



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

**FACULDADE DE LETRAS E CIÊNCIAS SOCIAIS**

**DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**

**CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

**Projecto de Fim do Curso**

**Análise dos Impactos da Seca no Desenvolvimento da Agricultura Familiar  
do Distrito de Moamba - Província de Maputo**

**Patrício Rogério Mazivile**

**Supervisor: MSc. Filipe Mate**

**Maputo, Outubro de 2025**

---

**Análise dos Impactos da Seca no Desenvolvimento da Agricultura Familiar do  
Distrito de Moamba - Província de Maputo**

Projecto de pesquisa apresentado em cumprimento parcial dos requisitos exigidos para a obtenção do grau de Licenciatura em Geografia da Universidade Eduardo Mondlane

**Patrício Rogério Mazivile**

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA  
FACULDADE DE LETRAS E CIÊNCIAS SOCIAIS  
UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

**Supervisor:** MSc. Filipe Mate

Maputo, Outubro de 2025

---

**O júri**

---

<b>O Presidente</b>	<b>Vogal 1</b>	<b>Vogal 2</b>	<b>DATA</b>
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/> / <hr/> / <hr/>

---

## DECLARAÇÃO DE HONRA

Eu **Patrício Rogério Mazivile**, declaro por minha honra que este projecto de pesquisa nunca foi apresentado para obtenção de qualquer grau académico, seja nesta universidade ou em qualquer outra instituição de ensino superior, e que o mesmo resulta da minha investigação e sob orientação do meu supervisor. As fontes consultadas estão devidamente indicadas no texto, e nas referencias bibliografias.

Maputo, Outubro de 2025

---

(Patrício Rogério Mazivile)

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho à minha família, em especial a minha falecida irmã Carolina Mazivile, que deixou saudades eternas.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus meu criador, pelo dom da vida que me tem proporcionado a cada dia que passa.

Expresso minha profunda gratidão ao meu orientador, Mestre Filipe Mate, cujo acompanhamento, orientação e valiosas contribuições foram fundamentais para que se alcançasse os objectivos propostos neste trabalho. Sua dedicação e apoio foram importantes para o sucesso desta pesquisa.

À minha família, especialmente aos meus pais, Rogério Mazivile e Irene Simbine, dedico meu mais sincero agradecimento. O amor, os conselhos e a confiança que sempre depositaram em mim serviram como uma bússola imensurável, guiando-me em todos os momentos. Agradeço por nunca terem medido esforços para que eu pudesse continuar meus estudos, mesmo diante de tantas dificuldades, tornando possível a realização deste sonho.

Aos meus irmãos Erca, Ernesto, Olívia, Auneta e Carolina, agradeço por serem parte fundamental da minha vida, pelo carinho e pelo apoio constante em todos os momentos em que precisei. Minha gratidão é eterna.

Estendo meus agradecimentos aos membros da família Mazivile e Simbine que, directa ou indirectamente, contribuíram para a minha formação académica, com um destaque especial ao meu tio Orlando Simbine, cujo apoio foi inestimável. Muito obrigado por todo o auxílio prestado.

Sou também grato aos meus amigos e colegas, cujas contribuições e influências positivas me conduziram ao longo de um caminho de crescimento e aprendizado.

Agradeço, por fim, à Faculdade de Letras e Ciências Sociais, em especial a todos os docentes do Departamento de Geografia, que ao longo do curso proporcionaram as bases essenciais para a minha formação académica e desenvolvimento intelectual.

*À todos o meu imenso obrigado!*

## LISTA DE ACRÓNIMOS E SIGLAS

**CENACARTA** – Centro Nacional de Cartografia e Televisão

**FAO** – Food and Agriculture Organization of the United Nations

**FDA** – Fundo de Desenvolvimento Agrário

**INGD** – Instituto Nacional de Gestão e Redução do Risco de Desastres

**INE** – Instituto Nacional de Estatística

**MAE** – Ministério da Administração Estatal

**MOPHRH** – MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, HABITAÇÃO E RECURSOS HÍDRICOS

**MICOA** – Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental

**ONU** – Organização das Nações Unidas

**PMA** – Programa Mundial de Alimentação

**SIG** – Sistema de Informação Geográfica

**UEM** – Universidade Eduardo Mondlane

**UNDRR** – United Nations Office for Disaster Risk Reduction

**USAID** – United States Agency for International Development

**WGS** – World Geodetic System

**WMO** – World Meteorological Organization

## RESUMO

Esta pesquisa tem como objectivo analisar os impactos da seca no desenvolvimento da agricultura familiar no distrito de Moamba, onde as condições hídricas de forma geral, não têm sido satisfatórias para garantir uma produção agrícola segura.

A seca é um fenómeno recorrente na região, e afecta directamente a agricultura familiar, e tem causado diversos impactos negativos no desenvolvimento dessa actividade. A escassez de água, tem comprometido o crescimento das plantações, diminuindo a produtividade e a qualidade dos produtos (JALANE, 2020).

Segundo JALANE et al. (2021), a seca também intensifica a vulnerabilidade dos agricultores familiares, tornando-os cada vez mais dependentes de assistências e de programas de ajuda. A falta de acesso adequado à água e alimentos, afecta a saúde e o bem-estar das famílias praticantes desta actividade, tornando-as mais propensas a doenças e desnutrição.

Para mitigar os impactos da seca, torna-se crucial a implementação de medidas de adaptação e resiliência, como a construção de sistemas de captação e armazenamento de água, além da introdução de técnicas agrícolas macis resistentes à seca. Tais estratégias podem promover a sustentabilidade da agricultura familiar no distrito de Moamba, assegurando a segurança alimentar e impulsionando o desenvolvimento socioeconómico das comunidades rurais.

Para a realização da pesquisa, optar-se-á pela combinação de métodos qualitativos e quantitativos. Como técnicas de recolha de dados, usar-se-á, as técnicas quantitativas (a técnica de observação e inquérito), entretanto usar-se-á também as técnicas qualitativas, o caso da revisão bibliográfica, entrevista semi-estruturada. O tipo de amostragem que será utilizada para extracção da amostra é a probabilística aleatória simples, e o tamanho da amostra necessário para a pesquisa será de 373 indivíduos, distribuídos pelos 4 postos administrativos que compõe o distrito.

A análise de dados será feito por meio da análise de conteúdo, método aplicado a dados qualitativos assim como a dados quantitativos. Sendo esta análise orientada para a resposta aos objectivos específicos do projecto.

Espera-se que os resultados do mesmo contribuam para mitigação significativa dos impactos da seca na agricultura familiar em Moamba. Além disso, pretende-se desenvolver indicadores eficazes que permitam monitorar e avaliar a implementação de acções preventivas, visando minimizar os efeitos futuros da seca nos sectores de produção agrícola do distrito

**Palavras-chave:** *Agricultura Familiar, Seca, Impactos*

## ABSTRACT

This research aims to analyze the impacts of drought on the development of family farming in the district of Moamba, where water conditions have generally not been satisfactory to guarantee safe agricultural production.

Drought is a recurring phenomenon in the region that directly affects family farming, has caused several negative impacts on the development of this activity. The scarcity of water has compromised the growth of crops, reducing productivity and the quality of products (JALANE, 2020).

According to JALANE et al. (2021), drought also intensifies the vulnerability of family farmers, making them increasingly dependent on assistance and aid programmes. The lack of adequate access to water and food, affects the health and well-being of families practising this activity, making them more prone to disease and malnutrition.

To mitigate the impacts of drought, it is crucial to implement adaptation and resilience measures, such as the construction of water collection and storage systems, as well as the introduction of drought-resistant agricultural techniques. Such strategies can promote the sustainability of family farming in the Moamba district, ensuring food security and boosting the socio-economic development of rural communities.

The research will be carried out using a combination of qualitative and quantitative methods. Quantitative techniques (observation and survey) will be used as data collection techniques, but qualitative techniques will also be used, such as a literature review and semi-structured interviews. The type of sampling that will be used to extract the sample is simple random probability, and the sample size required for the research will be 373 individuals, distributed among the 4 administrative posts that make up the district.

The data will be analyzed using content analysis, a method applied to qualitative as well as quantitative data. This analysis will be geared towards answering the project's specific objectives.

It is hoped that the results will contribute to significantly mitigating the impacts of the drought on family farming in Moamba. In addition, the aim is to develop effective indicators that will make it possible to monitor and evaluate the implementation of preventive actions aimed at minimizing the future effects of the drought on the district's agricultural production sectors

### **Keywords:**

*Family Farming, Drought, Impacts*

## ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

### Tabelas

Tabela 1: Divisão administrativa do distrito de Moamba.....	19
Tabela 2: Dados da Estação Agro-climática de Moamba.....	21
Tabela 3: Critério aplicado na selecção dos inqueridos.....	32
Tabela 4: Cronograma de actividades.....	34
Tabela 5: Orçamento do Material necessário para o projecto.....	34

### Figuras

Figura 1: Evolução das secas em função da duração e dos impactos .....	9
Figura 2: Localização Geográfica do distrito de Moamba.....	18
Figura 3: Classificação climática do distrito de Moamba.....	20
Figura 4: Geologia do distrito de Moamba .....	22
Figura 5: Relevo do distrito de Moamba .....	23
Figura 6: Classificação dos solos de Moamba.....	24
Figura 7: Hidrografia de Moamba .....	26

### Gráficos

Grafico 1: Gráfico Termo pluviométrico do balanço hídrico do distrito de Moamba.....	21
--	----

## ÍNDICE

DECLARAÇÃO DE HONRA.....	I
DEDICATÓRIA .....	II
AGRADECIMENTOS .....	III
LISTA DE ACRÓNIMOS E SIGLAS .....	IV
RESUMO.....	V
ABSTRACT.....	VI
ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES.....	VII
ÍNDICE.....	VIII
<b>CAPÍTULO I</b> .....	1
INTRODUÇÃO .....	1
1.1. Problematização.....	2
1.2 Objectivos .....	3
1.3 Hipóteses.....	3
1.4 Justificativa .....	4
<b>CAPÍTULO II</b> .....	5
2. REVISÃO DA LITERATURA .....	5
2.1. Enquadramento Conceptual .....	6
2.2. Seca .....	6
2.2.1. Causas da seca.....	7
2.2.2. Classificação das secas.....	7
Seca agrícola .....	7
2.2.3. Agricultura .....	9
2.2.4. Agricultura familiar .....	9
2.2.5. Sistemas agrários .....	10
3. Fundamentação Teórica.....	11
3.1 Seca em Moçambique.....	11
3.2. Agricultura familiar em Moçambique .....	12
3.3.1. Agricultura familiar em Moamba .....	13
3.3.2. Impactos da seca na agricultura familiar em Moamba .....	14
3.3.3. Desafios da agricultura familiar perante a seca em Moamba .....	15
3.3.4. Medidas de mitigação .....	16
<b>CAPÍTULO III</b> .....	18
4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....	18
4.1. Localização Geográfica e Delimitação .....	18
4.2. Divisão administrativa.....	19
4.3. Demografia.....	19
4.4.1. Características Físicos-Geográficos.....	19
4.4.2. Clima.....	19
4.4.3. Geologia .....	22
4.4.4. Relevo.....	23
4.4.5. Solos.....	24
4.4.6. Vegetação .....	25

4.4.7. Hidrografia .....	25
5. Actividades Económicas do Distrito .....	27
Actividade Agrícola .....	27
Pecuária .....	27
Produção de Carvão Vegetal .....	27
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	<b>28</b>
6. METODOLOGIA .....	28
6.1. Método qualitativo .....	28
6.1.1. Pesquisa bibliográfica .....	28
6.1.2. Entrevista.....	29
6.1.3. Método de Observação Participante.....	29
6.2. Método quantitativo .....	29
6.2.1. Método cartográfico .....	30
6.2.2. Inquérito .....	30
6.3. Método de Amostragem.....	30
6.3.1 Tamanho de Amostra.....	31
6.3.3. Análise de dados.....	33
<b>CAPÍTULO V</b> .....	<b>34</b>
7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES E ORÇAMENTO .....	34
7.1. Orçamento de um projecto.....	34
7.2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
7.3. Anexos: .....	39

# CAPÍTULO I

## INTRODUÇÃO

A seca é um problema ambiental que se manifesta pela escassez de recursos hídricos, e tem diversos impactos sobre os ecossistemas e na esfera socio-económica. Ela resulta da escassez de precipitação, e está associada a fenómenos naturais, assim como antropogénicos (humanas). E no caso de Moçambique, a seca decorre da combinação de baixos índices de precipitação, levando à escassez de água necessária para manter a humidade do solo e a cobertura vegetal (MICOA, 2007).

Segundo PEDROSA (2019), esse fenómeno climático causa impactos negativos na agricultura familiar, em diversas regiões do mundo, especialmente nos países em via de desenvolvimento como Moçambique, onde mais de 75% da população rural depende dessa actividade para sua subsistência. Esses impactos, incluem a perda de colheitas, redução da produtividade e escassez de água para irrigação, o que torna inviável manter a actividade agrícola. Além disso, essas consequências agravam questões socio-económicas, como a diminuição da renda dos agricultores familiares e o aumento da insegurança alimentar. Diante disso, o estudo desse tema torna-se de extrema relevância para a ciência geográfica e outras ciências sociais, justificando a necessidade de um aprofundamento no entendimento de suas implicações.

Neste contexto, o presente trabalho, tem como objectivo analisar os impactos da seca no desenvolvimento da agricultura familiar no distrito de Moamba. “Uma região predominantemente rural e agrícola, onde cerca de 80% dos agricultores praticam a agricultura familiar, recorrendo ainda a técnicas de produção rudimentares” (FDA, 2018: 45). Assim, esta pesquisa busca contribuir para a compreensão desses impactos e dos processos que levam à intensificação desse fenómeno, de modo a traçar estratégias mais eficazes de intervenção para mitigar os seus efeitos.

Para uma melhor compreensão, este trabalho está organizado em cinco (5) capítulos. O primeiro capítulo apresenta a problematização, os objectivos, as hipóteses e a justificativa da pesquisa. O segundo capítulo faz um enquadramento teórico do tema por meio de uma a revisão da literatura, no qual se discute as teorias e os conceitos envolvidos na pesquisa. O terceiro capítulo caracteriza a área de estudo, abordando seus aspectos físicos-geográficos e socioeconómicos. O quarto capítulo descreve a metodologia que será aplicada para a realização da pesquisa. Por fim, o quinto capítulo delinea o cronograma das actividades e os recursos que serão necessários para a execução da pesquisa.

