



FACULDADE DE LETRAS E CIÊNCIAS SOCIAIS

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

Projecto de Fim do Curso

**Impactos Socioambientais da Agricultura Familiar no Distrito de Boane,
Província de Maputo**

Valdemar Nobre

Supervisor: Dr. Francisco Tauacale

Maputo, Abril de 2026

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE
FACULDADE DE LETRAS E CIÊNCIAS SOCIAIS
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA
POPULAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E AMBIENTE - PDA

**Impactos Socioambientais da Agricultura Familiar no Distrito de Boane,
Província de Maputo**

Projecto de Fim do Curso apresentado em
cumprimento dos requisitos exigidos para a
obtenção do grau de Licenciatura em Geografia,
na Universidade Eduardo Mondlane.

Valdemar Nobre

Supervisor: Dr. Francisco Tauacale

Maputo, Abril de 2026

O júri

O presidente	O supervisor	O oponente	Data
_____	_____	_____	___/___/2026

DECLARAÇÃO

Eu, Valdemar Nobre, estudante do Curso de Licenciatura em Geografia da Faculdade de Letras e Ciências Sociais da Universidade Eduardo Mondlane, declaro, que o presente projecto intitulado “*Impactos Socioambientais da Agricultura Familiar no Distrito de Boane, Província de Maputo*” é da minha autoria e nunca foi apresentado, total ou parcialmente, em outra instituição de ensino superior para obtenção de grau académico ou qualquer outra distinção. Todas as fontes bibliográficas consultadas foram devidamente citadas e referenciadas.

Assinatura do Estudante

(Valdemar Nobre)

DEDICATÓRIA

Dedico este projecto:

Aos meus pais, Mendes Chico João Nobre e Sara Ernesto Hunguana, pilares de sacrifício e exemplo de resiliência que me ensinaram o valor do trabalho árduo e da perseverança.

À minha esposa, Carlota Machava, companheira inseparável que, com amor, paciência e apoio incondicional, tornou possível a conciliação entre estudos, família e trabalho.

À minha irmã Rita Mendes Nobre, fonte constante de motivação e orgulho.

RESUMO

O presente estudo visa analisar os impactos socioambientais da agricultura familiar no Distrito de Boane, Província de Maputo, que é um distrito estratégico no abastecimento hortícola da Área Metropolitana de Maputo. Diante da crescente pressão humana, com crescimento populacional acelerado, migração urbana e expansão periurbana, a agricultura familiar, embora essencial para a segurança alimentar e geração de renda, tem gerado impactos ambientais preocupantes, como erosão do solo (34,7% do distrito com vulnerabilidade) e contaminação por agrotóxicos, especialmente nas zonas aluviais do Rio Umbeluzi. A pesquisa adoptará uma abordagem mista, combinando a abordagem quantitativa (n=487 agricultores, via questionário estruturado) e qualitativa (entrevistas com informantes-chave que incluem, extensionistas e líderes comunitários, observação directa de campo e análise documental). Os dados serão analisados via SPSS (estatística descritiva e inferencial) e análise de conteúdo. A avaliação dos impactos seguirá os critérios do Decreto n.º 54/2015 e da matriz GEOTEC (2011), considerando carácter, extensão, duração, intensidade, probabilidade e significância. O estudo visa analisar de forma consistente os efeitos cumulativos da intensificação agrícola e propor medidas de mitigação alinhadas à conservação ambiental e à gestão sustentável do território, contribuindo para o uso sustentável dos recursos bem como para o fortalecimento da governança local.

Palavras-chaves: Agricultura familiar; Impacto socioambiental; Distrito de Boane.

AGRADECIMENTOS

A materialização deste projecto só foi possível graças ao contributo, directo ou indirecto, de inúmeras pessoas e instituições às quais expresso a minha mais profunda gratidão.

Em primeiro lugar, a Deus Todo-Poderoso, pela vida, saúde e orientação ao longo de todo o percurso académico.

Aos meus pais, Mendes Chico João Nobre e Sara Ernesto Hunguana, pelo sacrifício incansável para garantir a minha educação e pelo exemplo de dignidade que sempre me inspirou.

Ao Supervisor Dr. Francisco Tauacale, pela disponibilidade, rigor metodológico, críticas construtivas e estímulo intelectual que tanto enriqueceram este estudo. A sua orientação foi decisiva para a materialização deste projecto.

À Faculdade de Letras e Ciências Sociais, em particular ao Departamento de Geografia, e a todos os docentes que, ao longo dos quatro anos de formação, partilharam conhecimento e paixão pela Geografia.

À minha esposa, Carlota Machava, e à minha família pelo apoio emocional, paciência e compreensão nos inúmeros momentos de ausência física e mental dedicados a esta jornada académica.

Por fim, aos colegas do curso de Geografia, pelas discussões, revisões e incentivo mútuo.

Que este trabalho possa, de alguma forma, retribuir a confiança e o esforço de todos vós todos.

ÍNDICE

DECLARAÇÃO	i
DEDICATÓRIA	ii
RESUMO.....	iii
AGRADECIMENTOS	iv
LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	viii
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Problema.....	2
1.2 Hipóteses	3
1.3 Objectivos.....	3
1.3.1 Geral.....	3
1.3.2 Específico	4
1.4 Justificativa	4
2 REVISÃO DA LITERATURA	6
2.1 Conceitos-Chave	6
2.1.1 Agricultura familiar.....	6
2.1.2 Impacto.....	6
2.1.3 Impacto socioambiental.....	6
2.2 Agricultura Familiar em Moçambique	7
2.3 Impactos da Agricultura Familiar	8
2.3.1 Impactos Ambientais.....	8
2.3.2 Impactos Sociais	9
2.4 Metodologias de Avaliação de Impactos Socioambientais na Agricultura	10
2.5 Critérios para a Identificação e Classificação dos Impactos Socioambientais da Agricultura Familiar no Distrito de Boane	12
3 ÁREA DE ESTUDO.....	14
3.1 Localização geográfica.....	14
3.2 Características Física	16
3.2.1 Relevo.....	16
3.2.2 Clima	17
3.2.3 Hidrografia.....	17
3.2.4 Solos.....	18
3.2.5 Cobertura vegetal	19

3.3	Características Socioeconómicas	20
3.3.1	População e estrutura demográfica	20
3.3.2	Actividade económica dominante.....	21
3.3.3	Género e divisão do trabalho na agricultura familiar.....	21
3.3.4	Renda, comercialização e acesso a mercados.....	21
3.3.5	Infra-estrutura e serviços sociais.....	22
3.3.6	Organização colectiva e apoio institucional	22
4	METODOLOGIA	24
4.1	Abordagem da Pesquisa	24
4.2	Tipo de Pesquisa	24
4.3	Universo e Amostragem.....	25
4.4	Técnicas de Recolha de Dados	26
4.5	Análise e Interpretação dos Dados.....	26
5	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES E ORÇAMENTO	29
5.1	Cronograma de Actividades	29
5.2	Orçamento do Projecto.....	29
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
	APÊNDICES	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Critérios de identificação dos impactos	13
Tabela 2. Matriz de qualificação dos impactos ambientais com base na sua significância	13
Tabela 3: Cronograma das actividades.....	29
Tabela 4: Orçamento do projecto.....	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DUAT	Direito de Uso e Aproveitamento da Terra
GDB	Governo do Distrito de Boane
IAI	Inquérito Agrário Integrado
INE	Instituto Nacional de Estatística
MADER	Ministério de Agricultura e Desenvolvimento Rural
PIB	Produto Interno Bruto
SDAE	Serviço Distrital de Actividades Económicas
SDSMAS	Serviço Distrital de Saúde, Mulher e Acção Social
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>

1 INTRODUÇÃO

A agricultura é a base fundamental da estabilidade socioeconómica de Moçambique e da África Subsaariana (Cunguara & Garrett, 2011). Conforme os autores, no território nacional, o sector agrário contribui com cerca de um quarto do Produto Interno Bruto (PIB) e emprega aproximadamente 80% da força de trabalho nacional. Apesar da sua relevância estratégica, enfrenta desafios estruturais profundos, como, baixa produtividade, dependência de práticas tradicionais, escassez de insumos modernos e fragilidades institucionais no apoio aos produtores. A grande maioria dos agricultores opera em regime familiar, com parcelas inferiores a 2 hectares e quase total dependência das condições naturais (MADER, 2024; Guanziroli & Guanziroli, 2015).

Neste contexto, o Distrito de Boane, na Província de Maputo, destaca-se pela sua vocação agrícola e pela proximidade aos grandes centros urbanos. Com cerca de 293 mil habitantes e 820 km² (INE, 2025), o distrito possui solos férteis especialmente os aluviais do rio Umbeluzi, que favorecem a produção de cereais, tubérculos, hortícolas e fruteiras, com destaque para tomate, repolho, batata-reno, banana e citrinos (GDB, 2025). A agricultura é a principal actividade económica, empregando 72% da população activa, com mais de 14 mil explorações familiares de dimensão média de 0,5 hectare (Rosário, Ndava & Faduco, 2021). A proximidade a Maputo e Matola transforma Boane num fornecedor crucial de produtos frescos para a Área Metropolitana de Maputo, gerando rendimento para milhares de famílias.

No entanto, esta intensificação produtiva ocorre num quadro de forte pressão antrópica. O crescimento populacional acelerado (quase 50% numa década) impulsionado pela migração urbana, intensifica a concorrência pela terra entre habitação, infra-estrutura e agricultura (Matule & Macarringue, 2020). Práticas insustentáveis, como o uso intensivo e inadequado de agrotóxicos na horticultura e a remoção da cobertura vegetal, já manifestam sinais preocupantes de erosão do solo e contaminação química (Matule & Macarringue, 2020; Manguana, Nhassengo & Manhique, 2025).

Torna-se assim evidente que a agricultura familiar em Boane não é apenas uma actividade económica, mas um foco central de tensões socioambientais. Neste sentido a presente pesquisa propõe-se a analisar de forma integrada os impactos socioambientais da agricultura familiar no Distrito de Boane, articulando práticas produtivas, recursos naturais e condições de vida das comunidades rurais.

1.1 Problema

O Distrito de Boane é um dos principais abastecedores de produtos agrícolas para a Área Metropolitana de Maputo. A sua proximidade com as cidades de Maputo e da Matola permite que grande parte da produção, especialmente de tomate, repolho, cebola, banana e citrinos chegue rapidamente aos mercados urbanos (GDB, 2025; Rosário, Ndava & Faduco, 2021).

Entre 2005 e 2025, a população do distrito aumentou de cerca de 81 mil para aproximadamente 294 mil habitantes (MAE, 2005; GDB, 2025), o que representa quase o triplo em apenas vinte anos. Este crescimento rápido, aliado à expansão de bairros residenciais e de infra-estruturas, pode estar a reduzir a disponibilidade de terras agrícolas férteis e a empurrar muitos agricultores para áreas com solos mais frágeis ou com maior inclinação.

Estudos realizados no distrito identificam dois problemas directamente associados às práticas da agricultura familiar. Primeiro, 34,7% da área total de Boane é vulnerável à erosão do solo, e mais de 53% está sob risco de degradação severa no curto prazo, resultado sobretudo da remoção da cobertura vegetal e da ausência de medidas conservacionistas (Matule & Macarringue, 2020). Segundo, o uso intensivo e inadequado de agrotóxicos é frequente na horticultura comercial. Conforme Manguana, Nhassengo e Manhique (2025), muitos agricultores aplicam produtos classificados como tóxicos (como *Mancozebe*, *Cipermetrina*, *Abamectina* e *Metamidofós*), medindo as doses com tampas de garrafa ou “a olho”, sem equipamento de protecção individual, e descartando embalagens de forma irregular.

