



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL DO TRÓPICO ÚMIDO

ZEFANIAS SAMUEL FAZENDA

**INTERFACES ENTRE OS PROGRAMAS DE AGRICULTURA FAMILIAR DE
MOÇAMBIQUE-SUSTENTA E BRASIL-PRONAF:** Estudo comparado das linhas de
créditos rurais para agricultura familiar no âmbito das mudanças climáticas

BELÉM-PA

2025

ZEFANIAS SAMUEL FAZENDA

INTERFACES ENTRE OS PROGRAMAS DE AGRICULTURA FAMILIAR DE MOÇAMBIQUE-SUSTENTA E BRASIL-PRONAF: Estudo comparado das linhas de créditos rurais para agricultura familiar no âmbito das mudanças climáticas

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido – PPGDSTU, do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, da Universidade Federal do Pará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Planejamento do Desenvolvimento.

Linha de pesquisa: Desenvolvimento Regional e Agrário.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Theophilo Folhes.

BELÉM-PA

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)
autor(a)

F287i Fazenda, Zefanias Samuel.
INTERFACES ENTRE OS PROGRAMAS DE
AGRICULTURA FAMILIAR DE MOÇAMBIQUE-SUSTENTA
E BRASIL-PRONAF: : Estudo comparado das linhas de
créditos rurais para agricultura familiar no âmbito das
mudanças climáticas / Zefanias Samuel Fazenda, . — 2025.
107 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Ricardo Theophilo Folhes
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,
Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Programa de Pós-
Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico
Úmido, Belém, 2025.

1. Agricultura Familiar. 2. Políticas Públicas. 3.
Mudanças Climáticas. I. Título.

CDD 630

ZEFANIAS SAMUEL FAZENDA

INTERFACES ENTRE OS PROGRAMAS DE AGRICULTURA FAMILIAR DE MOÇAMBIQUE-SUSTENTA E BRASIL-PRONAF: Estudo comparado das linhas de créditos rurais para agricultura familiar no âmbito das mudanças climáticas

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido – PPGDSTU, do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, da Universidade Federal do Pará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Planejamento do Desenvolvimento.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Theophilo Folhes.

Data de aprovação: 13/05/2025.

Conceito: Aprovado.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ricardo Theophilo Folhes-Orientador
Presidente (PPGDSTU-NAEA/UFPA)

Profa. Dr.^a Marcela Vecchione Gonçalves
Membro Interna (PPGDSTU-NAEA/UFPA)

Prof. Dr. Francisco Gonçalves Nhachungue
Membro Externo (UniRovuma-ISDRB)

À minha irmã, *Justina Samuel Fazenda*; À minha esposa, *Luvina M. José*; Ao meu primo, *Mário A. Bambisse*. Obrigado pelo apoio incondicional; Vocês são pessoas muito especiais para mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela vida e pelas bênçãos concedidas a mim; à minha família, que tem acompanhado meus estudos, mesmo à distância.

Ao meu orientador, professor Ricardo Theophilo Folhes, pela paciência, energia e vocação demonstradas ao longo da orientação e pelos ensinamentos transmitidos durante esta pesquisa.

Aos professores do NAEA, em especial à professora Marcela Vecchione Gonçalves, ao professor Fábio Fonseca de Castro, ao professor Armin Mathis, ao professor Francisco de Assis Costa e ao professor Saint-Clair Cordeiro da Trindade Júnior, que estiveram presentes durante toda a minha trajetória acadêmica.

Aos professores Valério e Maurício, do INEAF, e à professora Sildiane Cantanhede, do NUMA.

O meu muito obrigado a toda a equipe da Universidade Federal do Pará (UFPA), pelo carinho e apoio durante a minha estadia no Brasil.

A toda a equipe da Associação dos Estudantes Estrangeiros no Brasil.

A todos, em especial à minha amiga Isaleimi, Quiguapumbo Valência, Juliano Salgado, Vicente Júlio Camões, Carolina Cardoso, Hermínio Matotele, Saide Augusto, Remigio, Eduardo Santana, Suyli Robate, Maria José Teles, Erlândia Aguiar, professora Nazaré, ao Instituto de Investigação Agrária de Moçambique e outros amigos especiais. Muito obrigado.

E, finalmente, agradeço à Capes, em nome do Grupo de Cooperação das Universidades Brasileiras de Mobilidade Internacional (GCUB-Mobil), pelo apoio financeiro para a realização desta pesquisa.

RESUMO

Este estudo comparativo analisa as interfaces entre os programas de agricultura familiar em Moçambique e no Brasil, com foco nas linhas de crédito rural e nas respostas às mudanças climáticas. Destaca-se a importância de políticas públicas específicas para os pequenos agricultores, visando fortalecer a produção sustentável, a segurança alimentar e a resiliência climática. Em Moçambique, o programa SUSTENTA busca integrar os agricultores familiares ao mercado, promovendo práticas agrícolas mais resilientes. No Brasil, o PRONAF e o Plano Safra, incluindo o PRONAF Agroecologia, têm papel central na promoção de uma agricultura familiar diversificada e sustentável. Apesar das diferenças nos contextos climáticos e institucionais, os dois países reconhecem o crédito rural como ferramenta essencial para o fortalecimento da agricultura familiar diante dos desafios ambientais. No entanto, ainda existem obstáculos. No Brasil, persistem dificuldades de acesso ao crédito, à assistência técnica e há desigualdades regionais. Em Moçambique, os desafios são mais profundos, incluindo infraestrutura rural precária, baixa oferta de crédito e pouco acesso à tecnologia. O estudo conclui que é necessário melhorar as políticas de crédito rural, integrá-las a outras ações de desenvolvimento rural e adotar modelos de financiamento inovadores, além de sistemas de monitoramento para avaliar os impactos dessas políticas. A pesquisa contribui para o debate acadêmico e oferece orientações práticas para a formulação de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento da agricultura familiar.

Palavras-chave: agricultura familiar; políticas públicas; mudanças climáticas.

ABSTRACT

This comparative study analyzes the interfaces between family farming programs in Mozambique and Brazil, focusing on rural credit lines and their responses to climate change. It highlights the importance of specific public policies for small-scale farmers, aiming to strengthen sustainable production, food security, and climate resilience. In Mozambique, the SUSTENTA program seeks to integrate family farmers into the market by promoting more climate-resilient agricultural practices. In Brazil, PRONAF and the Plano Safra, including PRONAF Agroecology, play a central role in supporting diversified and sustainable family farming. Despite differences in climatic and institutional contexts, both countries recognize rural credit as a key tool for strengthening family farming in the face of environmental challenges. However, there are still obstacles. In Brazil, barriers include limited access to credit, technical assistance, and regional inequalities. In Mozambique, the challenges are deeper, involving poor rural infrastructure, low availability of credit, and limited access to technology. The study concludes that it is necessary to improve rural credit policies, integrate them with other rural development initiatives, adopt innovative financing models, and implement monitoring systems to assess the impact of these policies. This research contributes to academic discussions and provides practical guidance for policymakers and organizations involved in the development of family farming.

Keywords: family farming; public policies; climate change.

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÔNIMOS

ABC - Agricultura de Baixa Emissão de Carbono
AFOLU - Agriculture, Forestry and Other Land Use
APPSA - Agricultural Productivity Program for Southern Africa
ATER - Assistência Técnica e Extensão Rural
CCSA - Comitê de Coordenação do Setor Agrário
CIAT - Centro Internacional de Agricultura Tropical
CGIAR - Consultative Group on International Agricultural Research
DA - Desenvolvimento Agrário
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EUA - Estados Unidos da América
FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
GPZ - Governo da Província da Zambézia
ha - hectares
IAF - Inquérito aos Agregados Familiares
IAI - Inquérito Agrário Integrado
IAM - Instituto de Algodão de Moçambique
IIAM - Instituto de Investigação Agrária de Moçambique
IBÁ - Indústria Brasileira de Árvores
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INE - Instituto Nacional de Estatísticas
IOF - Inquérito sobre Orçamento Familiar
IPCC - Painel Intergovernamental para as Mudanças Climáticas
MADER - Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural
MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MASA - Ministério da Agricultura e Segurança Alimentar
MC - Mudanças Climáticas
MDAS - Ministério de Desenvolvimento e Assistência Social
MEF - Ministério da Economia e Finanças

