



UNIVERSIDADE
E D U A R D O
MONDLANE

Faculdade de Educação

Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática

Licenciatura em Educação Ambiental

Análise da capacidade de adaptação da comunidade de Gimo em Boane em
resposta aos impactos das mudanças climáticas na agricultura

Vasco Salomão Langa

Maputo, Junho de 2021

Análise da capacidade de adaptação da comunidade de Gimo em Boane em resposta aos impactos das mudanças climáticas na agricultura

Monografia apresentada ao Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática, da Faculdade de Educação da Universidade Eduardo Mondlane, como requisito final para a obtenção do grau de Licenciatura.

Vasco Salomão Langa

Supervisor: Prof. dr. Aguiar Muambalane Baquete

Co-supervisora: Mestre Cláudia Adélia Buce

Maputo, Junho de 2021

DECLARAÇÃO DA ORIGINALIDADE

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

Mestre Armindo Raúl Ernesto

(Director do Curso de Licenciatura em Educação Ambiental)

O Júri de Avaliação

O Presidente do Júri

O Examinador

O Supervisor

Nome: _____

Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus todo-poderoso pelo dom da vida, pela protecção divina desde o início do curso até este momento de conclusão, que foi possível pela sua graça e misericórdia que demonstra na minha vida.

De igual modo agradeço aos meus pais Salomão Isaac Langa e Elisa Filimão Matule, por me terem trazido ao mundo e por criar as condições necessárias para a minha educação durante a infância. À minha esposa Joana Ismael Zovo, pelo seu apoio, pela força e pelo incentivo para continuar a lutar e sonhar.

Manifesto o meu especial agradecimento aos meus supervisores Prof. dr. Aguiar Baquete e Mestre Cláudia Adélia Buce, pelo apoio, incentivo, orientações, conselhos e directrizes na elaboração deste trabalho e pelas sábias palavras sempre encorajadoras que me propiciaram um verdadeiro aprendizado. A todos os docentes do Curso de Licenciatura em Educação Ambiental, muito obrigado pelos seus ensinamentos.

Agradeço a Renalda Ester Panguana ao meu amigo irmão Archel Guingavangava e, aos colegas do curso: Francisco, Laura, Pompílio, Síría e André, pelo apoio disponibilizado nos diferentes momentos de aprendizagem que caracterizaram esta monografia. A Yuran Paulino, pelo apoio moral, força, presença permanente e sua inestimável disponibilidade para me ouvir e orientar quando necessário, para ele a minha eterna gratidão.

Ao Governo do Município de Boane, à direcção das actividades económicas e em especial ao secretário do Bairro da Comunidade Gimo, na pessoa de Carlos Marrimba, por ter aberto as portas para a realização do presente trabalho. À todos entrevistados que prontamente disponibilizaram-se a participar do estudo. A todos que contribuíram directa ou indirectamente para que esta monografia fosse uma realidade, muito obrigado.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho em especial, à minha esposa Joana Ismael Zovo, aos meus filhos Jorge, Moacire e Jovana, à minha mãe, Elisa Matule e, em memória, ao tio Jorge Josefa Zimba, por me incentivar a continuar com os estudos, pelo amor, carinho, confiança e pelas orações a mim proporcionadas durante o percurso da minha formação.

DECLARAÇÃO DE HONRA

Eu, Vasco Salomão Langa, declaro por minha honra que este trabalho nunca foi apresentado para a obtenção de qualquer grau académico e que o mesmo constitui o resultado do meu labor individual, estando indicadas ao longo do texto e nas referências bibliográficas todas as fontes utilizadas.

Maputo, Junho de 2021

(Vasco Salomão Langa)

Índice

DECLARAÇÃO DA ORIGINALIDADE.....	ii
AGRADECIMENTOS	iii
DEDICATÓRIA	iv
DECLARAÇÃO DE HONRA.....	v
Lista de siglas e Abreviaturas	viii
Resumo	ix
CAPITULO I: INTRODUÇÃO	1
1.1 Introdução	1
1.2. Formulação do Problema	2
1.3. Objectivos	3
1.4. Perguntas de pesquisa	3
1.5. Justificativa	3
Capitulo II. Revisão da Literatura.....	5
2.1. Conceitos Básicos	5
2.2. Impacto das mudanças climática na agricultura	5
2.3. Medidas de adaptação às Mudanças Climáticas na agricultura	7
2.4. Importância das acções de adaptação às Mudanças Climáticas para agricultura	10
Capitulo III: METODOLOGIA DA PESQUISA	12
3.1. Descrição do local de Estudo	12
3.2. Abordagem Metodológica	12
3.3. População e Amostra	13
3.4. Técnicas de recolha e análise de dados.....	14
3.4.2. Técnica de análise de dados.....	14
3.5. Considerações Éticas	15
3.6. Limitações do estudo	15
CAPÍTULO IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE DADOS	16

4.1.Impactos das MC sobre agricultura na comunidade de Gimo - Boane.....	16
4.2.Acções de daptação às Mudancas Climaticas desenvolvidas pela comunidadede Gimo .19	
CAPITULO V: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	23
5.1.Conclusões	23
5.2. Recomendações.....	24
6.Referências Bibliográficas	25
Anexo 2:Credencial	29
Anexo 3:Carta de Autorização A colecta de dados do Governo de Boane	30
Anexo 4: Carta de pedido de autorização para a colecta de dados	31
ANEXOS 5: Despacho de autorização da Autarquia de Boane	32

Lista de siglas e Abreviaturas

AMC	Adaptação as Mudanças Climáticas
BM	Banco Mundial
CO₂	Dióxido de Carbono
EA	Educação Ambiental
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ENAMMC	Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação das Mudanças Climáticas
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura
GDB	Governo do Distrito de Boane
GEE	Gases de Efeito Estufa
INE	Instituto Nacional de Estatística
INGC	Instituto Nacional de Gestão de Calamidades
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
MAE	Ministério da Administração Estatal
MC	Mudanças Climáticas
MCRN	Manejo Comunitário dos Recursos Naturais
MICOA	Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental
PD	Perfis Distritais
SDAEB	Serviços Distritais das Actividades económicas de Boane
SL	Saberes Locais

Resumo

Este estudo tem como foco analisar a capacidade de adaptação da comunidade de Gimo, Boane às mudanças climáticas (MC) na agricultura baseadas nos saberes locais. Para a realização da pesquisa empregou-se uma abordagem qualitativa e aplicou a amostragem não probabilística por conveniência, tendo sido abrangidos seis agricultores nativos do bairro Gimo. A técnica de recolha de dados utilizada foi a entrevista semi-estruturada. Com estudo constatou-se que agricultura praticada pela comunidade de Gimo sofre com os efeitos das MC (estiagem, seca e inundações), na tentativa de reduzir os impactos em épocas que se reflectem na escassez de água esta comunidade, adopta algumas medidas de adaptação que lhes permite reduzir as perdas agrícolas e garantir a sobrevivência das suas famílias. Com estes resultados conclui-se que embora a comunidade sofra com os efeitos das MC, conseguem garantir a sua sobrevivência desenvolvendo medidas que garantam a sua sobrevivência em época seca, assim esta comunidade pode reduzir e até evitar perdas nesta época, mas continuar a sofrer danos em época chuvosa. Na sequência, recomenda-se que a comunidade de Gimo intensifique as suas medidas de adaptação, investindo também em práticas de adaptação que garantam a sua sobrevivência em épocas chuvosas ou em períodos de inundações.