As implicações dessas práticas são graves. De acordo com Matule & Macarringue (2020), para a saúde humana, há risco elevado de intoxicação entre os produtores. Para o ambiente, a lixiviação de agroquímicos ameaça contaminar o solo e os recursos hídricos, especialmente nas áreas aluviais do rio Umbeluzi, principal fonte de água potável para o Distrito de Boane, a cidade de Maputo e a cidade da Matola (ibidem, 2020). Para os consumidores, o risco é directo, tendo em conta que cerca de 81% da produção de hortícolas de Boane é comercializada sem qualquer controlo de resíduos de agrotóxicos (Manguana, Nhassengo & Manhique, 2025).

Embora a agricultura familiar continue a ser a principal fonte de emprego (72% da população activa) e de rendimento para as famílias do Distrito de Boane (Rosário, Ndava

& Faduco, 2021), as práticas actuais podem estar a provocar degradação do solo, contaminação da água e riscos para a saúde dos próprios agricultores e dos consumidores.

Apesar da evidência empírica sobre a vulnerabilidade à erosão e os riscos associados ao uso de agrotóxicos, a literatura e os diagnósticos institucionais disponíveis para o distrito apresentam uma abordagem fragmentada. Os estudos existentes concentram-se isoladamente em aspectos biofísicos (como a modelação da erosão) ou em riscos sanitários específicos (como a toxicidade de pesticidas), sem articular estas variáveis com os benefícios socioeconómicos gerados pela agricultura familiar (rendimento, segurança alimentar, acesso a serviços básicos). Adicionalmente, carece-se de uma avaliação integrada, que correlacione as práticas agrícolas locais com os seus impactos cumulativos no distrito e nas condições de vida das comunidades. Esta lacuna pode limitar a capacidade de planeamento territorial e a formulação de estratégias que equilibrem produtividade agrícola com conservação ambiental e justiça social no distrito.

Deste modo, este projecto busca responder a seguinte questão de partida: **De que forma as práticas da agricultura familiar no Distrito de Boane se relacionam com os impactos ambientais e os benefícios socioeconómicos das comunidades?**

1.2 Hipóteses

H1 - As práticas agrícolas familiares no Distrito de Boane geram impactos ambientais negativos significativos, nomeadamente erosão do solo e contaminação hídrica e edáfica por agrotóxicos, em consequência da intensificação do uso da terra, do manuseio empírico de pesticidas e da reduzida aplicação de técnicas conservacionistas.

H2 - A agricultura familiar no Distrito de Boane promove benefícios sociais relevantes, designadamente geração de rendimento, melhoria do acesso a serviços básicos e aumento da segurança alimentar, potenciados pela proximidade aos mercados urbanos e pela acção dos serviços de extensão rural.

1.3 Objectivos

1.3.1 Geral

Julgar com base em critérios os impactos socioambientais da agricultura familiar no Distrito de Boane, Província de Maputo.

1.3.2 Específico

- Descrever os impactos socioambientais decorrentes das actividades agrícolas no Distrito de Boane;
- Examinar os impactos socioambientais da agricultura familiar para as comunidades de Boane;
- Examinar o uso de insumos agrícolas, com destaque para pesticidas;
- Relacionar as práticas agrícolas com os impactos socioambientais observados;
- Propor medidas de mitigação dos impactos socioambientais identificados, alinhadas com os princípios de gestão sustentável e justiça ambiental.

1.4 Justificativa

Esta pesquisa é relevante porque aborda um dos temas centrais da Geografia contemporânea, isto é, a interação entre sociedade e ambiente na gestão do território. No Distrito de Boane, essa relação manifesta-se de forma crítica, dada a sua posição estratégica como uma área de ligação entre o rural e o urbano, submetida a intensas pressões demográficas, fundiárias e ambientais. Pesquisar os impactos socioambientais da agricultura familiar neste contexto não só contribui para a disponibilização de informações sobre esta temática no distrito, mas também oferece uma leitura geográfica necessária sobre como estruturas socioeconómicas, programas de uso do solo e práticas produtivas locais convergem para gerar vulnerabilidades ambientais e sociais.

Em termos técnico, a pesquisa pode contribuir para a literatura sobre gestão territorial sustentável ao integrar, num único quadro analítico, os processos de degradação edáfica (com ênfase na erosão) e os riscos sanitários associados ao manejo inadequado de agrotóxicos no Distrito de Boane. Ao operacionalizar indicadores de perda de solo e de exposição química com variáveis socioeconómicas (rendimento familiar, segurança alimentar e acesso a serviços básicos), a pesquisa supera a fragmentação típica dos diagnósticos locais, oferecendo uma leitura articulada entre a dimensão biofísica e a realidade das famílias agrícolas. Esta abordagem responde à necessidade de compreender como as práticas produtivas condicionam simultaneamente a resiliência dos ecossistemas e o bem-estar comunitário, alinhando-se aos debates contemporâneos sobre justiça ambiental e agricultura familiar.

Do ponto de vista da gestão territorial e institucional, os resultados da pesquisa poderão fornecer subsídios técnicos operacionais para a Administração do Distrito de Boane ,

sobretudo para o Serviço Distrital de Actividades Económicas (SDAE). O estudo está estruturado para: descrever os impactos socioambientais decorrentes das práticas agrícolas, com ênfase na erosão e na contaminação edáfica e hídrica; examinar os impactos socioambientais associados à actividade; analisar os padrões de uso de insumos, com foco crítico nos pesticidas e nas condições de manuseio e protecção; estabelecer relações empíricas entre as técnicas produtivas e os impactos socioambientais observados; e propor medidas de mitigação tecnicamente viáveis e socialmente alinhados a realidade local. Esta articulação garante que a pesquisa não se limite à caracterização dos problemas, mas oriente directamente a formulação de estratégias distritais de extensão rural, manejo integrado de solos e regulação do uso de agrotóxicos, fortalecendo a governança local e a sustentabilidade da produção hortícola.

A relevância ambiental do estudo é ainda mais crítica quando se considera o papel estratégico do rio Umbeluzi, que atravessa Boane e abastece as cidades de Maputo e Matola. A erosão do solo e a lixiviação de pesticidas nas zonas aluviais representam um risco sistémico à segurança hídrica e sanitária regional. Nesse sentido, compreender os impactos das práticas agrícolas em Boane é, uma medida de protecção da saúde pública e da sustentabilidade dos recursos hídricos.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Conceitos-Chave

2.1.1 Agricultura familiar

A agricultura familiar em Moçambique não é definida apenas por critérios técnicos de escala ou produção, mas por um conjunto de características socioeconómicas e organizacionais que conformam um sistema produtivo profundamente enraizado no cotidiano rural. Segundo o Inquérito Agrário Integrado (IAI) 2023, trata-se de uma exploração agropecuária em que o trabalho é maioritariamente familiar ou comunitário, os insumos são limitados, e o processo produtivo é gerido pelo próprio produtor e sua unidade doméstica (MADER, 2024). Essa categoria agrícola abrange 99,9% das explorações agropecuárias do país, evidenciando seu carácter dominante no tecido rural (ibidem, 2024).

Por outro lado, FAO (2014), define a agricultura familiar como aquela que inclui todas as actividades agrícolas de base familiar, englobando agricultura, silvicultura, pesca, produção pastoral e aquicultura, geridas e operadas por uma família, predominantemente dependente de mão-de-obra familiar, incluindo mulheres e homens. Conforme a fonte, neste tipo de agricultura, a família e a exploração agrícola estão ligadas, coevoluindo e combinando funções económicas, ambientais, sociais e culturais.

2.1.2 Impacto

O conceito de impacto, segundo Priberam (2019) apud Scaglia *et al.* (2021), refere-se ao efeito resultante de uma acção ou à consequência de um esforço empreendido para atingir um fim específico. No âmbito de programas e investimentos sociais, o impacto traduz-se no conjunto de mudanças geradas pela intervenção, as quais podem manifestar-se de forma intencional ou não intencional, positiva ou negativa, bem como directa ou indirecta. Neste sentido, Fabiani *et al.* (2018) apud Scaglia *et al.* (2021), alertam que o impacto real é frequentemente mais abrangente do que os objectivos inicialmente declarados, o que influencia directamente a complexidade dos seus processos de medição e valoração.

2.1.3 Impacto socioambiental

O conceito de impacto socioambiental refere-se aos efeitos combinados, positivos ou negativos, directos ou indirectos, cumulativos ou sinérgicos, que uma actividade humana, como a agricultura familiar, provoca simultaneamente no meio ambiente e nas condições

de vida das populações (Jesus *et al.*, 2021). Mais do que uma simples soma de impactos ambientais e sociais, trata-se de uma abordagem integrada que reconhece a indissociabilidade entre sociedade e natureza, especialmente em um espaço periurbanos onde as pressões antrópicas são intensas e as interações são particularmente complexas.

2.2 Agricultura Familiar em Moçambique

A agricultura familiar constitui a espinha dorsal do sector agrário moçambicano, abrangendo mais de 99% das explorações agrícolas do país e envolvendo cerca de 80% da população economicamente activa (MADER, 2024). Caracteriza-se por unidades produtivas de pequena escala (geralmente inferiores a 2 hectares, com média nacional de 1,2-1,5 ha), dependendo quase exclusiva do trabalho familiar, baixa mecanização, uso limitado de insumos modernos e forte orientação para a subsistência combinada com comercialização de excedentes em mercados locais (Guanziroli & Guanziroli, 2015; MADER, 2024). Segundo o Inquérito Agrário Integrado de 2023, 89% das explorações agrícolas são geridas por agregados familiares, com predomínio de culturas alimentares como milho, mandioca, feijão e hortícolas, destinando-se cerca de 60-70% da produção ao autoconsumo (MADER, 2024).

Em termos económicos, a agricultura familiar contribui com aproximadamente 24% do Produto Interno Bruto nacional e representa o principal mecanismo de redução da pobreza rural, gerando rendimento monetário através da venda de excedentes (Cunguara & Garrett, 2011). O trabalho de Rosário, Ndava e Faduco (2021) demonstrou que o aumento da produtividade na agricultura familiar está directamente relacionado com melhorias na segurança alimentar e no acesso a serviços básicos, com impactos positivos na saúde, educação e habitação das famílias.

Contudo, este modelo enfrenta vulnerabilidades estruturais profundas e persistentes. A baixa produtividade média (colheitas de cereais raramente ultrapassam 1 t/ha) resulta da combinação de factores como dependência da agricultura de sequeiro em contexto de pluviosidade irregular, acesso limitado a crédito, insumos e tecnologias melhoradas, fragilidade institucional da extensão rural e insegurança fundiária continua (Cunguara & Garrett, 2011; Guanziroli & Guanziroli, 2015). O IAI de 2023 revela que apenas 8% dos agricultores familiares utilizam fertilizantes químicos e 5% tractores, enquanto 74% continuam dependentes exclusivamente das chuvas, expondo as explorações a choques climáticos cada vez mais frequentes (MADER, 2024). Ademais, a feminização da

agricultura familiar, com mulheres a assumirem a maior parte do trabalho agrícola em muitas regiões, agrava desigualdades de género, pois estas enfrentam maiores restrições no acesso à terra, crédito e formação técnica (Rosário, Ndava & Faduco, 2021; MADER, 2024).

Em contextos periurbanos em que a agricultura familiar é praticada no Distrito de Boane, estas características ganham contornos específicos, como, maior intensificação produtiva graças à proximidade aos mercados urbanos, mas também maior pressão fundiária, conversão de terras agrícolas em habitacionais e intensificação do uso de agrotóxicos na horticultura comercial, configurando um modelo de agricultura familiar que, embora gere rendimento, produz impactos socioambientais cumulativos (Rosário, Ndava & Faduco, 2021).

2.3 Impactos da Agricultura Familiar

2.3.1 Impactos Ambientais

A agricultura familiar em Moçambique, apesar da sua importância socioeconómica, constitui uma das principais causas antrópicas de degradação ambiental, nomeadamente através da erosão do solo, desflorestação acelerada e perda progressiva de fertilidade edáfica (Cunguara & Garrett, 2011; MADER, 2021). Estes impactos manifestam-se de forma particularmente intensa em sistemas de agricultura itinerante ou de corte e queima, prática ainda amplamente difundida entre os pequenos produtores, onde a abertura contínua de novas áreas para cultivo implica a remoção da cobertura vegetal natural, expondo o solo à acção directa das chuvas e do vento (Gonçalves, 1963 apud Jesus *et al.*, 2015). Segundo o IAI de 2023, cerca de 68% das explorações familiares continuam a praticar a agricultura itinerante em maior ou menor grau, contribuindo para taxas nacionais de desflorestação que atingiram 21% ao ano entre 2007 e 2018, com perdas anuais estimadas em 267 mil hectares de floresta (MADER, 2024; MADER, 2021).