MICOA - Ministério para a Coordenação da Ação Ambiental
MINAG - Ministério da Agricultura MIDR - Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
MINAG - Ministério da Agricultura
MITADER - Ministério da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural
MozBio - Projeto de Áreas de Conservação para a Biodiversidade e Desenvolvimento
MMA - Ministério do Meio Ambiente
MPA - Movimento dos Pequenos Agricultores
MTA - Ministério da Terra e Ambiente
MT - Meticais
NAEA - Núcleo dos Altos Estudos Amazônicos
NASA - *National Aeronautics and Space Administration*
ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ODR - Observatório do Desenvolvimento Regional
ONU - Organização das Nações Unidas
PAA - Programa de Aquisição de Alimentos
PACE - Pequeno Agricultor Comercial Emergente
PAEI - Política Agrária e Estratégia de Implementação
PAPA - Plano de Ação para a Produção de Alimentos
PEDSA - Plano Estratégico para o Desenvolvimento do Setor Agrário
PIB - Produto Interno Bruto
PCDR - Programa de Desenvolvimento das Capacidades para Integração e Desenvolvimento Regional
PNISA - Plano Nacional de Investimento do Setor Agrário
PNPB - Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel
PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar
PODA - Plano Operacional para o Desenvolvimento Agrário
PQG - Programa Quinquenal do Governo
PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PROAGRI - Programa de Desenvolvimento da Agricultura
REDD+ - Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal
Res - Redução de Emissões
SAFs - Sistemas Agroflorestais

SDAE - Serviços Distritais das Atividades Econômicas

SDR - Secretaria Estadual do Desenvolvimento Rural

SEAF - Secretaria Especial de Agricultura Familiar

SETSAN - Secretariado Técnico de Segurança Alimentar e Nutricional

SETSAN - Secretariado Técnico de Segurança Alimentar e Nutricional

SPD - Sistema de Plantio Direto

SUSTENTA - Programa Nacional de Integração da agricultura familiar em cadeias de valores produtivas

TIA - Trabalho de Inquérito Agrícola

UNFCCC - Convenção- Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas

UFPA - Universidade Federal do Pará

USAID - Agência Internacional Norte-Americana para o Desenvolvimento

USDA - Departamento de Agricultura dos Estados Unidos

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 : Mapa do Brasil e de Moçambique	4
Figura 2 : Gráfico das Emissões de GEE no Brasil e Mudanças no Uso do Solo e Florestas	26
Figura 3 : Mapa de distribuição climática de Moçambique	39
Figura 4 : Mapa da província da Zambézia em Moçambique	43
Figura 5 : Mapa de divisão política e administrativa do Brasil	45
Figura 6 : Clima predominante no Brasil	46
Figura 7 : Mapa mundial de ocupação do território na agricultura	54

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 : Ilustração de produção e exportação da soja no Brasil	60
Quadro 2 : Ilustração da produção e exportação de carne bovina no Brasil	60
Quadro 3 : Ilustração da produção e exportação de carne de frango no Brasil	61
Quadro 4 : Ilustração da produção e exportação do milho no Brasil	61
Quadro 5 : Ilustração da produção e exportação de cana-de-açúcar no Brasil	62
Quadro 6 : Ilustração da produção e exportação de celulose e papel no Brasil	62
Quadro 7 : Ilustração da produção e exportação de café no Brasil	63
Quadro 8 : Ilustração da produção e exportação de algodão no Brasil	63
Quadro 9 : Ilustração da produção e exportação de suco de Laranja no Brasil	63
Quadro 10 : Ilustra linhas de financiamento do programa Sustenta	69
Quadro 11 : Comparação entre Moçambique e Brasil	76
Quadro 12 : Instrumentos regulatórios de Moçambique e Brasil face ao clima	78
Quadro 13 : Análise de políticas de crédito rural, destacando seus desafios e relação com a resiliência climática, Moçambique - Brasil.....	80
Quadro 14 : Diferenças entre SUSTENTA (Agro) e PRONAF (Agroecologia) ..	83

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
1.1. Problemática	8
1.2. Justificativa	9
1.3. Objetivos	10
1.3.1. Objetivo Geral	10
1.3.2. Objetivos Específicos	10
1.4. Perguntas de partida	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO	11
2.1. Políticas públicas para a agricultura familiar	16
2.2. Importância da agricultura familiar	18
2.3. Impacto da agricultura familiar	19
2.4. Teoria agroecológica	20
2.5. Mudanças climáticas e agricultura	21
2.5.1. Mudanças climáticas em Moçambique	23
1.5.2. Mudanças climáticas no Brasil	25
2.6. Inovação e tecnologia	26
2.6.1. Meios tecnológicos para o auxílio aos Agricultores Familiares em relação às mudanças climáticas	26
2.7. Dimensões sociais e econômicas	30
2.7.1. Segurança alimentar e mudanças climáticas	30
2.7.2. Empoderamento das mulheres na agricultura familiar frente às mudanças climáticas	31
2.8. Procedimentos metodológicos	33
2.8.1. Pesquisa bibliográfica, básica e qualitativa	33
2.8.2. Estrutura narrativa e comparativa	34
2.8.3. Objeto de pesquisa e áreas de estudo	35
2.8.4. Caracterização da área de estudo de Moçambique	38
2.8.5. Caracterização da área de estudo do Brasil	43
3. AGRICULTURA FAMILIAR EM MOÇAMBIQUE, BRASIL E NO MUNDO	48
3.1. Importância da agricultura familiar no contexto global	48

3.1.1 Segurança alimentar e sustentabilidade ambiental.....	49
3.1.2 Desenvolvimento rural.....	49
3.2 Principais características da agricultura familiar no mundo.....	50
3.2.1 Dimensão e escala de produção.....	50
3.2.2 Mão de obra familiar e diversificação de culturas.....	50
3.2.3 Integração com o mercado e importância social e cultural.....	51
3.2.4 Sustentabilidade.....	52
3.3 Agricultura familiar em Moçambique.....	54
3.4 Agricultura familiar no Brasil.....	57
3.5 Produção e exportação de produtos agrários no Brasil.....	60
3.6. Comparação e interseção Brasil e Moçambique.....	64
4. POLÍTICAS DE AGRICULTURA FAMILIAR DE MOÇAMBIQUE E BRASIL.....	67
4.1. Programa SUSTENTA – Moçambique.....	67
4.2. PRONAF – Brasil.....	69
4.3. Pontos positivos e negativos do programa de apoio à agricultura familiar de Moçambique – Brasil.....	73
4.3.1. Pontos positivos do Programa de Apoio à Agricultura Familiar em Moçambique.....	73
4.3.2. Pontos negativos do Programa de Apoio à Agricultura Familiar em Moçambique.....	74
4.3.3. Pontos positivos do Programa de Apoio à Agricultura Familiar no Brasil.....	74
4.3.4. Pontos negativos dos Programas de Crédito do Brasil.....	74
4.4. Programas e fluxo dos recursos entre Brasil e Moçambique.....	75
4.4.1. Comparação dos programas e fluxo dos recursos entre Brasil e Moçambique.....	75
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	78
6. CONCLUSÃO.....	84
REFERÊNCIAS.....	87

1. INTRODUÇÃO

A agricultura familiar desempenha um papel crucial na produção de alimentos, assegurando a segurança alimentar e nutricional em nível global. Com mais de 608 milhões de explorações agrícolas distribuídas em todos os continentes, esse tipo de agricultura ocupa entre 70% e 80% das terras agrícolas mundiais e é responsável por aproximadamente 80% dos alimentos consumidos (Lowder *et al.*, 2019). Esse dado reflete a importância da agricultura familiar para o abastecimento alimentar, principalmente em regiões com economias mais dependentes da agricultura como fonte de sustento e desenvolvimento.

Na América Latina, por exemplo, a agricultura familiar constitui cerca de 80% das explorações agrícolas, variando de 27% a 67% da produção total de alimentos de cada país, conforme sua estrutura agrária. A área dedicada a essa atividade varia de 12% a 67% do total das terras agrícolas, o que demonstra a relevância econômica e social desse sistema produtivo na região (Escobar, 2016). Além disso, a agricultura familiar gera entre 57% e 77% dos empregos na América Latina. Esses dados evidenciam seu papel central no desenvolvimento rural e no combate à pobreza (Escobar, 2016).

Na África, a agricultura familiar também é fundamental, pois sustenta dois terços da população, utilizando 62% das terras agrícolas disponíveis (FAO, 2018). Moçambique, em particular, é um país onde a agricultura familiar domina o setor agrícola, representando 95% da produção, e apresenta cerca de 36 milhões de hectares de terras aráveis (FAO, 2023). Dessas, apenas cerca de 10% das terras potenciais estão em uso agrícola, o que reflete uma subutilização dos recursos, frequentemente atribuída a fatores como falta de infraestrutura, escassez de recursos financeiros e impactos das mudanças climáticas (FAO, 2023).

Moçambique e Brasil compartilham a característica de serem países com grandes extensões de terras na zona tropical úmida. Essa condição geográfica tem várias implicações para ambos os países em termos de agricultura, clima e biodiversidade. Além disso, os trópicos úmidos, onde se localizam Moçambique e Brasil, são ecossistemas de alta produção, mas também sensíveis a desequilíbrios climáticos (World Bank, 2020).

Moçambique está situado na costa leste da África, atravessado pelo Trópico de Capricórnio ao Sul (INE, 2020). A maior parte do país é tropical úmido, com vastas áreas cobertas por florestas tropicais, savanas e áreas de cultivo. O clima é caracterizado por temperaturas elevadas ao longo do ano, com duas estações principais: uma estação chuvosa, de novembro a abril, e uma estação seca, de maio a outubro (World Bank, 2020). Essa distribuição sazonal de chuvas influencia diretamente a agricultura e a disponibilidade de recursos hídricos, sendo crucial para a produção agrícola e o manejo dos recursos naturais (World Bank, 2020).