Palavras-chave: *Adaptação; mudanças climáticas; saber local.*

CAPITULO I: INTRODUÇÃO

1.1 Introdução

Moçambique é vulnerável às mudanças climáticas devido a sua localização geográfica, zona de convergência inter-tropical e a jusante de bacias hidrográficas partilhadas (MICOA, 2012). De acordo com Brito (2014), Moçambique é o terceiro país mais afectado pelos desastres naturais em África, e é o segundo mais vulnerável a eventos extremos na África Austral, como secas, cheias e ciclones tropicais, podendo esperar mudanças nos padrões sazonais de precipitação frequência, intensidade, abrangência, duração e período de ocorrência.

Os efeitos das Mudanças Climáticas (MC) inclui ainda efeitos económicos negativos devido a recessão económica em virtude da baixa produção agrícola (IPCC, 2001). Por outro lado, a agricultura é uma actividade que depende directamente do clima e das alterações nesse componente podem ter sérios reflexos sociais e económicos. Os impactos das mudanças climáticas podem se constituir numa séria ameaça para a agricultura, por colocar em risco a preservação dos sistemas agrícolas actuais (Lima, 2001).

Este fenómeno traz inundações em virtude da intensificação das tempestades, períodos longos de estiagem contribuindo para a perda de culturas agrícolas e pecuários. Nessa perspectiva o INE (2009) coloca as MC como um desafio na actualidade para a população moçambicana, pois cerca de 80% da população depende da produção agrícola. Contudo o impacto que estes têm na vida da população é em função do seu grau de vulnerabilidade e da existência ou não de mecanismos de prevenção, mitigação e resposta a estes eventos (INGC, 2005). Assim, para Viagem (2013), além da vulnerabilidade devido a sua localização geográfica, Moçambique torna-se mais vulnerável devido à sua alta dependência das condições climáticas no seu sector agrícola, sendo que as mudanças climáticas têm influência preponderante sobre as culturas e irá alterar as suas formas e tipos de cultivo.

Apesar do impacto da mudança do clima no conjunto do sector agrícola, os agricultores familiares são os agentes mais vulneráveis e precisarão de mais suporte para se adaptar (Filho, Morães, Bennait, Rodrigues, Guiles, Rocha & Vasconcelos, 2016). O sector agrário em Moçambique é constituído essencialmente pelo sector familiar, que pratica uma agricultura de subsistência, sendo que nas zonas rurais a agricultura familiar é constituída essencialmente por pequenas explorações (aquelas que cultivam menos de 5ha) ocupando mais de 95% da área

cultivada do país (Siteo, 2005). Esta situação, exige dos agricultores que desenvolvam formas de se adaptar às mudanças climáticas baseadas no seu conhecimento local e tradicional. Contudo, esta situação pode ser minimizada ou até revestida através do saber local que as comunidades detem, pois este saber ou conhecimento desempenha um papel importante para a sobrevivência das comunidades, além do mais a inclusão do saber local faz com que as comunidades se sintam parte integrante em projectos que visam trazer acções e medidas para minorar os danos sofridos com as MC.

1.2. Formulação do Problema

Os potenciais impactos da mudança do clima são significativos para a agricultura familiar, configurando-se em perda de culturas, aumento de pragas. Neste sentido, Moçambique reitera que a prioridade nacional é a adaptação e redução de riscos climáticos e assume o compromisso de promover um desenvolvimento integrado e resiliente às MC e reduzir a vulnerabilidade das pessoas e comunidades (MICOA, 2013). Daí que, para que este compromisso seja efectivamente cumprido ou posto em prática de modo a minimizar os impactos das mudanças climáticas na agricultura, é necessário que se incluam as comunidades e seus conhecimentos na minimização e adaptação às MC, como uma estratégia de efectivação do manejo comunitário e recursos naturais rumo a resiliência (Jossefa, 2012).

O Distrito de Boane tem grande potencial agrícola, sendo esta actividade a base da economia deste distrito, sendo que a agricultura familiar tende a se expandir, embora grande parte das terras esteja nas mãos dos privados (MAE, 2005). De modo geral, a agricultura do distrito é de sequeiro e dependente da queda da chuva (MAE, 2005). Este distrito tem sofrido as consequências das MC em forma de cheias, inundações e secas.

As populações locais produziram saberes que, ao longo de sua história e na relação com o ambiente natural, contribuíram com a superação dos desafios do quotidiano e este tipo de conhecimento, conhecimento tradicional, saberes locais ou conhecimento local (Diegues, 2000). Os saberes locais podem cooperar para a manutenção dos ecossistemas de que esses saberes são o resultado de uma co-evolução entre as sociedades e seus ambientes naturais que possibilitou um equilíbrio entre ambos (Basílio, 2006)).

Os saberes e as formas de gestão ambiental tornaram-se importantes, para intervir na crise ecológica, conhecer as práticas e representações das comunidades locais, pois elas conseguiram

ao longo do tempo, elaborar um profundo conhecimento sobre os ecossistemas, conhecimento que lhes garantiu até hoje a reprodução do seu sistema social e cultural (Diegues, 2000).

Assim, ao se tentar realizar um trabalho com as comunidades, deve-se ter a consciência da necessidade de conhecermos quais são suas particularidades. Estas podem ser reconhecidas por meio de várias linguagens, como o silêncio, os gestos, a face buscando a memória, ou, mais adequadamente, no instrumento investigativo, por meio das narrativas de seus moradores, que nos aproximam da realidade destas pessoas, numa troca constante de informações sobre sua cultura e seus hábitos (Oliveira, 2005).

Nesta perspectiva o presente estudo visa analisar a capacidade de adaptação da comunidade Gimo em função dos saberes locais aplicados em resposta aos impactos das MC na actividade agrícola.

1.3. Objectivos

O presente estudo procurou, de forma geral, analisar a capacidade de adaptação da comunidade de Gimo em Boane, baseado em saberes locais, como resposta aos impactos das MC na agricultura. E teve como objectivos específicos:

- Identificar os impactos das MC sobre agricultura na comunidade de Gimo;
- Identificar as acções locais de adaptação às MC sobre agricultura na comunidade de Gimo;

1.4. Perguntas de pesquisa

- Quais são os impactos das MC sobre agricultura na comunidade de Gimo?
- Que acções de adaptação às MC são desenvolvidas pela comunidade de Gimo?

1.5. Justificativa

A agricultura está intimamente interligada às MC, seja do ponto de vista das causas, já que esse sector é uma das principais fontes de emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE), como também do ponto de vista das consequências, devido às perdas de produtividade causadas pelas

alterações no clima. Assim, é de suma importância a contribuição dos produtores rurais, em relação à implementação de alternativas que auxiliem na adaptação desses produtores às mudanças climáticas.

Neste contexto, os saberes que as comunidades administram e comportam os modos de agir, de comportar-se, de fazer trabalhos, de se relacionar com os transcendentais, de resolver os problemas. Eles são agrupados, à semelhança da tipologia, em saber, saber conviver, saber fazer, saber ser e saber metafísico (Alves, Jacovine, Lima, Bontempo & Torres, 2016). Este último se associa às crenças. Os saberes categorizados fazem parte do capital cultural de grupos sociais.