## 1.1. Problematização

A seca é um fenómeno climático que vem se tornando cada vez mais frequente e intenso em diversas regiões do mundo, afectando anualmente cerca de 1 bilhão de pessoas, o que equivale a aproximadamente 12% da população global. Entre os países mais afectados por esse fenómeno se destaca Moçambique, onde a seca afecta cerca de 2,5 milhões de pessoas por ano, especialmente nas regiões sul e centro do país, onde factores como localização geográfica e padrões climáticos têm grande influência (FAO, 2021).

Actualmente, uma das grandes preocupações associadas à seca, envolve como ela afecta os sistemas de produção, sobretudo as práticas agrícolas, que dependem intensamente das condições climáticas e precisam de se adaptar a essas mudanças (USAID, 2018).

De acordo com os dados históricos da UNDRR (2024), nos últimos 40 anos, as secas em Moçambique tiveram impactos negativos, que resultaram em cerca 76% das mortes relacionadas a desastres, e afectando directamente assim como indirectamente 31% da população no intervalo de 1980 - 2022. O INGD (2022), destaca que a mais severa seca dos últimos 20 anos, ocorreu na estação agrícola de 2015/2016, impactando cerca de 2,2 milhões de pessoas, e levando à perda de cerca de 850 mil toneladas de várias culturas como o milho, batata reno, amendoim e mandioca. Além disso, durante as épocas agrícolas de 2017/18, 2018/19 e 2019/20, cerca de 1 milhão de pessoas continuaram a sofrer com os efeitos da seca, evidenciando a persistência e os impactos prolongados desse fenómeno ao longo das décadas.

Dentro do ambiente agrícola, a agricultura familiar constitui o ramo mais afectado pela seca, o que representa um grande problema, pois esse ramo da agricultura corresponde a uma das actividades económicas que assume um papel importante na segurança alimentar e no desenvolvimento socioeconómico de Moçambique, contribuindo com cerca de 80% da produção agrícola total do país, e concentrando mais de 75% da mão-de-obra rural (DZUCULE, 2021).

De acordo com JALANE et al. (2021), no distrito de Moamba, a agricultura familiar tem enfrentado uma combinação histórica de desafios causados pela seca, como o início precoce ou tardio do ciclo de precipitação (que geralmente tem tido o seu início nos primeiros dias de Outubro até ao final do mês de Março), das datas de plantio, e dos padrões de precipitação. Esses desafios, são agravados pelo nível elevado de risco à seca, e do clima semi-árido predominante no local, conforme relatado pelo INGD (2022). Dados do FAO (1984), indicam que a precipitação média anual no distrito é de aproximadamente 517 mm, enquanto a

evaporação potencial média anual, varia entre 1.433 mm a 1.500 mm, o que representa uma disparidade significativa para a realidade pluviométrica que se regista na região.

E esses factores impactam directamente a subsistência das famílias agricultoras do distrito, que “... não têm acesso a tecnologias e infra-estruturas adequadas para garantir a independência dos factores climáticos na produção. Onde mais de 80% dos mesmos ainda recorrem ao uso de técnicas rudimentares, o que mais aumenta as probabilidades dos impactos a nível económico e social” (JALANE et al, 2021:127)

Face a essa situação que se verifica na área em estudo, surge a seguinte questão de partida:

*Até que ponto os impactos da seca na agricultura familiar constituem uma ameaça à produção agrícola e sustentabilidade da população local?*

## 1.2 Objectivos

### **Geral:**

- Analisar os impactos da seca no desenvolvimento da agricultura familiar do distrito de Moamba.

### **Específicos:**

- Caracterizar a agricultura familiar no distrito de Moamba;
- Identificar os factores que influencia a agricultura familiar no distrito de Moamba;
- Descrever as estratégias adoptadas pelos agricultores familiares com vista a mitigar os impactos da seca;
- Propor medidas de mitigação para reduzir os efeitos da seca na agricultura familiar no distrito de Moamba.

## 1.3 Hipóteses

**H1:** O uso de técnicas rudimentares, aumenta as probabilidades dos impactos da seca, para o desenvolvimento da agricultura familiar no distrito de Moamba.

**H2:** A Redução da dependência de factores climáticos (precipitação e Temperatura) na prática agrícola, pode minimizar os impactos negativos da seca na agricultura familiar em Moamba.

#### 1.4 Justificativa

A escolha do tema e em particular o distrito de Moamba, como área de estudo, deriva das “...condições agro-climáticas e da vulnerabilidade que este apresenta perante a seca...” (INGD, 2022: 37), a qual tem comprometido a produção agrícola, e a segurança alimentar das famílias que dependem diariamente dessa actividade económica. Dada essa realidade, surge a necessidade de se analisar os impactos desse fenómeno na agricultura familiar, com o objectivo de identificar e implementar mecanismos que possam promover alternativas adaptativas e sustentáveis. Essas estratégias visam mitigar os efeitos da seca sobre a vida das famílias agricultoras, que têm sido severamente afectadas na região.

O distrito de Moamba destaca-se como “...um dos celeiros que produz uma variedade de produtos agrícolas destinados tanto à população local quanto a outros distritos limítrofes da província e da cidade de Maputo...” (SITOE, 2003: 02). Diante desse papel estratégico, a preservação da sua capacidade produtiva é crucial não apenas para a subsistência local, mas também para a segurança alimentar de áreas circunvizinhas.

Este assunto apresenta uma problemática de interesse na Geografia pelo facto de que os impactos das secas prolongadas vão além das consequências socioeconómicas, afectando também o equilíbrio ambiental. A Geografia, enquanto ciência que investiga a interacção entre o ser humano e o meio ambiente, busca contribuir com o conhecimento científico necessário para que as famílias que dependem das condições climáticas para a agricultura estejam mais preparadas para enfrentar as adversidades geradas por eventos climáticos extremos, cada vez mais frequentes.

Compreender e mitigar os impactos da seca é essencial para garantir a continuidade da produção agrícola, fortalecer a segurança alimentar das comunidades e fomentar o desenvolvimento sustentável da região afectada. Nesse sentido, torna-se fundamental adoptar estratégias resilientes que reduzam a vulnerabilidade das famílias agricultoras, assegurando a sua subsistência e promovendo a resiliência socioambiental no distrito de Moamba.

## CAPÍTULO II

### 2. REVISÃO DA LITERATURA

Segundo CHAO (2014), a agricultura familiar tende a ganhar maior valorização nos últimos anos a nível mundial, com o entendimento de como a abrangência dos agregados familiares de pequenos produtores pode impulsionar a renda financeira de uma nação. Mas o tema ainda carece de estudos mais regionalizados e quantitativos, pois muitos estudos são feitos a nível do país ou de província, e não autárquicas inferiores como um distrito.

O autor ressalta na página 27 que “nessas pequenas regiões até os próprios dados sobre o número de agregados familiares de pequenos produtores a nível mundial, estão cheios de limitações e mudanças”. E nos países em via de desenvolvimento como Moçambique, é ainda mais difícil de encontrar informação acerca dessas regiões, e a procura de informação é ainda mais complicada pelas várias e diferentes formas. Por isso são poucos os estudos encontrados feitos sobre o tema na área de estudo.

Um dos estudos que merece destaque, é o estudo realizado por FAVERO e DIESEL (2019), intitulado: "As Mudanças Climáticas e Agricultura Familiar no Distrito de Moamba: Impactos Psicossociais e Estratégias de Enfrentamento". Onde os autores, ao estudarem a agricultura familiar na região, identificaram vários desafios, causados pela seca que os agricultores enfrentam, e assim estabeleceram as possíveis medidas de mitigação, que incluem Mecanização da agricultura, Práticas Sustentáveis, Diversificação de culturas, Educação e Capacitação e Acesso a Mercados. Medidas essas que são compartilhadas pelo segundo estudo realizado pelo (Centro de Agregação e Valorização Agrícola) - CAVA (2020). que, além de sugerir tais estratégias, tentou a implementação das mesmas quando capacitou 140 agricultores produtores do Regadio do considerado “Bloco 1” de Moamba, referentes a uma parcela de produção do distrito em matéria de boas práticas e técnicas agrícolas e as respectivas vantagens. Mas esses estudos, assim como a sua implementação não teve o sucesso esperado, pois, focava apenas em alargar os campos de cultivo, com vista a garantir maior produtividade e mais produtos no mercado, por meio de boas “práticas agrícolas” ignorando as questões mais importantes que envolvem as mudanças climáticas, sendo essas a fonte da maior parte dos problemas que assolam os agricultores familiares no distrito.

O estudo que analisou o problema de forma mais abrangente na região foi realizado por JALANE et al (2021), com o tema: "Agricultura de Subsistência e Mudanças Climáticas: Casos dos Distritos de Magude e Moamba (Sul de Moçambique)". Onde os autores ao estudarem a

agricultura familiar, constataram diversos problemas causadas por adversidades climáticas, principalmente causadas pela seca. Onde constataram que existe uma grande dependência natural da agricultura familiar em Moamba, o que tem influenciado o estágio do desenvolvimento da actividade em toda extensão distrital, muito mais em regiões com dificuldade relacionadas à disponibilidade das fontes de águas e solos produtivos, como zonas oeste e centro do distrito que não se beneficiam dos rios que atravessam o mesmo, dos quais as outras regiões se beneficiam, portanto têm um déficit hidrológico acentuado. Motivo esse que faz com a seca seja um problema muito severo para a agricultura familiar no distrito e traz muitos problemas que dela derivam, que pode se resumir na perda de produtividade. Constatado isso esses autores tentaram também elaborar algumas medidas para suprimir esses problemas que envolvem o uso das tecnologias agrárias avançada, incentivos externos, tanto do estado, como do sector privado para a minimização da dependência das condições climáticas. Mas também esse estudo não foi totalmente abrangente nas medidas propostas, pois, ignorou a melhoria dos sistemas de resposta as calamidades naturais (principalmente a secas), assim como, a expansão do sistema de irrigação que é praticado na planície dos rios Incomáti e Sábie. Essas lacunas evidenciam a necessidade de novos estudos focados na realidade local de Moamba, o que motivou o desenvolvimento do presente trabalho, que busca preencher essas limitações e propor soluções mais adaptadas às condições específicas da região.

## **2.1. Enquadramento Conceptual**

### **2.2. Seca**

Segundo BRITO e JULAIA (2007), as secas são percebidas de modo diferente em regiões com diferentes características climáticas, e com diferentes níveis de utilização de água. E este facto contribui para a inexistência de uma definição rigorosa da seca universalmente aceite e, de um modelo uniforme de abordagem para o seu estudo havendo, várias definições de seca:

De uma forma geral, secas são situações de escassez de água, resultante de precipitações insuficientes, elevada evapotranspiração, superexploração de recursos hídricos ou, de uma combinação destes factores.

Para SANTOS et al (2013), a Seca pode ser compreendida como um fenómeno meteorológico, temporário e recorrente, resultante de um déficit de precipitação abaixo do normal para uma dada região, para um dado período de tempo. E para esse autor, a seca é resultado de um processo às vezes imperceptível, que pode durar semanas ou meses, e quando acontece tem grandes impactos ambientais e socioeconómico. Mas os mesmos são mais visíveis na área

agrícola, pois nessa área a seca pode afectar comunidades inteiras que vivem de determinado sistema de produção.

### **2.2.1. Causas da seca**

A seca tem como início um processo meteorológico definido por limites espaciais e temporais, e afecta grandes áreas do planeta, caracterizadas como semiáridas ou que sofrem de desertificação. E as suas causas podem ser naturais ou antropogénicas. As naturais são principalmente de origem climática, sendo associadas à redução drástica na quantidade ou mudanças no regime da precipitação. E as causas antropogénicas (ou humanas) incluem a utilização excessiva dos solos para fins agrícolas, o sobre pastoreio, as queimadas e o desmatamento associado à abertura de novas áreas de cultivo, ao corte de lenha, produção de carvão e exploração industrial da floresta. Mas os factores de origem humana são os que mais tem acelerado na actuação deste fenómeno climático (SENA et al, 2014).

### **2.2.2. Classificação das secas**

Segundo PEDROSA (2019), as secas são classificadas, em agrícolas, meteorológicas, hidrológicas, e socioeconómica. Fato comum a todos os tipos é o aspecto de serem originários de um déficite na precipitação pluvial.

#### **Seca meteorológica**

Segundo CHARARA (2018), Esse tipo de seca é conceituada pelo déficite de água, ou seja, a relação entre a precipitação e a evapotranspiração é negativa, sabendo que alguns factores naturais implicam nesta equação, sendo eles; umidade do ar, temperatura e insolação. Mas levando em consideração a região e suas condições atmosféricas, pode-se definir este tipo de seca como aquele em se percebe que a precipitação foi de 70 a 75% inferior à média ao valor normal durante um período prolongado.

#### **Seca agrícola**

Segundo CHARARA (2018), a seca agrícola está directamente associada à escassez de água disponível no solo. Isso ocorre quando a baixa umidade do solo afecta as fases de desenvolvimento das plantas, como germinação, crescimento e produção, comprometendo assim seu rendimento. Dessa forma, a seca agrícola é resultado do impacto da seca meteorológica (e/ou hidrológica) sobre a produção agrícola. No caso de Moçambique, onde cerca de 95% dos agricultores pertencem ao sector familiar e dependem da agricultura de

sequeiro (que é baseada na chuva), a seca agrícola é desencadeada principalmente pela falta de precipitação. Contudo, outros factores também influenciam, como a diferença entre a evapotranspiração real e potencial, déficits hídricos no solo e níveis reduzidos de água subterrânea. Por isso, considerando a relevância do tema em análise, este tipo de seca será o foco principal do desenvolvimento do trabalho.