A erosão do solo emerge como o impacto mais visível e estrutural desta dinâmica. A remoção da vegetação (protetor natural), combinada com práticas de lavoura extensiva em solos frágeis e declives consideráveis, provoca perdas anuais de fertilidade que podem chegar a 20-30 toneladas de solo por hectare em áreas de maior vulnerabilidade (Cunguara & Garrett, 2011). O Manual de Salvaguardas Ambientais e Sociais do MADER (2021) classifica a erosão hídrica e eólica como risco ambiental prioritário em projectos agrícolas, recomendando medidas obrigatórias de conservação do solo (curvas de nível, plantio directo, rotação de culturas) precisamente porque a ausência destas

práticas perpetua ciclos viciosos de empobrecimento edáfico, redução da produtividade e necessidade de expansão para novas áreas. Em contextos como Boane, esta problemática agrava-se pela pressão demográfica e conversão fundiária, onde 34,7% da área distrital apresenta vulnerabilidade à erosão e mais de 53% encontra-se sob ameaça no curto prazo (Matule & Macarringue, 2020).

A desflorestação e a perda de fertilidade estão intrinsecamente ligadas à lógica da agricultura familiar de baixa capitalização. A exploração de lenha e carvão como fonte energética complementar, aliada à abertura de machambas, constitui factor central de remoção da cobertura vegetal, reduzindo a capacidade de infiltração da água, aumentando o escoamento superficial e acelerando a lixiviação de nutrientes (MADER, 2021). O estudo de Cunguara & Garrett (2011) indicou que estas práticas contribuem para a perda média de 0,5-1% da matéria orgânica do solo por ciclo agrícola em sistemas itinerantes, comprometendo a sustentabilidade de longo prazo da produção alimentar. O IAI de 2023 revela ainda que apenas 12% dos agricultores aplicam medidas conservacionistas sistemáticas, evidenciando a fraca internalização de práticas sustentáveis apesar da sua promoção pela extensão rural (MADER, 2024).

De forma geral, os impactos ambientais negativos da agricultura familiar em Moçambique são estruturais, decorrentes da combinação entre limitações tecnológicas, insegurança fundiária e pressão demográfica.

2.3.2 Impactos Sociais

Apesar dos impactos ambientais negativos associados, a agricultura familiar em Moçambique gera benefícios sociais relevantes, destacando-se como principal mecanismo de geração de renda, segurança alimentar e melhoria da qualidade de vida nas comunidades rurais e periurbanas (Cunguara & Garrett, 2011; Rosário, Ndava & Faduco, 2021; MADER, 2025).

O estudo de Rosário, Ndava e Faduco (2021) no Distrito de Boane demonstrou que o acesso aos serviços de extensão rural, disseminados pelos métodos massal, grupal e individual, com predominância do método grupal, influenciou positivamente o aumento da produção agrícola e da renda monetária dos agricultores familiares, provocando melhorias concretas no acesso a serviços sociais básicos, nomeadamente saúde, electricidade, água potável e habitação. Os autores concluem que a aplicação de tecnologias agrícolas simples, promovidas pela extensão rural, resultou num aumento significativo da produtividade hortícola e cerealífera, permitindo que os agregados

famílias passassem de uma situação de subsistência precária para a comercialização de excedentes nos mercados de Maputo e Matola, com reflexos directos na redução da pobreza e no bem-estar comunitário (ibidem, 2021).

A nível nacional, o IAI de 2023 confirma esta dimensão positiva, isto é, os agregados familiares agrícolas que comercializam parte da produção apresentaram níveis mais elevados de segurança alimentar e maior capacidade de investimento em bens duráveis e educação dos filhos, comparativamente aos que praticam apenas autoconsumo (MADER, 2024). Cunguara & Garrett (2011) reforçam que a venda de excedentes hortícolas e de culturas alimentares constitui a principal fonte de renda monetária para a maioria das famílias rurais, funcionando como estratégia central de redução da pobreza em contextos de baixa capitalização.

Estes benefícios sociais não se limitam à esfera económica. A maior renda agrícola tem permitido às famílias investir em habitação melhorada, acesso a energia eléctrica e água canalizada, contribuindo para a melhoria geral dos indicadores de qualidade de vida, tal como constatado por Rosário, Ndava e Faduco (2021) no próprio Distrito de Boane. Assim, apesar das vulnerabilidades estruturais e dos impactos ambientais negativos, a agricultura familiar continua a revelar-se um factor de resiliência comunitária, especialmente quando apoiada por serviços de extensão rural eficazes, configurando uma dualidade que o presente estudo procura compreender na sua totalidade no contexto periurbano de Boane.

2.4 Metodologias de Avaliação de Impactos Socioambientais na Agricultura

A avaliação de impactos socioambientais na agricultura exige metodologias que articulem dimensões biofísicas, económicas e sociais. A literatura revisada identifica uma diversidade de instrumentos utilizados para avaliação de impactos socioambientais da agricultura, com destaque para a Avaliação de Ciclo de Vida (ACV), matrizes de interação, *checklists*, redes causais e abordagens mistas quantitativo-qualitativas, cada uma com vantagens e limitações específicas no contexto da escala e do contexto de aplicação (Jesus *et al.*, 2021; Morandi *et al.*, 2024; Pinto & Bin, 2024).

Jesus *et al.* (2021), numa revisão bibliográfica abrangente, sistematizam os principais métodos de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) utilizados em projectos agrícolas: (i) *matriz de Leopold (1971)*, que cruza acções projectadas com parâmetros ambientais para identificar impactos potenciais; (ii) *checklists* e listas de verificação, simples e rápidas

mas subjectivas; (iii) *overlays* e sistemas de informação geográfica (SIG), eficazes para impactos espaciais como erosão e perda de cobertura vegetal; (iv) redes de interação e modelos causais, que permitem visualizar cadeias de efeitos cumulativos; e (v) métodos quantitativos como simulações matemáticas e ACV. Os autores concluem que não existe método universal, isto é, a escolha depende do objectivo, recursos disponíveis e fase do projecto, e recomendam a combinação de métodos para maior consistência, especialmente em contextos tropicais onde os impactos são multidimensionais.

A Avaliação de Ciclo de Vida (ACV), normalizada pelas ISO 14040 e 14044, destaca-se como uma das ferramentas mais rigorosas para quantificar impactos ambientais ao longo de toda a cadeia produtiva agrícola. Morandi *et al.* (2024) demonstram a sua aplicação em produtos agropecuários brasileiros, revelando que a fase agrícola é responsável pela maior parte dos impactos de toxicidade humana, ecotoxicidade aquática, eutrofização e acidificação em sistemas que utilizam agrotóxicos e fertilizantes sintéticos. A metodologia permite identificar pontos críticos como o uso inadequado de pesticidas e a erosão do solo, oferecendo indicadores objectivos como pegada de carbono, pegada hídrica, toxicidade, que podem ser adaptados ao contexto moçambicano, embora exija dados primários consistentes, o que constitui uma limitação em países de baixa capacidade institucional.

Em contextos nacionais, predominam abordagens mistas exploratório-descritivas. Elias (2022), num estudo sobre impactos da agricultura itinerante em Nicoadala (Zambézia), combinou questionários estruturados, entrevistas semi-estruturadas a informantes-chave, observação directa e análise documental, permitindo integração e validação dos resultados. Esta metodologia revelou-se particularmente adequada para captar percepções locais sobre erosão, desflorestação e insegurança alimentar, superando as limitações das abordagens exclusivamente quantitativas que frequentemente subestimam dimensões sociais como género (Elias, 2022). Rosário, Ndava e Faduco (2021), no seu estudo sobre extensão rural, agricultura e qualidade de vida no Distrito de Boane, também aplicaram uma metodologia mista (quantitativa e qualitativa, com questionários e entrevistas), comprovando a viabilidade e eficácia desta abordagem.

De uma forma geral, as metodologias revisadas demonstram-se relevantes, mas com algumas que para a realidade nacional podem não ter dados de entrada consistentes devido a escassez de dados primários actualizados e pela limitada capacidade institucional de monitoramento. Neste sentido, a presente pesquisa, irá aplicar uma abordagem mista

que combine questionários, entrevistas, observação directa e SIG, conforme proposta por Elias (2022) e Rosário, Ndava e Faduco (2021), e incorporando alguns elementos de outras metodologias como de ACV e salvaguardas do MADER (2021), para tentar superar estas limitações e oferecer uma avaliação mais holística dos impactos socioambientais da agricultura familiar no Distrito de Boane.

2.5 Critérios para a Identificação e Classificação dos Impactos Socioambientais da Agricultura Familiar no Distrito de Boane

A avaliação dos impactos socioambientais decorrentes da agricultura familiar no Distrito de Boane será realizada com base nos parâmetros propostos pelo Decreto nº 54/2015, de 31 de Dezembro, de Avaliação de Impactos Ambientais em Moçambique sistematizados pelo GEOTEC (2011), que se revelam particularmente adequados pela sua capacidade de integrar os aspectos qualitativos e quantitativos dos impactos, permitindo uma análise consistente das interações entre as práticas agrícolas, o meio biofísico e as condições de vida das comunidades.

A identificação dos impactos considerar-se-á seis critérios fundamentais: **carácter, extensão, duração, intensidade, probabilidade de ocorrência e significância**. O carácter distingue os impactos positivos (benéficos para o ambiente ou para as comunidades, como a geração de rendimento e segurança alimentar) dos negativos (adversos, como erosão do solo ou contaminação química). A extensão define a escala espacial afectada, variando de local (restrita à machamba ou exploração familiar) a internacional (efeitos transfronteiriços, embora improváveis neste caso). A duração refere-se ao tempo de persistência do impacto: curto prazo (menos de 6 meses), médio prazo (6 meses a 2 anos) ou longo prazo (superior a 2 anos). A intensidade avalia a magnitude ou severidade do efeito, classificada como baixa, média ou alta. A probabilidade indica o grau de certeza da ocorrência que poderá ser improvável, provável, altamente provável ou definitiva. Finalmente, a significância constitui o critério síntese, resultante da ponderação de todos os anteriores, considerando adicionalmente a reversibilidade, a abrangência e a importância ecológica ou social do impacto (GEOTEC, 2011).

A Tabela 1 sistematiza estes critérios e as respectivas classes de avaliação, que serão aplicados a cada impacto identificado no terreno (erosão do solo, contaminação por agrotóxicos, perda de fertilidade, melhoria do rendimento familiar, etc.).

Tabela 1. Critérios de identificação dos impactos

Critério	Classe do critério	Descrição
Carácter	Positivo	Impactos ambientais benéficos
	Negativo	Impactos ambientais adversos
Extensão	Local	Afecta apenas a área de intervenção
	Sub-regional	Estende-se pelos distritos vizinhos
	Regional	Estende-se pelas províncias vizinhas
	Nacional	Estende-se por todo o país
	Internacional	Estende-se pelos países vizinhos
Duração	Curto prazo	Que dura menos de 6 meses
	Médio prazo	Que dura 6 meses a 2 anos
	Longo-prazo	Que dura mais de 2 anos
Intensidade	Baixa	Impacto de baixa severidade, efeitos menores
	Média	Severidade média, maiores efeitos
	Alta	Impactos de grande severidade
Probabilidade	Improvável	Ocorrência improvável
	Provável	Alguma possibilidade de ocorrência
	Altamente provável	Grande probabilidade de ocorrência
	Definitiva	Certeza de ocorrência
Significância	Significância Baixa	Não requer investigação aprofundada, sem mitigação ou gestão
	Significância Média	Requer mitigação e gestão para reduzir os impactos negativos para níveis aceitáveis
	Significância alta	Deve influenciar a decisão sobre o projecto se o impacto não pode ser mitigado ou gerido

Fonte: GEOTEC (2011)

A classificação final da significância será obtida através de uma matriz de dupla entrada que cruza a magnitude do impacto (baixa, média, alta) com a importância do recurso afectado (baixa, média, alta), considerando ainda a reversibilidade (reversível/irreversível). Esta matriz, apresentada na Tabela 2, permite uma qualificação objectiva que orientará as propostas de mitigação.