A pesquisa foi motivada devido aos crescentes debates sobre os impactos das mudanças climáticas, e pelo facto de saber que Moçambique é vulnerável aos impactos desse fenómeno, o que enfatiza ainda mais a necessidade de difusão de informações e conhecimentos sobre as mudanças climáticas e seus impactos, de modo a preparar e consciencializar a sociedade a ter um comportamento pró-ambiental e adoptarem as medidas de adaptação a este cenário.

A presente pesquisa revela-se importante, uma vez que a agricultura configura-se com actividade base da comunidade de Gimo. Assim o conhecimento de acções de adaptação às mudanças climáticas para agricultura na comunidade de Gimo, poderá servir como ferramenta com vista traçar estratégias e identificação de medidas de adaptação específicas, visando reduzir as perdas e elevando a adaptação as mudanças climáticas, o que conseqüentemente poderá garantir a segurança alimentar ou a fonte de renda das famílias.

A nível académico este irá enriquecer o acervo bibliográfico sobre conteúdos ligados as mudanças climáticas e aos saberes locais, podendo ainda influenciar para novas pesquisas sobre estes assuntos de modo a preparar a sociedade Moçambicana para adaptação as mudanças climáticas.

Capítulo II. Revisão da Literatura

2.1. Conceitos Básicos

Segundo Maroun (2007), MC refere-se à qualquer mudança no clima influenciada quer seja directa ou indirectamente pela actividade humana e que é adicional à variabilidade natural do clima ao longo do tempo.

Adaptação no texto da Política Nacional de Mudanças Climáticas (2008), é definida como conjunto de iniciativas e estratégias que permitem a adaptação, nos sistemas naturais ou criados pelos homens, a um novo ambiente, em resposta à mudança do clima actual ou esperada.

Saber local – De acordo com a FAO (1991), o saber local é aquele conhecimento prático sobre o ambiente e estratégias de busca de soluções com base na experiência íntima acumulada por muitas gerações.

2.2. Impacto das mudanças climática na agricultura

A agricultura é uma actividade amplamente dependente de factores climáticos, cujas alterações podem afectar a produtividade e o maneiio das culturas, daí que vários estudos vem sendo desenvolvidos no mundo e em Moçambique visando avaliar o impacto das mudanças climáticas sobre a produção agrícola, uma vez que esta afecta a fisiologia das plantas, à disponibilidade de água, a fertilidade dos solos, a erosão, a dinâmica de pragas e doenças, a salinização dos solos, além de outros aspectos, podem ser directamente afectados por estas mudanças (Pritchard & Amthor, 2005).

Neste sentido haverá perdas no rendimento e pode haver migração de culturas de uma região para outra (BM, 2013). A redução da precipitação e aumento da temperatura estão a afectar os sectores de recursos agrícolas e naturais com sérias implicações na produção de alimentos, nos rendimentos e nos serviços ecossistémicos (alimentos, combustível lenhoso, medicamentos, madeira, fibra, recursos genéticos, regulação da água, regulação do clima, regulação de doenças, controlo da erosão, recreação e ecoturismo). As projecções também indicam que as mudanças climáticas, se não forem abordadas, reduzirão ainda mais a produtividade agrícola decorrente da deterioração do ambiente de produção, e como consequência os países dependem

altamente da agricultura e com grande parte da população em situação de insegurança alimentar (Pritchard & Amthor, 2005).

Entretanto, a seca afecta a agricultura porque uma grande porção de terras agrícolas é irrigada pela chuva e com as mudanças climáticas a precipitação tem sido baixa, irregular e com início tardio e término precoce (MICOA, 2007). As inundações e cheias afectam a agricultura porque uma porção significativa de terras está dentro das bacias hidrográficas internacionais partilhadas que são propensas às inundações, causando problemas humanitários imediatos, elas abrandam o crescimento económico a longo termo. Os impactos na economia local e nacional incluem a redução do rendimento familiar, redução da actividade económica, redução da produção agrícola, inflação desemprego e a redução do rendimento nacional, nota-se que, a perda de culturas em cheias intensas resulta tanto de "afogamento" por falta de oxigénio nas plantas ou de as culturas serem varridas pelas correntes de água. Para além disso, poderão ocorrer igualmente algumas perdas de reservas alimentares nas áreas submersas - cereais e outros produtos correrem o risco de apodrecimento mesmo que tenham permanecido na água por pouco tempo (EMBRAPA, 2011). Os outros impactos das cheias incluem a perda de animais por afogamento, perda do rendimento ou equipamento e infra-estrutura agrícola. Além disso, o esforço de alívio e reconstrução sobrepõe-se aos programas de desenvolvimento na alocação dos fundos disponíveis (MICOA, 2007).

Neste contexto, de acordo com o INGC (2009) citado por Recha & Chiulele (2017), os impactos previstos das mudanças climáticas sobre as principais culturas de Moçambique incluem:

- O aumento da temperatura resultará numa redução dos rendimentos das culturas, tais como milho, algodão, amendoim, sorgo e soja;
- Consequências negativas para segurança alimentar e rendimento familiar devido à redução do rendimento da maioria das culturas.

2.3. Medidas de adaptação às Mudanças Climáticas na agricultura

Segundo INE (2009), Moçambique possui pouco mais de 25 milhões de habitantes, dos quais cerca de 80% constituem a população economicamente activa está envolvida na produção agrícola. A prática agrícola e a segurança alimentar da população são afectadas por muitos problemas ligados a mudanças climáticas com repercussões directas advindas da seca, cheias e ciclones. Deste modo é irrefutável que as mudanças climáticas têm vindo a afectar agricultura, sendo que esta tem influenciado negativamente os agricultores rurais e em particular os que praticam agricultura familiar. Apesar dos efeitos negativos das MC sobre a agricultura, existem formas ou meios de minimização desta influência e promover uma nova forma de fazer a agricultura, adaptação (EMBRAPA, 2011). Neste contexto, a adaptação envolve acções que visam preparar o sector agrícola para os efeitos adversos das alterações do clima, reduzindo riscos e prejuízos com o menor custo possível, isto exige primeiramente compreender como os produtores se adaptarão e quais são os principais direccionados desse processo (Carlos, Da Cunha & Pires, 2019).

Os agricultores rurais que conhecem os efeitos das mudanças climáticas têm maior probabilidade de adoptar medidas adaptativas, isso reforça a importância de se considerar a percepção, o conhecimento e as condições socioeconómicas dos indivíduos na formulação de políticas públicas de combate aos efeitos das mudanças climáticas, (Pellegrino, Assad & Marin (2007). Nesta perspectiva, o conhecimento dos factores que desencadeiam a resposta dos agricultores às alterações do clima é crucial para o efectivo desenvolvimento de políticas de enfrentamento ao problema (Carlos et al, 2019).

Para Pellegrino et al (2007), as acções de adaptação aos impactos das mudanças climáticas, podem ser propostos novos sistemas produtivos incluindo a introdução de novas culturas em regiões onde se tornem aptas, desenvolvimento de estratégias de conservação da água, mudanças micro-climáticas e nas datas de plantio, adopção de métodos alternativos, a adopção de medidas eficazes para a redução das queimadas e desmatamentos de ecossistemas naturais, uso de novas tecnologias e de sua combinação.

Adopção de sistemas de produção baseados no plantio directo e cultivo mínimo, com rotações de culturas em que se consideram espécies vegetais que promovam a cobertura do solo e alta produção de resíduos, desenvolvimento de novas variedades resistentes a temperaturas mais

altas, a estresse hídrico e mesmo a excesso de água e alagamento, contribuindo não somente para a redução das perdas, mas uma minimização dos efeitos das MC (Alves & Lima, 2008).