Figura 1: Mapa do Brasil e de Moçambique



Fonte: Elaborado pelo próprio Autor.

O Brasil, sendo um país de dimensões continentais, abrange uma vasta área dentro da zona tropical, especialmente na região amazônica e parte do centro-oeste, norte e nordeste do país. O clima tropical úmido é predominante nessas regiões, caracterizado por altas temperaturas ao longo do ano e uma distinção entre uma estação chuvosa e uma estação seca. A biodiversidade é excepcionalmente rica devido à combinação de florestas tropicais, cerrados e outros biomas, todos influenciados pelas condições tropicais úmidas (World Bank, 2020).

Para a agricultura familiar, estar dentro do trópico úmido significa que ambos os países enfrentam desafios e oportunidades similares. As chuvas regulares proporcionam condições favoráveis para o cultivo de uma variedade de culturas alimentares e comerciais. No entanto, a gestão da água e dos solos é essencial

devido à intensidade das chuvas e às características dos solos tropicais. Além disso, as mudanças climáticas estão impactando cada vez mais essas regiões, aumentando a variabilidade climática (eventos climáticos extremos) e afetando a produção agrícola e a segurança alimentar (World Bank, 2020).

Estudar a agricultura familiar em Moçambique e no Brasil dentro do contexto do trópico úmido permite uma análise comparativa em termos de políticas públicas, práticas agrícolas, resiliência climática e desenvolvimento rural sustentável, contribuindo para o conhecimento global sobre adaptação agrícola e segurança alimentar em áreas tropicais (World Bank, 2020).

A implementação de políticas públicas voltadas para a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas na agricultura familiar tem sido essencial para a adaptação desses sistemas produtivos às novas realidades ambientais. No Brasil, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) é um exemplo de política pública de apoio ao pequeno produtor rural. O PRONAF, especialmente em sua linha de agroecologia, busca promover práticas agrícolas sustentáveis, incentivando a adoção de tecnologias que reduzam as emissões de gases de efeito estufa (Schneider *et al.*, 2021). Outra política que tem ajudado bastante e com maior investimento para agricultura familiar e agricultura empresarial é o Plano SAFRA, que é uma política pública do governo federal do Brasil voltada para o financiamento da agricultura e da pecuária, com foco em garantir crédito, apoio à comercialização, seguro rural e incentivos à sustentabilidade e inovação no campo (Brasil, 2023).

Em Moçambique, o programa SUSTENTA tem um papel similar no fortalecimento da agricultura familiar, ao fornecer suporte técnico e financeiro para pequenos produtores, com foco na sustentabilidade e na integração ao mercado (Eduardo, 2020). Este programa responde aos desafios climáticos do país, pelas suas abordagens alinhadas à mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, como área central de estudo para entender os avanços e as limitações das políticas agrárias locais.

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), a agricultura familiar é uma atividade gerida e operada majoritariamente por famílias, que assume a responsabilidade pelo trabalho e pela gestão da produção. Essa forma de agricultura não só desempenha funções econômicas, mas também ambientais, sociais, culturais, como um reflexo direto das tradições e do modo de vida de muitas comunidades rurais (FAO, 2018).

No Brasil, o Censo Agropecuário de 2017 revelou que a agricultura familiar ocupa uma área de 80,9 milhões de hectares, equivalente a 23% da área total dos estabelecimentos agropecuários do país. Esse setor gera aproximadamente 107 bilhões de reais e inclui mais de 5 milhões de propriedades rurais, das quais 3,9 milhões (ou 77%) são classificadas como pertencentes à agricultura familiar. Esse tipo de agricultura emprega mais de 10,1 milhões de pessoas, o que representa 67% da força de trabalho na agropecuária brasileira (IBGE, 2017).

Em Moçambique, as explorações agropecuárias, conforme o Inquérito Agrário Integrado (IAI, 2020), somam aproximadamente 4,3 milhões. Destas, 97,8% são pequenas explorações familiares. As principais culturas produzidas incluem milho (*Zea mays*), amendoim (*Arachis hypogaea*), Mapira (*Sorghum bicolor*), arroz (*Oryza sativa*) e mexoeira (*Pennisetum glaucum*), que sustentam a segurança alimentar da população (FNDS, 2020).

Moçambique e Brasil são países que desenvolvem a cooperação agrícola, especialmente na agricultura de pequena escala, que tem sido incentivada por meio de programas financiados por organizações como a Agência Brasileira de Cooperação (ABC) e o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA). Essa colaboração visa transferir tecnologia e conhecimento técnico do Brasil para Moçambique, especialmente no setor de agricultura familiar e pesca sustentável (Fingermann, 2014).

Um dos exemplos mais notáveis foi o *ProSAVANA*, um programa de desenvolvimento agrícola implementado no corredor de Nacala, no norte de Moçambique, concretamente nas províncias de Nampula, Niassa e Zambézia. Esse foi um programa anunciado em 2009 e teve a sua operacionalização a partir de 2011, e surgiu como fruto de uma parceria trilateral entre Moçambique, Brasil e Japão, a partir da colaboração entre a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA (Brasil), Instituto de Investigação Agrária de Moçambique-IIAM (Moçambique) e Agência de Cooperação Internacional do Japão-JICA (Japão), que era composta por instituições japonesas para pesquisa agrícola adaptada ao clima tropical, e tinha como objetivo promover a modernização agrícola, o aumento da produtividade e a atração de investimentos no setor agrícola (Justiça Ambiental-JA, UNAC, 2015; Unacshankland, Gonçalves, 2019).

O *ProSAVANA* foi inspirado no modelo brasileiro de desenvolvimento do Cerrado, que transformou uma região anteriormente árida em uma área altamente

produtiva (JA, UNAC, 2015). O programa, embora focado em grandes plantações, também promoveu ações de pesquisas agrícolas e introdução de práticas agrícolas sustentáveis, apesar de ser um programa que foi contestado pelas comunidades locais na sua implementação e tendo fracassado devido ao medo que as comunidades tinham em perder as suas áreas de cultivo. Nesse caso, o ProSAVANA pode ser considerado uma boa iniciativa de cooperação (Fingermann, 2014; JA, UNAC, 2015).

Além disso, o Brasil tem apoiado Moçambique no desenvolvimento da aquicultura em pequena escala por meio de financiamentos e transferência de tecnologia no cultivo de peixes e mariscos, uma área incentivada pelo MPA. Esse tipo de cooperação visa não apenas melhorar a produção e a segurança alimentar, mas também promover a inclusão social de agricultores e pescadores em pequenas comunidades, adaptando tecnologias brasileiras à realidade local de Moçambique, a partir de uma política de "cooperação Sul-Sul", que visa fortalecer as relações com países em desenvolvimento por meio de transferência de tecnologias e práticas agrícolas sustentáveis (Clements; Fernandes, 2013). Além disso, Moçambique tem uma posição estratégica, por estar localizado na África Oriental, o que pode facilitar o acesso a mercados asiáticos, tornando-se um ponto de interesse para investimentos externos (Clements; Fernandes, 2013).

No entanto, apesar de existirem iniciativas de cooperação e apoio, as frequentes crises climáticas aumentam os desafios para os produtores, que já lidam com acesso limitado a insumos e tecnologia. Nesse caso, duas culturas se destacam em Moçambique: a mexoeira e a mapira, pela sua capacidade de tolerância à seca e são culturas que garantem a segurança alimentar e nutricional para a população, consumidas em forma de farinha (Xima¹) e são usadas como matéria-prima para o fabrico de bebidas tradicionais.

Considerando o papel central da agricultura familiar, tanto no Brasil quanto em Moçambique, esta pesquisa tem como objetivo comparar as políticas públicas de crédito rural voltadas para essa modalidade de agricultura no contexto das mudanças climáticas. O foco principal será a análise das políticas de financiamento do SUSTENTA (Agro), em Moçambique, e do PRONAF (Agroecologia), no Brasil,

¹ Xima ou chima é um prato típico de Moçambique, feito geralmente na base de uma mistura de farinha de milho ou de mapira em água fervente, cozida até atingir uma consistência firme e acompanhada de outros pratos, como carnes, peixes ou vegetais com molho.

ambos comprometidos com a mitigação dos impactos climáticos e a promoção de práticas agrícolas sustentáveis. A pesquisa busca responder em que medida essas políticas têm contribuído para o desenvolvimento da agricultura familiar e para a adaptação às mudanças climáticas nos dois países, que compartilham o desafio comum de equilibrar produção agrícola e preservação ambiental.