Tabela 2. Matriz de qualificação dos impactos ambientais com base na sua significância

Critérios de Avaliação		Baixa Importância		Média importância		Alta importância	
		Reversível	Irreversível	Reversível	Irreversível	Reversível	Irreversível
Baixa Magnitude	Pontual	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Média	Alta
	Local	Baixa	Baixa	Baixa	Média	Média	Alta
	Regional	Baixa	Baixa	Média	Média	Alta	Alta
Baixa Magnitude	Pontual	Baixa	Média	Média	Média	Alta	Alta
	Local	Baixa	Média	Média	Alta	Alta	Alta

	Regional	Média	Média	Média	Alta	Alta	Alta
Baixa Magnitude	Pontual	Média	Média	Média	Alta	Alta	Alta
	Local	Média	Média	Alta	Alta	Alta	Alta
	Regional	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta

Fonte: GEOTEC (2011)

Este modelo analítico, alinhado com as normas ISO 14040/14044 para Avaliação de Ciclo de Vida e com as salvaguardas nacionais do MADER (2021), permitirão à classificação dos impactos socioambientais da agricultura familiar no Distrito de Boane.

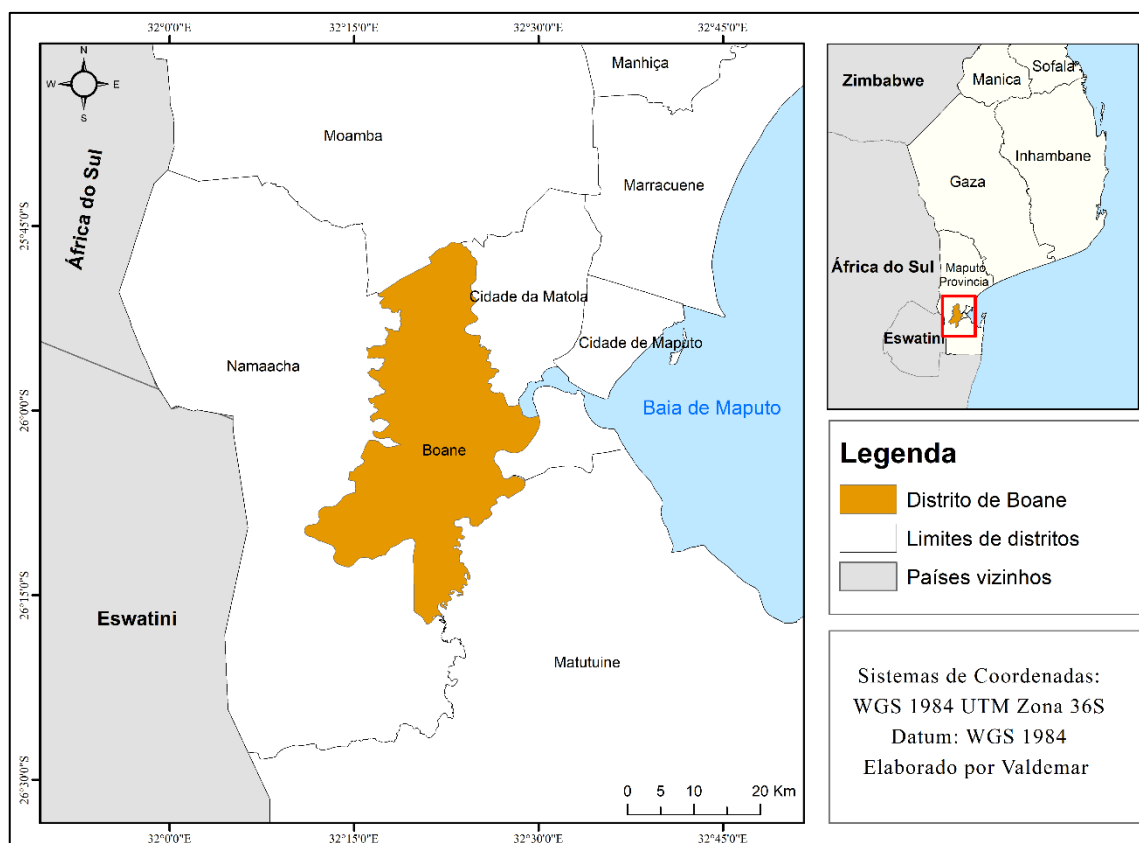
3 ÁREA DE ESTUDO

3.1 Localização geográfica

O Distrito de Boane situa-se na porção sul da Província de Maputo. Limita-se a norte com o Distrito de Moamba, a sul e a oeste com o Distrito de Namaacha, e a este com a Cidade da Matola e Cidade de Maputo e a sudeste com o Distrito de Matutuíne (vide a Figura 1). Sua sede distrital encontra-se a aproximadamente 30 km da Cidade de Maputo, capital nacional, e a cerca de 22 km da Cidade da Matola, capital provincial (GDB, 2025).

O distrito esta situando entre os paralelos 25° 46' 08" e 26° 17' 16" de latitude Sul e os meridianos 32° 10' 55" e 32° 29' 54" de longitude Este (INE, 2008).

Figura 1. Localização do Distrito de Boane



Fonte: Elaboração própria com dados do CENACARTA

Em termos administrativos, o Distrito de Boane está dividido em dois Postos Administrativos: Boane-Sede e Matola-Rio. O Posto Administrativo de Boane-Sede abrange as localidades de Gueguegue e Eduardo Mondlane, enquanto o de Matola-Rio inclui a localidade do mesmo nome (INE, 2025). Em 2013 e 2023, respectivamente, essas duas sedes foram elevadas à categoria de municípios, o Município da Vila de Boane e o Município da Vila Autárquica de Matola-Rio (GDM, 2025).

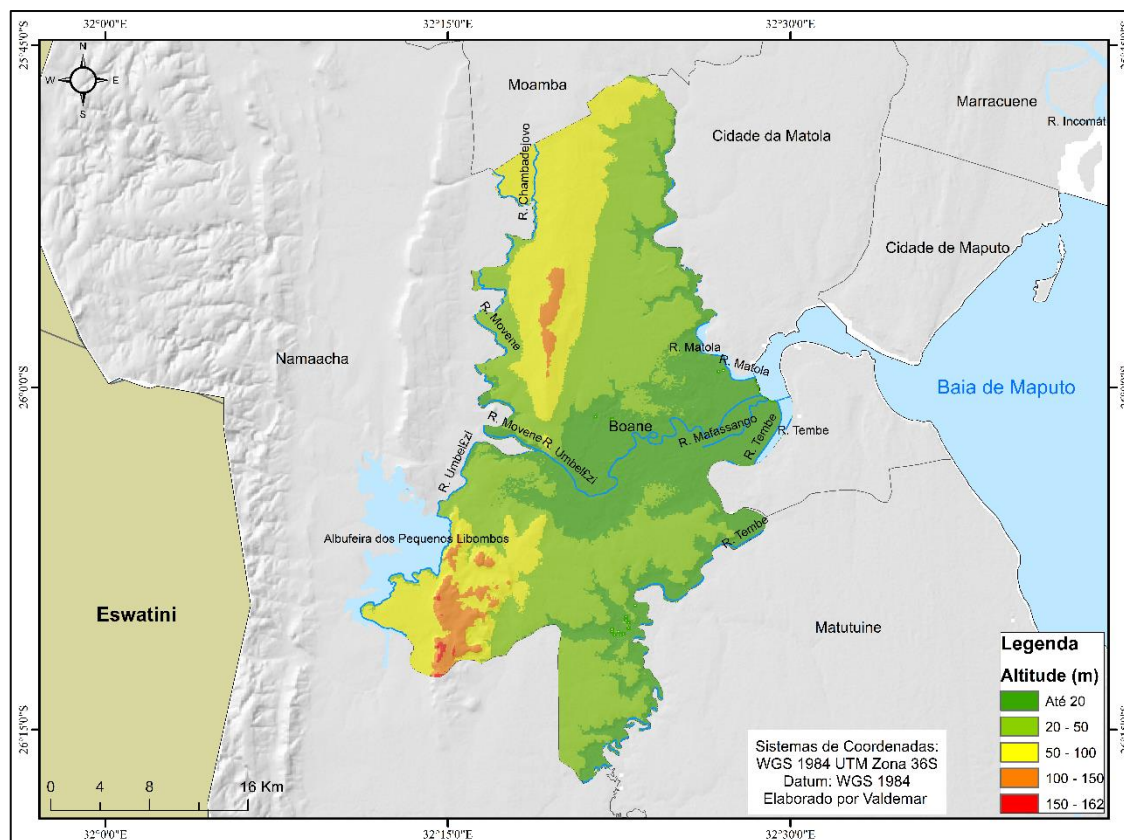
A posição geográfica de Boane confere-lhe um papel central nas dinâmicas territoriais da Área Metropolitana de Maputo. O distrito é atravessado pela Estrada Nacional nº 2 (EN2), principal via de ligação rodoviária entre Maputo e os países vizinhos nomeadamente a África do Sul e o Reino de Eswatini, e também pela linha férrea que liga Moçambique à África do Sul, funcionando como corredor estratégico de pessoas e mercadorias (GDB, 2025). Essa conectividade reforça a importância de Boane como interface entre o rural e o urbano, bem como como zona de influência directa das pressões urbanas provenientes das cidades vizinhas. A extensão territorial do distrito é de 820 km² (INE, 2025).

3.2 Características Física

3.2.1 Relevo

O Distrito de Boane apresenta um relevo predominantemente suave ondulado a plano, característico da planície costeira moçambicana, com altitudes variando entre 0 e 162 metros acima do nível do mar (Figura 2). A topografia é marcada pela presença de vales fluviais rasos, especialmente nas margens do rio Umbeluzi e seus afluentes, onde se desenvolvem solos aluviais de elevada fertilidade natural, essenciais para a agricultura local (GDB, 2016). As áreas mais elevadas (entre 80 e 162 m) localizam-se na porção sudoeste do distrito. Esse relevo favorável facilita a prática agrícola extensiva, embora em períodos chuvosos intensos (novembro a março), as áreas planas das várzeas tornem-se susceptíveis a inundações, exigindo sistemas de drenagem (Manhique, Ndava & Faduco, 2025). A análise morfométrica do distrito indica que cerca de 65% da área distrital possui declividades inferiores a 3%, tornando-a altamente apta para cultivos mecanizados e manuais, enquanto apenas 15% apresenta declives moderados (>8%), localizados principalmente nas áreas adjacentes às vertentes do Rio Umbeluzi (GDM, 2016).