Segundo Alves e Lima (2008), a FAO (2003) e o INGC (2009) identificaram algumas acções destinadas à adaptação do sector agrícola à mudança do clima, como por exemplo:

- Formulação de mecanismos de apoio aos produtores de modo a auxiliá-los à adaptar-se à mudança do clima;
- Manutenção de uma ampla base genética para culturas e desenvolvimento de variedades de culturas e raças de animais mais tolerantes à seca;
- Melhoramento da resiliência de ecossistemas agrícolas pela promoção de práticas agro-florestais que utilizem e mantenham a diversidade biológica;
- Melhorar a eficiência de uso da água e recarga de água subterrânea pela agricultura conservacionista;
- Apoiar sistemas de pastagem e outros sistemas de produção animal, com actividades voltadas à produção de suplementos alimentares, serviços veterinários, e de suprimento de água, entre outras medidas.

Destarte, as medidas acima referenciadas são execiais para a o sucesso das acções citadas pela FAO (2012) e INGC (2009), pois as medidas fixam as bases que favorecem acções de adaptação tais como:

Gestão da humidade do solo nos campos agrícola em sequeiro

Investimentos em tecnologias acessíveis para apoiar agricultores no estabelecimento dum controle melhor e gestão de fornecimentos intermitentes da água, que podem ser cruciais durante períodos curtos de seca que ocorrem onde a precipitação é muito variável, e que resultam em perdas frequentes das colheitas (FAO, 2012). As técnicas envolvem a colheita de água *in situ* juntamente com a melhoria da capacidade de retenção de água do solo na zona radicular para lidar com défices temporários de água que ocorrem durante os períodos de crescimento. Estes investimentos devem ser acompanhados pela optimização do uso de fertilizantes, sementes e outros insumos essenciais aos ambientes em sequeiro de modo a maximizar os investimentos nas práticas de gestão de humidade do solo (INGC, 2009).

Investimento em pequenas infra-estruturas de colheita de água

A colheita de água refere-se a colecção do escoamento das chuvas e a armazenamento para utilização na produção agrícola. Estas técnicas envolvem três componentes, uma área de bacia para produzir o escoamento superficial, uma área de armazenamento para armazenar a água e, uma área alvo de produção para utilizar a água armazenada, que neste caso é para a agricultura. Existem dois tipos diferentes, um que é a captação *in situ* que envolve o re-ajustamento da superfície do solo para encaminhar o escoamento superficial para a zona radicular, neste caso a área da bacia e de armazenamento encontram-se no mesmo local onde a zona radicular funciona como um reservatório da água (FAO, 2011). A segunda técnica de captação de água prevê a construção de pequenos reservatórios e as áreas da bacia, de armazenamento e a área alvo encontram-se localizadas em zonas diferentes (Cumbe, 2015). Neste caso, os sistemas de recolha da água podem ser classificados de acordo com a escala do escoamento superficial a ser armazenado, variando desde pequenas represas de controlo e estruturas de retenção de água até às pequenas barragens de retenção de água provenientes dos escoamentos superficiais. As opções de armazenamento incluem tanques acima ou abaixo da superfície do solo e, pequenas barragens (INGC, 2009).

Programas de Sementes

A produção agrícola depende fundamentalmente da disponibilidade da semente, sendo este muitas vezes, o factor determinante para garantir a produção e a produtividade. No caso de Moçambique, devido ao fraco poder de compra dos camponeses, a fonte principal das sementes provém da própria reserva do camponês e a assistência esporádica de distribuição de sementes feitas pelas ONG's e as demais instituições governamentais (Zolho, 2009).

Por esse facto, o MADER (DINA/INIA), com o apoio da FAO e ICRISAT, tem vindo a melhorar o acesso a semente de boa qualidade através da produção local de sementes, e a realização de feiras comunitárias desse importante insumo. Como componente principal desse esquema, está-se a introduzir o modelo de feiras, que, apesar de estar na sua fase embrionária exhibe vantagens múltiplas (INGC, 2009).

2.4.Importância das acções de adaptação às Mudanças Climáticas para agricultura

Têm-se verificado nos últimos anos um crescente reconhecimento para necessidade de adopção de estratégias para mitigação do impacto da variabilidade e mudanças climáticas. A mitigação deste fenómeno é de extrema importância no contexto de desenvolvimento económico, dado aos impactos negativos que esta possa criar (MICOA, 2005).

Esta adopção, não pode ser vista somente como uma reacção aos referidos impactos, mas também como mudança de consciência da sociedade, conducente a um melhor uso dos recursos naturais de forma a evitar efeitos negativos sobre si mesmo. MICOA (2013) salienta que apesar dos efeitos negativos decorrentes das mudanças climáticas na agricultura, existem saberes locais que são usados para reduzir os danos ou se adaptar às condições climáticas desfavoráveis, para o caso de Moçambique, deve cobrir períodos de curto e médio prazo dada a fragilidade dos recursos disponíveis da população. Neste contexto, é de extrema importância incluir o saber local no que concerne à adaptação das mudanças climáticas na área da agricultura, isso porque as acções voltadas à diminuição dos impactos negativos das mudanças climáticas precisam ser desenhadas com as comunidades afectadas, e não apenas desenhadas para elas (MICOA, 2013).

Deste modo Hoffmann, Vasconcelos, Bonatti, Schlindwein e D'Agostini, (2013), consideram necessário integrar conhecimento e experiência local com o saber sistematizado e experiências vividas em outros locais. É importante pesquisar os conhecimentos dos agricultores sobre as alterações do clima, porque possibilita um planeamento prévio de actividades e produção agrícola para a intensificação de eventos extremos, como secas e chuvas intensas, por meio do desenvolvimento de estratégias de adaptação para a agricultura (Hoffmann et al, 2013).

Assim, Filho, Moraes, Bennati, Rodrigues, Guilles, Rocha, Lima e Vasconcelos, (2016), advogam que na experiência de vida dos milhões de agricultores familiares, reside uma fonte valiosa de saberes e práticas de convivência com a adaptações às mudanças climáticas, desenvolvidas através de gerações que, periodicamente, enfrentam eventos climáticos extremos. Esse conhecimento tem o potencial de embaçar o atendimento das necessidades da população local em produção de alimentos (Filho et al, 2016).

Nesse sentido, o saber local contribui como estratégias de adaptação às mudanças climáticas e pode minorar os efeitos adversos previstos (Secretaria de Biodiversidade e Florestas do Ministério do Meio Ambiente (SBF/MMA, 2007). Sendo fundamental que as políticas públicas

levem em consideração não só a necessidade/capacidade de adaptação, mas também a percepção e o conhecimento que a comunidade tem acerca das mudanças climáticas. O conhecimento do fenómeno por parte daqueles que serão alvo das políticas certamente será factor decisivo para o seu sucesso e eficiência (Carlo, Da Cunha & Pires, 2019).

O Painel Intergovernamental das mudanças climáticas (IPCC), salientou a importância do contributo de saberes locais para adaptação às mudanças climáticas à escala regional (Pellegrino, et al, 2007). O IPCC também reconhece o valor estratégico de entender como as comunidades locais percebem e lidam com tais mudanças, adaptando seus modos de vida e actividades produtivas tradicionais (Ferreira, 2016).