Quanto à estrutura da dissertação, esta pesquisa apresenta 5 (cinco) seções organizadas da seguinte maneira: A seção 1 (um) apresenta a parte introdutória, que abrange a introdução, problematização, justificativa, os objetivos e perguntas de pesquisas; a seção 2 (dois) é composta por Referencial teórico-metodológico, conceitos básicos, teorias de agricultura familiar e agroecologia, mudanças climáticas na agricultura familiar e as metodologias que foram utilizadas neste estudo; a seção 3 (três) apresenta agricultura familiar no contexto global, Moçambique e Brasil. A seção 4 (quatro) apresenta as políticas de apoio à agricultura familiar nos dois países (Moçambique e Brasil), com enfoque no programa PRONAF e SUSTENTA. E, finalmente, a seção 5 (cinco) apresenta os resultados e discussão, respondendo os objetivos da análise comparativa dos programas de Moçambique e Brasil, apresentando as suas conclusões.

1.1. Problemática

O aumento ou a diminuição das temperaturas globais são uns dos principais impactos das mudanças climáticas, trazendo diversos desafios para os agricultores, como secas prolongadas, ondas de calor intensas e alterações na distribuição das chuvas (CIAT, 2017). O setor agrícola é especialmente vulnerável a essas mudanças, uma vez que depende de condições ambientais favoráveis para garantir a produção e a produtividade (Artaxo, 2022).

É fundamental ressaltar que as mudanças climáticas não se restringem apenas ao aumento das temperaturas e a eventos climáticos extremos. Elas também impactam a disponibilidade de recursos hídricos, como a precipitação e a água para irrigação. A escassez de água pode prejudicar a produção agrícola, especialmente em regiões áridas e semiáridas onde a oferta de água já é limitada (CIAT, 2017).

Moçambique está entre os países mais suscetíveis e vulneráveis à variabilidade climática. Entre os perigos climáticos que afetam o país estão a

frequência de secas, inundações, ciclones e tempestades, que ameaçam a estabilidade dos agricultores (CIAT, 2017). Diante dessa situação adversa, a implementação de políticas públicas de apoio aos agricultores familiares desempenha um papel crucial na mitigação dos efeitos das mudanças climáticas globais (CIAT, 2017).

A agricultura familiar é considerada uma prática eficiente, especialmente quando integra a policultura (a consorciação de duas ou mais culturas na mesma área de cultivo), devido aos seus benefícios para o ecossistema. Exemplos disso são os sistemas agroflorestais (SAFs), que ajudam a absorver o dióxido de carbono, contribuindo para uma agricultura de baixa emissão de carbono (Távora *et al.*, 2022).

No Brasil, as mudanças climáticas representam um grande desafio para o setor agrícola, afetando negativamente a produção e a produtividade. Os efeitos incluem a redução dos rendimentos das colheitas, a baixa produção na pecuária e perdas significativas de terras e do sistema produtivo. Além disso, as mudanças climáticas têm causado a ocorrência frequente de eventos climáticos extremos, que reduzem a capacidade produtiva, especialmente entre os agricultores familiares, que dependem de sua produção e das atividades extrativistas para a sobrevivência (Távora *et al.*, 2022). Esses fenômenos também provocam mudanças significativas nos ciclos climáticos e hidrológicos, perda de biodiversidade, surgimento de novos patógenos em animais e plantas e o aumento de doenças pandêmicas (Távora *et al.*, 2022).

Diante desse cenário desafiador, a implementação de políticas de baixa emissão de carbono é crucial para que os agricultores estejam preparados para enfrentar as mudanças climáticas e adotem práticas sustentáveis e inovadoras.

1.2. Justificativa

A escolha do tema é justificada pela necessidade urgente de analisar até que ponto os programas de crédito rurais podem ser utilizados como ferramentas para promover a resiliência climática pela utilização das práticas agroecológicas e tecnológicas em dois países, Moçambique e Brasil. A integração desses elementos visa promover práticas agrícolas sustentáveis e a preservação ambiental. Entretanto, os programas de crédito rural que apoiam as transições sustentáveis ainda são pouco explorados, especialmente em análises comparativas em dois países (Moçambique e Brasil).

A análise comparativa das interfaces entre os programas de agricultura familiar de Moçambique e do Brasil, com foco na distribuição de linhas de créditos rurais, é importante para entender como diferentes políticas públicas podem influenciar o desenvolvimento rural e a resiliência dos agricultores familiares. Esse estudo é particularmente relevante no contexto das mudanças climáticas, que afetam diretamente a produção agrícola e a segurança alimentar (Távora *et al.*, 2022).

Ao comparar as abordagens e os desafios enfrentados pelos dois países, nesse contexto, é possível identificar as boas práticas, lições aprendidas e áreas de melhoria que podem ser aplicadas para fortalecer as políticas de créditos rurais. Essa comparação não só ajuda a revelar as lacunas e as desigualdades existentes na distribuição de crédito, mas também fornece insights sobre como adaptar as políticas às realidades climáticas e socioeconômicas de cada país.

Dado que a agricultura familiar é um elemento crucial na luta contra a pobreza e na promoção da sustentabilidade, especialmente em áreas rurais vulneráveis, compreender as interfaces entre esses programas e as mudanças climáticas é essencial para formular políticas públicas mais eficazes e equitativas. Este estudo pode, assim, contribuir para o desenvolvimento de estratégias mais resilientes e inclusivas, tanto em Moçambique quanto no Brasil, que possam ser replicadas em outros contextos similares. A maioria dos produtores enfrenta dificuldades no acesso a crédito, infraestruturas, mercados e dependência das chuvas, o que torna o setor vulnerável a choques e riscos climáticos. A agricultura familiar, sendo uma atividade fundamental para a economia do país, emprega a maioria da população em países em desenvolvimento, incluindo Moçambique e Brasil (CIAT, 2017).

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo Geral:

- Analisar as políticas de linhas de créditos rurais para agricultura familiar no âmbito da resiliência às mudanças climáticas em dois países: Moçambique e Brasil.

1.3.2. Objetivos Específicos:

- a) Situar a agricultura familiar no quadro das mudanças climáticas com base na implementação dos instrumentos regulatórios de Moçambique e Brasil;

b) Caracterizar as principais políticas de crédito de agricultura familiar de Moçambique e Brasil, os desafios enfrentados pelos produtores para obtenção do crédito e sua relação com mudanças climáticas;

c) Identificar as similitudes e dissimilaridades existentes entre os programas SUSTENTA (Agro) de Moçambique e o PRONAF (agroecologia) do Brasil, na implementação do crédito rural na resiliência das mudanças climáticas.

1.4. Perguntas de partida

a) Qual é a relação entre agricultura familiar e mudanças climáticas em Moçambique e Brasil?

b) Quais são as principais características dos programas de crédito rural voltados para a agricultura familiar?

c) Quais são as semelhanças e diferenças existentes entre o programa SUSTENTA Moçambique e PRONAF no Brasil no contexto da agricultura familiar?

2. REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

Nesta seção, busca-se fundamentar conceitualmente a agricultura familiar e a agroecologia, explorando as suas características, dinâmicas e desafios frente às mudanças climáticas.

O ponto de partida é o conceito de agricultura familiar, entendido como aquele em que a família é uma unidade de produção e consumo, podendo ter relações mais ou menos frequentes e estáveis com os mercados (Costa, 2012). A estrutura produtiva associada à família e ao trabalho tem consequências fundamentais para a forma como ela age econômica e socialmente, visando o bem-estar. Nesse sentido, é definida, de forma genérica, a combinação entre propriedade e trabalho, considerando o tempo e o espaço, integrando uma grande diversidade de sistemas produtivos e sociais (Wanderley, 1996).

Embora seja um conceito relativamente novo nos países latino-americanos e na África, diversas pesquisas e debates acadêmicos deram início à definição de "unidade agrícola familiar". Nesse contexto, trata-se de uma produção agrícola de dimensão suficiente para sustentar uma família, com a operação realizada predominantemente pelos seus membros (Lima *et al.*, 2019; Maletta, 2011).

Como conceito e área temática, a agricultura familiar se distancia das demais produções agrícolas, por ser um campo social com um *logos* e um *modus operandi* próprios, baseados em conhecimentos, técnicas e modos de agir tradicionais, geralmente hereditários das unidades familiares (EIDT; UDRY, 2019). Apesar de estar presente na história das sociedades humanas desde a revolução agrícola, recentemente a agricultura familiar começou a se consolidar como um ramo do conhecimento científico, sendo incorporada no campo das ciências agrárias (Mazoyer, 2010).

Dependendo da abordagem e dos interesses, pode ter diferentes interpretações. Os governos a veem, principalmente, como um processo voltado para a produção de alimentos, enquanto a interpretação acadêmica e do movimento social é mais analítica, envolvendo aspectos sociais, ambientais e culturais (Altafin, 2007). Além disso, a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2018) define a agricultura familiar como uma forma de produção agrícola, florestal, pecuária e aquícola gerida e trabalhada exclusivamente pela família, com funções econômicas, ambientais, sociais e culturais. Nesse sentido, pode ser entendida como um processo que integra tradições culturais e sociais dentro da família.

