convenientemente seleccionada do universo escolhida por algum critério de representatividade.

Para efeitos desta pesquisa, foi utilizada a amostragem não probabilística por conveniência, os elementos da população são escolhidos com base na sua disponibilidade, a possibilidade de se escolher um certo elemento do universo é desconhecida e os elementos do universo são escolhidos simplesmente por serem acessíveis ou por serem mais fáceis de serem avaliados. O pesquisador selecciona os elementos a que tem acesso, admitindo que esses possam, de alguma forma, representar o universo (Gil, 2008).

Segundo Mutimucuo (2008), esse tipo de amostragem visa obter respostas de pessoas que estão disponíveis e dispostas a participar, isto é, sem usar nenhum critério probabilístico.

Assim sendo, foram entrevistadas 10 pessoas, sendo três agricultores, cinco criadores de gado, um chefe do posto administrativo e um chefe da localidade de Mahel. Essa pesquisa focou-se nos chefes de famílias por serem afectados directamente com o tema em estudo e que têm/tiveram alguma experiência, podendo assim fornecer mais subsídios relevantes à pesquisa.

3.4. Técnicas de recolha de dados e análise

3.4.1. Técnicas de recolha de dados

Tomando em conta o carácter qualitativo do estudo, a técnica de recolha de dados foi a entrevista semi-estruturada e observação participante.

3.4.1.1. Entrevista semi-estruturada

Neste estudo a recolha de dados foi com base na entrevista semi-estruturada (**vide anexo 1**), a fim de perceber como a população lida com questões ligadas ao uso racional de água nessa localidade. De acordo com Mutimucuo (2008) neste tipo de entrevista existe um roteiro preliminar de perguntas contendo as ideias principais, que se molda à situação concreta da entrevista.

Lakatos e Markoni (2003) acrescentam que o entrevistador tem liberdade para desenvolver cada situação em qualquer direcção que considere adequada. É uma forma de poder explorar

amplamente uma questão. Em geral, as perguntas são abertas e podem ser respondidas dentro de uma conversação informal.

3.4.1.2. Observação participante

Além da entrevista semi-estrutura, foi feita a observação participante (**cujos critérios constam no anexo 2**), a fim de ter melhor percepção do estudo. Para Mutimucuo (2008), o pesquisador faz parte do processo de investigação, interagindo com os sujeitos, vivenciando a sua realidade, participando.

3.4.2. Técnicas de análise de dados

A análise de dados foi realizada baseando-se na sistematização da entrevista e da observação participante, que segundo Gil (2008) tem por objectivo organizar e sumarizar dados de tal forma que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação.

De acordo com Mozato (2011), o tratamento e análise de dados é um conjunto de técnicas de análise que utiliza procedimentos sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo. O objectivo que levou a análise de conteúdo foi de compreender criticamente o sentido das respostas dos entrevistados. Buscou-se trabalhar os dados colectados, objectivando a identificação do que foi sendo dito a respeito das questões das entrevistas.

Portanto, o processo de análise de dados compreendeu os seguintes procedimentos, apontados por Bardin (2011): a) pré-análise, b) exploração do material e c) tratamento dos resultados: inferência e interpretação.

A pré-análise: nesta fase foi feita a organização do texto das respostas dadas às perguntas das entrevistas, sistematizando as ideias principais. Foi criada uma tabela em que cada coluna tinha a pergunta de pesquisa e as perguntas da entrevista, em cada pergunta da entrevista foi colocada as respostas da entrevista.

A exploração do material: nesta fase os registos obtidos por meio da entrevista e da observação foram seleccionados para constarem do texto escrito tendo em conta os objectivos estabelecidos para o trabalho. Foi nesta fase em que as respostas dadas pelos entrevistados foram organizadas consoante as perguntas de pesquisa de modo a facilitar a análise das mesmas.

Tratamento dos resultados: inferência e interpretação: Esta etapa foi destinada ao tratamento dos resultados; Fez-se a condensação e o destaque das informações para análise, produzindo-se um texto síntese. Em seguida foi feita a confrontação do texto com a revisão de literatura olhando-se para as perguntas de pesquisa.

3.5. Questões éticas

De acordo com Nunes (2013) toda a investigação científica é uma actividade humana de grande responsabilidade ética pelas características que lhe são inerentes. Este olhar da ética na investigação abrange todas as etapas do processo de investigação, desde pertinência do problema, processos de recolha de dados até a validade dos resultados, de onde se inclui a garantia de respeito dos direitos dos participantes no que se refere a consentimento informado esclarecido e livre participação, a confidencialidade e protecção dos dados, como um dos elementos fundamentais na pesquisa ao se falar de questões éticas. Assim, foi contactado o posto administrativo de Mahel mediante a apresentação do credencial (**anexo 3**) da Faculdade de Educação-UEM que permitiu o acesso aos entrevistados. Deste modo, foram levados em consideração aspectos éticos no processo da recolha de dados, sendo que estes tiveram pleno conhecimento dos termos e condições da pesquisa e para que fins se destinava.