Figura 2. Relevo do Distrito de Boane



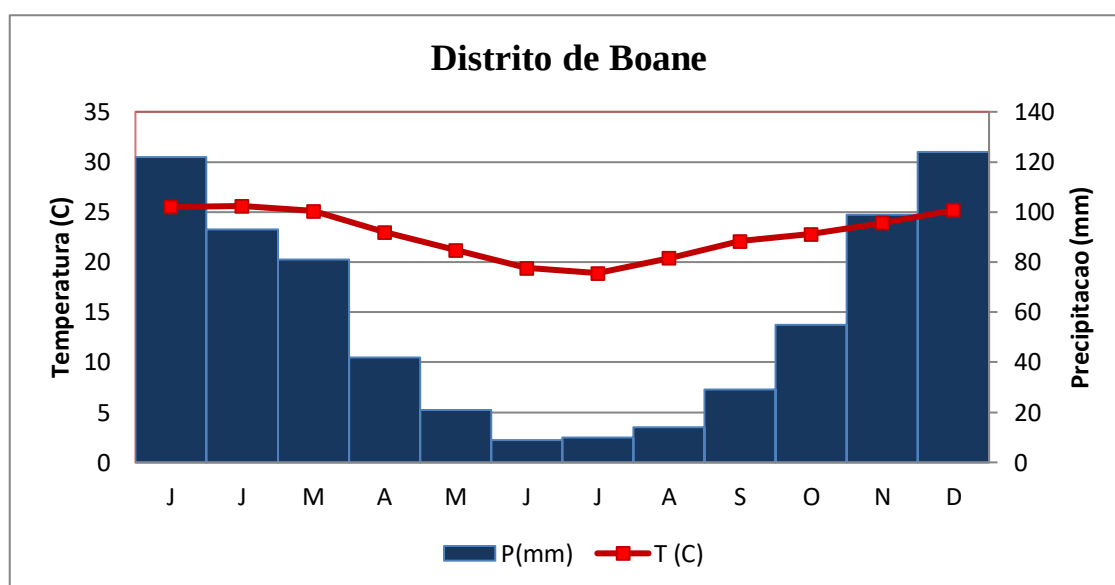
Fonte: Elaboração própria com dados do SRTM

3.2.2 Clima

De acordo com GDB (2016), o clima do Distrito de Boane classifica-se como tropical húmido (Aw na classificação de Köppen-Geiger), com duas estações bem definidas: uma estação chuvosa (novembro a abril) e outra seca (maio a outubro). A precipitação média anual varia entre 800 mm e 1.000 mm, sendo 80% concentrada no período de novembro a fevereiro (INE, 2025). Os meses de maior pluviosidade são janeiro e dezembro, com médias mensais superiores a 100 mm, enquanto junho, julho e agosto registam precipitação inferior a 20 mm (Gráfico 1). A temperatura média anual oscila entre 22°C e 25°C, com mínimas de 18°C em julho (inverno) e máximas de 26°C em fevereiro (verão) (Gráfico 1).

Nos últimos anos, tem se registado aumento na frequência de eventos extremos, como secas prolongadas e chuvas, o que tem impactado negativamente a produtividade das culturas tradicionais (GDB, 2025).

Gráfico 1. Gráfico termo-pluviométrico de Boane



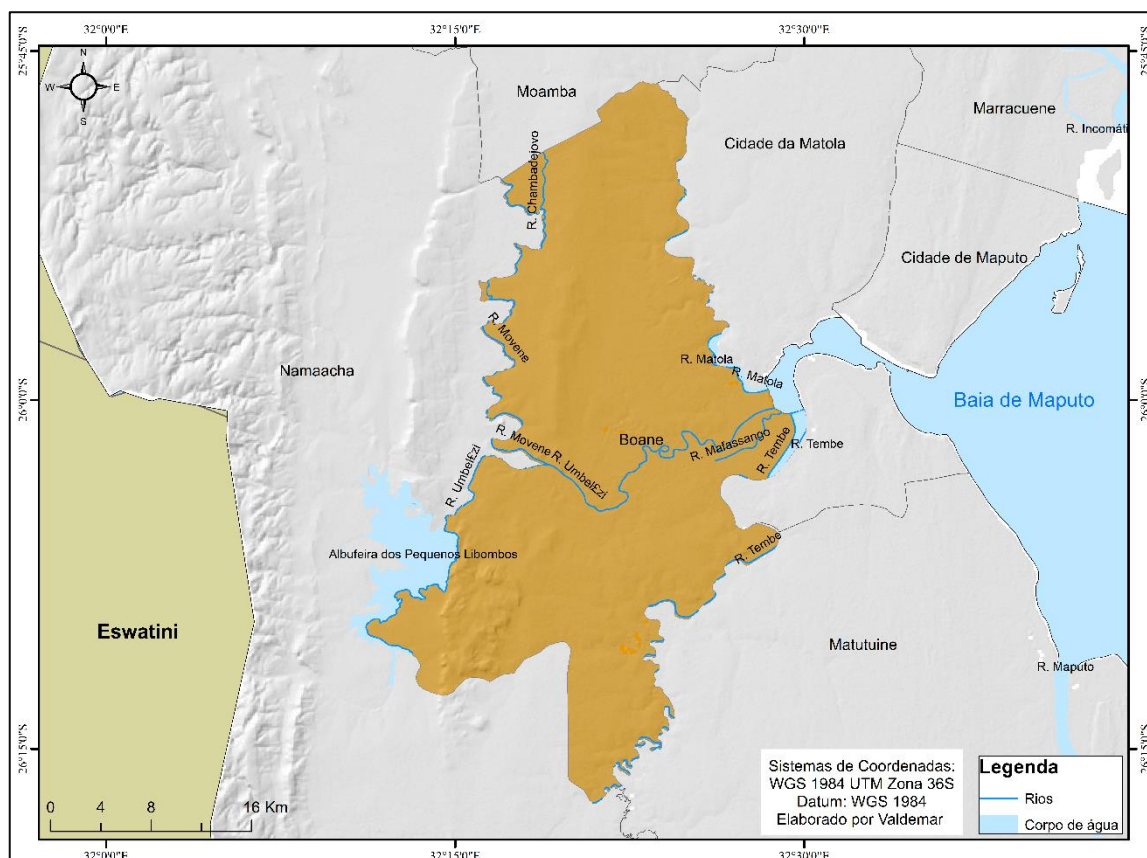
Fonte: Elaboração própria com dados históricos do Clima-date (<https://pt.climate-data.org/africa/mocambique/maputo/boane-925080/>)

3.2.3 Hidrografia

Em termos hidrográficos, segundo GDB (2016), o Distrito de Boane é rico em recursos hídricos, sendo grande parte dos quais pertencentes as bacias hidrográficas dos rios Umbelúzi, Tembe e Matola. Destes o mais importante é o rio Umbelúzi que atravessa o distrito no sentido sudoeste-este (Figura 3) que nasce no Eswatini e após 70km de percurso desemboca no estuário de Espírito Santo onde igualmente têm a sua foz os rios

Tembe e Matola. O rio Umbelúzi é a fonte de abastecimento de água potável para os distritos de Boane, Matola e cidade de Maputo. Com o crescente aumento da população nos locais, a quantidade de água tornou-se cada vez mais escassa pelo que surge a necessidade da construção da barragem de Pequenos Libombos que se integra numa estratégia de utilização dos recursos naturais e de aproveitamento de potencialidades da região (GDB, 2016).

Figura 3. Hidrografia do Distrito de Boane



Fonte: Elaboração própria com dados do CENACARTA

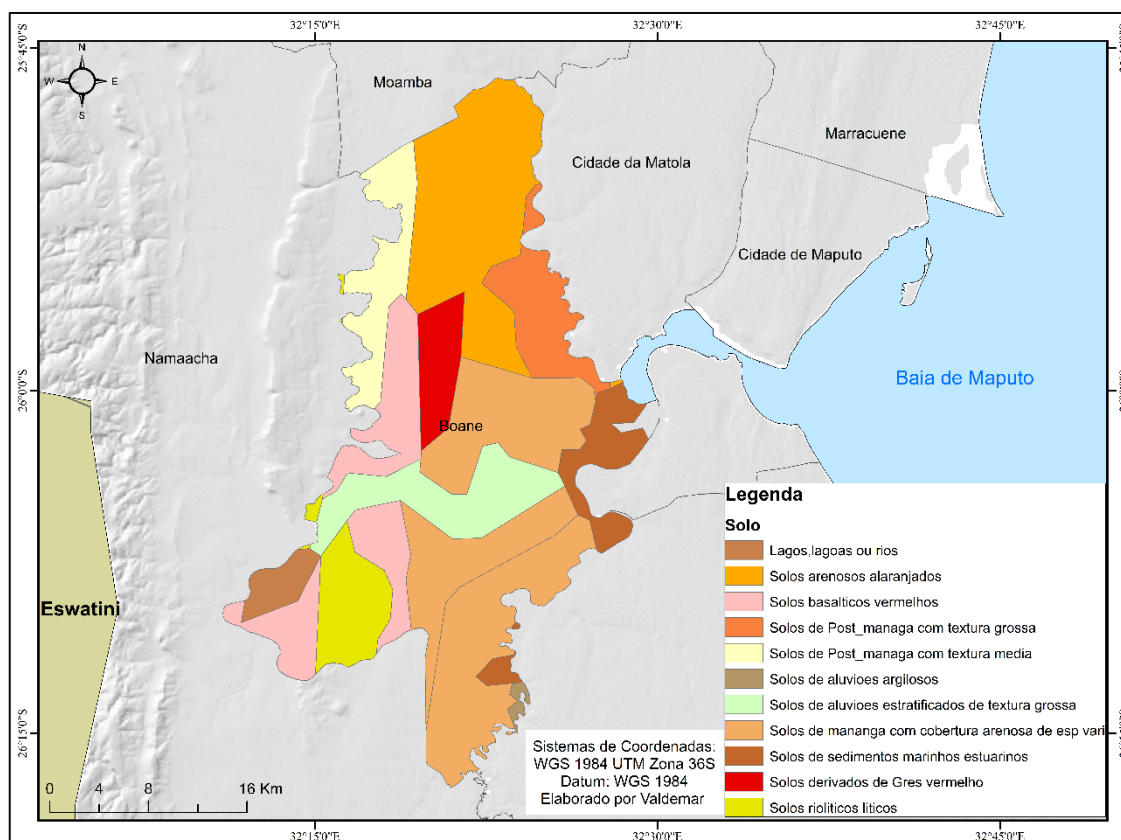
3.2.4 Solos

De acordo com GDB (2016), o Distrito de Boane apresenta três grandes grupos de solos que são: (1) solos fluviais de alta fertilidade que abundam principalmente ao longo das margens dos rios Tembe e Umbeluzi, concretamente nos bairros de Belo Horizonte, Campoane, 25 de Setembro e Jossias Tongogara. (2) Solos arenosos de fertilidade muito baixa e baixa retenção de água, ocupam grande parte do Distrito e, (3) solos argilosos vermelhos ocupam uma proporção espacial intermédia entre os dois tipos de solos anteriormente apresentados, particularmente um dos bairros Mavoco, Rádio Marconi, Filipe Samuel Magaia, Massaca e Mahanhane, (vide as principais tipologias de solos na

Figura 4). O vale do rio Umbeluzi possui solos com potencial agrícola e pecuário, que são explorados por agricultores do sector privado e familiar (GDB, 2016).

Estudos edáficos recentes indicam que 34,7% do distrito apresenta vulnerabilidade à erosão do solo, com taxas de perda de solo variando entre 10 e 25 t/ha/ano em áreas agrícolas sem práticas conservacionistas adequadas (Matule & Macarringue, 2020).

Figura 4. Solos do Distrito de Boane



Fonte: Elaboração própria com dados do SRTM

3.2.5 Cobertura vegetal

O Distrito de Boane insere-se na região sudano-zambézia, no domínio das savanas e florestas do sul de África, apresentando três formações vegetais predominantes (GDB, 2016). Segundo a fonte, a primeira é composta por savanas e matagais de espinhos, onde se destacam espécies como *Acácia erbácea Kraus Siana*, *Spirokarpa*, *Dichrostaachys cinerea*, além de trepadeiras suculentas, entre elas *Sarcostemma*, *Cissus*, *Ceropegia*, *Aloe* e *Sansevieria*, e estratos herbáceos dominados por gramíneas dos géneros *Panicum*, *Setaria*, *Chloris*, *Urochloa* e *Eragrostis*. A segunda formação corresponde à vegetação típica dos aluviões, caracterizada por savanas herbáceas e estepes com predomínio de *Setaria*, *Andropogon* e *Ischaemum* (verdes ou decíduos), bem como savanas arbóreas nas

quais se observa abundância de espécies do género Acácia, nomeadamente *A. xanthophloea*, *A. nigrescens*, *A. spiracarpa* e *A. compilacantha*, além de *Ficus*, *Combretum*, *Borassus* e *Hyphaene*. Por fim, registam-se estepes halófilas de gramíneas suculentas, com espécies do género *Sporobolus*, como *S. nitens*, *S. marginatus* e *S. virginicus* (ibidem, 2016).