A agricultura familiar é conhecida por integrar um sistema de produção dominado pela "policultura-pecuária", uma combinação de técnicas ecológicas aperfeiçoadas ao longo do tempo, até atingir um equilíbrio entre atividades agrícolas e criação de animais. Estudos sobre as sociedades de agricultores familiares mostram que a evolução dessas sociedades pode ser percebida através do esforço de aperfeiçoamento, que proporciona maior ganho na integração entre culturas e atividades pecuárias, mantendo uma maior diversidade ecológica e econômica dentro do estabelecimento produtivo (Wanderley, 1996).

Esse modo de produção utiliza a mão de obra da própria família e a unidade de produção, de acordo com a legislação brasileira, não pode ser maior que quatro módulos fiscais (um módulo fiscal varia entre cinco e 110 hectares nos municípios brasileiros). A direção do empreendimento agropecuário deve ser realizada por membros da família, e uma parte mínima da renda familiar precisa ser gerada pela propriedade rural (Landau *et al.*, 2012).

Em Moçambique, a agricultura familiar é predominantemente de pequena escala, com um tamanho médio de exploração agrícola de 1,2 hectares (ha). Mais

de 72% dos agricultores cultivam em áreas inferiores a 2 ha, com uma agricultura extensiva que utiliza quantidades limitadas de insumos. O número de agricultores que cultivam áreas maiores que 10 hectares é muito inferior, representando cerca de 0,4% do total de agricultores no país. A produção desses agricultores é voltada para o consumo e subsistência (CIAT, 2017). A agricultura familiar usa a sua base em teoria.

A Teoria da Agricultura Familiar é amplamente discutida nos estudos acadêmicos e nas literaturas sobre desenvolvimento rural e políticas agrícolas. Essa teoria foi tratada em diversas obras, como *Sociologia rural, economia agrícola e desenvolvimento sustentável*. Van der Ploeg (2009), por exemplo, ressalta a multifuncionalidade da agricultura e o papel dos agricultores familiares no contexto global. Pierre Bourdieu, em 1990, seguindo outros caminhos e interesses, analisou a agricultura familiar em termos de capital social e as relações de poder que a influenciam. José Graziano da Silva e Walter Belik, em 2003, apresentaram aspectos relevantes sobre a agricultura familiar no contexto latino-americano, por abordar as políticas públicas necessárias para o fortalecimento das unidades produtivas, especialmente em países em desenvolvimento (Silva; Belik, 2003). Esses, entre muitos outros analistas, examinaram as estratégias de resistência entre os agricultores familiares brasileiros para manter a sua autonomia diante de pressões externas (Schneider; Niederle, 2010).

As preocupações teóricas da agricultura familiar exploram a importância e o funcionamento das pequenas propriedades agrícolas geridas por famílias, considerando suas características, desafios e contribuições para o desenvolvimento rural e a segurança alimentar. Dessa forma, as teorias abrangem vários aspectos centrais que ajudam a entender o papel crucial da agricultura familiar na economia e na sociedade. Para maior entendimento sobre a teoria da agricultura familiar, de acordo com Schneider e Niederle (2010), é necessário compreender alguns aspectos fundamentais, como:

- Unidade de Produção e Consumo: na agricultura familiar, a unidade de produção (a fazenda) e a unidade de consumo (a família) são geralmente as mesmas. Isso significa que a família que trabalha na terra é também a que consome o que produz, criando uma ligação direta entre o trabalho agrícola e a subsistência familiar (Schneider; Niederle, 2010).

- **Diversidade e Multifuncionalidade:** a agricultura familiar é geralmente diversificada, com a produção voltada tanto para o autoconsumo quanto para o mercado. Além disso, as fazendas familiares costumam desempenhar múltiplas funções, incluindo a conservação da biodiversidade, a preservação de culturas locais e a manutenção de paisagens rurais (Van Der Ploeg, 2008). Sobre a inclusão de diferentes tipos de culturas (policulturas) e criações, muitas vezes, as famílias não apenas produzem alimentos, mas também se envolvem em outras atividades, como artesanato, pesca ou criação de pequenos animais (Schneider, 2010). Isso amplia a gama de produtos disponíveis tanto para o consumo quanto para o mercado, diversificando as fontes de renda. A diversidade é essencial para garantir a segurança alimentar, pois ajuda a prevenir perdas totais em caso de pragas ou mudanças climáticas, favorecendo a sustentabilidade ecológica e econômica (Schneider, 2010).

Diversidade e multifuncionalidade são conceitos centrais na agricultura familiar e na agroecologia, destacando-se como pilares para a sustentabilidade e a resiliência de sistemas agrícolas (Schneider, 2016; Van Der Ploeg, 2008).

- **Resiliência e sustentabilidade:** são dois conceitos interligados e fundamentais para a agricultura familiar, especialmente em contextos de mudanças climáticas, crises econômicas e pressões ambientais (Guzmán; Woodgate, 2013; Schneider, 2016). Ambos os conceitos se referem à capacidade dos sistemas agrícolas de se manterem produtivos e adaptáveis face aos desafios diversos, garantindo a sobrevivência das famílias e a preservação do ambiente natural a longo prazo (Schneider, 2016). A resiliência na agricultura familiar refere-se à capacidade de adaptação e recuperação diante de choques e estresses, como eventos climáticos extremos, flutuações de mercado ou crises de saúde pública (Schneider, 2016). Na prática, a resiliência envolve uma série de estratégias que as famílias utilizam para garantir sua subsistência, manutenção da produção e preservação dos recursos naturais (Guzmán, Woodgate, 2013; Schneider, 2016). Muitas famílias dependem de conhecimentos e práticas agrícolas tradicionais que foram passadas de geração em geração. Esses saberes incluem técnicas adaptativas de cultivo, manejo de recursos hídricos e práticas agroecológicas que são altamente eficazes na adaptação às mudanças climáticas (Woolcock, Narayan, 2000).

- **Redes Sociais e Capital Social:** o fortalecimento das redes sociais e o uso do capital social são fundamentais para a resiliência. Essas redes permitem o compartilhamento de recursos e conhecimentos, a cooperação em momentos de necessidade e o apoio mútuo em tempos de crise. O capital social facilita a troca de sementes, informações sobre o mercado e a cooperação em empreendimentos coletivos (Woolcock, Narayan, 2000). As relações sociais na agricultura familiar referem-se aos laços e interações entre os membros da família, vizinhos, cooperativas, associações comunitárias e outras entidades locais. Essas relações podem ser formais ou informais e desempenham um papel vital no compartilhamento de conhecimento, apoio mútuo e na execução de práticas agrícolas coletivas (Woolcock, Narayan, 2000). Essas relações incluem: cooperação entre vizinhos, troca de sementes, mão de obra e equipamentos agrícolas, que é muito frequente em Moçambique e no Brasil; laços comunitários, que são redes de suporte que podem fornecer ajuda em momentos de crise, como secas ou enchentes; organizações coletivas, que envolvem associações e cooperativas que ajudam os agricultores familiares a obterem melhores preços no mercado, compartilhar conhecimentos técnicos e acessar recursos de forma coletiva (Woolcock, Narayan, 2000).
- **Aspectos Econômicos e de Desenvolvimento Rural:** a agricultura familiar desempenha um papel significativo na economia rural, gerando emprego e renda e contribuindo para o desenvolvimento local. Geração de Emprego é uma importante fonte de trabalho em áreas rurais, contribuindo para a redução da pobreza e o desenvolvimento econômico local (FAO, 2014). Mercados Locais: a venda de produtos em mercados locais e feiras fortalece a economia rural e promove o desenvolvimento de pequenos negócios (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura-FAO, 2014). Segurança Alimentar e Nutricional: a agricultura familiar é fundamental para a segurança alimentar, fornecendo alimentos frescos e nutritivos diretamente para as comunidades (FAO, 2014). A produção diversificada e a autossuficiência contribuem para uma dieta mais equilibrada e reduzem a insegurança alimentar. Educação Nutricional, famílias agricultoras podem ter uma melhor compreensão das necessidades nutricionais e ajustar sua produção para atender a essas necessidades (FAO, 2014).

- **Práticas Agroecológicas:** a agroecologia é uma abordagem central para a sustentabilidade na agricultura familiar, pois promove o uso eficiente e regenerativo dos recursos, como a rotação de culturas, o uso de compostagem, sistemas agroflorestais e a integração entre lavoura, pecuária e floresta. Essas práticas protegem a biodiversidade e aumentam a fertilidade do solo (Altieri, 2009). O manejo eficiente da água, especialmente em regiões secas, é essencial para a sustentabilidade. A utilização de cisternas, irrigação de baixo impacto e a preservação de nascentes são práticas comuns entre agricultores familiares que buscam manter a produtividade em cenários de escassez hídrica (Guzmán; Woodgate, 2013). A sustentabilidade envolve a redução da dependência de insumos externos, como fertilizantes e pesticidas químicos, que podem prejudicar o solo e a saúde humana. Práticas agroecológicas, como o uso de biofertilizantes e controle biológico de pragas, ajudam a diminuir o impacto ambiental e os custos de produção (Pretty, 2008).
- **Acesso a Políticas Públicas:** as Políticas públicas que fornecem suporte direto, como acesso a crédito, assistência técnica e subsídios, também aumentam a resiliência. O acesso a programas de proteção social e de compra garantida, como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) no Brasil, ajuda as famílias a lidarem com a volatilidade dos mercados e garantir uma renda estável (Schneider, 2016).