Explicou-se que eles deveriam participar de forma livre e voluntária. Foi garantido o anonimato visto que os entrevistados não foram obrigados a dar os seus nomes, em casos de alguns falarem dos seus nomes de forma voluntária não foram publicados em nenhuma parte dessa pesquisa. Sendo assim, foram codificados da seguinte forma: CP- para chefe do posto, CL- para chefe da localidade, para agricultores o primeiro em A1, o segundo em A2 e o terceiro em A3 e para os criadores de gado o primeiro em CG1, o segundo em CG2, o terceiro em CG3, o quarto em CG4 e o quinto em CG5. Essa foi uma das formas de garantir a confidencialidade dos resultados com vista a proteger a identidade e dignidade dos entrevistados.

3.6. Limitações do estudo

Esta secção apresenta algumas limitações encontradas ao longo da realização do estudo, nomeadamente:

a) Dificuldades no acesso á bibliografia sobre o distrito de Magude em particular a localidade de Mahel por não existirem muitas obras ou estudos disponíveis que estejam ligados a temática.

Para tal recorreu-se a literatura brasileira que abordava assuntos semelhantes a localidade de Mahel.

b) A dificuldade da pesquisadora de perceber da língua Xichangana com fluência visto que alguns entrevistados apresentaram dificuldades em Português. Porém, essa dificuldade foi ultrapassada com ajuda do secretário de Mahel que se dispôs a tomar o papel de facilitador.

c) A dificuldade no acesso a localidade de Mahel devido a: sua localização, falta de transporte e problemas nas vias de acesso. Essa dificuldade foi ultrapassada tomando como ponto de acesso viatura de caixa aberta de cidadãos que iam a esse ponto de pesquisa.

CAPÍTULO IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados do estudo e posteriormente sua discussão mediante as perguntas de pesquisa.

4.1. Causas da escassez de água na localidade de Mahel

Esta secção discute os resultados do estudo em torno da seguinte pergunta de pesquisa: Como são descritas as causas da escassez de água em Mahel?

Quando questionados sobre a principal fonte de água, todos entrevistados foram unânimes em afirmar que tem a fontenária pública de água subterrânea como a principal fonte de água e nessa localidade existem duas fontes e ambas jorram água salobre conforme o depoimento:

CP – “Aqui na comunidade, não usamos outro tipo de água, apenas a água do furo que funciona com base no painel solar e sai água salobre”.

A fonte de água apontada em Mahel é bastante verificada em regiões semi-áridas tal como afirmam Araújo, Ribeiro e Reis (2010) que é comum no semi-árido brasileiro verificar-se a perfuração de furos, poços e a construção de açudes e barragens e distribuição de água por meio de caminhões cisterna. Em Mahel a perfuração de furos é uma das formas buscadas pelo governo distrital e por privado a fim de atender a demanda por água nessa região.

Quando questionados sobre haver ou não escassez de água em Mahel todos entrevistados foram consonantes em responder que a localidade tem enfrentado escassez de água principalmente nestes últimos cinco anos. É uma região semi-árida e por isso vem enfrentando situações de escassez.

CG1 - “Aqui em Mahel tem-se enfrentado problema de escassez de água”

A1 - “Há escassez de água, a água que tem, não é suficiente para todos da comunidade”

Esses resultados indicam haver escassez de água em Mahel como afirma Charrua (2014) o aumento da procura de água que se tem verificado em regiões áridas, semi-áridas e sub-húmidas agrava a disponibilidade natural de água e torna a escassez visível para todos. Em Mahel a

situação é preocupante porque os rios são periódicos e a maior parte de fontes subterrâneas tem água salobra além da procura por água ser bastante notável.

No que concerne ao que provoca a escassez de água, todos os entrevistados apontaram que isso tem acontecido por causa da fraca precipitação local, secagem do rio unitse (**figuras 2 e 3**) e falta de represas para o armazenamento de água.

A1-“Aqui em Mahel é um sítio que a chuva não cai muito ”

CG2-“Aqui há falta de água porque não temos reservatórios suficientes para captar e armazenar água por muito tempo”.

CG1-“O rio unitse e as pequenas lagoas não são permanentes, e aproveitamos pouco deles e por isso não temos água na comunidade”.



Figura2: Rio unitse seco, Novembro de 2021



Figura3: Poço comunitário seco, Novembro de 2021

As causas da escassez de água identificadas neste trabalho vão de acordo com Heyns (2002) ao afirmar que os recursos hídricos em áreas áridas e semi-áridas são muito escassos devido à baixa pluviosidade e alta evaporação, e IPCC (2015) afirma que são de origem natural, mudanças climáticas. O regime periódico dos rios também agrava a escassez devido aumento de uso de água nos países a montante (Wolf et al., 2005 citado por Muaievela, 2011).