Além de sua função ecológica, essa vegetação assume importância socioeconómica local. Algumas espécies são directamente utilizadas pelas comunidades rurais: *Hyperthelia dissoluta*, *Dichrostachys cinerea*, *Terminalia sericea* e *Terminalia brownii* são empregues como material de construção; já *Dichrostachys cinerea*, *Sesamum spp.*, *Sclerocarya birrea* e *Trichilia emetica* figuram entre as principais plantas medicinais conhecidas e utilizadas pelos agricultores familiares (GDB, 2016). Essa interface entre recursos vegetais nativos e práticas sociais locais evidencia a interdependência entre biodiversidade e modos de vida no distrito, dimensão essencial para a análise dos impactos socioambientais da agricultura.

3.3 Características Socioeconómicas

3.3.1 População e estrutura demográfica

O Distrito de Boane apresenta uma população estimada em 293.534 habitantes em 2025, dos quais 51% são mulheres (GDB, 2025). Esse valor representa um crescimento expressivo em relação aos 81.406 habitantes estimados em 2005 (MAE, 2005) e aos 210.367 registados no Censo de 2017 (INE, 2019), evidenciando uma taxa de crescimento populacional acelerada, impulsionada sobretudo pela migração proveniente das cidades vizinhas de Maputo e Matola (GDB, 2025).

A densidade populacional é de 345 hab/km² (GDB, 2025), contrastando fortemente com os 101 hab/km² registados em 2005 (MAE, 2005). Essa pressão demográfica intensifica a competição por terra, água e infra-estrutura, especialmente nas áreas periurbanas e adjacentes à Estrada Nacional nº 2 e ao Rio Umbeluzi.

A estrutura etária revela uma população predominantemente jovem, isto é, em 2024, 49,3% dos habitantes tinham menos de 15 anos (INE, 2025), o que implica elevada dependência económica e demanda por serviços sociais básicos, como educação e saúde.

3.3.2 Actividade económica dominante

A economia do distrito é fortemente agrária, com a agricultura familiar como actividade dominante. Estima-se que 72% da população economicamente activa esteja envolvida na agricultura (Rosário, Ndava & Faduco, 2021), confirmando a centralidade do sector no sustento das famílias rurais.

Conforme os autores acima citados, o distrito possui cerca de 14 mil explorações agrícolas familiares, com uma área média de 0,5 a 0,8 hectare por unidade produtiva. Essa baixa dimensão das machambas reflecte tanto a fragmentação fundiária quanto a pressão urbana sobre as terras férteis.

As principais culturas de subsistência incluem milho, feijão, mandioca, amendoim e batata-doce, enquanto as culturas comerciais de maior valor são hortícolas (tomate, repolho, cebola), banana e citrinos, especialmente nas zonas sul do distrito, onde há maior disponibilidade de solos aluviais e regadios (GDB, 2025).

De acordo com a fonte, a produção é maioritariamente de sequeiro (74,5% das terras aráveis são destinadas a esse regime), embora existam cerca de 5.100 hectares com potencial irrigável, dos quais apenas 2.040 ha estão infra-estruturados e 269 ha efectivamente irrigados.

3.3.3 Género e divisão do trabalho na agricultura familiar

A agricultura familiar em Boane é praticada maioritariamente por mulheres. Dados de Rosário, Ndava e Faduco (2021) indicam que 59% dos agricultores entrevistados no seu estudo eram mulheres, o que corrobora estatísticas nacionais segundo as quais 91,3% das mulheres economicamente activas em Moçambique dedicam-se à agricultura, contra 69,6% dos homens (MINAG, 2012 apud Rosário, Ndava & Faduco, 2021).

As mulheres assumem responsabilidades centrais no controle de pragas, capina (“sasha”), rega, colheita e comercialização, enquanto os homens concentram-se em tarefas que exigem maior força física, como derrube de árvores, preparo do solo com trator e gestão financeira (Rosário, Ndava & Faduco, 2021). Essa divisão sexual do trabalho, somada à migração masculina para as minas da África do Sul, reforça o papel das mulheres como principais gestoras das unidades agrícolas familiares.

3.3.4 Renda, comercialização e acesso a mercados

A renda agrícola em Boane tem aumentado graças à assistência da extensão rural e à proximidade com os mercados urbanos de Maputo e Matola. Antes do acesso aos serviços

de extensão, 32,4% dos agricultores não tinham qualquer rendimento monetário; após a assistência técnica, 40,5% passaram a auferir mais de 8.000 meticais mensais (Rosário, Ndava & Faduco, 2021).

A comercialização é feita principalmente informalmente, em feiras locais ou directamente para comerciantes que abastecem os centros urbanos. Apesar da importância económica dessa produção, apenas uma minoria de agricultores possui contratos formais de venda (Jossefa, 2012), o que os deixa vulneráveis à volatilidade de preços e à exploração por atravessadores.

3.3.5 Infra-estrutura e serviços sociais

Segundo os dados do INE (2025) o Distrito de Boane conta com 87 escolas e 18 unidades sanitárias, incluindo um hospital distrital. Conforme os dados, observasse-se que, apesar dos avanços, persistem desafios como, superlotação escolar, falta de professores qualificados (apenas 49,2% no ensino primário têm formação mínima) e cobertura sanitária insuficiente, com apenas 0,36 enfermeiros por 1.000 habitantes em 2024 (INE, 2025).

O acesso a serviços básicos melhorou significativamente entre os agricultores assistidos pela extensão rural, isto é, antes da assistência, 81% não tinham acesso à água potável e 78% não tinham electricidade; após o apoio, esses índices caíram para 3% e 5%, respectivamente (Rosário, Ndava & Faduco, 2021). Esse avanço está directamente ligado ao aumento da renda, que permitiu investimentos em habitação (78% passaram a viver em casas de alvenaria) e em serviços públicos.

3.3.6 Organização colectiva e apoio institucional

A agricultura familiar em Boane é apoiada por uma rede de 32 associações de produtores (INE, 2025) e por 29 extensionistas públicos (GDB, 2025). Esses técnicos assistem anualmente cerca de 7.258 produtores, dos quais 4.786 são mulheres (GDB, 2025).

Além do Estado, actuam no distrito organizações como a Associação Mozal para o Desenvolvimento da Comunidade (AMDC), IPERMO, CITTAU, ADRA e CESAL, que fornecem insumos, assistência técnica e apoio à comercialização (GDB, 2025). Essas parcerias têm sido fundamentais para a adopção de práticas de agricultura de conservação, actualmente praticadas por 25% dos agricultores e para o acesso a sementes melhoradas (ibidem, 2025).

As características descritas do Distrito de Boane, como a localização estratégica em relação a Maputo e Matola, solos férteis do vale do Umbeluzi, alta densidade populacional (345 hab/km²) e forte pressão urbana, configuram um cenário em que a agricultura familiar, embora vital para a segurança alimentar e geração de renda, pode estar a operar sob intensa vulnerabilidade socioambiental. A predominância de mulheres como gestoras das machambas, o baixo nível de escolaridade e a dependência do sequeiro tornam os produtores especialmente susceptíveis a riscos ambientais, como erosão e uso inadequado de agrotóxicos. Contudo, a presença de serviços de extensão rural e de políticas de apoio comunitário demonstra que a mesma agricultura familiar pode ser vector de desenvolvimento sustentável, desde que articulada com práticas conservacionistas, acesso a insumos seguros e ordenamento territorial eficaz. Assim, compreender essas interações é essencial para propor soluções que equilibrem produtividade, justiça social e preservação ambiental no distrito.

4 METODOLOGIA

Nesta pesquisa aplicar-se-á uma abordagem metodológica mista, integrando métodos quantitativos e qualitativos, sendo de natureza exploratória e descritiva. Esta escolha metodológica fundamenta-se na necessidade de articular dados numéricos (práticas agrícolas, uso de agrotóxicos, indicadores de rendimento e acesso a serviços) com percepções subjectivas dos actores locais sobre os impactos socioambientais da agricultura familiar no Distrito de Boane, permitindo uma triangulação consistente que enriquece a compreensão integrada do fenómeno em pesquisa.

Como demonstrado por Rosário, Ndava e Faduco (2021) no mesmo distrito e por Elias (2022) em Nicoadala, a abordagem mista revela-se particularmente eficaz em estudos geográficos sobre impactos socioambientais da agricultura familiar, compensando as limitações de cada método isolado.

A componente quantitativa permitirá quantificar a prevalência de práticas agrícolas, a intensidade do uso de pesticidas, níveis de erosão percebida e benefícios socioeconómicos, através de técnicas estatísticas. A componente qualitativa, por sua vez, aprofundará as percepções e captando informações que a abordagem quantitativa não conseguiriam captar.

4.1 Abordagem da Pesquisa

A pesquisa combina abordagens quantitativa e qualitativa. Os dados quantitativos serão recolhidos em primeiro lugar, através de questionários aplicados a agricultores familiares, fornecendo uma base estatística para identificar padrões e testar associações. Posteriormente, os dados qualitativos, obtidos por entrevistas semi-estruturadas a informantes-chave e observação directa, servirão para explicar e contextualizar os resultados quantitativos, permitindo uma interpretação mais profunda dos impactos socioambientais da agricultura familiar no Distrito de Boane.

4.2 Tipo de Pesquisa

Esta pesquisa é de natureza exploratória-descritiva. A dimensão descritiva caracteriza as práticas agrícolas familiares, os impactos ambientais (erosão, contaminação) e sociais (rendimento, saúde) no Distrito de Boane. A exploratória procura estabelecer relações causais entre intensificação hortícola, uso de agrotóxicos e contaminação do rio Umbeluzi.

4.3 Universo e Amostragem

O universo da pesquisa compreende os agricultores familiares do Distrito de Boane, estimados em mais de 14.000 explorações agrícolas familiares (Rosário, Ndava & Faduco, 2021).

Para a componente quantitativa, adopta-se amostragem probabilística estratificada, com tamanho mínimo de 487 explorações, calculado pela fórmula de Mulenga (2014) para populações finitas:

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2 (N - 1) + z^2 * p * q}$$

Onde:

- n= Tamanho da amostra
- z = Valor critico (representativo do nível de confiança de 95% que equivale 1,96)
- p= Percentagem com a qual o fenómeno se verifica (cerca de 70%)
- q= Percentagem complementar (30%)
- N= Tamanho da população (14 mil explorações)
- e = Erro máximo permitido (4%)

$$n = \frac{1,96^2 * 70 * 30 * 14000}{4^2 (14000 - 1) + 1,96^2 * 70 * 30} \leftrightarrow n = \frac{112943040}{232051,36} \leftrightarrow n = 486,7 \approx 487$$

Portanto esta pesquisa contará com o número mínimo de participantes na abordagem quantitativa de 487.

A amostra será estratificada pelos dois Postos Administrativos (Boane-Sede e Matola-Rio) de forma proporcional à distribuição de explorações, e por género (priorizando mulheres) e tipo de produção (cereais/tubérculos e horticultura), garantindo representatividade. Este processo se efectuará a se que se ter a lista de distribuição das explorações pelos 2 postos administrativos.

Para a componente qualitativa, utilizar-se-á amostragem não probabilística, isto é, intencional por saturação teórica (Fontanella, Ricas & Turato, 2008). Os dados serão recolhidos através de guiões de entrevistas semi-estruturadas aplicadas aos informantes-chave que incluirão, extensionistas do SDAE, técnicos do Governo Distrital, líderes comunitários e presidentes de associações agrícolas.