### **Seca hidrológica**

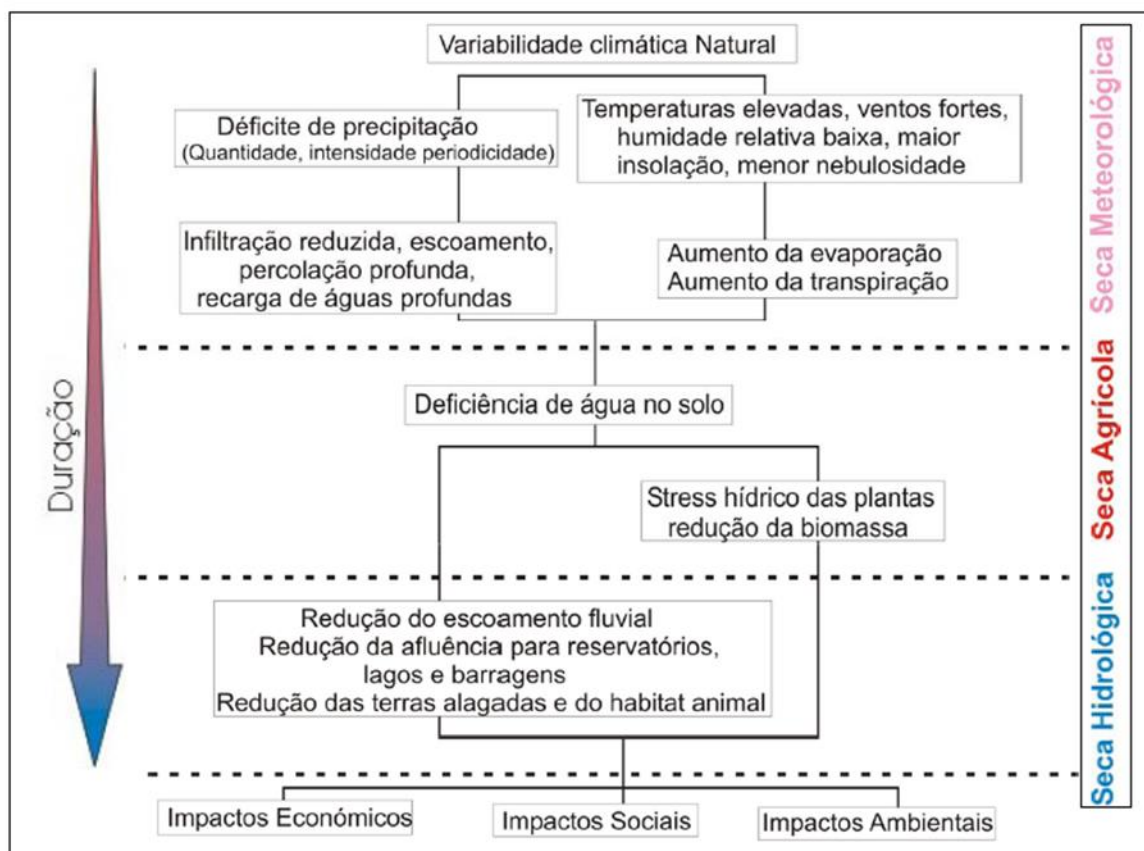
De acordo com CHARARA (2018), a seca hidrológica, caracteriza-se pela redução no volume de água dos reservatórios superficiais ou subterrâneos durante um período de tempo, podendo este se prolongar-se por dias, meses ou anos. Geralmente este tipo de seca ocorre em tempo diverso à seca meteorológica, devido o facto de ser necessário um espaço de tempo para a ausência na precipitação ser transformada em redução do volume de água disponível. E as principais consequências são sentidas no abastecimento de água para a população, na irrigação agrícola e na geração de energia.

### **Seca socioeconómica**

De acordo com BRITO e JULAIA (2007), A seca socioeconómica está relacionada com o impacto da seca sobre as actividades do homem, incluindo os impactos directos e indirectos na produção agrícola e outras actividades económicas. Ocorre quando o défice de água induz a falta de bens ou serviços (energia eléctrica, alimentos entre outros) devido a um volume de água inadequado resultante dum má distribuição das chuvas, dum aumento no consumo, ou ainda dum má gestão dos recursos hídricos.

O esquema a seguir ilustrado (figura 1), mostra a sucessão e a possível evolução temporal na cadeia de fenómenos resultantes de uma seca, passando por todos os tipos de seca citados anteriormente. Este processo inicia com a seca meteorológica, na qual se desencadeia uma série de eventos que resultam em uma seca agrícola e, mais tarde, em função da longa duração do período da seca, torna-se uma seca hidrológica com impactos na afluência para reservatórios e lagos. Por último, ocorre a seca socioeconómica, que impacta os sectores sociais, ambientais e económicos.

**Figura 1: Evolução das secas em função da duração e dos impactos**



Fonte: SILVA et al. (2005) citado por BRITO e JULIAIA (2007).

### 2.2.3. Agricultura

Segundo MAZOYER (2010), agricultura é o conjunto de técnicas utilizadas para cultivar plantas com objectivo de obter alimentos, fibras, energia, matéria-prima para roupas, construções, medicamentos, ferramentas, ou apenas para contemplação estética (paisagismo).

Para DIEHL (1989), a agricultura consiste no esforço para situar a planta cultivada nas condições óptimas de meio (clima, solo) para lhe tirar o máximo rendimento em quantidade e em qualidade. acrescenta que agricultura é a arte de obter do solo, mantendo sempre a sua fertilidade, o máximo lucro.

### 2.2.4. Agricultura familiar

A agricultura familiar é um componente essencial da agricultura em muitos países, especialmente nos países em via de desenvolvimento, sendo vital para a segurança alimentar e nutricional e contribuindo significativamente para a produção de alimentos básicos.

Além disso, ela impulsiona economias locais e promove o desenvolvimento rural sustentável (BANCO MUNDIAL, 2016 ).

A definição de agricultura familiar varia em todo o mundo e aplica-se flexivelmente de acordo com as tradições culturais e critérios nacionais. Termos como "camponês", "pequeno produtores", "agricultura de subsistência" e "produção de baixa renda", são frequentemente usados em diferentes contextos para caracterizar essa modalidade agrícola (DZUCULE, 2021).

Segundo MOSCA (2011), a agricultora familiar é um conjunto de produtores agrários de pequena escala, cuja produção é intensiva em mão-de-obra, sobretudo familiar, pouco integrados no mercado de factores e que produzem essencialmente para a reprodução da família enquanto unidade económica e social.

E de acordo com SILVA et al. (2021), Agricultura familiar é toda forma de cultivo praticada por pequenos produtores em pequenas propriedades, cuja mão-de-obra é em sua maior parte constituída por membros de uma mesma família. Além disso, a agricultura familiar frequentemente, ocorre em sistemas agrários de sequeiro, que depende das chuvas para o cultivo, e de sistema de irrigação para atenuar a sua ausência

### **2.2.5. Sistemas agrários**

#### **Sistema de sequeiro**

De acordo com JALANE et al. (2021), o sistema de sequeiro é praticado nas terras marginais, com dependência exclusiva das condições naturais (chuva), e é caracterizado basicamente por desflorestamento constante através de queimadas das savanas, como forma de limpeza dos campos. Esse sistema tem o efeito mais severo para os agricultores familiares, pois é nele que esse tipo ou categoria agrícola se enquadra.

#### **Sistema de irrigação**

Segundo JALANE et al. (2021), o sistema de irrigação utiliza água proveniente de fontes externas, como rios e canais, para suprir a necessidade hídrica das plantações. Esse método é amplamente utilizado em regiões onde a precipitação é insuficiente como fonte principal de água para a agricultura, permitindo uma maior segurança na produção agrícola.

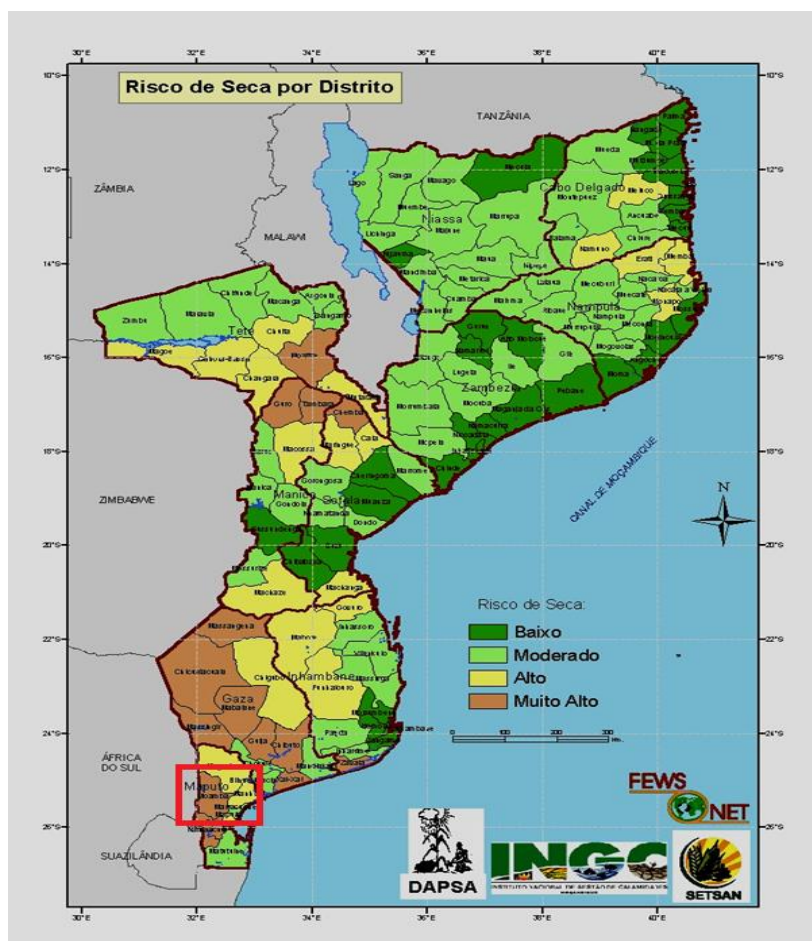
### 3. Fundamentação Teórica

#### 3.1 Seca em Moçambique

A seca em Moçambique é um problema frequente, associada a factores climáticos globais, como o fenómeno El Niño – aquecimento anormal das águas do pacífico, que altera os padrões de precipitação em várias regiões do mundo, resultando em períodos prolongados de seca na zona sul e centro do país, que engloba o distrito de Moamba, (conforme ilustra a figura 1). As mudanças climáticas e os padrões climáticos do país, por sua vez, intensificam a frequência e a severidade desses eventos, aumentando o risco de escassez de água e a segurança alimentar (USAID, 2024).

Nessas regiões, a seca, contribui para o aumento da vulnerabilidade das populações mais pobres e marginalizadas, que muitas vezes dependem da agricultura de subsistência para sobreviver.

*Figura 1: Distribuição espacial do risco de seca em Moçambique*



Fonte: INGD (2022)

E segundo INGD (2022), o problema da seca no país tende a piorar, pois, projecções das alterações climáticas para a década de 2050 indicam uma tendência substancial de aumento da temperatura média diária e reduções na precipitação média anual, e assim, o consequente aumento da evaporação, que terá um impacto negativo na disponibilidade de água para o consumo humano e para a produção agro-pecuária. Em particular, a agricultura de familiar, que será cada vez mais exposta a perdas de produção devido ao stress hídrico, comprometendo assim a capacidade de subsistência da população rural.

Diante desse desafio, diversas iniciativas têm sido implementadas para responder aos impactos da seca, que afecta principalmente as regiões central e sul do país. O governo, em parceria com organizações como a Oxfam, tem promovido projectos voltados para o fortalecimento do acesso à água potável, práticas de saneamento e higiene, além de apoio directo às comunidades mais vulneráveis. Adicionalmente, com o apoio do Programa Mundial de Alimentação (PMA), foram activadas acções antecipadas à seca, incluindo sistemas de aviso prévio e a criação de planos distritais para mitigar riscos e reduzir impactos (ONU, 2024).

Segundo DIAS e MABUNDA (2020), investimentos internacionais também têm desempenhado um papel crucial, como o apoio financeiro do Canadá para iniciativas como o "Projecto Integrado de Resposta à Emergência", que visa melhorar as condições de vida das populações afectadas. Em nível local, o Instituto Nacional de Gestão e Redução do Risco de Desastres (INGD), lidera esforços para disseminar informações sobre a seca em línguas locais, alcançando milhares de pessoas em áreas de maior vulnerabilidade. Essas medidas não apenas oferecem suporte emergencial, mas também buscam soluções sustentáveis para aumentar a resiliência das comunidades diante de desafios climáticos.

### **3.2. Agricultura familiar em Moçambique**

Segundo CHIHANHE et al. (2022), a agricultura familiar em Moçambique é a principal actividade económica de cerca de “ 75% da população”. Ela é constituída essencialmente por pequenas explorações (aquelas que cultivam menos de 5ha), este sector concentra cerca de 99% das unidades agrícolas (3.090.197 unidades familiares) e a área mediana cultivada pelas pequenas explorações é de 1,3ha contra 6,0ha das médias explorações e 145ha para as grandes explorações (INE, 2019).

E como a maior parte do sector agrário em Moçambique, a agricultura familiar depende principalmente dos factores climáticos, com destaque para a chuva. E a maior parte da produção destina-se ao auto-consumo, por isso empenha-se mais no cultivo de culturas

alimentares básicas, ocupando o milho, a mandioca e os feijões em cerca de 60% da área total cultivada. A horticultura ocupa apenas 34% e as culturas de rendimento (cana-de-açúcar, algodão, chá, oleaginosas, tabaco) são produzidas em apenas 6% (MARASSIRO et al, 2021).

O mesmo autor afirma que, a agricultura familiar no país, caracteriza-se por uma produção agrícola de subsistência e, por isso, dominada por pequenos camponeses. No entanto apesar de sua escala limitada, esse sector, contribui para a exportação, apesar de ser pequena percentagem. E essa exportação constitui, para além do impacto sobre as rendas das famílias agrícolas, uma base sólida para a diversificação da economia nacional, (Ibid, et al, 2021).

FAO (2021), compartilha dessa opinião acrescentando que a contribuição económica da agricultura é de cerca de um quarto do PIB, subdividida em dois sectores: a agricultura familiar e a comercial, contribuindo com cerca de 95% e 5% da produção agrícola nacional respectivamente. Além de criar excedentes produtivos e poupança para permitir a transformação estrutural da agricultura e da economia no sentido da industrialização. O que contribui no combate à pobreza, na geração de emprego rural e para a segurança alimentar familiar.

Mas de acordo com CHIHANHE et al. (2022), essa maior predominância de pequenos agricultores familiares no sistema agrícola do país, associado a questão da agricultura ser maioritariamente de sequeiro (com baixo uso de insumos melhorados), trás também negativos como, os níveis de produtividade baixo devido à dependência de fenómenos naturais e uso de tecnologias de produção tradicionais com destaque para a enxada de cabo curto.

### **3.3.1. Agricultura familiar em Moamba**

De acordo com COELHO (2022), a agricultura familiar é a principal base de sobrevivência para a maioria da população moçambicana, sobretudo nos distritos rurais. E o distrito de Moamba não foge essa regra, pois segundo o mesmo autor, agricultura familiar é a base da economia do distrito, tendo como principais culturas as hortícolas, milho, mandioca, feijão, amendoim, batata-doce, batata-reno e cana sacarina, destinadas para o consumo familiar e comercialização. Onde mais de 80% dos agricultores familiares ainda recorrem ao uso das técnicas de produção rudimentares, como são os casos da prática de queimadas, lavouras e sementeiras manuais.