Capítulo III: METODOLOGIA DA PESQUISA

Este capítulo é reservado para a apresentação dos procedimentos adoptados para a realização do estudo, tendo observado a sequência abaixo.

3.1. Descrição do local de Estudo

O estudo foi realizado no bairro Gimo situada em Boane, província de Maputo, este bairro é mais conhecida como Mazambanine, situa-se a 5 km no sudeste da vila sede de Boane junto à estação de tratamento das águas do Rio Umbeluzi (FIPAG). A comunidade é constituída por 2.381 habitantes, distribuídos por seis quarteirões, de acordo com a informação do secretário do Bairro. Esta comunidade é predominantemente agrícola, tal como todo o Distrito de Boane, visto que a maior parte da população depende directamente da agricultura. Por conta disso, o Distrito de Boane dispõe de uma Estação Agrária de Umbelúzi.

Clima e Hidrografia

O clima prevalecte em Boane é conhecido como um clima de estepe local. Ao longo do ano existe pouca pluviosidade em Boane.

Boane tem uma temperatura média de 23.7°C, verificando-se que os meses mais frios são os de Junho e Julho e os mais quentes Janeiro e Fevereiro (MAE, 2005). A amplitude térmica anual é de 8.8°C e a pluviosidade média anual é 752 mm (MAE, 2005). Os cursos de água do Distrito de Boane pertencem às bacias hidrográficas dos rios Umbeluzi, Tembe e Matola.

O distrito é ainda atravessado pelos rios Movene e Nwalate, de regime periódico (afluente do Umbeluzi) (MAE, 2005). Destes, o mais importante é o rio Umbeluzi, que nasce no Enswatinie após 70km de percurso desemboca no Estuário do Espirito Santo, onde também têm a sua foz, os rios Matola e Tembe, sendo que o Rio Umbeluzi integra-se numa estratégia de utilização dos recursos naturais e de aproveitamento das potencialidades da região (MAE, 2005).

3.2. Abordagem Metodológica

Os objectivos deste estudo foram alcançados seguindo uma abordagem qualitativa baseada em entrevistas como forma de obter informações, explicações e interpretações sobre acções de adaptação às mudanças climáticas na prática agrícola. Para Prodanov e Freitas (2013), na abordagem qualitativa, a pesquisa tem o ambiente como fonte directa dos dados, onde este

mantém contacto directo com o ambiente e o objecto de estudo em questão, necessitando de um trabalho mais intensivo de campo.

Quanto aos objectivos o estudo é de carácter exploratório, pois visa descrever, esclarecer e modificar conceitos, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses para estudos posteriores. Segundo Gil (2008), o carácter exploratório permite desenvolver a familiaridade do pesquisador com o problema investigado, para a realização de uma pesquisa mais precisa, que envolve o levantamento bibliográfico, documental e entrevistas, observação. Neste contexto o pesquisador foi ao local de estudo para ver e analisar de perto as questões referentes a adaptação às mudanças climáticas na agricultura praticada na comunidade de Gimo. O procedimento técnico usado foi a pesquisa de campo, que para Prodanov e Freitas (2013), visa conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema para o qual procuramos uma resposta e consiste na observação de factos e fenómenos tal como ocorrem espontaneamente, na colecta de dados a eles referentes e no registo de variáveis que presumimos relevantes, para analisá-los. Neste caso este procedimento foi usado para observar e interagir com os afectados pelo problema de forma a trazer resultados claros.

3.3. População e Amostra

Para este estudo foi usada a amostragem não probabilística por conveniência. Segundo Gil (2008), na amostragem não probabilística, os respondentes são escolhidos pela disponibilidade ou outros critérios julgados representativos pelo pesquisador. Para Mutumucuo (2008) a amostragem por conveniência envolve obter respostas de pessoas que estão disponíveis e dispostas a participar.

Assim para esta pesquisa a população é constituída por todos os residentes do bairro de Gimo. A selecção dos residentes obedeceu ao método de amostragem não probabilística por conveniência. Portanto, a amostragem consistiu em contactar o chefe da comunidade Gimo, através do qual foi possível chegar a seis (06) agricultores nativos desta comunidade, que se mostraram disponíveis a participar, a partir do qual obteve-se informação relevante para esta pesquisa, estes responderam as perguntas do guião de entrevista (apêndice 1).

3.4.Técnicas de recolha e análise de dados

3.4.1. Técnica de recolha dados

Constitui técnica de recolha de dados a entrevista semi-estruturada (ver apêndice 1) que segundo Lakatos e Marconi (2003), permite que o pesquisador elabore um roteiro previamente estabelecido de perguntas, havendo a possibilidade de se colocar outras perguntas de insistência caso julgue-se necessário. Este tipo de entrevista foi aplicado por favorecer não só a descrição dos fenómenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade além de manter a presença consciente e actuante do pesquisador no processo de colecta de informações. Este facto possibilitou ao pesquisador obter informações pertinentes que surgem de questões pré-seleccionadas (ver apêndice 1).

A entrevista foi realizada nas residencias do agricultores com base, no horario de descanso (12h), vale ressaltar que foram entrevistados apenas os agricultores que se mostraram dispostos a participar no dia da apresentação do pesquisador a comunidade. Durante a entrevista as respostas dos entrevistados foram anotadas no caderno e gravadas no celular, a gravação foi feita com a permissão do entrevistado.

3.4.2.Técnica de análise de dados.

Para analisar os dados optou-se pela interpretação, comparação e sintetização dos dados obtidos com o objectivo de filtrar tais elementos e descrevê-los, para depois serem triangulados com o conteúdo de revisão de literatura, com o intuito de apresentá-los de forma específica e detalhada. Sendo assim, baseou-se em três (3) fases, tais como:

- Transcrição e organização da informação fornecida

Toda a informação obtida mediante a aplicação da entrevista semi-estruturada foi transcrita para depois organiza-las. A informacao foi transcrita e organizada em função dos objectivos da pesquisa, ou seja cada resposta foi colocada no quadro correspondente ao objectivo ao qual esta responde.

- Interpretação e comparação das respostas por grau de semelhança

Nesta fase, os registos obtidos por meio de entrevistas foram seleccionados minuciosamente para constarem do texto escrito tendo em conta os objectivos estabelecidos para o trabalho. A comparação das resposta baseiou-se no grau de semelhanca dos

resultados produzidos no discurso. Portanto, as respostas obtidas dos entrevistados foram organizadas consoante as categorias elaboradas na pré-análise de modo a facilitar a sua análise.

- Sintetização e discussão dos dados/ informações.

Nesta fase de tratamento dos dados, os resultados obtidos foram incorporadas em tabelas relativas à sua questão em cada categoria e, de seguida, interpretados fazendo-se a relação destas com a revisão de literatura anteriormente.

3.5. Considerações Éticas

Para a realização desta pesquisa primeiro observou-se questões éticas. Onde endereçou-se um pedido de autorização, por meio de credencial ao conselho Municipal de Boane e a Direcção das Actividades Económicas de Boane, fornecida pelo registo académico da Faculdade de Educação, da Universidade Eduardo Mondlane. Com o auxílio da direcção das actividades económica do distrito de Boane, foi solicitado o consentimento do Secretário do Bairro da Comunidade de Gimo (vide as credenciais nos anexos 3 e 4).

3.6. Limitações do estudo

As principais limitações deste estudo foram:

- A demora na deliberação de credencial para a recolha de dado no campo, por parte do Município de Boane. Para ultrapassar esta dificuldade o pesquisador recorreu as estruturas do bairro Gimo, tendo estes permite a recolha de dados enquanto se esperava pela liberação do documento pelo conselho municipal de Boane.