Não foi verificado o uso insustentável de água, por isso não corroborando com Soares (2013) ao afirmar que os desperdícios, falta de gestão tem gerado perdas e subaproveitamento de um recurso já escasso.

Outra causa não mencionada pelos moradores é o abate de vegetação para obtenção de lenha e carvão como afirma FAO (2006) a remoção vegetação, além de comprometer a biodiversidade, também compromete o ciclo da água, pois reduz a infiltração e o armazenamento de água (Citado em Wust, Tagliani e Concato, 2015). Esta é uma actividade bastante praticada em Mahel.

Supõe-se que existe desperdício na captação de água nas fontenárias quando feita por crianças, mas isso não é significativo, portanto, também não existe consumo insustentável.

4.2. Medidas de uso racional de água usadas em Mahel

Nesta sessão discute-se questões ligadas à seguinte pergunta de pesquisa: Quais medidas de uso de água são utilizadas pela população de Mahel?

Quando questionados sobre quais os diferentes usos de água na residência os entrevistados foram unânimes nas respostas, responderem que tem usado a água em todas actividades domésticas tal como referem estes depoimentos:

A2- “Usamos a água para beber, cozinhar, tomar banho e lavar roupa”

CG3- “Aqui em casa, usamos a água para todas tarefas de casa, por dia tiramos 6 á7 bidões de 25L durante uma á duas vezes”

Com esses resultados pode-se perceber que o consumo de água é feito nos principais usos domésticos, tais como, beber, cozinhar, higienização e lavar a roupa, como afirma Cohim (2010). Para o caso de Mahel, não se usa água para descargas sanitárias, pois as residências não têm água canalizada.

Referente a pergunta como têm usado a água na machamba e na criação dos animais, os entrevistados responderam que nas machambas é comum fazer a rega uma á duas vezes por dia, pois pratica-se a agricultura sequeira, por isso não é necessário muito uso de água na maioria das culturas cultivadas. Quanto à criação do gado afirmaram que levam o gado beber água todos dias nos bebedouros (**figura 4**) colocados perto das fontenárias sempre que precise conforme mostram os depoimentos:

CL- “O sector familiar vai a procura da água nos bebedores perto da fontenária pública e isso acaba criando conflito com a comunidade, pois acredita que aquela água que está sendo dada ao gado poderia ser usada para outros fins”

A2- “Usamos água para regar as nossas culturas (tomate, alface e cebola), regamos uma á duas vezes por dia e as outras (milho, amendoim, feijão nhemba e mandioca) não precisamos regar”

CG2- “Eu tenho levado o gado para beber a água nos bebedouros que tem perto da fontenária de manhã e a tarde durante o tempo que quiserem”



Figura 4: Bebedouro próximo a fontenária

Para Montaigne (2002), os processos de irrigação e o serviço público estão entre os principais responsáveis pela maior parte dos gastos e desperdícios globais de água. Dados da FAO indicam que cerca de 60% da água destinada ao sector agrícola é desperdiçada. Apesar da actividade agrícola ser responsável por maior parte da água desperdiçada, em Mahel esta actividade não é expressiva por isso, a sua contribuição no gasto de água é insignificante, primeiro por ser uma região semi-árida e segundo por praticar-se a agricultura sequeira.

Na região semi-árida brasileira são encontradas águas subterrâneas como uma alternativa para atender a demanda hídrica dos animais (Araújo, 2015). O que não é diferente em Mahel, visto que a pecuária é uma actividade que demonstra uma frequente necessidade da utilização de água.

De acordo com Araújo (2015) o uso de alimentos suculentos para dessedentação animal é uma das formas usadas em regiões com pouco acesso à água, para o caso de caprinos, ovinos e bovinos. Porém é algo que não foi observado em Mahel, mas que pode ser implementado pois esses alimentos apresentam elevadas concentrações de água e baixos teores de matéria seca, e isso torna-se numa fonte de água bastante importante para o gado.

Nesta perspectiva, Araújo (2015) fazendo um acréscimo afirma que bovinos, ovinos e caprinos, fazem parte da vida económica e social de comunidades de regiões áridas e semi-áridas. Portanto, informações sobre o manejo racional de utilização de água por estas espécies e nestas regiões, principalmente, frente as mudanças climáticas poderão contribuir para a sustentabilidade dos diversos sistemas de produção animal.

Quando questionados sobre quais as actividades que demandam mais água e por quê, oito entrevistados afirmaram que possivelmente a actividade que mais demanda água é a criação de gado, por ser necessário que o gado sempre consuma água. Outros dois afirmaram que é possível que a lavagem da roupa seja uma actividade que demande mais água porque tem muita roupa a lavar e com frequência.