2.1. Políticas Públicas para agricultura familiar

As políticas públicas voltadas para a agricultura familiar são fundamentais para contornar os casos relacionados com acesso aos recursos (terra, crédito e assistência técnica), mudanças climáticas, mercado, políticas de apoio. Nos últimos anos, vários países, como Moçambique e Brasil, têm implementado iniciativas para apoiar esse setor, com foco em segurança alimentar, desenvolvimento rural e adaptação às mudanças climáticas. Mesmo assim, ainda prevalecem dificuldades em como acessar as políticas que se adequam às condições locais dos produtores (FAO, 2019).

O Programa de Crédito Rural implementado no Brasil, por meio do PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar), facilita o acesso ao crédito para a agricultura familiar. Esses créditos incentivam a compra de insumos, melhoramento da infraestrutura e modernização da produção, com taxas de juros

subsidiadas (Schneider, 2016). Em Moçambique, iniciativas semelhantes vêm sendo desenvolvidas, com o programa SUSTENTA, que busca integrar pequenos agricultores ao agronegócio, promovendo crédito rural e assistência técnica. Apesar de o mesmo programa ser o programa novo e depender de financiamento externo para a sua execução, ele não tem uma estrutura que garanta suporte para continuidade, como acontece com o programa PRONAF do Brasil.

- Políticas de Compras Institucionais: o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) no Brasil são exemplos de políticas públicas que criam mercados garantidos para a produção da agricultura familiar. Esses programas compram diretamente dos pequenos produtores para abastecer escolas, hospitais e outros órgãos públicos, garantindo renda e escoamento da produção. Iniciativas semelhantes em Moçambique podem ser desenvolvidas ou ampliadas para fortalecer o vínculo entre produção local e mercados institucionais (Grisa, Schneider, 2015; Ministério do Desenvolvimento Agrário-MDA, 2014).
- Incentivo à Agroecologia e à Sustentabilidade: as políticas públicas que promovem a agroecologia têm ganhado força, com o incentivo à transição para sistemas de produção sustentáveis, que preservam a biodiversidade e reduzem o impacto ambiental (MDA, 2014). Essas políticas visam fortalecer a resiliência das famílias frente às mudanças climáticas. No Brasil, o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO) é uma iniciativa relevante para fomentar práticas agrícolas sustentáveis entre os agricultores familiares (Grisa; Schneider, 2015; MDA, 2014). Em Moçambique, o Plano Nacional de Investimento do Setor Agrário (PNISA) incorpora princípios agroecológicos para fortalecer a adaptação climática dos agricultores familiares. O PNISA propõe sistemas agrícolas diversificados e conservacionistas como forma de reduzir a vulnerabilidade climática. Para além do PNISA, o SUSTENTA(Agro) também faz parte de um programa que promove a agricultura sustentável.

De forma similar, no Brasil, o Plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono) promove a adoção de técnicas como plantio direto, integração lavoura-pecuária-floresta e recuperação de pastagens degradadas, que deve estar alinhado à perspectiva agroecológica que visa promover sistemas orgânicos resilientes,

produtivos e ambientalmente responsáveis, respeitando os saberes tradicionais e integrados.

- **Assistência Técnica e Extensão Rural:** investir em programas de extensão rural é essencial para que os agricultores familiares tenham acesso a tecnologias e práticas que aumentem a produtividade e sustentabilidade. Em Moçambique, a Direção Nacional de Extensão Agrária (DNEA) desempenha um papel importante na capacitação dos pequenos agricultores, mas ainda enfrenta desafios na cobertura e qualidade dos serviços prestados (Grisa, Schneider, 2015; MDA, 2014).
- **Regularização Fundiária:** a falta de regularização fundiária é um grande obstáculo para o desenvolvimento da agricultura familiar (Schneider, 2015). As políticas que promovam a reforma agrária e a segurança de posse da terra são fundamentais para garantir que as famílias tenham controle sobre suas terras e possam investir nelas com segurança (MDA, 2014).

2.2. Importância da Agricultura Familiar

A importância e o impacto da agricultura familiar são vastos e multifacetados, abrangendo aspectos econômicos, sociais e ambientais. Vamos explorar cada um desses aspectos para entender melhor o papel crucial da agricultura familiar no contexto global e local.

- **Segurança Alimentar (Produção Local de Alimentos):** a agricultura familiar é uma fonte vital de alimentos para muitas comunidades, especialmente em áreas rurais. Ela fornece uma variedade de alimentos frescos e nutritivos, contribuindo para a segurança alimentar local e nacional. **Diversificação Alimentar:** os agricultores familiares tendem a cultivar uma ampla gama de produtos, o que melhora a diversidade alimentar e reduz a dependência de importações alimentares (MDA, 2014).
- **Economia Rural (Geração de Empregos):** a agricultura familiar é uma importante fonte de emprego em áreas rurais, proporcionando sustento para milhões de pessoas. Ela contribui para a manutenção da população rural e para a economia local. **Estímulo ao Comércio Local:** Produtos da agricultura familiar são frequentemente vendidos em mercados locais e feiras, estimulando a economia rural e promovendo o desenvolvimento de pequenos negócios e cooperativas (MDA, 2014).

- **Preservação Cultural e Social (Manutenção de Tradições):** a agricultura familiar preserva práticas agrícolas tradicionais e saberes locais, que são transmitidos de geração em geração (Schneider, 2016). Essas práticas frequentemente incluem técnicas sustentáveis e adaptações locais às condições ambientais (Schneider, 2016). **Coesão Comunitária:** A prática agrícola familiar fortalece os laços comunitários, promovendo a colaboração e o apoio mútuo entre vizinhos e membros da comunidade (Schneider, 2016).
- **Gestão de Recursos Naturais (Uso Sustentável da Terra):** muitas vezes, a agricultura familiar adota práticas que ajudam na conservação do solo e da água, como rotação de culturas e cultivo de culturas de cobertura.
- **Proteção da Biodiversidade:** a diversificação de culturas e a preservação de áreas naturais ao redor das propriedades contribuem para a manutenção da biodiversidade local (MDA, 2014; Schneider, 2016).

2.3. Impacto da Agricultura Familiar

Impacto Econômico (Contribuição para o PIB): a agricultura familiar é um componente significativo do PIB em muitos países em desenvolvimento, com impacto econômico direto e indireto através da cadeia de valor agrícola. Em relação à Redução da Pobreza Rural, a agricultura familiar pode ajudar a reduzir a pobreza, proporcionando uma fonte de renda e criando oportunidades econômicas em áreas rurais (MDA, 2014; Schneider, 2016).

- **Impacto Social (Empoderamento das Comunidades):** a agricultura familiar promove a autonomia e o empoderamento das comunidades rurais, permitindo que as famílias se envolvam em decisões que afetam suas vidas e ambientes. **Melhoria na Qualidade de Vida:** o acesso a alimentos frescos e nutritivos, juntamente com a geração de renda, contribui para uma melhor qualidade de vida para as famílias rurais (MDA, 2014).
- **Impacto Ambiental (Conservação Ambiental):** práticas agrícolas sustentáveis adotadas por agricultores familiares ajudam a conservar o solo, a água e outros recursos naturais, reduzindo a degradação ambiental. **Mitigação das Mudanças Climáticas:** a agricultura familiar pode contribuir para a mitigação das mudanças climáticas através da adoção de práticas de baixo carbono, como o uso de adubação verde e a agroecologia (Schneider, 2016).