CAPÍTULO IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE DADOS

No presente capítulo são apresentados e discutidos os resultados do estudo com base nos objectivos e perguntas de pesquisas.

4.1. Impactos das MC sobre agricultura na comunidade de Gimo - Boane

Os entrevistados concebem MC como sendo mudança de temperatura e escassez de chuva acompanhado por calor intenso como ilustra a tabela 4.1.

Tabela 4.1: Concepções de MC

Nº de entrevistados	Resultados	Falas dos entrevistados
Um	Mudança da temperatura	AG5: "...ultimamente as épocas de cultivo e plantio mudaram, e as temperaturas são altas".
Três	Escassez de chuva e calor intenso com impacto na agricultura	AG1: "...esta época as culturas tem queimado com calor, o que resulta na baixa produção". AG4: "Produção muito baixa devido a falta de chuva". AG6: "...como não tem chovido bem e está muito quente, não conseguimos produzir bem".
Dois	Inundações e secas	AG3: "...secas e inundações, já que nesta situação a produção é baixa". AG2: "As mudanças climáticas têm alterado as épocas de plantio devido a seca".

Com análise dos resultados, percebe-se que os entrevistados enfrentaram alguma dificuldade na conceituação das MC, entretanto citaram aspectos que estão directamente relacionados a este fenómeno, ora vejamos se as MC, de acordo com Maroun (2007), correspondem a variabilidade média das condições do clima e a temperatura sendo uma das variáveis que influencia o clima, logo a mudança da temperatura encontra-se inserida nas MC. Por outro lado, as MC têm na sua lista de efeitos negativos a alteração dos padrões de precipitação como mencionado por MICOA (2012): “... as MC manifestam-se através de alterações nos padrões de temperatura e precipitação”. A forma como os entrevistados concebem as MC está ligada aos efeitos deste fenómeno no seu distrito, pois o Distrito de Boane ressenete-se em muitos casos de estiagem que culmina com grandes perdas na actividade agrícola.

Em relação aos eventos climáticos que afectam a actividade agrícola dentro da sua comunidade, obteve-se os resultados apresentados na tabela 4.1.2.

Tabela 4.1.2.: Eventos climáticos que afectam os agricultores de Gimo

Nº de entrevistados	Resultados	Falas dos entrevistados
Quatro	Calor e seca	AG1:.. “ a seca é o maior problema, não tem chovido o suficiente.” AG3: “ sofremos com a seca” AG5: “ a seca e o calor, não tem chovido e as temperaturas são altas, as culturas não aguentam, acabam secando...” AG6: “...o calor tem queimado as culturas”
Dois	Escassez de chuva	AG2:“Tem chovido muito pouco”. AG\$:“...não esta a chover dentro da época, e chove de forma insuficiente.

De modo geral todos entrevistados apontam a redução de níveis de precipitação que culminam com a seca. Nos últimos anos o Distrito vem registrando perdas agrícolas devido a estiagem que se manifesta com a escassez de chuvas e calor intenso. Logo, reforça-se a ideia de que esta comunidade foi adquirindo este conhecimento de acordo com as vivências actuais Khatounian (2001).

Quando questionados em relação aos principais impactos das MC que afectam a agricultura, foram obtidos resultados que podem ser encontrados na tabela 4.1.3.

Tabela 4.1.3. Impacto das MC na agricultura de Gimo

Nº de entrevistados	Resultado	Falas dos entrevistados
Três	Imprevisibilidade da época de sementeira	AG1: "...antigamente tínhamos duas épocas de sementeira". AG3: "...a época de cultivo e sementeira mudou" AG5: "Na minha infância semeava-se duas vezes por ano e acontecia no mês de Fevereiro a Maio".
Três	Baixa produção	AG2: "...a produção baixou" AG4: Tem observado grande diferença, na altura não precisavam cultivar 1 ou 2 hectare para colher 1ª tonelada. AG6: "...agora para produzir o suficiente temos de cultivar áreas maiores, e já não semeamos 2 vezes como antigamente..."

Os resultados demonstram que as MC afectam negativamente a prática agrícola na comunidade de Gimo, alterando o calendário de cultivo, baixando a produtividade dos solos e consequentemente a produção. Este posicionamento está de acordo com BM (2013) que prevê

a redução da produtividade agrícola decorrente da deterioração do ambiente de produção como consequência das MC.

Neste contexto, constata-se que a comunidade de Gimo está ciente dos efeitos negativos das MC sobre a agricultura. Assim sendo, esta comunidade pode ser mobilizada para a busca de soluções que lhes permitam mitigar os efeitos das MC e/ou adaptarem-se aos eventos climáticos extremos associados a este fenómeno

4.2. Acções de adaptação às Mudanças Climáticas desenvolvidas pela comunidade de Gimo

Tabela 4.2. Acções de adaptação as MC na comunidade Gimo

Nº de entrevistados	Resultados	Falas dos entrevistados
Três	Produção de Viveiros	<p>AG2: “...tenho feito viveiros que depois de pegar, metemos na machamba.”</p> <p>AG5: “...fazemos viveiros das culturas, onde regamos até que se possa levar a machamba definitiva, esta prática permite que as culturas não queimem logo após o lançamento no solo”.</p> <p>AG4: “...optamos pelos viveiros”</p>
Dois	Cultivo de Culturas resistentes ao calor	<p>AG4: “...optamos ... culturas que resistem ao calor (batata doce e Mandioca)</p> <p>AG6: “lançamos culturas que precisam de pouca água (batata doce, Mandioca), as vezes no quintal de casa onde podemos regar.</p>

Dois	Uso das margens do rio Umbeluze	<p>AG3: “Como alternativa recorre-se abaixo do rio Umbeluze, onde semeamos madledlele, alface, couve, etc.</p> <p>AG1: “...A minha alternativa são as margens do rio, lá a terra é húmida semeamos, couve, alface, mboa, madledlele...”</p>
------	---------------------------------	---

Os entrevistados demonstram que estão cientes da necessidade de desenvolver medidas que lhes permitam continuar a desenvolver a sua actividade independentemente dos fenómenos climáticos. Com estas práticas a comunidade reduz os impactos negativos na agricultura, oriundas dos efeitos das MC colaborando com MICOA (2013) ao afirmar que existem saberes locais, que são usados para reduzir os danos ou se adaptar às condições climáticas desfavoráveis. Contudo, nota-se que as medidas apresentadas pelos entrevistados estão associadas a adaptação aos fenómenos de calor intenso e a seca, não tendo mencionada alguma prática relacionada a épocas de inundações, cheias ou ventos fortes, outros eventos que afectam o distrito de Boane de forma geral e em particular a agricultura, sobre tudo para aqueles que produzem na baixa de Umbeluzi.

Dos resultados acima, pode depreender que as ações de adaptação levadas a cabo pela comunidade de Gimo, se traduzem no uso das margens do rio umbeluzi, contudo esta medida acaba não respondendo a toda comunidade agrícola, visto que as margens não conseguem albergar toda a comunidade. No que tange a prática de viveiros, pode-se dizer que esta tem uma grande vantagem quando se trata de seca e calor, uma vez que os entrevistados podem regar a espera da chuva ou que a intensidade do calor reduza. Não obstante o lançamento de culturas que se adaptem as diferentes situações climáticas é de longe a melhor opção, porém a falta de conhecimento de outras culturas com as mesmas características condena a população a viver somente com a batata doce e mandioca.