CG3-“ A criação de gado, “talvez” pode gastar muito a água porque o gado precisa de água todos os dias”

A3-“ Talvez a criação de gado, é a actividade que mais precisa de água por que cria-se muito”

A2-“Acho que é a lavagem da roupa que gasta mais água, aqui em casa somos muitos e precisamos todos de lava-la”

Com esse resultado percebe-se que a criação de gado é uma actividade que vem exigindo maior consumo de água conforme afirmam Caetano, Paiva, Silva, Coutinho, Cirilo e Cabral (2020) que fazendo um estudo no semiárido brasileiro do alto rio Capibaribe buscando analisar os usos, as demandas e fontes de água identificaram que a demanda de água para actividades produtivas

estava concentrada na criação animal, seja directamente na dessedentação, seja em actividades como a irrigação de capim para alimentar os animais. Conforme as respostas dos entrevistados é possível observar que a pecuária é uma actividade que mais demanda água pelo facto de ser muito desenvolvida e também a comunidade apresentar maior número de cabeças de gado.

No que concerne ao que têm feito para poupar a água os entrevistados responderam que medem a água que é necessária para o uso; outros afirmaram que quando chove tem utilizado a água da chuva, e outros ainda responderam que têm feito o reuso da água que sobra da lavagem da roupa.

A2- “Aqui em casa mede-se pouca água para usar, porque é difícil achar”

CG5- “Aqui em casa, quando lavamos a roupa usa-se duas bacias, e a água que resta não deitamos fora, usamos para outras coisas, assim não ficamos a despejar água de qualquer maneira”

A3- “Quando chove, utilizamos a água da chuva para tomar banho, lavar a loiça e a roupa assim não precisamos ir para fontenária toda hora”

De acordo com Silva, Ribeiro, Lima e Helle (2020) as comunidades rurais no Brasil, à medida que a água escasseia operam com escalas de prioridade privilegiam as águas das nascentes para beber, abandonam temporariamente, e de acordo com critérios predefinidos, as actividades que mais consomem água, estabelecem partilhas nos períodos de escassez, reduzem o número de animais criados, o represamento e o consumo elevado de água enquanto em Mahel, a comunidade faz o aproveitamento da água da chuva, reduz o uso ao mínimo e também faz o reuso da mesma para actividades secundárias. Não foi constatado o abandono de actividades que consomem mais água assim como a redução do número de animais criados.

Quando questionados sobre por que pouparam a água os entrevistados afirmaram que pouparam a água porque ela é bastante importante; outros responderam que é preciso poupar porque é importante para sobrevivência e para os animais; e outros ainda responderam que pouparam para não haver a escassez como referem os depoimentos:

CL- “A água dá falta e a pouca que tenho devo poupar para manter por mais dias”

CG5- “É preciso usar pouca água, medindo aquela que é necessária para o uso e não ficar a gastar sem nenhuma utilidade, porque pode acabar de vez e depois ficarmos sem nada enquanto precisamos muito dela para nossa sobrevivência e para os nossos animais também”

A3- “ Nós poupamos água porque ela é muito importante para nós, assim não precisamos ir muitas vezes na fontenária. Aqui em casa lavamos a roupa de todos, uma á duas vezes por semana, utilizando duas bacias, colocando sempre pouca água”

André et al., (2015) refere que é de fundamental importância que os indivíduos sejam movidos de uma consciência conservacionista, baseando-se no conhecimento do ambiente como um todo, levando reconhecimento do quadro da escassez de água quer seja a nível global, regional ou local. Com esses resultados pode-se constatar que devido às experiências anteriores que a comunidade vivenciou, está consciente da necessidade de fazer a poupança de água, e de quão necessária é em sua vida. Desse modo, a comunidade reconhece a importância que a água tem e de como ela é necessária para satisfação de suas necessidades básicas.

Por outro lado, Gonçalves & Hespanhol (2004) reiteram que a busca de uma fonte alternativa como uma medida de uso racional de água é uma acção importante porque assim fazendo, haverá redução da quantidade de água extraída nas fontes de suprimento, contribuindo para redução do desperdício, evitando a poluição e aumentando a reutilização e a reciclagem. Algo que foi observado em Mahel ao se recorrer a água utilização da água da chuva e também a reutilização da parcela que resta da água usada para a lavagem da roupa.

Contudo, foi observado que o facto de ter recipientes menores nas residências para armazenamento de água implica a busca de água mais vezes o que gera maior uso dela. E o facto de ter bebedouros perto das fontenárias pode criar situações do gado beber água sem controlo do pastor.

4.3. Contributo das estratégias de EA no uso racional de água na localidade de Mahel

Esta sessão tem por finalidade responder à seguinte pergunta de pesquisa: Como as estratégias de Educação Ambiental podem contribuir no uso racional de água na localidade de Mahel?