Mas mesmo assim, de acordo com JALANE (2021), a agricultura familiar corresponde a uma das principais actividades económicas, e ocupa a maior área de cultivo do distrito de Moamba nos últimos anos. Como o exemplo do ano 2019, ano em que e a maior percentagem da área

cultivada era ocupada pelos agricultores familiares, e correspondia a 90% da área total cultivada, com mais de 775971 explorações, representado mais de 207629 hectares e 30% das explorações médias da província de Maputo, fato que reforça a importância da agricultura familiar para o sustento da população do distrito, assim como da cidade e província de Maputo.

O mesmo autor acrescenta que, a prática da actividade agrária no distrito de Moamba, é dividida em duas parcelas uma que é praticada utilizando sistemas de irrigação, que é feita com base nas águas do Rio Incomáti, que atravessa o distrito, através dos seus afluentes em Moçambique, o Massintonto e o Sábiè localizados a norte do distrito. E a outra parcela que continua nos moldes tradicionais de produção, em solos mais pobres e secos e sujeitos à escassez da precipitação e de técnicas melhoradas. Sendo essa parcela que ocupa a maior parte do distrito (Ibid, 2021).

### **3.3.2. Impactos da seca na agricultura familiar em Moamba**

De acordo com SERRA, et al. (2022), a influência das secas na agricultura familiar remete à temática mais ampla dos desastres, ou seja, situações geradoras de altos níveis de estresse em todos os distritos rurais do país. Tais situações geram diferentes tipos de impactos socioeconómico e interferem na saúde psicológica das pessoas, causando outros desastres, que costumam ocasionar enormes perdas materiais e humanas. E esses impactos verificam-se no distrito de Moamba, desde quase sempre.

Os impactos da seca na agricultura familiar em Moamba são efeitos adversos resultantes da escassez de chuvas, que levam a diminuição da produção agrícola, escassez de água para irrigação, aumento dos custos de produção, endividamento e vulnerabilidade socioeconómica das famílias agrícolas, como desestruturação das unidades familiares produtivas, levando a problemas de abastecimento alimentar e aumento dos preços dos alimentos (Ibid, et al, 2022).

E de acordo com JALANE (2021), esses impactos no distrito de Moamba tendem a aumentar, no momento em que a seca tem-se tornado um fenómeno cada vez mais crescente no seio das comunidades rurais na zona Sul do país, onde se localiza o distrito. E trás vários problemas para a agricultura familiar no distrito, na última década, como o exemplo de 2018/9, anos em que a produção foi severamente afectada pela falta das chuvas, o que levou à perda de mais de 6000 hectares de milho e 300 hectares de amendoim, culturas de extrema importância para a região sul de Moçambique.

COELHO (2022), compartilha dessa opinião, ao afirmar que, essas condições de secas e deficit de chuva, têm resultado em grandes perdas da produtividade no distrito mas também, os

período de excesso da água constituem um problema com grande impacto negativo na produção agrícola do que em relação a períodos de chuvas abaixo do normal.

Segundo MARASSIRO et al. (2021), a seca que tem afectado a agricultura familiar em Moamba, além dos impactos acima mencionados, resulta em grande impacto social, pois além de afectar os agricultores e a comunidade do distrito, causa problemas de abastecimento alimentar para a população da cidade de Maputo, causando mudanças no preço e desregulando o acesso aos alimentos em quase toda cidade de Maputo e arredores. O que por sua vez, causa um declínio económico rápido e mudança ambiental, com consequências prolongadas e devastadoras no estilo de vida e bem-estar das comunidades de toda cidade e província de Maputo.

Esse autor acrescenta ainda que, os impactos das secas na agricultura familiar em Moamba envolvem factores psicológicos, que implicam em adaptações na vida familiar, sua dependência em relação a agentes externos e, inclusive, a reestruturações familiares em certos casos (Ibid, et al. 2021).

Desse modo, os impactos das secas na agricultura familiar em Moamba, requerem o uso de uma série de estratégias de enfrentamento que objectivam a contenção de maiores danos e o gerenciamento da situação pela família. Nesse contexto, políticas públicas não podem ser apenas ocasionais e para compensar perdas, mas devem considerar a necessidade de prevenir que estas ocorram em decorrência do desastre.

### **3.3.3. Desafios da agricultura familiar perante a seca em Moamba**

De acordo com FAVERO e DIESEL (2019), a agricultura familiar em Moamba, é uma actividade vital para a economia local. A região é conhecida pela produção de diversas culturas agrícolas, a destacar: batata-reno/doce, milho, cebola e tomate. Mas vários problemas associados a seca, assolam essa actividade e trás grandes desafios ao distrito que envolvem:

- Investir na produção de sementes melhoradas para aumentar a produtividade e reduzir a dependência de fenómenos climáticos;
- Promover tecnologias de produção agrária, como o uso de estufas e sistemas de irrigação por gotejamento, que ajudam a melhorar a eficiência e a resiliência climática.

Mas segundo MARASSIRO et al (2021), existem outros desafios não directamente ligados à seca, mas que a agricultura familiar em Moamba enfrenta e que também impactam na sua sustentabilidade e produtividade. Sendo os principais, os seguintes:

- **Acesso a Recursos:** Muitos agricultores familiares têm dificuldade em a cessar crédito, insumos agrícolas e tecnologias modernas;
- **Infra-estrutura:** A falta de infra-estruturas adequadas, como estradas, limita escoamento da produção, elevando os custos e reduzindo a competitividade dos pequenos agricultores no mercado;
- **Pressões Económicas:** A competição com grandes produtores e a volatilidade dos preços dos produtos agrícolas são desafios constantes;
- **Êxodo Rural:** Muitos jovens abandonam a vida do campo, em busca de melhores oportunidades nas cidades de Maputo, Matola e até mesmo na África do Sul, resultando em uma população agrícola envelhecida e menos dinâmica.

Esses desafios demonstram a necessidade de políticas públicas, e investimentos direccionados para fortalecer a resiliência da agricultura familiar em Moamba, tanto em relação aos impactos da seca, quanto às dificuldades estruturais e económicas que afectam o sector (FAVERO E DIESEL, 2019).

Além de exercer um papel fundamental na preservação ambiental e na promoção da sustentabilidade no seio do distrito, é crucial que se adopte medidas de mitigação que vão além de compensações. Tais medidas devem focar em acções preventivas que reduzam o risco de desastre, protegendo a qualidade de vida e a saúde das populações rurais.

#### **3.3.4. Medidas de mitigação**

Segundo COELHO (2022), os desafios impostos pela seca no distrito de Moamba são agravados pelo facto de o distrito fazer parte da zona semi-árida que cobre boa parte da zona sul do país, caracterizada por solos pobres, onde a precipitação é irregular e com temperaturas elevadas, o que leva a ocorrência frequente de estiagens, aliadas a pestes e doenças que afectam as culturas. Por isso, torna-se essencial priorizar estratégias que visem o fortalecimento da produção agrícola familiar nessa região. Essas estratégias, de forma resumida, incluem:

- Investimento em tecnologias que visam a mecanização e melhoramento da agricultura familiar, como parte duma estratégia global de desenvolvimento do sector agrário;
- Investimento nas infra-estruturas de produção;
- Melhoria da actuação dos agentes e das instituições económicas e sociais, públicas, privadas e da sociedade civil viradas para a produção agrícola;
- Melhoria dos sistemas de resposta as calamidades naturais principalmente secas
- Promover a socialização do meio rural com os centros urbanos.

E segundo FAVERO e DIESEL (2019), as medidas de mitigação aos problemas causados pela seca, podem contribuir significativamente para a resiliência e sustentabilidade da agricultura familiar no distrito, garantindo a segurança alimentar e o sustento da comunidade. E essas medidas incluem:

**Práticas Sustentáveis:** Implementar técnicas agrícolas que preservem o solo e a água, como a rotação de culturas, o uso de adubos orgânicos e a agro-florestal;

**Diversificação:** Diversificar as culturas e as fontes de renda para reduzir a dependência de uma única safra e aumentar a resiliência contra seca;

**Educação e Capacitação:** Oferecer programas de treinamento para agricultores familiares sobre práticas sustentáveis e gestão de negócios agrícolas;

**Acesso a Mercados:** Facilitar o acesso dos agricultores familiares a mercados locais e regionais, promovendo feiras e cooperativas que possam ajudar na comercialização de seus produtos; e

**Redes de Segurança Social:** Fortalecer programas de proteção social que possam ajudar as famílias agrícolas a enfrentar crises econômicas e desastres naturais ligadas a seca.

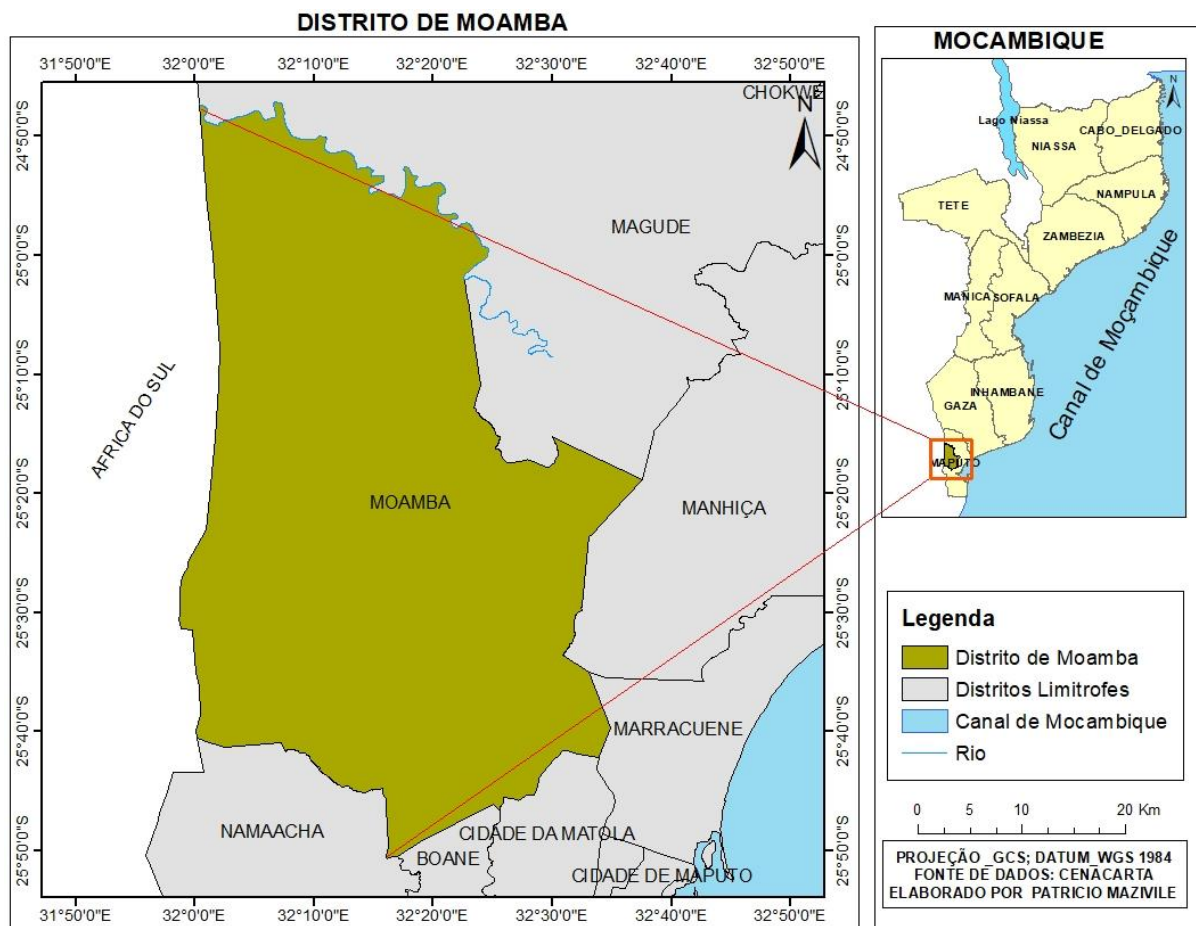
## CAPÍTULO III

### 4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

#### 4.1. Localização Geográfica e Delimitação

Segundo MAE (2005) o distrito de Moamba, está localizado no extremo norte da Província de Maputo, a 75 km da capital do país, e está posicionado entre as latitude de 24° 27' e 25° 50' Sul e Longitude 31° 59' e 32° 37' Este. O distrito tem como limite geográfico a norte, o rio Massintonto que o separa do distrito de Magude, a Sul os distritos de Boane e Namaacha, a Este, os distritos de Manhiça e Marracuene, e Oeste, uma linha de fronteira artificial com província Sul Africana de Transval. O distrito de Moamba possui uma superfície territorial de 4.623 Km<sup>2</sup>.

**Figura 2: Localização Geográfica do distrito de Moamba**



**Fonte:** Elaborado pelo autor, através de dados do CENACARTA, (2024).

## 4.2. Divisão administrativa

De acordo com INE (2022) o distrito de Moamba esta dividida em quatro postos administrativos que estão subdivididos em 10 localidades a seguir destacados:

*Tabela 1: Divisão administrativa do distrito de Moamba*

Posto administrativo	Localidades
Moamba-Sede	Moamba-Sede
Ressano Garcia	Ressano Garcia
Pessene	Pessene-Sede, Mahulane, Vundiça
Sabié	Sabié, Rengué, Macaene, Malengane, Matunganhane

Fonte: INE, (2022)

## 4.3. Demografia

De acordo com INE (2022), o distrito de Moamba tem uma população de 110 989 habitantes e uma densidade populacional de 26 hab/km<sup>2</sup>. Entre 2007 e 2017, Moamba registou a taxa de crescimento populacional de 5,4%.

Segundo o INE (2019), o distrito de Moamba, tem uma matriz rural elevada, e associado ao fato da falta de infra-estruturas educacionais suficientes e em qualidade, faz com que distrito apresente taxas de analfabetismo mais elevadas na província de Maputo, e principalmente entre as mulheres. As elevadas taxas de analfabetismo influência na alocação da mão-de-obra no mercado de trabalho, empurrando os menos qualificados ao desemprego, maioritariamente na agricultura familiar ou de subsistência.