No entanto vale ressaltar que as acções apresentadas pelos entrevistados tem sido benéficas para as suas famílias, uma vez que por meio destas, tem conseguido produzir o suficiente para alimentar as suas famílias.

Tabela 4.2.1. Impacto das acções de adaptação às MC na actividade agrícola

Nº de entrevistados	Resultado	Falas dos entrevistados
Três	Ajuda na sobrevivência em tempos de crises climáticas	<p>AG1: “estas acções garantem alguma produção para alimentar as nossas famílias”.</p> <p>AG2: “...Estas práticas sobre estas plantas/culturas nos ajudam a ter o que semear e comer”.</p> <p>AG4: “...Assim temos sempre alguma coisa para matar a fome, porque quanto acontecem estas desgraças não levam toda culturas”.</p> <p>AG6: “...Pelo menos não perdemos tudo, podemos não conseguir vender, mas temos alguma coisa para comer”.</p>
Dois	Contribuem para a produção	<p>AG5: “...Isto que fazemos nos ajuda com a produção.”</p> <p>AG3: “...este conhecimento nos ajuda a ultrapassar as dificuldades de produção”.</p>

Os depoimentos reflectem que os entrevistados não desenvolvem as medidas de adaptação de forma inconsciente, mas sim percebem que estas são uteis para garantia da produção e consequentemente da sua sobrevivência. Este pensamento converge com Pires *et al.* (2019)

ao salienta que o saber local contribui como estratégias de adaptação às mudanças climáticas e pode minorar os efeitos adversos previstos.

As experiências advindas da percepção do clima local podem influenciar não só as crenças acerca do processo, mas também as respostas e atitudes dos indivíduos frente às alterações do clima e os impactos delas decorrentes, assim os indivíduos percebem e adaptam-se as MC tendo como base observações pessoais e factores culturais como aponta Ghini (2007).

CAPITULO V: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este capítulo apresenta as conclusões do estudo e algumas recomendações consideradas pertinentes. A conclusão numa pesquisa é importante porque permite com que o leitor, de forma resumida, entenda os resultados alcançados aquando da pesquisa. Portanto, as conclusões são apresentadas em tópicos que abordam as perguntas de pesquisa e as recomendações são dirigidas as entidades, que a pesquisadora acredita que podem implementá-las.

5.1. Conclusões

O presente estudo procurou, de forma geral, analisar a capacidade de adaptação da comunidade de Gimo em Boane, baseado em saberes locais, como resposta aos impactos das MC na agricultura, tendo chegando as conclusões:

No que concerne aos impactos das mudanças climáticas para agricultura na comunidade de Gimo, importa referir que esta comunidade tem sofrido com calor intenso, seca, baixa precipitação e períodos de inundações, que tem como resultado a baixa produtividade e consequentemente baixa produção agrícola.

Entretanto, para se adaptar a estes fenómenos, a comunidade de Gimo desenvolve medidas de adaptação que minimizem as perdas, contudo as suas práticas estão centradas apenas na época seca, excluindo o outro evento por eles mencionado, inundações. Assim, esta comunidade pode reduzir e até evitar perdas na época seca, mas continuar a sofrer danos em época chuvosa.

Desta forma, a adaptação as MC, permite que a comunidade de Gimo sobreviva mediante a escassez de água associada à estiagem ou seca, através de práticas agrícolas que lhes permita produzir no meio desta adversidade. Contudo, a capacidade de adaptação desta comunidade pode ser considerada reduzida ou baixa, uma vez que a mesma resume-se na procura das margens do rio umbeluzi como forma de garantir a produção.

5.2. Recomendações

A nível dos agricultores recomenda-se:

- A intensificação e investigação de outras medidas de adaptação às MC tais como: Uso de sementes melhoradas sendo tolerantes à escassez de chuva, a pragas e resistentes a altas temperaturas; abertura de poços para obtenção de água para regadio das culturas em épocas secas; em épocas chuvosas, evitar cultivar nas margens do rio como forma de evitar as perdas por inundações; vedar as machambas com árvores para enfraquecimento da força dos ventos, entre outras medidas.

6.ReferênciasBibliográficas

- Alves, B. J., & Lima, M. A. (2008). *Vulnerabilidades, impactos e adaptação à mudança do clima no sector agro-pecuário e solos agrícolas*. São Paulo, Brasil.
- Alves, E. B. B. M; Jacovine, L. A. G; Lima, G. S; Bontempo, G. C; & Torres, C. M. M. E (2016). *As mudanças climáticas e a produção agropecuária: percepção dos produtores rurais da região da Zona da Mata Mineira*. Brasil.
- Araujo, M. B., Alagador, D., Cabeza, M., Bravo, D. N., & Thuiller, W. (2017). *Climate Change threatens European conservation areas*. Lisboa: Blackwell
- Banco Mundial (2013). *Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial 2013: Visão geral: A Mudança do Clima para o Desenvolvimento*. Washington DC.
- Basílio. G. (2006). *Os saberes locais e o novo currículo do ensino básico*. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo em convênio com a Universidade Pedagógica de Moçambique
- Brito, G. A. (2014). *Alterações Climáticas e Agricultura*. Lisboa, Portugal.
- Carlos, M. S., Da Cunha, A. D., & Pires, V. M. (2019). *Conhecimento sobre mudanças climáticas implica em adaptação? Análise de agricultores do Nordeste brasileiro*. Viçosa. Brasil.
- Cumbe, V.C. (2015). *Avaliação da vulnerabilidade na agricultura as mudanças climáticas no povoado de Panbara, distrito de Vilankulos*. Vilankulos, Moçambique.
- Diegues, A. C. (2000). *Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil*. Brasil.
- EMBRAPA. (2011). *Mudanças Climáticas Globais e Agricultura*. Embrapa-meio ambiente. São Paulo.
- FAO (1991). *Directrizes de política agrária e desenvolvimento sustentável*. Brasília, Brazil.
- FAO (2011). *Programa da FAO em Moçambique. No âmbito do programa das nações unidas "Delivering as One"*. Moçambique.
- FAO (2012). *Adaptation to Climate Change in Semi-Arid Enviroments. Experiences and Lessons from Mozambique*. Maputo, Mozambique.
- Ferreira, C. B. (2016). *As mudanças climáticas globais: um estudo das representações sociais dos formandos de engenharia civil da universidade de cuiabá*. Cuiabá, MT Brasil.