Relativamente a existência de programa de gestão de água, os entrevistados foram unânimes em responder que existe dois programas de gestão de água, sendo um implementado pelo governo e

outro por um privado a fim de suprir a carência e melhorar a gestão de água nessa localidade, conforme o depoimento:

CL - “Aqui em Mahel, temos problemas de falta de água, então como forma de melhorar a gestão de água, o governo colocou um furo que é gerido pelo comitê de gestão de água local, e é graças a esse furo que temos água aqui na comunidade no bairro 1 e 2. Além desse furo, tem outro furo de um privado que atende o bairro 3”

Os programas de gestão de água identificados neste trabalho vão de encontro com Rosado e Morais (2010) ao afirmarem que a construção e gestão adequada de infra-estruturas para abastecimento das populações constituem a base necessária para a manutenção da qualidade da água. Nesse sentido, segundo esses autores são desenvolvidas diferentes técnicas que permitem a utilização sustentável de água em regiões semi-áridas, tais como: armazenamento de água da chuva em cisternas, construção de açudes e barragens subterrâneas, desvio de água superficial, tratamento de águas poluídas, transferência de água entre bacias, a dessalinização da água do mar, e a recarga de aquíferos. Para o caso de Mahel, foi observado a captação de água subterrânea e o armazenamento de água em reservatórios domiciliares com vista a suprir a carência de água existente nessa localidade.

Quando questionados se têm desenvolvido algumas estratégias que promovam o uso racional de água, alguns entrevistados afirmaram que tem-se desenvolvido algumas campanhas e reuniões de mobilização, e estas são desenvolvidas pelo comitê de gestão de água e é responsável pela gestão das fontes disponíveis; outros disseram que tem usado a água com atenção e sem desperdiçar.

CL-“O comitê de gestão é que faz reuniões e mobilização das pessoas para gerência de água aqui na comunidade”

CG4-“ Eu tenho falado para as pessoas aqui na comunidade usarem a água que temos com muita atenção e cuidado, sem desperdiça-la”

As estratégias identificadas nesse estudo corroboram com Farias, Borges e Silva (2012) ao afirmar que inúmeras são as estratégias que podem ser desenvolvidas nessas áreas tais como: palestras, oficinas, cursos, capacitação dos gestores, reuniões com a população, dentre outras, que além de divulgarem preceitos da sustentabilidade voltada para os recursos hídricos, formam

cidadãos mais activos e críticos na sociedade, pois os permite interceder em questões que afectam directamente o seu quotidiano. Em Mahel tem-se realizado reuniões e campanhas de mobilização envolvendo a temática de água. Porém as campanhas e reuniões realizadas não são suficientes nem abrangentes na difusão da informação e os resultados disso não têm sido satisfatórios.

Nesta perspectiva Silva, Carvalho, Silva e Chaveiro (2011) afirmam que promover cursos de capacitação, formação contínua de professores, formação de agentes ambientais, debates, seminários, oficinas e *workshops*, é a melhor forma de atingir em todos os grupos sociais directa ou indirectamente dependentes dos recursos naturais nessas regiões, visando à adopção de práticas ambientais adequadas à realidade local. São estratégias que ainda não foram promovidas em Mahel, sendo necessário a promoção ou adopção delas a fim de contribuir no aprimoramento das que existem.

Com relação a última pergunta dessa categoria sobre a existência de algum projecto de Educação Ambiental envolvendo a temática de água, todos os entrevistados foram unânimes ao responderem que não existe nenhum projecto de EA envolvendo essa temática, por isso é necessário que se desenvolva oficinas de EA, seminários, debates, palestras, formação de agentes ambientais e capacitação dos gestores envolvendo conteúdos que integrem o conhecimento local sobre o uso racional da água, demonstrações e exemplos locais de usos racionais da água, vantagens sociais, económicas e ambientais de boas praticas do uso da água e importância da conservação da vegetação de forma a contribuir-se cada vez mais no uso eficiente e racional de água nesta localidade.

CAPÍTULO V: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este capítulo apresenta as conclusões e as recomendações do estudo. O estudo buscou analisar o papel de EA no uso racional de água na região semi-árida da localidade de Mahel, distrito de Magude.

5.1. Conclusões

Com base nos resultados apresentados pode-se concluir que em Mahel as causas da escassez de água são a baixa pluviosidade, alta evaporação que são resultado das mudanças climáticas e também deve-se a falta de represas para captação e armazenamento dela. Em Mahel faz-se o abate de vegetação para lenha e fabrico de carvão, o que compromete em grande parte o ciclo de água, porque reduz a infiltração e o armazenamento de água além de comprometer a biodiversidade.

A pecuária é uma actividade que demanda mais água, devido em parte ao número de gado (bovino, ovino, caprino) e por outro lado ao consumo diário de água. A população tem adoptado o aproveitamento de água da chuva, redução do uso e reuso em actividades secundárias como medidas de utilização racional de água.

Conclui-se ainda que em Mahel são desenvolvidas campanhas e reuniões de mobilização sobre o uso racional de água. Contudo nem todos moradores tendem a participar, além disso, não é feito o devido acompanhamento dessas actividades e por isso não são feitas de forma periódica mas ocasionalmente e os resultados disso não têm sido muito satisfatórios. Daí que reforça-se a necessidade de desenvolvimento de estratégias de EA, tais como: palestras, debates, seminários, oficinas e capacitação dos gestores, envolvendo conteúdos que integrem o conhecimento local, exemplos locais de usos racionais da água, vantagens sociais, económicas e ambientais de boas práticas de uso da água e importância da conservação da vegetação, visando contribuir para formação de uma consciência social sustentável, ampliando as acções individuais e colectivas para conservação dos recursos hídricos.