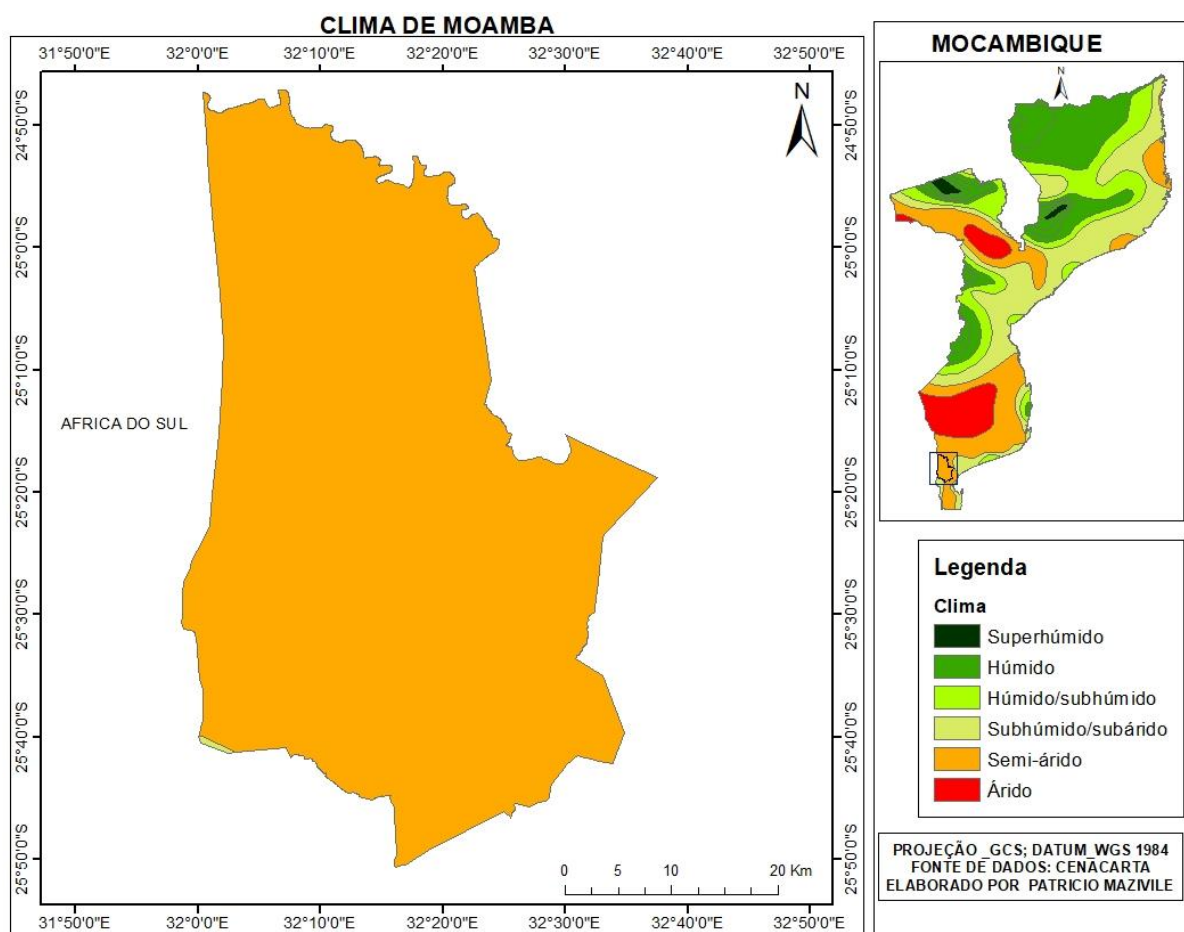
O Xichangana é a língua dominante falada por aproximadamente 75% da população do distrito. Cerca de 33% dos agregados familiares residem em zonas urbanas nomeadamente as vilas de Moamba e Ressano Garcia enquanto os restantes 67% residem em zonas rurais (MAE, 2014).

### 4.4.1. Características Físicos-Geográficos

#### 4.4.2. Clima

Segundo MAE (2005), o distrito de Moamba apresenta dois subtipos de clima de acordo com a classificação de Koppen, que são os tipos BS Clima seco de estepe e do tipo BSW Clima de estepe com inverno seco que se estende ao longo da fronteira de Ressano Garcia.

**Figura 3: Classificação climática do distrito de Moamba**



**Fonte:** Elaborado pelo autor, através de dados do CENACARTA, (2024).

### **Temperatura e Precipitação**

De acordo com FDA (2018), no distrito de Moamba, a temperatura média anual ronda os 24°C e a precipitação média anual é de 587.3 mm, com os meses mais húmidos ocorrendo entre Outubro e Abril e o período seco entre os meses de Maio e Setembro. A precipitação média mensal é inferior à evapotranspiração potencial em todos os meses, o que significa a não existência de um período húmido ao longo de todo o ano. O período das chuvas tem o seu início nos primeiros dias de Outubro e prolonga-se até ao final do mês de Março. A data de sementeira mais provável pode ocorrer de Novembro a Janeiro, período considerado como de risco moderado para sementeira. Os dados climáticos da (Estação Agro-climática de Moamba) mostram que o período seco ocorre entre os meses de Maio e Setembro.

**Tabela 2: Dados da Estação Agro-climática de Moamba**

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
<b>P (mm)</b>	125.8	96.7	59.9	49.3	15.5	13.6	5.5	9.2	24.0	46.2	60.8	80.8	<b>587.3</b>
<b>T-média (oC)</b>	27.4	27.0	26.7	24.8	21.4	19.0	19.0	28.8	23.0	24.6	25.7	26.8	23.9
<b>T-máx (oC)</b>	34.1	33.3	33.1	31.4	29.1	27.2	27.3	29.0	30.6	31.9	32.8	33.9	31.1
<b>T-min (oC)</b>	29.6	29.7	20.4	18.3	13.8	10.9	19.7	12.7	15.7	17.3	18.6	19.7	16.6
<b>ET-P (mm)</b>	170.3	142.9	136.4	109.1	89.6	74.0	79.2	105.9	131.5	154.3	162.4	172.6	1528.3
<b>HR-média %</b>	67.0	69.0	68.0	67.0	65.0	64.0	65.0	62.0	62.0	65.0	65.0	67.0	65.5

Fonte: FDA, 2018. (médias mensais de 1960 - 1990)

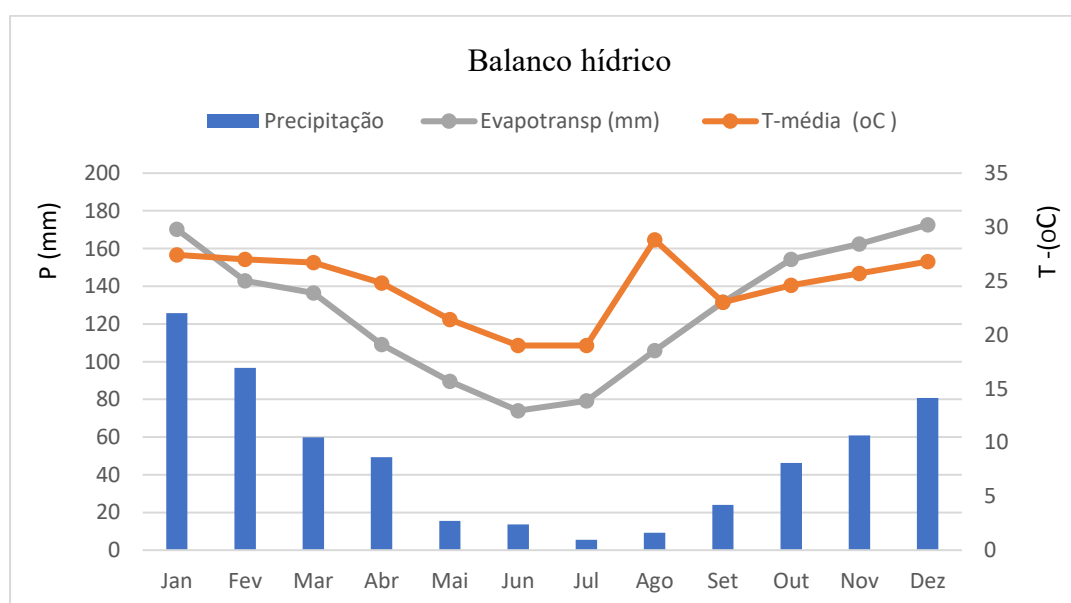
### Balanco Hídrico

De acordo com DE OLIVEIRA (2021), balanço hídrico é a somatória das quantidades de água que entram e saem de uma certa porção do solo em um determinado intervalo de tempo. Ela permite conhecer a deficiência ou excedente hídrico que afectará uma região em determinado período, constituindo-se em uma ferramenta muito útil para a recomendação de cultivos agrícolas em determinada região, bem como as épocas de sementeira com os menores riscos climáticos

#### Balanco hídrico do distrito de Moamba

O balanço hídrico da estação Agro-climática de Moamba (Gráfico 1) ilustra a variação existente em termos de precipitação e evapotranspiração ao longo do ano. Na mesma figura, observa-se que existe apenas um período de crescimento, de cerca de 115 dias, que ocorre entre o início da segunda quinzena do mês de Novembro e a primeira quinzena de Março.

**Gráfico 1: Gráfico Termo pluviométrico do balanço hídrico do distrito de Moamba**



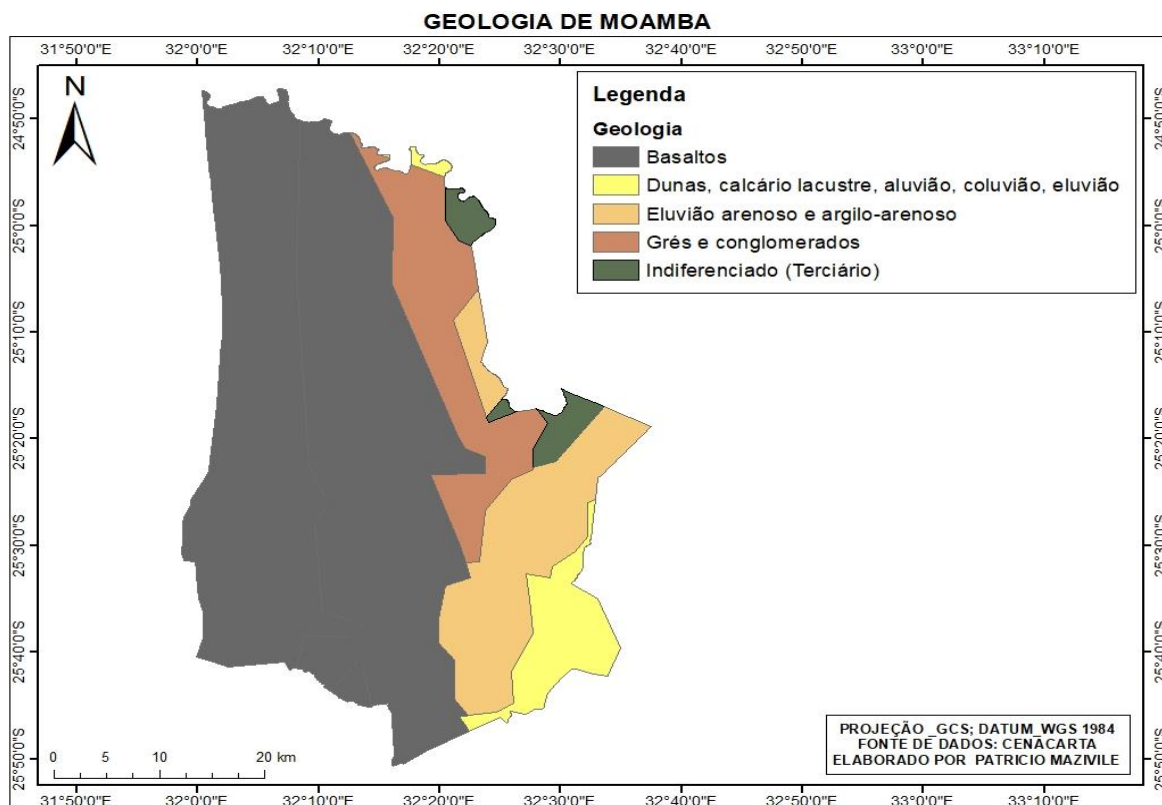
Fonte: Adaptado pelo autor através dos dados da FDA, (2018).

### 4.4.3. Geologia

No distrito de Moamba existem varias formações geológicas que datam da sedimentação do Karro, que começou na Swazilândia e Transvaal Lowveld com a fragmentação da Gondwanalândia. A designação “Karro”provém da área com o mesmo nome na África do Sul onde o sistema foi bem representado, formando enormes bacias com uma sequência geológica bem caracterizada por fósseis. No quaternário formou-se uma faixa relativamente estreita ao longo da fronteira com África do Sul. Corresponde a litologia de rochas de origem vulcânica, do sistema de Karro a série Stomberg. As rochas vulcânicas que se destacam são os riolitos, basaltos e os tufos vulcânicos. O quaternário possui maior representação no distrito. Destacam-se dunas inferiores, terraços e formações aluviais (MAE, 2005).