- Filho, H. M., Moraes, C., Bennait, P., Rodrigues, R. A., Guilles, M., Rocha, P., Lima, A., & Vasconcelos, I. (2016). *Mudança do clima e os impactos na agricultura familiar no Norte e Nordeste do Brasil*. Brasília.
- Ghini, R. (2007). *Análise de risco das mudanças climáticas globais sobre a sigatoka-negra da bananeira no Brasil*. Brasil.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social* (6a ed.). São Paulo: Atlas.
- Hoffman, A. F., Vasconcelos, A. C. F., Plencovich, C., Martins, S. R., Fantini, A. C., Schlindwein, S. L., D'Agostini, L. R., & Bonatti, M. (2013). *Mudanças climáticas e percepções de atores sociais no meio rural*. Florianópolis, Brasil.
- INGC (2009). Synthesis report. INGC Climate Change Report: *Study on the impact of climate change on disaster risk in Mozambique*. [vanLogchem B and Brit R (ed.)]. INGC, Mozambique.
- INGC. (2017). *Mapeamento das áreas de risco de desastres no Distrito de Marracuene*. Maputo.
- IPCC. Climate Change, (2007) *the Science of Climate Change*; contribution of Working Group I to the second assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Cambridge, UK.
- Jossefa, M. J. (2012). *Desenvolvimento Comunitário e Gestão Ambiental: O caso das Associações de Produtores Apoiadas pela Associação Mozal para o Desenvolvimento da Comunidade (AMDC)*. Lisboa.
- Khatounian, C. A. (2001) *A reconstrução ecológica da agricultura / C. A. Botucatu - SP*
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. A. (2003). *Fundamentos de Metodologia Científica*. Disponível em https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india.
- Lima, M. A. (2001). *Agropecuária brasileira e as mudanças climáticas globais: caracterização do problema, oportunidade e desafios*. Brasília.
- MAE (2005). *Perfil do Distrito de Boane Província de Maputo*. Maputo: Ministério de Administração Estatal. Maputo, Moçambique.
- Maroun, M. (2007). *Oportunidades e riscos das mudanças climáticas para negócios no Brasil*. Brasil.
- MICOA. (2005) *Avaliação da vulnerabilidade as mudanças climáticas e estratégias de adaptação*. Maputo.

- MINISTERIO PARA A COORDENAÇÃO DA ACCÇÃO AMBIENTAL (2007) *Programa Nacional de Adaptação as mudanças climáticas.*
- MICOA. (2012). *Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação de Mudanças Climáticas 2013-2015.* Maputo. Moçambique
- MICOA (2013). *Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação de Mudanças Climáticas.* Maputo, Moçambique.
- Oliveira, D. P. R. (2005). *Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas.* São Paulo: Atlas.
- Pellegrino. G.Q, Assad. E.D &Marin. F.R. (2007) *Mudanças Climáticas Globais e a Agricultura no Brasil.* Brasil.
- Pritchard, S. G., & Amthor, J. S. (2005). *Crops and environmental change: an introduction to effects of global warming, increasing atmospheric CO₂ and O₃ concentrations, and soil salinization on crop physiology and yield.* New York: Food Products Press.
- Prodanov, C. C., & Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico (2ª ed).* Rio Grande do Sul: Editora fevale.
- Recha J. W., Chiulele R.M. (2017). *Mozambique climate smart agriculture guideline.*Vuna Guideline. Pretoria: Vuna.
- Sitoe, T. (2005). *Agricultura Familiar em Moçambique-Estratégias de Desenvolvimento sustentável.* Maputo: Paper
- Viagem, S. J. (2013). *Simulação do Impacto das Mudanças Climáticas sobre a Agricultura Irrigada da Região de Sussundenga- Moçambique.* Brasil.
- Zolho, R. (2009). *Mudanças climáticas e as florestas em Moçambique.* Maputo, Moçambique.



Apêndice 1: Guião de entrevista para os agricultores

Chamo-me Vasco Salomão Langa, Estudante do curso de Licenciatura em Educação Ambiental na Universidade Eduardo Mondlane, no 4º ano, regime Laboral, o tema da pesquisa é Análise do contributo dos saberes locais de adaptação as mudanças Climáticas sobre agricultura na comunidade de Gimo. A entrevista é de carácter confidencial, na qual o seu nome não será divulgado, por isso sinta se a vontade e responda as questões abertamente e com sinceridade, pois me ajudara na realização do trabalho.

1. O que sabe sobre mudanças climáticas?
2. Quais são os eventos climáticos que interferem na vossa agricultura?
3. Que impactos as mudanças climáticas geram na vossa actividade agrícola?
4. Diante destas situações, o que fazem para contornar estes impactos?
5. Quais tem sido os resultados/benefícios destas medidas na agricultura?

Anexo 2: Credencial



UNIVERSIDADE
EDUARDO
MONDLANE

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

CREDENCIAL

Credencia-se Versa Salomão Lourenço¹, estudante do curso
de Licenciatura em Educação Ambiental²,
a contactar Câmara Municipal de Beane³
a fim de Solicitar a autorização de recolha de dados⁴

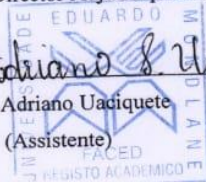
Maputo, 18 de Setembro de 2019⁵

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)

Anexo 3: Carta de Autorização A colecta de dados do Governo de Boane



REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE
PROVÍNCIA DE MAPUTO
GOVERNO DO DISTRITO DE BOANE
SECRETARIA DISTRITAL

Exmo. Senhor
Vasco Salomão Langa

Nota n.º 1156/GDB/SD/SC/019.01/2019

Boane, aos 24 de Setembro de 2019

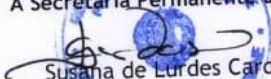
Assunto: Pedido de autorização para recolha de dados para o fim de curso Académico

Em primeiro lugar, queira V.Excia aceitar os nossos mais respeitosos cumprimentos.

Acusamos a recepção do requerimento que dera entrada no dia 19.09.2019, no qual V.Excia solicita a recolha de dados para realização do trabalho final do seu curso nos Serviços Distritais de Actividades Económicas.

Nestes termos, cumpre-nos por despacho da Excelentíssima Senhora Administradora Distrital, exarado de 19.09.2019 comunicar que foi autorizado.

A Secretária Permanente Distrital


Susana de Lurdes Cardoso
(Técnico Superior de Extensão Agrária N1)

mmt

Governo do Distrito de Boane Estrada Nacional n.º 2 Caixa postal n.º 26 Telef: n.º 878453335

Anexo 4: Carta de pedido de autorização para a colecta de dados

Carta de Pedido de Autorização

Exmo.

Senhor Presidente do Conselho Municipal de Boane

Vasco Salomão Langa, estudante finalista do curso de licenciatura em Educação Ambiental, da Faculdade de educação da Universidade Eduardo Mondlane. Vim por este meio, solicitar junto à V.Excia a autorização para a realização de colecta de dados, na comunidade de Gimo, para realização do trabalho final do curso (Monografia).

Agradeço desde já a atenção dispensada.

Com os meus cumprimentos,

Maputo, 18 de Setembro de 2019

Vasco Salomão Langa

Vasco Salomão Langa

Contactos: 842118946 ou 82696640

21770756



842416185 *Lina*

ANEXOS 5: Despacho de autorização da Autarquia de Boane


AUTÁRQUA DE BOANE
VEREAÇÃO DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS
Secção de Recursos Humanos

ASSUNTO: Informação de Despacho

Em conformidade com o pedido formulado pela senhor **Vasco Salomão Langa**, estudante do nível de 4º ano na Universidade Eduardo Mondlane, Licenciatura em Educação Ambiental. Solicitando a V.Excia uma colecta de dados na comunidade de Gimo, Por um período de 15 (Quinze) dias. **Recaiu o seguinte despacho:**

“Autorizo”
O Presidente do Conselho Municipal
Jacinto Lápido Loureiro
07/11/2019

Boane, aos 7 de Novembro de 2019
A Vereadora de Administração e Finanças

Herminia Antonio Tmame
(Tec. Sup. Adm. Púb. N1)

Recebido e Processado em Conformidade



Rua Agostinho Neto n°02 R/C NUIT50050012 Tel:21770456 Email:municipio.boane@gmail.com