5.2. Recomendações

Ao Governo distrital de Magde

- ✓ Realização de palestras, debates e seminários com objectivo de informar sobre a importância da utilização racional dos recursos hídricos nos diferentes usos;
- ✓ Criação de uma equipa técnica para acompanhamento das actividades comunitárias em destaque para actividade pecuária visando uma utilização racional.

Serviço Distrital de Planeamento e Infra-estrutura

- ✓ Construção de represas de modo a ter mais fontes de retenção de água;
- ✓ Capacitação dos gestores em matéria de gestão sustentável de água.

Posto Administrativo de Mahel

- ✓ Incentivar mais campanhas, reuniões de mobilização e acompanhamento da comunidade por técnicos na promoção do uso racional de água;
- ✓ Incentivar construção de pequenos tanques junto às casas como fonte alternativa de suprimento/captação de água, que visem o aproveitamento de água da chuva;
- ✓ Fortalecimento do grupo de comité de gestão de água para contínua promoção de uso racional de água por meio das campanhas e reuniões de sensibilização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- André, D.S., Macedo., D., Estender, A.C. (2015). *Conservação e Uso Racional da Água: novos hábitos para evitar a escassez dos recursos hídricos e para a continuidade*. Brasil.
- Araújo, V.M.; Ribeiro, E.M & Reis, R.P. (2010). *Águas no rural do semiárido mineiro: uma análise das iniciativas para regularizar o abastecimento em Januária*. Organizações Rurais & Agro-industriais, Lavras, v. 12, n. 2, p. 219-233, 2010.
- Araújo, G. (2015). *Os impactos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos e a produção animal em regiões semiáridas*. *Revista Brasileira de Geografia Física V. 08, número especial IV SMUD (2015) 598-609*. Brasil;
- ANA - Agência Nacional de Água. (2006). *Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semi-Árido: Um Milhão de Cisternas Rurais - PIMC*. Brasil
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70;
- Barbosa, T. (2013). *Sustentabilidade do abastecimento e da qualidade da água potável urbana*. Rio Janeiro
- Caetano, T. O., Paiva, A. L. R., Silva, S. R., Coutinho, A. P., Cirilo J. A., & Cabral, J. J. S. P. (2020). *Abastecimento rural de água: uso e demanda em comunidades do Semiárido e a disponibilidade hídrica das aluviões*. *Revista de Gestão de Água da América Latina, 17*, e8. <https://doi.org/10.21168/reg.v17e8>
- Charrua, H. (2014). *Desertificação e Reversibilidade dos Problemas de Desertificação. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Arquitectura Paisagista*. Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa - ISAUL.
- Cohim, P.A., (2010). *Qualidade da água utilizada para consumo em Escolas no Município de São Carlos – SP*;
- Dias, L.S; Marques, M.D & Dias, L. S. (2016). *Educação, Educação ambiental, Percepção ambiental e Educomunicação*. São Paulo - Brasil;
- ENARHM (2007). *Fazer a Água Actuar para o Crescimento Sustentável e a Redução de Pobreza*. Região Africana, Banco Mundial;
- Farias, F.J.; Borges, D.F & Silva, V.E. (2012). *Educação ambiental contextualizada no semiárido cearense: Subsídios a gestão e preservação dos recursos hídricos*. *Geosaberes, v. 3, n. 5, p. 30-36, Jan. / Jun. Brasil*;
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6ª Edição, São Paulo: Editora Atlas;

- Gonçalves, O. M., Hespanhol, I. (2004). *Conservação e Reutilização de água: Manual de Orientações para o Sector Industrial*. São Paulo;
- Gomes, J. N. D., Santos, L. A., & Aparecida, A. (2018). Educação ambiental na consciencialização e preservação do meio ambiente: Unidade escolar Zezita Sampaio, Buriti dos Lopes, PI. *Revista de Educação Ambiental*, 28(1), 225-242
- Heyns, P. (2002). *Gestão de recursos hídricos - Conservação da Água em Regiões Áridas e Semi-Áridas-Vol. I*. Namíbia;
- IPCC. (2015). *Política Nacional de recursos hídricos: Governança de água e cidadania ambiental, Califórnia*. Edição SPT. Estados Unidos da América - EUA;
- Leão, A. Carneiro F. & Carlos C. (2002). *Fazendo educação e vivendo a gestão ambiental*. Companhia Pernambucana do Meio Ambiente- CPRH. Recife - Brasil;
- Marconi, M. A. e Lakatos, E. M. (2013). *Métodos de Trabalho Científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projecto e relatório, publicações e trabalhos científicos*. (7a ed). São Paulo: Atlas;
- Marcatto. C. (2002). *Educação Ambiental: Conceitos e princípios*. 1ª Edição. Belo horizonte
- Montenegro, A.; Júnior, A.A.; Cirelli, A.F.; Silva, A. J. P.; Souza, A. C. M.; Melo, A. A.,.....
- Paz, V. P. (2012). *Recursos hídricos em regiões semiáridas: Estudos e aplicações*. Instituto Nacional do Semiárido, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Brasil;
- Mozato, A.E. (2011). *Análise de Conteúdo como Técnica de Análise de Dados Qualitativos no Campo da Administração: Potencial e Desafios*. Universidade de Passo Fundo – FEAC/UPF, Brasil;
- Muchanga, L.P.I. (2016). *Estratégias de meio de vida das famílias camponesas à luz das mudanças climáticas: um estudo no Posto Administrativo de Mahel, Distrito de Magude, Moçambique*. Porto Alegre;
- Muaievela, N.M. (2011). *Gestão de recursos hídricos de bacias de rios transfronteiriços: Análise do grau de atendimento à demanda de água na bacia do rio Incomáti em Moçambique*. Rio de Janeiro - Brasil;
- Montaigne, F. (2002). *A Terra pede água. Geografia Nacional*. Brasil;