O cretáceo é constituído essencialmente por conglomerados de grés, xistos argilosos e calcários compactos. No interior do distrito a representatividade deste sistema é baixa, ocorrendo em pequenas manchas, que juntamente com o sistema terciário bordam o Rio Incomáti. O terciário é constituído por uma coroa de basalto, que se estende do Incomáti, na Moamba, até depois do cruzamento com a linha férrea de Goba, com algumas áreas reduzidas no interior do distrito (Ibid, 2005)

**Figura 4: Geologia do distrito de Moamba**



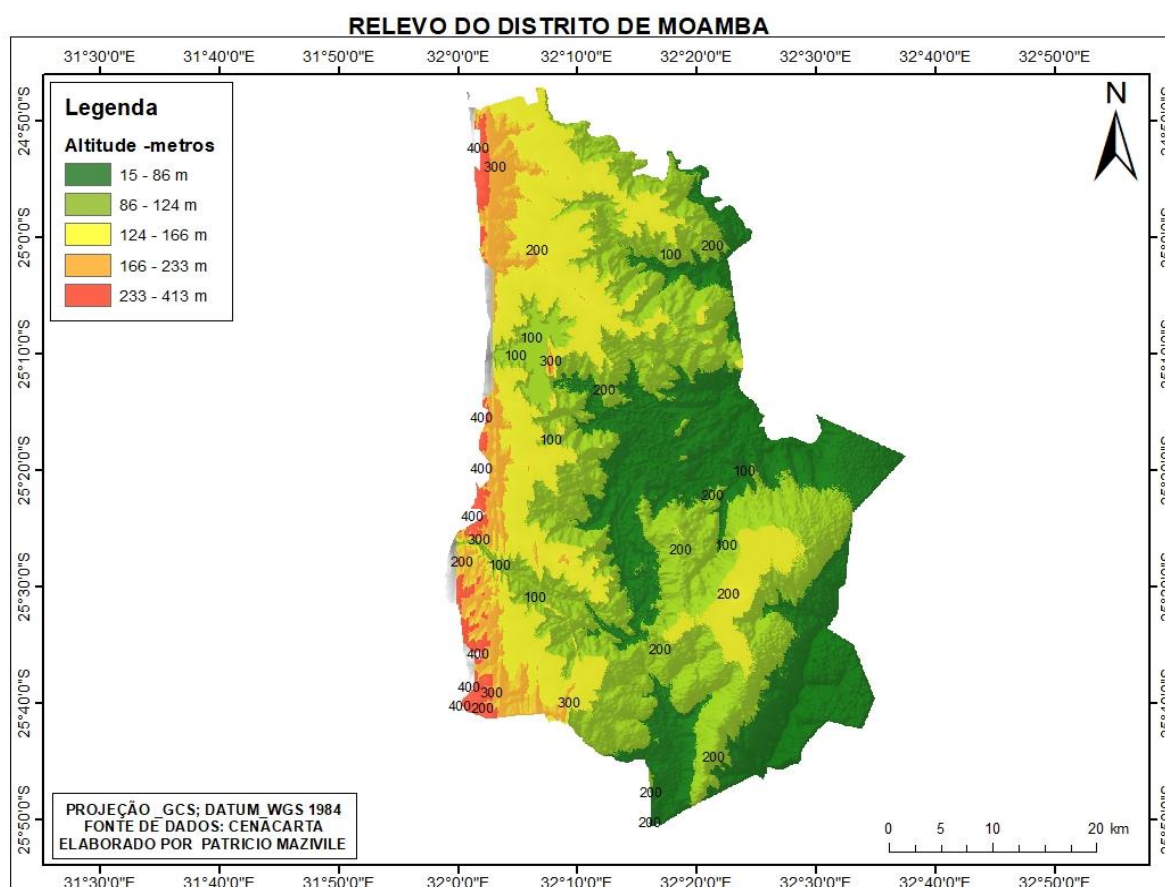
**Fonte:** Elaborado pelo autor, através de dados de CENACARTA, (2024).

#### 4.4.4. Relevo

O distrito de Moamba, apresenta extensas planícies situadas maioritariamente a cotas inferiores a 100 m, sendo o monte Corumana com 275m o único destaque do relevo. Podem-se observar três zonas distintas: Vales e planos ligeiros com altitudes médias de 60 a 80 metros; Pequenas elevações de 80 e 170 metros que vão subindo no sentido Oeste e; Zonas acidentadas com cotas que se elevam abruptamente a altitudes entre 200 e 400 metros, que constituem um alongamento da cadeia dos Libombos (MAE, 2005).

O tipo de relevo do distrito afecta a redistribuição de água e sedimentos na paisagem que, por sua vez, influenciam o tipo de uso do solo. O tipo de relevo do distrito afecta a redistribuição de água e sedimentos na paisagem que, por sua vez, influenciam o tipo de uso do solo. Em um estudo realizado em uma bacia de relevo ondulado, foi determinado que 82% da área consistia de encostas, 15% de várzeas e 2% de topos. As várzeas e topos, por serem áreas mais planas e com um regime hídrico mais favorável, concentram a maior parte das actividades agrícolas permanentes (MIRANDA, 2014).

**Figura 5: Relevo do distrito de Moamba**



**Fonte:** Elaborado pelo autor, através de dados de CENACARTA, (2024).

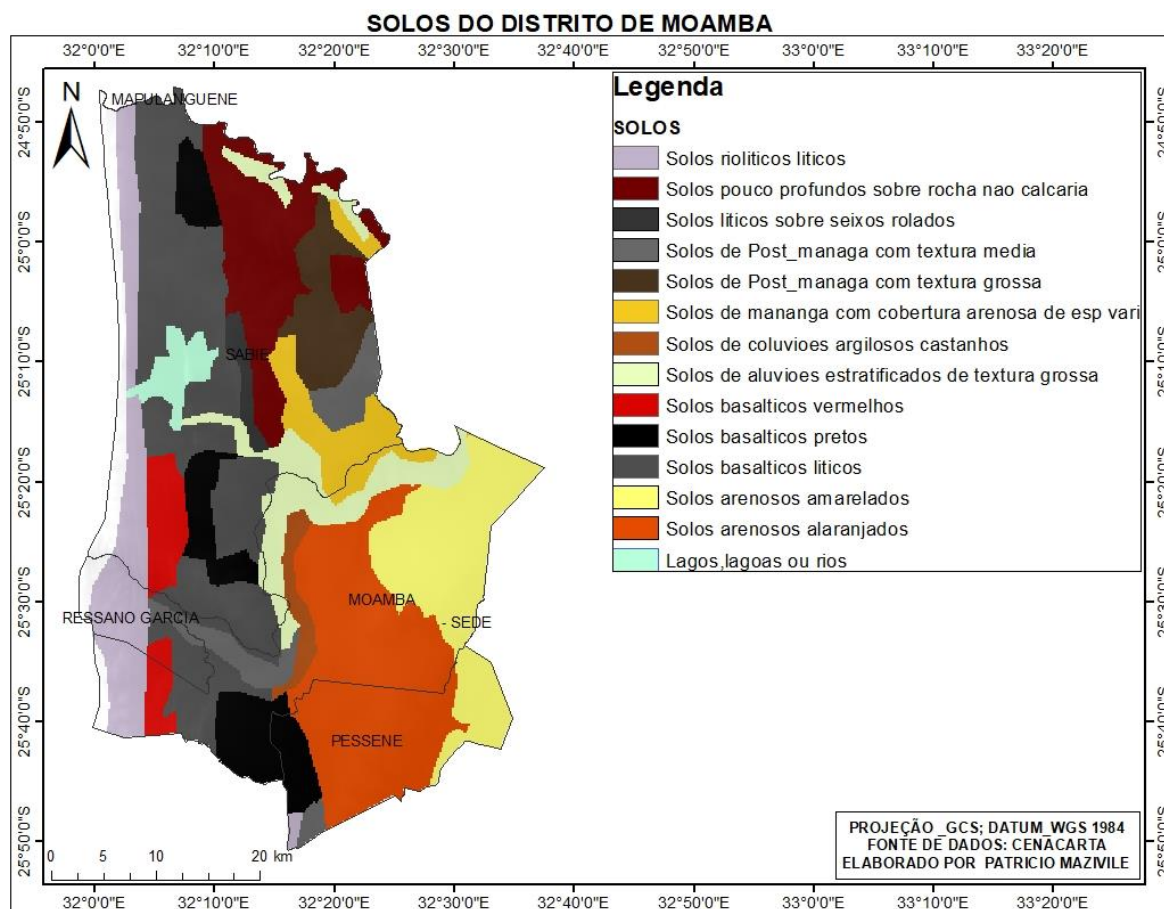
#### 4.4.5. Solos

No distrito de Moamba, predomina-se solos de origem aluvionar e basáltico de textura média e profundidades que variam desde a marginal até a boa. Os solos dos vales do Incomáti e do Sabiè são aluvionares e têm fertilidade média a elevada, com uma boa aptidão agrícola. Os outros tipos de solos mais comuns, são os solos vermelhos, Alaranjados, Amarelados, e os hidromórficos. (MAE, 2014)

O potencial agrário do distrito, é muito baixo, devido aos seus solos bastantes pobres em termos de fertilidade. É uma região com aptidão para a prática de agricultura de sequeiro, embora seja a mais praticada pela maioria da população, com baixa produtividade e alto risco. O regadio é mais comum no sector privado e associações do sector familiar (FDA, 2018).

A existência de uma tendência cíclica de anos de seca extrema, precedidos por outros de excessos de precipitação e ligeira concentração em períodos cada vez mais curtos, dificulta a capacidade dos solos de absorverem água, o que significa que a maior parte do distrito não favorece condições para praticar agricultura de sequeiro (JALANE et al, 2021).

**Figura 6: classificação dos solos de Moamba**



**Fonte:** Elaborado pelo autor, através de dados de CENACARTA, (2024).

#### **4.4.6. Vegetação**

Segundo MARQUES (1976) citado por MAE (2005), o distrito de Moamba apresenta as seguintes formações vegetais:

- Floresta de baixa altitude: Fechada (geralmente notória em três pontos - nas zonas de Muxia, Sábiè e junto ao Rio Massintonto a Norte do distrito, com uma cobertura de 70%); Medianamente Fechada (predomina na zona Noroeste do Posto Administrativo de Moamba Sede com uma cobertura de vegetação que varia entre 40-70%); e Aberta (possui uma cobertura entre 10-17% associada a pradarias e matagais, estes últimos com alturas de 3-7 metros. Este tipo de vegetação predomina na localidade de Pessene-Sede).
- Floresta Arbustiva: Compreende toda a faixa fronteira na parte Oeste do distrito com 0,5-3 metros de altura.
- Matagais: São largamente visíveis junto à albufeira, em Corumana e em pequenas manchas junto aos rios em Moamba-Sede, Chinhanganine e a Sudoeste do distrito.

#### **4.4.7. Hidrografia**

O distrito de Moamba é atravessado pelo rio Incomáti que dá o nome à sua importante bacia, que nasce no planalto de Transvaal, na África do Sul, e desagua nas proximidades da Vila de Moamba. Entre os seus principais afluentes em território moçambicano destacam-se os rios Massintonto e Sabié, localizados a norte do distrito. A região apresenta rios periódico com alimentação essencialmente pluvial, originando um caudal elevado na época das chuvas no período de Dezembro a Abril e, no Sábiè, de Janeiro a Março, praticamente desaparecendo no período seco (MAE, 2014).

Em termos de disponibilidade de recursos hídricos subterrâneos, o distrito apresenta condições muito limitadas, as águas subterrâneas são escassas, devidas as profundidades em que se encontram. A qualidade da água também é baixa devido ao elevado grau de mineralização e uma intrusão salina. A bacia do Incomáti abastece o sistema de regadio Sábiè-Incomáti e a central hidroeléctrica de Corumana, e no rio Sábiè (Ibid, 2014).

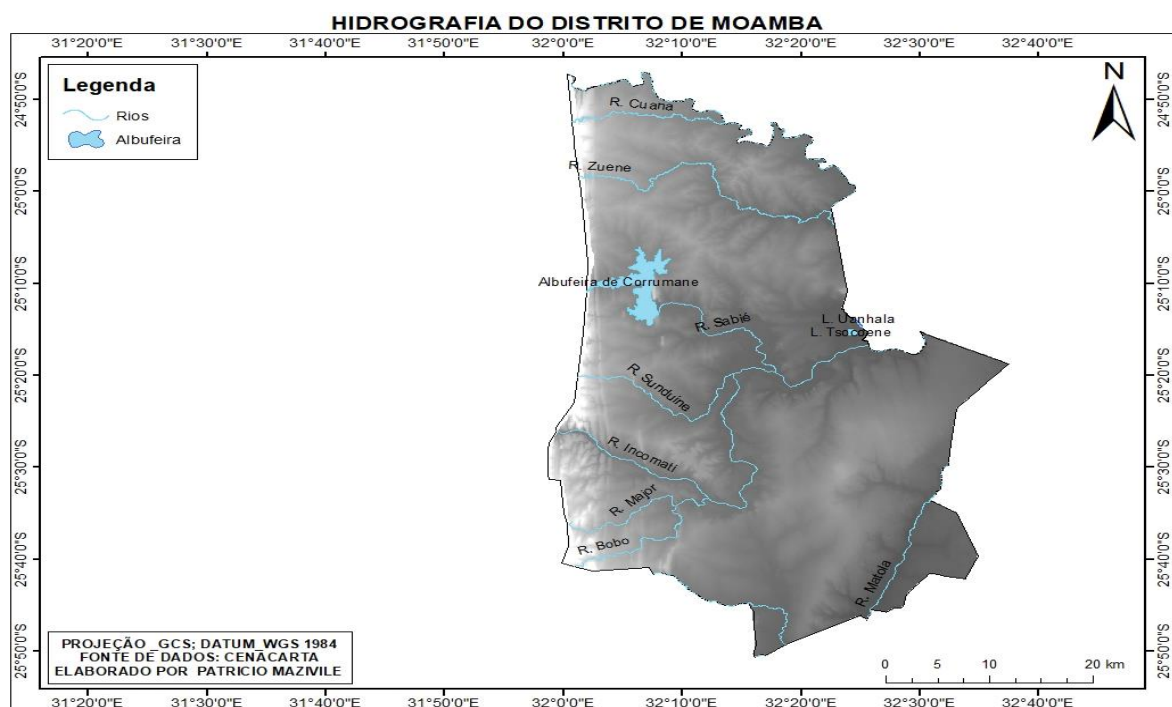
O distrito conta ainda com importantes barragens que fortalecem a gestão hídrica. A Barragem de Corumana constitui um elemento estratégico, originalmente concebida para irrigação e produção de energia, tendo sua capacidade aumentada de 720 milhões (m<sup>3</sup>), para aproximadamente 1.240 milhões (m<sup>3</sup>), permitindo irrigar cerca de 19 mil hectares no vale do rio Incomáti (WORLD BANK 2018).

Já a Barragem de Moamba-Major, localizada mais próxima da vila sede, tem como principais funções o abastecimento urbano e irrigação local, além de actuar no controle de cheias e apoio à regulação do caudal do rio Incomáti. A combinação dessas barragens possibilita um melhor aproveitamento da água para múltiplos usos, embora a distribuição e acesso ainda apresentem desafios para a agricultura (MOPHRH, 2023).

Apesar desse potencial, a agricultura familiar predominantemente de subsistência permanece vulnerável à seca. Os agricultores têm enfrentado safras intercaladas entre períodos de baixa precipitação e eventos extremos, dificultando o planejamento agrícola, gerando perdas frequentes e limitando a produtividade. A maioria dos agricultores utiliza as terras baixas próximas aos rios, que permanecem húmidas por maior parte do ano, coincidindo, em muitos casos, com áreas ocupadas por grandes companhias agrárias, como a maior produtora de açúcar da região sul do país (MAE, 2014).

As barragens de Corumana e Moamba-Major, embora ofereçam oportunidades significativas de mitigação da seca, persistem desafios práticos: a distribuição dos benefícios nem sempre é equitativa, infra-estruturas de irrigação são limitadas, e a gestão hídrica precisa conciliar múltiplos usos urbano, agrícola e energético, nem sempre favorecendo a agricultura familiar. Muitos pequenos agricultores continuam dependentes da chuva directa, permanecendo vulneráveis às variações climáticas e à irregularidade da precipitação na região.