4.4 Técnicas de Recolha de Dados

Para a recolha de dados, serão empregadas as seguintes técnicas:

- Questionário estruturado com perguntas fechadas, aplicado *face a face* aos 487 agricultores, discutindo assuntos como, práticas agrícolas, manuseio de agrotóxicos, percepção de erosão, rendimento, saúde e segurança alimentar. Este instrumento será pré-testado com cerca de 25 agricultores e posteriormente melhorada e aplicada. A versão inicial elaborada consta nos apêndices (Apêndice A);
- Entrevistas semi-estruturadas gravadas (com consentimento) aos informantes-chave, explorando questões institucionais, extensão rural e conflitos fundiários. Os guiões de entrevistas semi-estruturadas pré-elaborados para os diferentes informantes-chave constam nos apêndices (Apêndice B e C);
- Observação directa participante, com registo fotográfico e diário de campo para documentar práticas, sinais de erosão e condições de trabalho;
- Análise documental de relatórios oficiais, estudos existentes e dados do INE;
- Análise espacial com QGIS para mapas temáticos de vulnerabilidade (cruzando localização de explorações com áreas de erosão e solos aluviais).

4.5 Análise e Interpretação dos Dados

A análise dos dados será realizada em duas abordagens complementares, quantitativa e qualitativa, com o objectivo de medir e interpretar os impactos socioambientais da agricultura familiar no Distrito de Boane de forma consistente e integrada. Os resultados de ambas as abordagens serão cruzadas sistematicamente para construir uma avaliação holística dos fenómenos observados, permitindo não apenas a descrição dos impactos, mas também a explicação das suas causas e inter-relações.

Na abordagem quantitativa, os dados provenientes dos questionários serão submetidos a análise estatística descritiva e inferencial através do software *IBM SPSS Statistics* (versão 27). Inicialmente, proceder-se-á à caracterização do perfil dos agricultores (idade, género, escolaridade, dimensão da exploração) e das práticas agrícolas (culturas predominantes, uso de agrotóxicos, técnicas de conservação do solo, dependência de irrigação). Serão calculadas frequências absolutas e relativas, médias, medianas e desvios-padrão para variáveis como frequência de aplicação de pesticidas, percepção da erosão, rendimento

médio anual e índice de segurança alimentar familiar. Para medir a intensidade e significância dos impactos, as respostas serão agregadas em indicadores compostos (por exemplo, um Índice de Uso Inadequado de Agrotóxicos, baseado em frequência de aplicação, ausência de equipamentos de proteção individual, medição de doses e ocorrência de intoxicações e um Índice de Vulnerabilidade à Erosão, cruzando remoção de cobertura vegetal, declive do terreno e percepção de perda de solo).

Posteriormente, aplicar-se-ão testes estatísticos inferenciais, como teste qui-quadrado de independência para observar associações entre variáveis categóricas (como género do produtor e uso de pesticidas; acesso à extensão rural e aplicação de práticas conservacionistas), correlação de Pearson para relações entre rendimento familiar e intensidade do uso de insumos químicos, e regressão bivariada para identificar factores preditores de impactos negativos (como probabilidade de contaminação hídrica em função da proximidade ao rio Umbeluzi e do tipo de cultura). Estes procedimentos permitirão quantificar a magnitude dos impactos.

Na abordagem qualitativa, as transcrições das entrevistas semi-estruturadas e as notas de observação directa serão submetidas a análise de conteúdo temática. O processo ocorrerá em três fases sequenciais: (1) pré-análise (Codificação), com leitura e transcrição das gravações, organização e definição das regras de codificação; (2) exploração do material (Categorização), através de codificação aberta (identificação de unidades de registo – frases ou parágrafos com significado próprio), seguida de codificação (agrupamento em categorias similares como “insegurança fundiária como condutor de erosão”, “risco sanitário percebido no manuseio de pesticidas” ou “benefícios socioeconómicos da horticultura comercial”); e (3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação, cruzando as categorias com os objectivos do estudo e com a literatura. Esta abordagem garantirá a sistematicidade e a objectividade na interpretação das percepções dos informantes-chave.

A medição dos impactos socioambientais da agricultura familiar será realizada através da aplicação dos critérios de identificação e classificação apresentados no subcapítulo 2.5, adaptados ao contexto da agricultura familiar em Boane. Cada impacto identificado, quer pelos questionários, quer pelas entrevistas ou observação, será classificado segundo os seis parâmetros (carácter, extensão, duração, intensidade, probabilidade e significância), sendo posteriormente posicionado na matriz de dupla entrada para determinação final da significância (baixa, média ou alta). Por exemplo: a contaminação do solo por pesticidas

em zonas aluviais do Umbeluzi será tipicamente classificada como impacto negativo, de extensão local a sub-regional, duração longo prazo, intensidade alta, probabilidade definitiva e significância alta significância (irreversível sem intervenção), justificando medidas prioritárias de mitigação. Este modelo assegurará comparabilidade objectiva entre impactos e fundamentação das propostas de mitigação, prevenção e melhoramento.

Os resultados espaciais, obtidos através de georreferenciamento das explorações amostradas no QGIS, serão integrados com camadas de solos, hidrografia e vulnerabilidade à erosão, permitirão produzir mapas temáticos que visualizem a distribuição espacial dos impactos, identificando áreas de risco (como, concentração de uso intensivo de agrotóxicos nas margens do rio Umbeluzi).

A interpretação final articulará as duas abordagens, confrontando indicadores quantitativos com categorias qualitativas para explicar porque certos impactos são mais intensos em determinadas localidades ou grupos sociodemográficos, respondendo directamente os objectivos da pesquisa.

5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES E ORÇAMENTO

5.1 Cronograma de Actividades

A presente pesquisa, será executada num período de seis meses, de maio a outubro de 2026, coincidindo com o período pós-época chuvosa que facilita o acesso às explorações agrícolas e a observação de impactos como erosão do solo. Esta duração assegura a execução da metodologia proposta. A Tabela 3 apresenta a distribuição temporal das actividades previstas.

Tabela 3: Cronograma das actividades

Actividades	Ano de execução - 2026					
	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.
Revisão bibliográfica	X	X	X	X		
Aprimoramento dos instrumentos de recolha de dados (questionário, guião de entrevistas)	X	X				
Trabalho de campo (aplicação de questionários, entrevistas, observação directa)			X	X		
Organização e tratamento dos dados (inserção no SPSS, transcrição de entrevistas)				X	X	
Análise e interpretação dos dados (estatística, análise de conteúdo, cartografia no QGIS)					X	X
Redação do relatório preliminar					X	X
Revisão, ajustes finais e formatação						X
Impressão, encadernação e entrega do relatório final						X

Fonte: Elaboração própria (2025)

5.2 Orçamento do Projecto

O orçamento estimado para a execução do projecto ascende a 126.456,0 meticais. O orçamento contempla os custos directamente associados à pesquisa, priorizando a eficiência e a contenção de custos dada a proximidade do Distrito de Boane à cidade de Maputo (aproximadamente 30 km, com transporte público acessível). Inclui uma reserva de contingência de 10% para imprevistos.

Tabela 4: Orçamento do projecto

Item	Quantidade	Custo Unitário (MT)	Custo Total (MT)
Transporte (Cidade de Maputo–Boane)	2	50,0	100,0
Transporte no Distrito de Boane		5.000,0	5.000,0
Hospedagem	15 noites	1.200,0	18.000,0
Alimentação durante o trabalho de campo	15 dias	800 diariamente	12.000,0
Assistentes de campo	2 pessoas × 15 dias	600/dia/pessoa	18.000,0
Recarga de telemóvel e pacotes de internet	6 meses	500/mês	3.000,0
Gravador digital	1	3.500,0	3.500,0
Laptop	1	40.000,0	40.000,0
Pen drive 64 GB	1	800,0	800,0
Material de escritório (blocos, canetas, papel A4)	Lote	-	2.000,0
Impressão de questionários (487 cópias + pré-teste 25)	512 cópias × 2 pág	2,5	2.560,0
Impressão e encadernação do relatório final (4 cópias)	4 exemplares	2.500,0	10.000,0
Subtotal			114.960,0
Contingência (10%)			11.496,0
Total			126.456,0

Fonte: Elaboração própria (2025)

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cunguara, B. & Garrett, J. (2011). *O Sector Agrário em Moçambique: Análise situacional, constrangimentos e oportunidades para o crescimento agrário*. Diálogo sobre a Promoção de Crescimento Agrário em Moçambique.

Eleias, B. B. (2022). *Impactos sócioambientais da agricultura itinerante no Distrito de Nicoadala, Província da Zambézia*. Projecto de Fim do Curso. Departamento de Geografia - UEM. Maputo.

FAO. (2014). *State of Food and Agriculture in the Africa Region and CAADP implementation with a specific focus on small holder farmers and family farming*. FAO Regional Conference for Africa. Twenty Eighth Session. Tunis, Tunisia.

GEOTEC (Consultoria Em Geologia Geotécnica e Ambiente). (2011). *Projecto de reabilitação e construção de infra-estruturas para o abastecimento de água Nicoadala-Licúari*. Plano de Compensação. Ministério das Obras Publicas e Habitação. Moçambique.

Governo do Distrito de Boane - GDB (2016). *Plano Estratégico de Desenvolvimento do Distrito de Boane 2015 - 2024*. Direcção Provincial de Economia e Finanças de Maputo.

Governo do Distrito de Boane - GDB (2025). *Desafios, oportunidades e lições apreendidas na preparação de RLV*. Província de Maputo.

Guanziroli, C. E. & Guanziroli, T. (2015). *Modernização da Agricultura em Moçambique: determinantes da renda agrícola*. RESR, Piracicaba-SP, Vol. 53, Supl. 1, p. S115-S128.

INE. (2008). *Estatísticas do Distrito de Boane*. Instituto Nacional de Estatística.

INE. (2019). *IV Recenseamento Geral da População e Habitação (RGPH)*. Maputo, Moçambique.

INE. (2025). *Estatísticas do Distrito de Boane, 2020-2024*. Instituto Nacional de Estatística – Moçambique.

Jemuce, J. L. (2016). *Gentrificação e urbanização extensiva: Caso do Distrito de Boane, Província de Maputo -Moçambique* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre

Jesus *et al.* (2015). *A agricultura itinerante no Distrito de Bobonaro em Timor-Leste no período pós-independência*. Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, Maringá (PR). V 8, n. 1, p. 193-215.

Jesus *et al.* (2021). *Métodos de avaliação de impactos ambientais: uma revisão bibliográfica*. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.4, p. 38039-38070.

Jossefa, M. J. (2012). *Desenvolvimento Comunitário e Gestão Ambiental: O Caso das Associações de Produtores Apoiadas pela Associação Mozal para o Desenvolvimento da Comunidade (AMDC)*. Dissertação de Mestrado - Universidade Aberta. Lisboa.

MADER (2021). *Manual de salvaguardas ambientais e sociais*. Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural.

MADER. (2022). *Plano Estratégico para o Desenvolvimento do Sector Agrário - PEDSA 2030*. Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural, Moçambique.

MADER. (2024). *Inquérito Agrário Integrado - 2023*. Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural.

MAE. (2005). *Perfil do Distrito de Boane, Província de Maputo*.

Manguana, G. D., Nhassengo, O. S. Z. & Manhique, L. L. (2025). *Riscos de toxicidade por pesticidas na produção de hortícolas no distrito de Boane em Moçambique: uma análise baseada no perfil dos produtores, práticas de manejo dos pesticidas e níveis de toxicidade*. Research, Society and Development, v. 14, n. 5, e10914548870

Matavel *et al.* (2011). *Os Senhores da Terra - Análise Preliminar do Fenómeno de Usurpação de Terra em Moçambique*. Justiça Ambiental e UNAC. Maputo.

Matule, E. & Macarringue, L. (2020). *Avaliação da vulnerabilidade à perda de solo no distrito de Boane em Moçambique*. Sociedade & Natureza. 32. 225-235. 10.14393/SN-v32-2020-46916.

Morandi *et al.* (2024). *Agricultura e meio ambiente: a busca pela sustentabilidade*. Embrapa. Brasília.

Pinto, D. M. & Bin, A. (2024). *Metodologias utilizadas na avaliação de impacto da pesquisa agrícola: uma revisão sistemática da literatura*. 9º Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria.

República de Moçambique. (2015). Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro: Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental. *Boletim da República*, I Série.