- Marengo, J. A.; Cunha ,A.P & Alves, L.M. (2016). *A seca de 2012-15 no semiárido do Nordeste do Brasil no contexto histórico*. São Paulo, Brasil;
- MICOA. (2007). *Programa de Acção Nacional para a Adaptação Às Mudanças Climáticas (NAPA)*. Moçambique;
- Milhano, A.P. (2008). *Gestão dos recursos hídricos em Moçambique Gaza-rio Limpopo*. Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa;
- Mutumucuiu, I.V. (2009). *Métodos de Investigação*. Universidade Eduardo Mondlane;
- Nunes, R.T.S. (2006). *Conservação da Água em Edifícios Comerciais: Potencial de uso Racional de reúso em Shopping Center-Rio de Janeiro*. RJ-Brasil;
- Nunes, L. (2013). *Considerações Éticas a Atender nos trabalhos de investigação académica de enfermagem*. Departamento de Enfermagem. Campus de Setúbal, Portugal;
- Pereira,G.R & Cuellar, M.D.Z. (2015).*Conflitos pela água em tempos de seca no Baixo Jaguaribe, Estado do Ceará*. Estudos. Avançados. Vol.29, no.84,2015. São Paulo- Brasil;
- Pereira, C,L. (2017). *Avaliação da escassez de água e sua utilização para a modelação da Taxa de recursos hídricos*. Portugal
- Pereira, L. S., Cordery, I. & Iacovides, I. (2009). *Lidando com a escassez de água: Enfrentando os desafios*. *Ciência da Terra e do Meio Ambiente*;
- PLAMC. (2015). *Plano Local de Adaptação Face as Mudanças Climática*. Maputo - Moçambique;
- Richardson, R. (1999). *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3ªEdição, São Paulo: Editora Atlas;
- Rocha, W. F. (2009). Situação da cobertura vegetal do bioma Caatinga. In: Angelotti, F. ; Sá, I. B.; Menezes, E. A.; Pellegrino, G. Q. (Org.). *Mudanças climáticas e desertificação no Semiárido brasileiro*. Petrolina: Embrapa Semiárido; Campinas: Embrapa Informática Agropecuária,. cap. 5, p.77-94;
- Rosado, J & Morais, M.M. (2010).*Estratégias de Gestão da Água em Situação de Escassez: Regiões Semiáridas e Mediterrânica*. Portugal;

- Silva, I.A.S; Carvalho, J.T; Silva, K. A & Chaveiro, E. F. (2011). *Educação Ambiental: uma contribuição no controle do processo de desertificação em Gilbués, Piauí*. Goiânia-Brasil;
- Silva, M.M.P.; Oliveira, L.A.; Diniz, C.R & Ceballos, B.S.O.(2006). *Educação Ambiental para o uso sustentável de água de cisternas em comunidades rurais da Paraíba*. Revista de Biologia e Ciências da Terra, vol. Supl., núm. 1, 2006, pp. 122-136 Universidade Estadual da Paraíba-Paraíba, Brasil
- Silva, J. L., Ribeiro, E. M., Lima, V. M. P., & Helle, L. (2020). *As secas no Jequitinhonha: demandas, técnicas e custos do abastecimento no semiárido de minas gerais*. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, v.22, e202013, 2020;
- Soares, E. (2013).*Seca no Nordeste e a transposição do rio São Francisco*. Universidade Estadual Paulista. São- Paulo-Brasil;
- Santos, A.C.V & Troleis, A. L. (2011). *Estudo do semiárido*.2ªed. Universidade Federal Rio Grande do Norte-UFRN.Brasil;
- Victorino, C.J., (2007). *Planeta Água Morrendo de Sede: Uma Revisão Analítica Na Metodologia do Uso e Abuso dos Recursos Hídricos*. Pontifícia Universidade do Rio Grande do Sul;
- Vivas, E., & Maia, R. (2008). *Avaliação de Situações de Seca e Escassez de Água em Portugal Continental - Utilização de indicadores*. 9º Congresso da Água. Porto;
- WaterAid.(2012). *Análise do Financiamento no Sector de Água e Saneamento em Moçambique*. Moçambique;
- Wust, C; Tagliani, N & Concato, A.C. (2015). *A pecuária e sua influência impactante ao meio ambiente*. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) – Campus Sertão;
- Zolho ,R. (2010). *Mudanças climáticas e as florestas em Moçambique*. Moçambique.