**Figura 7: Hidrografia de Moamba**



**Fonte:** Elaborado pelo autor, através de dados de CENACARTA, (2024).

## **5. Actividades Económicas do Distrito**

Sendo FDA (2018), no distrito de Moamba a agricultura do sector familiar é a actividade económica dominante em relação as outras actividades de rendimentos que incluem a pecuária, o comércio e a pesca.

### **Actividade Agrícola**

A agricultura de sequeiro é a mais praticada pela população, envolvendo maioritariamente o sector familiar através de pequenas explorações em áreas inferiores a 1 hectare. As principais culturas são o milho, amendoim, feijão-nhemba, abóbora, cana sacarina, batata-doce, batata-reno e mandioca. As principais culturas praticadas nos regadios são a batata, o tomate, repolho, milho, pimento, feijão, alho, cebola e outras hortícolas. Destes, a batata reno, feijão manteiga, milho e tomate são as culturas mais comercializadas. As bananeiras são cultivadas ao longo dos canais. A maior parte dos produtos agrícolas são vendidos nos mercados da cidade de Maputo, Matola e Vila de Moamba (FDA, 2018).

### **Pecuária**

A pecuária é a actividade agrária mais importante do distrito, A pecuária assume um lugar estratégico na geração de rendimento para as populações. O distrito de Moamba é o segundo maior criador do gado bovino da província de Maputo, que é visto com uma das principais do distrito, já que não possui terras férteis para a agricultura. Existem cerca de 6 32020 cabeças do efectivo bovino distribuído por mais de 1000 criadores, em todo o distrito e com pouco mais de 4000 famílias ligadas à criação de gado caprino, todos baseados em regime familiar (MAE, 2014).

### **Produção de Carvão Vegetal**

A produção de carvão vegetal e a exploração lenhosa com o objectivo central de abastecer as demandas energéticas das cidades de Maputo e Matola, constituem as outras formas de ocupação da mão-de-obra do distrito, apesar dessa actividade de rendimento ser o maior contribuinte para o aumento dos problemas de desertificação do distrito e acrescer os impactos negativos sobre a agricultura local (MAE, 2014).

## CAPITULO IV

### 6. METODOLOGIA

De acordo com MARCONI e LAKATOS (2003), o método é o conjunto das actividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objectivo, conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista. Para esta pesquisa será uma abordagem metodológica mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos.

A aplicação de ambos métodos, é extrema importância para esta pesquisa, visto que um complementa o outro, e isso permite que pesquisador tenha uma exploração mais abrangente no que diz respeito a recolha de dados.

#### 6.1. Método qualitativo

Segundo PRODANOV e DE FREITAS (2013), o método qualitativo considera que há um vínculo indissociável entre o mundo objectivo e a subjectividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenómenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Esta não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas.

Este método será fundamental para compreender, em profundidade, as experiências e percepções dos agricultores locais sobre os impactos da seca em suas actividades agrícolas. Com ele, será possível captar suas Preocupações, desafios e estratégias diante do fenómeno em análise.

Dentro dos métodos qualitativos vai se aplicar as seguintes técnicas:

##### 6.1.1. Pesquisa bibliográfica

Segundo HEERDT e VILSON (2007), a Pesquisa bibliográfica é aquela que se desenvolve tentando explicar um problema a partir das teorias publicadas em diversos tipos de fontes: livros, artigos científicos, manuais, enciclopédias e entre outros. A realização da pesquisa bibliográfica é fundamental para que se conheça e analise as principais contribuições teóricas sobre um determinado tema ou assunto. E ela constitui a fase de recolhimento de dados, sobre o tema em estudo. A sua aplicação, permitirá a compreensão dos aspectos teóricos do tema em pesquisa, com vista a descrever os factores que condicionam a agricultura familiar no distrito de Moamba.

### **6.1.2. Entrevista**

De acordo com CERVO & BERVIAN (2002), a entrevista é uma das técnicas de colectas de dados, e pode ser definida como conversa realizada face a face pelo pesquisador junto ao entrevistado, seguindo um método para se obter informações sobre determinado assunto.

Nesta pesquisa, será aplicada a entrevista semi-estruturada, caracterizadas por combinar perguntas abertas e fechadas. E parte de questionamentos básicos, suportados em teorias que interessam à pesquisa, podendo surgir hipóteses novas conforme as respostas dos entrevistados.

Nesta entrevista, o pesquisador estabelece um roteiro não fixo de perguntas que pode sofrer alterações no todo ou em parte, no momento da entrevista (BONI E QUARESMA 2005).

Neste projecto, o objectivo das entrevistas será de recolher obter informações qualitativas e aprofundadas sobre as experiências, percepções e estratégias adoptadas face à seca.

### **6.1.3. Método de Observação Participante**

Segundo GIL (2008), a observação participante, consiste na participação real do conhecimento na vida da comunidade, do grupo ou de uma situação determinada. Para este projecto, o método de observação participante, irá consistir em explorar o conhecimento e entendimento das comunidades que praticam a agricultura familiar na área em estudo, de modo a compreender como os problemas impactam no desenvolvimento das suas actividades.

## **6.2. Método quantitativo**

Segundo Gil (2008), o método quantitativo, considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classifica-las e analisá-las. Por isso, é caracterizada pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de colecta de informações quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas. Buscando a validação das hipóteses mediante a utilização de dados estruturados, estatísticos, com análise de um grande número de casos representativos, recomendando um curso final da acção.

Neste projecto, o método quantitativo será aplicada com o objectivo de mensurar, de forma objectiva os impactos da seca na agricultura familiar no distrito de Moamba. Este método permitira a análise estatística dos dados colectados, facilitando a identificação de padrões, correlações e tendências relevantes.

Para a colecta de dados quantitativos será utilizado um inquérito por questionário estruturado, aplicado a amostra representativa de agricultores familiares da região. As perguntas abrangerão variáveis como, produção agrícola, rendimento familiar, frequências e duração das secas.

Dentro do método quantitativo usar-se-á as seguintes técnicas:

### **6.2.1. Método cartográfico**

O método cartográfico será essencial na análise dos impactos da seca na agricultura familiar do distrito de Moamba, pois possibilita uma visualização espacial detalhada da área em estudo. Por meio desse método, será possível identificar as regiões mais vulneráveis e compreender os padrões de distribuição e intensidade dos impactos. A elaboração de mapas será essencial para detectar as áreas afectadas pelo fenómeno, utilizando o mapeamento da distribuição de precipitação, disponibilidade de água, uso e cobertura da terra, e produção agrícola familiar.

Para essa tarefa, serão aplicados os Sistemas de Informação Geográfica (SIG), com destaque para os softwares ArcGIS 10.8 e QGIS, que permitirão a criação de mapas precisos e detalhados. Além disso, técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto serão aplicadas para identificar áreas de risco e para apoiar a formulação de medidas preventivas e estratégias de adaptação. Essas ferramentas e técnicas combinadas permitirão uma análise abrangente e fundamentada, orientando acções que possam minimizar os impactos da seca sobre a agricultura familiar.

### **6.2.2. Inquérito**

Segundo GIL (2019), o inquérito é um procedimento sistemático de colecta de informações, frequentemente realizado por meio de questionários, com o objectivo de descrever, comparar ou explicar conhecimentos, atitudes, comportamentos ou características de uma população específica. Trata-se de uma das principais estratégias metodológicas utilizadas em pesquisas sociais e aplicadas, permitindo a obtenção de dados primários a partir de uma amostra representativa.

Essa técnica será importante na obtenção de dados primários quantitativos, directamente junto aos agricultores familiares, permitindo recolher dados estatísticos sobre os efeitos da seca na produção, renda e estratégias de adaptação.

### **6.3. Método de Amostragem**

Segundo MULENGA (2014), amostragem é o processo de seleccionar uma parte da amostra representativa da população geral para realizar a pesquisa.

Nesta pesquisa, optar-se-á pela aplicação da amostragem probabilística aleatória simples como técnica de selecção dos participantes. Esse tipo de amostragem caracteriza-se por garantir que todos os elementos da população tenham uma chance conhecida e diferente de zero de serem seleccionados, o que assegura maior imparcialidade e representatividade.

A escolha por essa abordagem justifica-se pela sua capacidade de reduzir vieses e aumentar a confiabilidade dos dados colectados, aspectos fundamentais para alcançar resultados válidos e generalizáveis. Considerando a natureza do tema, que visa analisar os impactos da seca na agricultura familiar no distrito de Moamba, a amostragem probabilística mostra-se essencial para obter um retrato fiel da realidade enfrentada pelas famílias agricultoras da região.

### 6.3.1 Tamanho de Amostra

De acordo com INE (2023), o distrito de Moamba conta com um total de 12.424 agricultores familiares, distribuídos em 41 associações dos agricultores do distrito. Considerando, esse universo populacional, e adoptando um nível de confiança de 95%, e uma margem de erro de 5%, o tamanho da amostra necessário para a pesquisa será de 373 indivíduos. Esse tamanho foi determinado com base na fórmula de Cochran, amplamente aplicada para determinar o tamanho da amostra necessária em pesquisas que envolvem proporções em populações grandes ou infinitas, permitindo garantir resultados com determinado nível de confiança e margem de erro (COCHRAN, 1977).

$$n = \frac{Z^2 * p * (1-p)}{e^2} \quad nf = \frac{n}{1 + \frac{n-1}{N}}$$

Onde:

n = tamanho da amostra

N = 12.424 Tamanho da população alvo ( Numero total de agricultores familiares )

Z = 1,96 ( nível de confiança de 95% )

P = 0,5 ( proporção esperada )

q = 1-p = 0,5

e = 0,05 (margem de erro tolerada 5%)

#### Cálculo do tamanho da amostra sem correcção

$$n_0 = \frac{Z^2 * p * (1-p)}{e^2} = \frac{(1,96)^2 * 0,5 * (1-0,5)}{(0,05)^2} = \frac{384,16 * 0,25}{0,0025} = \frac{0,9604}{0,0025} = 384,16$$

#### Correcção para população finita:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{(n_0-1)}{N}} = \frac{384,16}{1 + \frac{(384,16-1)}{12.424}} \approx \frac{384,16}{1+0,0308} \approx \frac{384,16}{1,0308} \approx 373$$

A distribuição do número dos inqueridos nos postos administrativos do distrito de Moamba, será feita de forma proporcional ao número de agricultores em cada posto administrativo, conforme ilustrado na tabela a seguir:

Essa distribuição assegura a representatividade de todos os postos administrativos, proporcionando maior robustez e validade aos resultados da pesquisa.

**Tabela 3: Critério aplicado na seleção dos inqueridos**

<b>Critério a ser aplicado na seleção dos inqueridos baseando no tamanho da amostra</b>				
<b>Posto administrativo</b>	<b>Nº dos Agricultores do distrito</b>	<b>% dos agricultores</b>	<b>Nº dos inqueridos</b>	<b>Ocupação</b>
Moamba-Sede	2.209	$(2209/12.424)^*$ 100 = 17,77%	$(2209/12.424)^*$ 373 $\approx$ 66	Agricultores, associação distrital de agricultores e extensionistas
Pessene	2.143	$(2143/12.424)^*$ 100 = 17,25%	$(2143/12.424)^*$ 373 $\approx$ 64	Agricultores, associação distrital de agricultores e extensionistas
Ressano Garcia	692	$(692/12.424)^*$ 100 = 5,57%	$(692/12.424)^*$ 373 $\approx$ 21	Agricultores, associação distrital de agricultores e extensionistas
Sabié	7.380	$(7.380/12.424)^*$ 100 = 59,41%	$(7.380/12.424)^*$ 373 $\approx$ 222	Agricultores, associação distrital de agricultores e extensionistas
<b>Total</b>	<b>12.424</b>	<b>100%</b>	<b>373</b>	

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2025)

### **6.3.3. Análise de dados**

Os dados colectados serão analisados por meio da análise de conteúdo, método aplicado tanto a dados qualitativos assim como a dados quantitativos. Sendo esta análise orientada para a resposta aos objectivos específicos do projecto.

Segundo BARDIN (1977), análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações que visa enriquecer a leitura e ultrapassar as incertezas, extraindo os conteúdos subjacentes às mensagens analisadas.

No contexto prático desta pesquisa, a análise de conteúdo envolverá a leitura minuciosa do material, a realização de anotações, a criação de temas e categorias, e a organização sistemática das informações, com o objectivo de capturar o significado e interpretar os dados de forma aprofundada.

Os dados obtidos por meio de inquéritos (questionários) aplicados aos agricultores serão analisados com o auxílio do software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Serão utilizadas técnicas estatísticas descritivas, como frequências, médias e gráficos, para identificar padrões e tendências nas respostas, especialmente no que se refere à produção agrícola, rendimento familiar e estratégias de adaptação à seca.

As entrevistas serão analisadas qualitativamente. Esse processo incluirá a leitura das transcrições, a realização de anotações, a criação de categorias temáticas e a codificação dos dados. Serão criados grupos de temas e códigos com base nos relatos dos entrevistados alinhados aos objectivos da pesquisa.

Após a codificação, será realizada a análise e a discussão dos resultados, com o intuito de extrair informações relevantes que respondam às questões de pesquisa e proporcionem uma compreensão ampla dos impactos da seca na agricultura familiar no distrito de Moamba.

## CAPÍTULO V

### 7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES E ORÇAMENTO

Segundo SÁNCHEZ (2015), um cronograma de actividades é simplesmente uma ferramenta de planeamento e controle, onde são descritas as actividades a serem executadas durante a realização de um projecto até a sua conclusão.

*Tabela 3: Cronograma de actividades*

Actividades	2024 -2025					
	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio
Revisão bibliográfica						
Colecta de dados						
Tratamento e análise de dados						
Elaboração do relatório						
Revisão do relatório						
Apresentação do Relatório						

Fonte: Elaborado pelo autor, 2025

#### 7.1. Orçamento de um projecto

Segundo ROCHA (2020), o orçamento de um projecto, é um resumo ou cronograma no qual se indica com o que, e quais recursos financeiros serão necessários para sua execução, com os valores unitários e os totais.