Rosário, N. M., Ndava, A. O., & Faduco, C. I. M. (2021). *A extensão rural, agricultura e qualidade de vida: o caso de estudo dos agricultores do distrito de Boane, Moçambique*. *Extensão Rural*, 28(1), e6:1-25. DOI:10.5902/2318179665661.

Scaglia *et al.* (2021). *O conceito de impacto social na literatura científica Brasileira (ensaio de pesquisa)*. *Intellectus Revista Académica Digital*. Vol. 64, n. 1. Brasil.

APÊNDICES

APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO PARA AGRICULTORES FAMILIARES

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE
FACULDADE DE LETRAS E CIÊNCIAS SOCIAIS
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

Saudações, estimado(a) agricultor(a). Sou Valdemar Nobre, estudante do 4º ano do Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Eduardo Mondlane. Estou a realizar uma pesquisa no âmbito do meu Trabalho de Fim de Curso, intitulado “Impactos socioambientais da agricultura familiar no Distrito de Boane, Província de Maputo”. O presente questionário tem como objectivo compreender melhor as práticas agrícolas, os desafios enfrentados no dia-a-dia da produção e os impactos que a agricultura traz para o meio ambiente e para a vida das famílias no distrito.

A sua participação é voluntária, as respostas são totalmente confidenciais, e os dados recolhidos serão usados exclusivamente para fins académicos. Agradeço profundamente pela sua disponibilidade e colaboração. Pode responder as perguntas:

Secção A – Dados Sociodemográficos

1. Género do(a) agricultor(a): Feminino____ Masculino____
2. Idade (em anos completos): _____
3. Nível de escolaridade: Nenhum____ Primário (1–7ª)____ Secundário (8–12ª)____ Superior____
4. Estado civil: Solteiro(a)____ Casado(a)____ Viúvo(a)____ Divorciado(a)____
5. Número de membros no agregado familiar: _____
6. Principal fonte de rendimento do agregado: Agricultura familiar____ Trabalho assalariado____ Comércio informal____ Remessas____ Outro: _____

Secção B – Caracterização da Exploração Agrícola

7. Há quantos anos pratica agricultura nesta localidade? _____ anos

8. Área total cultivada (em hectares): $\leq 0,5$ há___ $0,6-1,0$ ha___ $1,1-2,0$ há___ $> 2,0$ há___
9. Principais culturas produzidas (marque até 3): Milho___ Mandioca___ Feijão___
Amendoim___ Batata-doce___ Batata-reno___ Repolho___ Tomate___
Couve___ Outras hortícolas___ Fruteiras (especificar: _____)
10. Destino da produção: 100% autoconsumo___ $>70\%$ autoconsumo___ cerca de
50% autoconsumo / 50% venda___ $>70\%$ venda___ 100% venda___
11. Frequência de comercialização: Semanal___ Quinzenal___ Mensal___
Esporádica___
12. Principais locais de venda: Mercado local (Boane) ___ Mercado de Matola___
Mercado de Maputo___ Intermediários ___ Venda porta a porta___

Secção C – Práticas Agrícolas e Maneio do Solo

13. Sistema de preparo do solo predominante: Enxada/cutelo (mão-de-obra familiar)
___ Tracção animal___ Trator (próprio/alugado) ___ Combinação___
14. Prática de queima antes do cultivo: Sempre___ Às vezes___ Nunca___
15. Rotação de culturas: Sim, sistemática___ Sim, ocasional___ Não___
16. Uso de cobertura morta (palha, resíduos): Sempre___ Às vezes___
Nunca___
17. Presença de curvas de nível/conservação do solo: Sim, na propriedade inteira___
Sim, em parte___ Não___
18. Percepção de perda de solo na sua machamba (últimos 3 anos): Nenhuma___
Leve (solo exposto, sem sulcos) ___ Moderada (sulcos visíveis) ___ Intensa
(voçorocas, assoreamento visível) ___

Secção D – Uso de Agrotóxicos (Pesticidas, Fungicidas, Herbicidas)

19. Usa agrotóxicos na produção? Sim___ Não (se não, pular para a Secção E) ___

20. Frequência de aplicação por ciclo (última safra): 1 vez____ 2–3 vezes____ 4–5 vezes____ Mais de 5 vezes____
21. Principais produtos utilizados (marque até 3): Mancozebe____ Cipermetrina____ Abamectina____ Metamidofós____ Glifosato____ Clorpirifos____ Outro: _____
22. Fonte de aquisição: Loja agrícola em Boane____ Loja em Matola/Maputo____ Vendedor ambulante____ Empréstimo/troca com vizinhos____
23. Quem decide qual produto usar? Eu mesmo(a) ____ Extensionista ____ Vendedor____ Outro agricultor____ Associação____
24. Modo de medir a dose: Balança____ Colher de chá____ Tampa de garrafa____ “Olho” (a olho) ____
25. Usa Equipamento de Proteção Individual? Sim____ sempre (luvas, máscara, óculos, avental) ____ Às vezes____ Nunca____
26. Armazenamento dos produtos: Local separado, fechado____ Na cozinha/casa____ Junto de alimentos____ Ao ar livre____
27. Descarte das embalagens vazias: Devolve à loja (sistema de retorno) ____ Enterra____ Queima____ Joga no rio/terreno baldio____
28. Já teve sintomas após aplicação (últimos 12 meses)? Não____ Sim (especifique: _____)
29. Buscou atendimento médico? Sim____ Não____ Não havia acesso____

Secção E – Impactos Socioeconómicos e Acesso a Serviços

30. Comparando com 5 anos atrás, seu rendimento agrícola: Aumentou muito____ Aumentou____ Estável____ Diminuiu____ Diminuiu muito____
31. Acesso a água para consumo doméstico: Rede pública (dentro/fora casa) ____ Furo com bomba____ Poço tradicional____ Rio/lago____ Outro: _____
32. Acesso a energia eléctrica: Rede pública____ Pannel solar____ Gerador____ Não tem____

33. Distância até unidade sanitária mais próxima: < 1 km____ 1–3 km____ > 3 km____
34. Frequência de uso de serviços de saúde: Mensal____ Trimestral____ Anual____
Só em emergência____ Nunca____
35. Recebeu assistência técnica (extensão rural) nos últimos 2 anos? Sim, regularmente____ Sim, uma vez____ Não____
36. Participa de alguma associação/cooperativa? Sim____ Não____
37. Sente que sua machamba está ameaçada por ocupação urbana/construção? Sim, já recebi proposta de compra____ Sim, há construções próximas____ Não____

Secção F – Percepção de Impactos e Sugestões

38. Na sua opinião, a agricultura em Boane está causando - Marque todas que se aplicam: Poluição da água (rio, poços) ____ Perda de solo/fertilidade____ Menos água nos rios/poços____ Problemas de saúde (sua/família) ____ Conflitos por terra____ Nenhum impacto
39. O que mais prejudica sua produção hoje? Falta de chuva____ Chuvas excessivas____ Pragas/doenças____ Falta de insumos____ Falta de terra____ Pressão urbana____ Outro: _____
40. Quais medidas você acha que ajudariam a melhorar a agricultura em Boane? Mais assistência técnica____ Cursos de manejo seguro____ Crédito facilitado____ Infra-estrutura de irrigação____ Regularização fundiária____ Controle de agrotóxicos____ Outro: _____

Fim:

Agradecemos muito sua participação. Seus dados serão mantidos em sigilo e apenas usados para a pesquisa.

**APÊNDICE B: GUIÃO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA -
INFORMANTE-CHAVE 1**

Extensionistas Agrários / Técnicos do SDAE

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE
FACULDADE DE LETRAS E CIÊNCIAS SOCIAIS
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

Tema: Impactos socioambientais da agricultura familiar no Distrito de Boane

Saudações, Senhor(a). Sou Valdemar Nobre, estudante do 4º ano do Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Eduardo Mondlane. Estou a desenvolver o meu Trabalho de Fim de Curso, intitulado “Impactos socioambientais da agricultura familiar no Distrito de Boane”. Agradeço imensamente pela oportunidade de conversar consigo, pois, a sua experiência, conhecimento técnico e vivência com as comunidades locais são fundamentais para compreender como a agricultura familiar tem impactado o ambiente, a saúde e a economia em Boane.

Esta entrevista será gravada apenas com o seu consentimento prévio, e as informações recolhidas serão tratadas com sigilo absoluto, sendo utilizadas exclusivamente para fins académicos.

1. Perfil institucional:

- Há quanto tempo trabalha com extensão em Boane?
- Qual é sua abordagem predominante (massal, grupal, individual)? Por quê?
- Quantos agricultores acompanha regularmente? Como são seleccionados?

2. Práticas e tecnologias difundidas:

- Quais técnicas agrícolas são priorizadas no distrito? Por quê?
- Como aborda o uso de agrotóxicos com os produtores? Há protocolos de segurança?

- Que indicadores usa para avaliar o sucesso da extensão (como produtividade, renda, adoção de práticas)?

3. Desafios e limitações:

- Quais são os principais obstáculos à aplicação de boas práticas conservacionistas?
- Como a pressão urbana e os conflitos fundiários afectam seu trabalho?
- Existe articulação com saúde (SDSMAS) sobre intoxicações por agrotóxicos?

4. Impactos e riscos percebidos:

- Observa aumento de casos de intoxicação? Há registos oficiais?
- Como avalia o estado dos solos aluviais do Umbeluzi nas áreas agrícolas?
- Existe monitoramento da qualidade da água em áreas de cultivo intensivo?

5. Mitigação e propostas:

- Quais medidas considera urgentes para reduzir impactos ambientais?
- O manual de salvaguardas do MADER é utilizado? Como?
- Alguma experiência com sistemas agroecológicos ou produção orgânica em Boane?

6. Inclusão de género:

- Como assegura a participação das mulheres nos programas?
- Elas enfrentam barreiras específicas no acesso a insumos, crédito ou formação?

**APÊNDICE C: GUIÃO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA –
INFORMANTE-CHAVE 2**

Líderes Comunitários / Presidentes de Associações Agrícolas

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE
FACULDADE DE LETRAS E CIÊNCIAS SOCIAIS
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

Tema: Impactos socioambientais da agricultura familiar no Distrito de Boane

Saudações, Senhor(a). Sou Valdemar Nobre, estudante do 4º ano do Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Eduardo Mondlane. Estou a desenvolver o meu Trabalho de Fim de Curso, intitulado “Impactos socioambientais da agricultura familiar no Distrito de Boane”. Agradeço imensamente pela oportunidade de conversar consigo, pois, a sua experiência, conhecimento técnico e vivência com as comunidades locais são fundamentais para compreender como a agricultura familiar tem impactado o ambiente, a saúde e a economia em Boane.

Esta entrevista será gravada apenas com o seu consentimento prévio, e as informações recolhidas serão tratadas com sigilo absoluto, sendo utilizadas exclusivamente para fins académicos.

1. Organização comunitária:

- Quantas famílias sua associação/comunidade reúne? Como é feita a gestão da terra?
- Existe conflito por terra? Entre quem? Como são resolvidos?

2. Mudanças observadas (últimos 10 anos):

- O que mudou no solo, na água, na vegetação local? Descreva.
- Há mais ou menos cheias/inundações no Umbeluzi? E seca?
- Como os jovens veem a agricultura hoje? Permanecem ou migram?

3. Saúde e bem-estar:

- Há relatos de doenças ligadas à agricultura (como, após aplicar veneno)?
- A qualidade da água piorou? Há mais casos de diarreia ou outros problemas?

4. Mercado e renda:

- Quem controla os preços dos hortícolas? Há cooperativas fortes?
- As mulheres têm acesso igual aos mercados e aos lucros?

5. Relação com instituições:

- A extensão rural chega a todos igualmente?
- O que pediria ao Governo Distrital para melhorar a vida dos agricultores?

6. Propostas colectivas:

- Se pudessem decidir juntos, que 3 mudanças fariam para tornar a agricultura mais segura e sustentável?
- Há interesse em projectos de irrigação comunitária, compostagem ou produção sem agrotóxicos?