ANEXO 1: Guião da entrevista

Roteiro da entrevista na localidade de Mahel

Estimado Sr(a), o meu nome é Dércia Joaquim Macuácuca e estou aqui para lhe fazer uma entrevista destinada a colher informações relativas ao uso da água aqui em Mahel. A mesma surge na sequência de um estudo para a elaboração da minha monografia que é uma das formas de culminação dos estudos de Licenciatura em Educação ambiental na Faculdade de Educação da Universidade Eduardo Mondlane. O objectivo central do estudo é de analisar o papel de EA no uso racional de água na localidade de Mahel, distrito de Magude. Toda informação que me der será confidencial, por isso sinta-se a vontade ao responder às questões e pergunte o que não perceber no decorrer da entrevista.

1. Causas da escassez de água na localidade de Mahel

- a) Qual é a principal fonte de água na família?
- b) Na sua opinião ao nível de Mahel tem-se enfrentado escassez de água?
- c) O que provoca a escassez de água?

2. Medidas de uso de água na localidade de Mahel.

- a) Quais tem sido os diferentes usos de água na sua residência?
- b) Como você tem usado a água na machamba e na criação dos animais?
- c) Quais as actividades que demandam mais água? Por quê?
- d) O que tem feito para poupar a água?

e) Porque que poupa a água?

3. Estratégias de Educação Ambiental que podem contribuir no melhoramento de uso racional de água na localidade de Mahel.

a) Existem programas de gestão de água? Quais são?

b) Que estratégias têm que promovido para uso racional de água na comunidade?

c) Existe algum projecto de Educação Ambiental?

d)O que mais gostaria de acrescentar que não tenhamos falado nessa entrevista?



ANEXO 2:Grelha de observação a ser aplicada na localidade de Mahel, Distrito de Magude

<u>Disponibilidade de água em Mahel</u>	<u>Detalhes observados</u>
<p><u>Existem reservatórios de água comunitária?</u> <u>Sim () Não ()</u></p> <p><u>Existem reservatórios de água familiar?</u> <u>Sim () Não ()</u></p> <p><u>Existem fontenários públicos na localidade?</u> <u>Sim () Não ()</u></p> <p><u>Existem poços de água familiar?</u> <u>Sim () Não ()</u></p>	
<p><u>Impactos da escassez de água em Mahel</u></p> <p>Existe pouco acesso de água? <u>Sim () Não()</u></p> <p>Existem perdas na agricultura e no gado? <u>Sim () Não()</u></p> <p>Existem conflitos pelo acesso à água? <u>Sim () Não()</u></p> <p>Há secagem de fontes de água? <u>Sim () Não()</u></p> <p>Existem problemas de desnutrição e doenças? <u>Sim () Não()</u></p> <p>Há deslocamentos de pessoas <u>Sim () Não()</u></p> <p>Existe deficiente abastecimento de água</p>	

<p>Sim (<input type="checkbox"/>) Não(<input type="checkbox"/>)</p>	
<p><u>Técnicas/medidas usadas para conservação da água em Mahel</u></p> <p>Existem medidas individuais de poupança/ conservação da água? Sim (<input type="checkbox"/>) Não(<input type="checkbox"/>)</p> <p>Existem medidas comunitárias de conservação de água? Sim (<input type="checkbox"/>) Não(<input type="checkbox"/>)</p> <p>Existem programas de gestão de água? Sim (<input type="checkbox"/>) Não(<input type="checkbox"/>)</p> <p><u>Há manutenção das fontes disponíveis?</u> Sim (<input type="checkbox"/>) Não(<input type="checkbox"/>)</p>	

ANEXO 3: Credencial para Posto Administrativo de Mahel



UNIVERSIDADE
EDUARDO
MONDLANE

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

CREDENCIAL

Credencia-se Dórea Joaquim Macuácuá¹, estudante do curso
de Licenciatura em Educação Ambiental²
a contactar o Posto administrativo de Mahel, distrito de Moçimboa³
a fim de Pedido de informações para recolha de dados⁴

Maputo, 9 de Novembro de 2021⁵

O Director Adjunto para Graduação

Adriano Uaciquete

dr. Adriano Uaciquete

(Assistente)

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

Apresentar-se ao posto de Mahel
09.11.2021 para recolha de dados.
Mahel