*Tabela 4: Orçamento do Material necessário para o projecto*

Material	Quantidade	Preço UN (MZN)	Total (MZN)
Computador portátil	1	30.000,00	30.000,00
Telemóvel-Smartphone	1	7.000,00	7.000,00
Bloco de nota	1	300,00	300,00
Esferográfica	7	15,00	105,00
Lápis	3	10,00	30,00
Impressos de formulários de inquéritos	373	5,00	1.865,00
Internet (pacote diamante)	1	1.000,00	1.000,00
Transporte -Aluguer de viatura	1 4X4 D-4D Hilux	2000*14 Dias	28.000,00
Alojamento (pensão) e Alimentacao	14 Dias	30.000,00	30.000,00
Aparelho de GPS	1	40.000,00	40.000,00
Impressão e Encadernação do relatório	4 exemplares	290,00	1.160,00
<b>Custo total do projecto</b>	<b>407</b>	<b>110.620,00</b>	<b>139.460,00</b>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2025

## 7.2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANCO MUNDIAL. *World Development Report 2016: Agricultura e alimentação*. Disponível em <http://www.worldbank.org/es/topic/agriculture/overview>
- BARDIN, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Edições 70. Lisboa, Portugal
- BRITO and JULAIA, Cláudio. (2007). *Drought characterization at Limpopo Basin Mozambique*
- BONI, Valdete e SÍLVIA. (2005). Quaresma Jurema. *Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais*. Vol. 2. nº 1. Janeiro Julho, p. 68-80
- CAVA - (Centro de Agregação e valorização Agrícola). 2020.
- CARRILHO, João .Z. e RIBEIRO, Rui.N. (2020). *Influência de factores institucionais no desempenho do sector agrário em Moçambique*, UNU-WIDER & OMR, Maputo, Moçambique
- CHARARA, Faryd. (2018). *Análise da convivência com o fenómeno da seca e suas consequências na vida dos moradores do município de parari-PB: Um estudo de caso com alunos da escola Jairo aires caluete. campina grande – PB, Brasil*.
- CERVO, A. L. e BERVIAN, P. A. (2002). *Metodologia científica*. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall,
- CHAO, Kang. (2024). *Measures to mitigate the challenges of family farming*. Pretoria, SA
- CHIHANHE, Adriano C., MANANZE, Sosdito E. e MACHAVA Constantino M. (2022). *O agronegócio em moçambique: um olhar sobre o passado, Presente e perspectivas futuras*, Santa Maria
- COCHRAN, William G. (1977). *Sampling techniques*. 3ª ed. New York: John Wiley & Sons
- COELHO, António. C. (2022). *Impactos da agricultura familiar no desenvolvimento económico do distrito de Moamba, Zambézia*.
- DE OLIVEIRA, M. A, José. (2021). *Balanco hídrico climatológico e classificação climática para o município de Jatai GO*. V.17.nº 3. pp.119-124.
- DIAS, C.R & MABUNDA, F. (2020). *Análise e Avaliação do sistema de gestão de calamidades em Moçambique*.
- DIEHL, R. (1989). *Agricultura geral. Nova colecção técnica agraria*. Porto-Portugal
- DZUCULE. D. Pedro. (2021). *Desafios de Transição de Agricultura de Subsistência para uma Agricultura Sustentável no Corredor de Nacala, Moçambique, 2005-2020*.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2021). *The Mozambique agricultural production*. Disponível em <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>. Acesso em Setembro de 2024

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. (1984). *Agroclimatological Data for Africa*. Volume 1. *FAO Plant Production and Protection Series* N° 22. Rome

FDA - Fundo de Desenvolvimento Agrário. (2018). *Projecto de reabilitação do bloco 1 do regadio da Moamba, província de Maputo: Relatório do Estudo de Impacto Ambiental*. Volume -1. Resumo não técnico.

FAVERO, Eveline e DIESEL, Vivien. (2006). *A Seca Na Agricultura Familiar: Impactos Psicossociais E Estratégias De Enfrentamento*. UF. ed, Rio Grande do Sul- Brasil

GIL, António Carlos. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6ª edição. Edição Atlas. São Paulo- Brasil

GIL, António Carlos. (2019). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 7ª ed. Atlas. São Paulo: Brasil

Heerdt, Mauri. Leone, Vílson. (2007). *Metodologia científica e da pesquisa: livro didáctico*. 5 ed. rev. e actual. Palhoça : Unisul Virtual.

INE, Instituto Nacional de Estatística. (2017). *IV Recenseamento Geral da População e habitação – Resultados definitivos*. Moçambique

INE, Instituto Nacional de Estatística. (2019). *Anuário estatístico da província de Maputo*.

INE, Instituto Nacional de Estatística. (2023). *Estatísticas do distrito de Moamba 2019-2023*.

INAM, Instituto Nacional de Meteorologia. (2024). *Monitoria Climática da Província de Maputo: Boletim de monitoria a seca*. Disponível em <http://www.imam.gov.mz/index.php/pt/>

INGD, Instituto Nacional de Gestão e Redução de Risco de Desastres. (2022). *Divisão de desenvolvimento das zonas áridas e semi-áridas: Manual de procedimentos operacionais padrão para emissão de alertas de secas e implementação dos planos de acções antecipadas*. Maputo- Moçambique

JALANE. I, Orlando. (2020). *Carbono no solo e correlações com a dinâmica da paisagem: contribuição para o planeamento e gestão da bacia hidrográfica do rio umbelúzi – moçambique*. Fortaleza- Brasil

JALANE. I, Orlando. DA SILVA.V, Edson e SOPCHAK. H , Carlos. (2021). *Agricultura de subsistência e mudanças climáticas: casos dos distritos de Magude e Moamba (sul de moçambique)*. Revista de geociências do nordeste. Northeast Geosciences Journal. v. 7, nº 2

MAE, Ministério da Administração Estatal. (2005). *Perfil do distrito de Moamba província de Maputo*.

MAE, Ministério da Administração Estatal. (2014). *Perfil do distrito de Moamba província de Maputo. Maputo- Moçambique*.

MARASSIRO, J. Mateus. De Oliveira. R.L, Marcelo. Perreira, Da P, Geusa. (2021). *Agricultura familiar em Moçambique: Características e desafios*. v. 10, n.6. Moçambique

MARCONI, M. A., & LAKATOS, E. M. (2003). *Fundamentos de Metodologia Científica 5ª Edição*. Editora Atlas S.A. São Paulo, Brasil.

MAZOYER, M. R. L., (2010). *Historia das agriculturas do mundo: neolítico a crise contemporânea*. UNESP ed. São Paulo: s.n.

MICOA, (2007). *Programa de Ação Nacional para a Adaptação Às Mudanças Climáticas (NAPA)*. Maputo, Moçambique

MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, HABITAÇÃO E RECURSOS HÍDRICOS. *Barragem de Moamba-Major*. Documento técnico, 2023. Disponível em: <https://arasul.gov.mz/chagroza/2023/11/Barragem-Moamba-Major>. Acesso em: 17 Julho. 2025.

-MIRANDA, Alberto. Michael. (2014). *Estimativa de áreas agrícolas por análise derivativa de séries temporais de índices de vegetação MODIS no distrito de Moamba, província de Maputo*

MOSCA, João. (2017). *Agricultura familiar em Moçambique: ideologias e políticas*. REVISTA NERA – ano 20, nº. 38 - Dossiê 2017 - pp. 68-105

MULENGA, Alberto. (2014). *Introdução a Estatística*. UEM. Maputo

ONU, Organização das Nações Unidas (2024). Moçambique: Apelo à Seca.

PEDROSA, João. (2019). *Sistema Regional de Monitoramento de Seca. Belém-Pará, Brasil*

PRODANOV, Cleber. DE FREITAS, Ernani. (2013). *Metodologia do trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico*. 2ª. ed. – Novo Hamburgo: Feevale

ROCHA, Adna. e et al. (2020). *Manual Prático para Elaboração de Projectos de Pesquisa*. Anápolis- Brasil

SÁNCHEZ, M.A.O. Isabel. (2015). *Cronograma de Actividades*. Enero

SANTOS, Marcos e et al. (2013). *(Definição de Liminares de Secas e Cálculo do Índice de Precipitação Padronizada por Meio de Análise Regional de Frequências na Bacia do Alto São Francisco*. RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos v18. no2. Alto São Francisco-Brasil.

SENA, A. Barcellos, C. FREITAS, C. CORVALAN, C. (2014). *Managing the health impacts of drought in Brazil*. *International Journal. Environ. Research and Public Health*, vol. 11 (10), pp. 10737-10751

SERRA, Carlos. M. DONDEYNE, Stefan e DURANG, Tom. (2012). *O meio ambiente em Moçambique: Notas para reflexão sobre a situação actual e os desafios para o futuro*. Maputo, Moçambique

SITOE, A. Tomás. (2003). *Análise económica da agricultura no distrito de Moamba*.

SILVA. De Castro. T. Wanda. E et al. (2023). *Utilização de Índice de Precipitação Padronizada na identificação da seca em municípios sergipanos no período de 1963 a 2022*. Brasil

SILVA, Elen, F. (2021). *Importância social, económica e sustentável da agricultura familiar*. Mococa - Brasil

UNDRR, United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2024). *DesInventar Sendai in Mozambique*. Disponível em <https://www.desinventar.net/DesInventar/profiletab.jsp?countrycode=moz&continue=y>. Acesso no dia 19 de Outubro de 2024.

USAID, United States Agency for International Development. (2018). *Perfil de risco climático Moçambique*.

USAID, United States Agency for International Development. (2024). *Southern Africa – Regional Drought*

WMO, World Meteorological Organization. (2006). *Drought monitoring and early warning: concepts, progress and future challenges*. No 1006.

WORLD BANK. (2018). *Mozambique Water Resources Development Project*

### 7.3. Anexos:



Faculdade de Letras e Ciências Sociais

Departamento de Geografia

Curso de Licenciatura em Geografia

### Guiões de Inquérito e Entrevista para os Agricultores

#### Guião de Inquérito (Questionário para Agricultores)

Número de ordem do entrevistado \_\_\_\_\_

Local: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

#### Dados Pessoais

Nome \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Sexo:  Masculino  Feminino

1. Nível de escolaridade:

Nenhum  Primário  Secundário  Superior

#### Caracterização da unidade de produção

2. Há quantos anos pratica agricultura familiar?

Menos de 1 ano  1 – 5 anos  6 – 10 anos  Mais de 10 anos

3. Área total cultivada (em hectares):

Menos de 1 hectare  1 – 5 hectares  Mais de 5 hectares

4. Principais culturas cultivadas:

Milho  Mandioca  Feijão  Hortícolas  Outras: \_\_\_\_\_

5. Pratica algum tipo de irrigação?  Sim  Não

6. Como classifica a sua produção nos últimos 5 anos?

Aumentou  Manteve  Reduziu

7. Se reduziu, qual a percentagem estimada de redução?

<25%  25–50%  >50%

### **Impactos da Seca**

8. Já ouviu falar da seca? sim ( ) não ( )

2. Se for sim, qual é o evento que mais presenciaram? Seca Leve ( ) Moderada ( ) ou severa ( )

9. Com que frequência a seca tem afectado sua produção agrícola nos últimos anos?

Todos os anos  A cada 2–3 anos  Ocasionalmente  Raramente

10. Quais foram os principais impactos da seca? (pode escolher mais de uma)

Perda de colheitas  Redução da renda  Falta de sementes  Outros: \_\_\_\_\_

11. Recebe apoio técnico durante os períodos de seca?  Sim  Não

12. Participa em programas de apoio ou projectos agrícolas?  Sim  Não

13. A área de produção tem acesso a água para a irrigação:  Sim  Não

14. Se sim, qual é a sua origem?  Rio  Diques  Barragem  outros. Quais?

15. Que estratégias usa para reduzir os efeitos da seca?

Plantio escalonado  Rotação de culturas  Pousio  Armazenamento de água

Nenhuma  Outras: \_\_\_\_\_

### **2. Guião de Entrevista (Agricultores)**

Questões Orientadoras:

16. Pode contar como tem sido a sua experiência com a agricultura nos últimos anos?

17. Que mudanças observou no clima, especialmente em relação à seca?

18. De que forma a seca tem afectado a sua produção agrícola e o rendimento da família?

19. Quais são os maiores desafios que enfrenta durante os períodos de seca?

20. Já perdeu alguma colheita totalmente por causa da seca? Pode explicar como foi?

21. Que estratégias o(a) senhor(a) tem usado para adaptar-se à seca? Funcionam?

22. Recebe algum tipo de apoio técnico, institucional ou comunitário? Como avalia esse apoio?

23. Que tipo de ajuda gostaria de receber para melhorar a sua produção mesmo em tempos de seca?

24. Que sugestões daria para melhorar o apoio à agricultura familiar em períodos de seca?

### **Guiões de Inquérito e Entrevista para Extensionistas**

#### **Guião de Inquérito (Questionário para Extensionistas)**

Local: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_

#### **Dados Pessoais**

Nome \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Sexo:  Masculino  Feminino

1. Formação académica:

Técnica Agrária  Licenciatura  Mestrado  Outro: \_\_\_\_\_

2. Tempo de actuação como extensionista (em anos): \_\_\_\_\_

#### **Observações Técnicas sobre a Seca**

3. Com que frequência ocorre seca na sua área de actuação?

Todos os anos  A cada 2–3 anos  Ocasionalmente  Raramente

4. Quais os principais efeitos da seca que observa nos agricultores? (assinale todos os que se aplicam)

Perda de colheita  Falta de sementes  Êxodo rural  Redução de renda familiar

Insegurança alimentar  Outros: \_\_\_\_\_

5. Acredita que os agricultores familiares estão preparados para enfrentar a seca?

Sim  Parcialmente  Não

6. Que tipo de estratégias adaptativas os agricultores mais utilizam?

Plantio escalonado  Rotação de culturas  Irrigação artesanal  Armazenamento de água  Outros: \_\_\_\_\_

7. Há programas ou projectos governamentais/locais em vigor para apoio durante a seca?

Sim  Não  Não sei

8. Participa em acções de formação sobre adaptação à seca?

Sim  Não

9. Com que frequência presta assistência técnica durante períodos de seca?

Regularmente  Ocasionalmente  Raramente

## **2. Guião de Entrevista ( Extensionistas )**

10. Pode descrever o seu trabalho como extensionista junto às famílias agricultoras?

11. Que impactos da seca tem observado com mais frequência entre os agricultores familiares?

12. Que práticas ou tecnologias os agricultores estão a adoptar para lidar com a seca?

13. Considera que estas estratégias são eficazes? Por quê?

14. Que tipo de apoio técnico os agricultores mais solicitam em períodos de seca?

15. Quais são as maiores dificuldades que o(a) senhor(a) encontra ao prestar assistência durante a seca?

16. Existem programas ou políticas locais que apoiam a agricultura familiar em contextos de seca? Estão a funcionar bem?

17. De que forma os extensionistas podem melhorar a resiliência dos agricultores familiares?

18. Como avalia a coordenação entre instituições (governo, ONGs, associações) na resposta à seca?

19. Que recomendações faria para fortalecer o trabalho de extensão rural em contextos de seca?