2.4. Teoria agroecológica

A Teoria Agroecológica discute aspectos teóricos e práticos que combinam princípios da ecologia com a agricultura, buscando criar sistemas de produção mais sustentáveis, resilientes e integrados ao meio ambiente (Altieri, 1995; Toledo, 1990). Essa abordagem surge como uma resposta crítica ao modelo agrícola industrial e convencional, que frequentemente resulta em degradação ambiental, perda de biodiversidade e dependência de insumos químicos. A agroecologia propõe sistemas agrícolas que sejam simultaneamente produtivos, ecológicos e socialmente justos (Altieri, Nicholls, 2020; Petersen, Silveira, 2017). No entanto, podemos destacar os seguintes fundamentos da agroecologia:

- **Integração de Ecossistemas e Agricultura:** a agroecologia vê a fazenda como um ecossistema integrado, em que os ciclos biológicos e a biodiversidade são otimizados para melhorar a produção agrícola (Altieri; Nicholls, 2020; Petersen; Silveira, 2017). Ao contrário da monocultura, a diversificação de espécies é incentivada para promover o equilíbrio ecológico, controlar pragas naturalmente, melhorar a fertilidade do solo e reduzir a dependência de insumos externos (Altieri; Nicholls, 2020; Petersen; Silveira, 2017).
- **Resiliência Climática:** A Teoria Agroecológica está profundamente ligada à capacidade de adaptação dos sistemas agrícolas às mudanças climáticas (Gliessman, 2015; Leff, 2002). Ao promover a diversificação de cultivos e o uso de práticas regenerativas, como a agroflorestal, a agroecologia aumenta a resiliência dos pequenos agricultores a eventos climáticos extremos, como secas, inundações e alterações nas estações de cultivo (Toledo, 1990; Petersen; Silveira, 2017).
- **Soberania e segurança alimentar:** A agroecologia enfatiza a soberania alimentar, permitindo que as comunidades controlem seus sistemas de produção e consumo. Isso contribui diretamente para a segurança alimentar local e global, uma vez que os sistemas agroecológicos são menos dependentes de cadeias globais de suprimento e mais autossuficientes (Altieri; Nicholls, 2020; Silveira, 2017).
- **Conservação de Recursos Naturais:** um dos pilares da teoria agroecológica é a conservação dos recursos naturais (Leff, 2002; Petersen; Silveira, 2017). A gestão sustentável do solo, da água e da biodiversidade é fundamental para assegurar a produção a longo prazo. Práticas como a rotação de culturas, compostagem e

manejo agroflorestal estão alinhadas com esses princípios (Altieri; Nicholls, 2020; Leff, 2002).

- **Justiça Social e Econômica:** a agroecologia também está intrinsecamente ligada à justiça social, promovendo condições equitativas para os pequenos agricultores e comunidades rurais. Isso inclui a criação de sistemas de produção que garantem a autonomia e o bem-estar das famílias, além de incentivar a agricultura familiar e de subsistência (Altieri, Nicholls, 2020; Gliessman, 2015).
- **Aplicação Prática e Desafios:** na prática, a teoria agroecológica é aplicada em sistemas de agricultura familiar, que utilizam técnicas tradicionais combinadas com inovações sustentáveis. A transição de uma agricultura convencional para uma agroecológica, no entanto, enfrenta desafios como o acesso limitado a financiamento, infraestrutura inadequada e falta de apoio institucional (Altieri; Nicholls, 2020; Silveira, 2017). Programas como o PRONAF Agroecologia no Brasil, que oferece crédito direcionado a práticas agroecológicas, são exemplos de políticas públicas alinhadas com essa teoria (Altieri; Nicholls, 2020; Silveira, 2017).
- **Relação com as Mudanças Climáticas:** a teoria agroecológica é central para enfrentar as mudanças climáticas, uma vez que os sistemas agroecológicos são projetados para mitigar emissões de gases de efeito estufa, preservar o carbono no solo e reduzir a vulnerabilidade dos agricultores aos impactos climáticos (Gliessman, 2015; Petersen, Silveira, 2017). Em contraste com a agricultura industrial, que contribui para o desmatamento e degradação ambiental, a agroecologia busca restaurar e proteger ecossistemas locais (Altieri; Nicholls, 2020; Leff, 2002).

A teoria agroecológica oferece uma abordagem integrada para a agricultura sustentável, defendendo sistemas de produção que respeitem os limites ecológicos, fortaleçam a resiliência climática e promovam a justiça social. Ela é particularmente relevante para a agricultura familiar em países como Brasil e Moçambique, onde os pequenos agricultores enfrentam grandes desafios relacionados às mudanças climáticas e à segurança alimentar.

2.5. Mudanças Climáticas e Agricultura

Em Moçambique, as mudanças climáticas são abordadas pela "Lei de Proteção do Ambiente", Lei n.º 20/97, de 1 de outubro de 1997, que estabelece os princípios gerais e as medidas para proteger o ambiente. No Brasil, elas são tratadas na Política "Nacional sobre Mudança do Clima", instituída pela Lei nº

12.187/2009, de 29 de dezembro de 2009 (Moçambique, 2006; LEI Nº 12.187/2009, de 29 de dezembro de 2009).

Tanto Moçambique quanto o Brasil assumem a responsabilidade de mitigar as mudanças climáticas, sendo signatários do Acordo de Paris, na França. Ambos os países participaram das negociações durante a 21ª Conferência das Partes (COP21) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) em 2015. Esse acordo estabelece que os países desenvolvidos devem investir 100 bilhões de dólares por ano para combater as mudanças climáticas e promover a adaptação nos países em desenvolvimento. Moçambique e Brasil são elegíveis para esse financiamento e precisam analisar a implementação dessas medidas, especialmente no contexto da agricultura familiar rural, que é uma das maiores vítimas das mudanças climáticas (Brasil, 2015).

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), no seu Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês), o termo "mudanças climáticas" refere-se ao conjunto de alterações no clima global que resultam tanto de interferências naturais, como mudanças na radiação solar e nos movimentos orbitais da Terra, quanto de atividades humanas, como as emissões massivas de gases de efeito estufa (IPCC, 2014).

O aumento da temperatura média global provoca efeitos que já podem ser percebidos em diferentes regiões do mundo, como períodos de estiagem ou chuvas mais intensas, estações de calor ou frio mais extremos e o aumento do nível do mar. As implicações das ações humanas sobre o clima são analisadas desde a Grécia Antiga, entre os anos de 384 a.C. a 287 d.C., quando filósofos como Aristóteles e o físico sueco Svante Arrhenius documentaram que as atividades humanas eram capazes de influenciar o clima e aumentar a temperatura, identificando o papel do dióxido de carbono (CO₂) no aquecimento global (IPCC, 2014).

O monitoramento da superfície terrestre em escala global, realizado por satélites óticos, permitiu detectar e interpretar com maior precisão as taxas de desmatamento nas florestas tropicais, impulsionadas pela expansão das atividades agropecuárias, que são responsáveis pela emissão de gases de efeito estufa (GEE) e pelas mudanças climáticas. Isso ocorre principalmente devido à exploração massiva para implantação da monocultura de soja, milho, pastagens e florestas plantadas (FOLHES *et al.*, 2023).

Segundo Folhes e colaboradores (2023), as medidas de mitigação das mudanças climáticas implantadas no setor agropecuário destacam a importância das interações ecológicas e econômicas entre agricultura e florestas, com ênfase nos sistemas agroflorestais (SAFs), que representam um paradigma agroflorestal.

A ONU incentiva os governos de todo o mundo a desenvolver políticas climáticas que evitem colocar em risco as gerações presentes e futuras, identificando medidas de adaptação e mitigação que possam reduzir os impactos das mudanças climáticas (IPCC, 2014).

Uma das estratégias adotadas pela ONU para reduzir o aquecimento global e os efeitos das mudanças climáticas é limitar o aumento da temperatura global a 1,5°C e evitar que ultrapasse 2°C até o final do século. Ao comparar o aquecimento global do período pré-industrial com os tempos atuais, verifica-se que a temperatura do planeta já aumentou 1°C em relação ao período pré-industrial. Isso demonstra que as ações de mitigação devem ser intensificadas, com os governos sendo incentivados a preparar planos para mitigar e adaptar-se às mudanças climáticas (IPCC, 2014).

2.5.1. Mudanças Climáticas em Moçambique

Moçambique destaca-se pela frequência com que enfrenta eventos climáticos extremos, um fenômeno que coloca grande parte de sua população em situação de risco e vulnerabilidade constante (CIAT, 2017). Entre os principais eventos climáticos que assolam o país estão secas prolongadas, inundações devastadoras, ciclones e tempestades intensas; todos representam ameaças significativas ao desenvolvimento econômico e social de Moçambique. A ausência de uma visão estratégica global consolidada, bem como a falta de um quadro legal e institucional robusto, agrava ainda mais os desafios que o país enfrenta em lidar com as mudanças climáticas (CIAT, 2017).

As projeções climáticas para Moçambique indicam uma elevação significativa na temperatura média anual, com aumento estimado de +1,4°C até 2030 e de +2,2°C até 2070. A região nordeste do país, em especial, será a mais impactada, com aumentos de temperatura superiores ao observado em outras regiões (CIAT, 2017). Os meses de dezembro a maio são historicamente os que registram as temperaturas mais elevadas. Além disso, as mudanças climáticas têm levado à

redução substancial nas precipitações, especialmente na região nordeste, onde a queda é de 4%, e na região sul, onde é de 1% (CIAT, 2017).

Esses fenômenos climáticos têm efeitos devastadores na agricultura de Moçambique, que é a principal fonte de subsistência da população. A maior probabilidade de ocorrência de eventos extremos, como ciclones e inundações, compromete severamente a produção agrícola, resultando em perdas significativas nas colheitas e na diminuição da qualidade dos alimentos produzidos (FAO, 2023). Adicionalmente, a proliferação de pragas e doenças associadas às mudanças climáticas eleva as preocupações dos agricultores, impactando ainda mais a produtividade agrícola (CIAT, 2017; FAO, 2023).

O relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2022) ressalta as interações complexas entre os sistemas naturais, sociais e climáticos, indicando que as mudanças climáticas induzidas pelas atividades humanas têm causado impactos adversos disseminados tanto na natureza quanto nas populações. Setores e regiões mais vulneráveis, como Moçambique, enfrentam as consequências de eventos climáticos extremos, muitas vezes irreversíveis. A limitação do aquecimento global a 1,5°C é considerada essencial para alcançar um futuro mais justo, igualitário e sustentável (IPCC, 2022).

O Plano Estratégico de Desenvolvimento do Setor Agrário (PEDSA 2030) busca responder aos desafios impostos pelas mudanças climáticas em Moçambique. Esse plano inclui intervenções em pesquisa e inovação tecnológica, visando a produção e disseminação de tecnologias agrícolas sustentáveis que não apenas reduzem a degradação dos recursos naturais, mas também aumentam a resiliência das organizações frente a desastres e choques climáticos (Mader, 2023). Tais esforços são fundamentais para garantir a sustentabilidade econômica e social em um contexto de intensificação das mudanças climáticas. Dessa forma, tanto Moçambique quanto o Brasil compartilham desafios semelhantes no contexto das mudanças climáticas. Ações coordenadas, tanto no nível regional quanto global, são essenciais para mitigar os impactos e proteger a biodiversidade e os meios de vida das populações vulneráveis.

Na promoção de ações de agricultura inteligente em relação ao clima, o setor público de Moçambique desenvolve e implementa pacotes e instrumentos políticos que se baseiam em:

(i) Na área de investigação e inovação agrária, visa estabelecer um sistema eficiente e eficaz de desenvolvimento, transferência e uso de tecnologias onde as mensagens de investigação e extensão são adaptadas pelos produtores; (ii) na área de infraestruturas públicas tais como de investigação, irrigação, vias de acesso e transporte; (iii) na área de promoção do acesso ao financiamento agrário a taxas bonificadas; (iv) na área de acesso ao uso e registo de propriedade da terra; (v) de incentivos e fortalecimento das instituições públicas que criem um ambiente de negócio atrativo para o Sector Agrário; (vi) para o desenvolvimento de um sistema de propriedade, incluindo um sistema de direitos, que recompensa a iniciativa individual e coletiva (Mader, 2023).

2.5.2. Mudanças Climáticas no Brasil

O setor mais afetado pelas mudanças climáticas no Brasil é a agropecuária, pois depende diretamente do clima para garantir a produção e produtividade. Além disso, o aquecimento global provoca o derretimento das geleiras e o aumento do nível do mar, o que ameaça a preservação de várias cidades litorâneas (IPCC, 2014).

As implicações das mudanças climáticas são amplas e diversas, pois afetam vários aspectos da vida social. A vida humana depende do equilíbrio dos ecossistemas terrestres, e a biodiversidade dentro desses ecossistemas está ameaçada pelos impactos das mudanças climáticas. Esses impactos nocivos e crescentes afetam geleiras, oceanos, a natureza, as economias e as condições de vida humana, impactando tanto as gerações atuais quanto as futuras. Portanto, é urgente que toda a sociedade adote ações conjuntas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e enfrentar a crise climática (IPCC, 2014).

Frequentemente, os rendimentos das colheitas têm sido baixos devido às mudanças climáticas que afetam o estado atual do mundo. Muitas áreas de cultivo são significativamente comprometidas pelos eventos climáticos, resultando em perdas substanciais (Távora *et al.*, 2022). Além disso, não se pode ignorar o crescimento futuro da população mundial, a produção de bioenergia a partir de matérias-primas alimentares e as incertezas no comércio internacional, que tendem a intensificar as disputas por alimentos (Távora *et al.*, 2022). Nesse contexto, a sociedade deve adotar paradigmas sustentáveis que:

[...] a necessária mudança nas formas predatórias das relações entre sociedades e natureza na Amazônia, e sua relação atual com o debate sobre bio economia, passa pela busca de uma reconciliação urgente das formas de produção de conhecimento sobre as interações socio ecológicas entre sociedades, agricultoras e florestas nos trópicos úmidos; Não obstante essa reconciliação deva operar nas mais diversas estruturas de produção existentes no agrário, destacamos que um projeto de desenvolvimento regional em bases sustentáveis, que seja eficaz no combate à predação

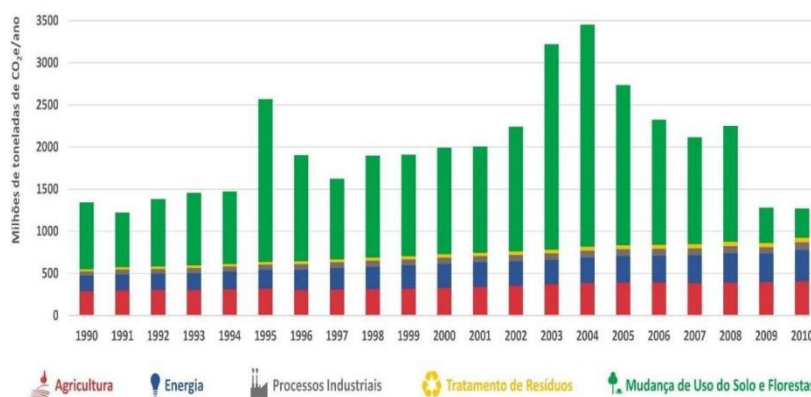
ecológica e às desigualdades sociais, deve impulsionar trajetórias tecnológicas orientadas pelo paradigma agroflorestal (Folhe *et al.*, 2023:2).

De acordo com o setor Agricultura, Florestas e Outros Usos do Solo (AFOLU, na sigla em inglês), observa-se uma tendência na redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) (Smith *et al.*, 2014).

No Brasil, até 2008, o setor de Mudanças no Uso do Solo e Florestas era responsável por mais de 60% das emissões de gases de efeito estufa (GEE). A redução de 75% no desmatamento da Amazônia entre 2004 e 2010 contribuiu significativamente para a diminuição de 55% das emissões associadas às mudanças no uso da terra. No entanto, entre 1990 e 2010, houve um aumento de 41% nas emissões provenientes das atividades agrícolas, principalmente devido ao uso intensivo de fertilizantes e ao crescimento do rebanho bovino (Smith *et al.*, 2014).

Nesse contexto, em 2010, o setor de AFOLU no Brasil foi responsável por 756 Mton de CO₂, o que representa uma redução de 30% em relação a 1990. Apesar disso, as emissões globais têm mostrado uma tendência de diminuição nas últimas décadas (Smith *et al.*, 2014).

Figura 2: Gráfico das Emissões de GEE no Brasil e Mudanças no Uso do Solo e Florestas



Fonte: Smith, 2014.

2.6. Inovação e tecnologia

2.6.1. Meios tecnológicos para o auxílio aos agricultores familiares em relação às mudanças climáticas

A agricultura familiar, sustentáculo da produção de alimentos em diversas regiões do mundo, atravessa um momento fundamental de transformação. Com o aumento da demanda por alimentos e os impactos crescentes das mudanças

climáticas, é cada vez mais urgente a adoção de práticas agrícolas mais eficientes e sustentáveis. Nesse contexto, a digitalização surge como uma ferramenta poderosa para aperfeiçoar processos, reduzir custos e aumentar a produtividade, tornando a agricultura familiar mais resiliente e competitiva.

A engenharia da computação desempenha um papel essencial no avanço tecnológico de diversas áreas, incluindo a agricultura de precisão, que vem revolucionando a produção ao integrar tecnologias de sensoriamento, comunicação e processamento de dados. Essas inovações são vitais para otimizar o uso de recursos e aumentar a eficiência das operações agrícolas (Langer, 2021). A agricultura de precisão baseia-se na coleta e análise de dados obtidos por sensores em equipamentos agrícolas, drones e estações meteorológicas automatizadas (Breunig; Galvão; Martins-Neto, 2019), que fornecem informações detalhadas sobre as condições do solo, clima e saúde das plantas. Isso permite decisões automatizadas que melhoram práticas como irrigação, fertilização e controle de pragas.

Para agricultores familiares, especialmente diante das mudanças climáticas, essas tecnologias tornam-se ainda mais essenciais. O monitoramento da umidade do solo, combinado com dados climáticos, possibilita decisões mais assertivas e eficientes, como identificar o momento ideal para irrigação, reduzindo o desperdício de água e garantindo condições ideais para o crescimento das culturas (Massuque; Manhiça, 2023). Essa precisão no uso de recursos é crucial em tempos de escassez hídrica e variações climáticas imprevisíveis, problemas comuns para pequenos produtores.

Atualmente, tecnologias emergentes, como a Internet das Coisas (IoT), têm sido integradas à agricultura de precisão para aumentar a eficiência e produtividade. Sensores IoT monitoram variáveis essenciais como umidade, temperatura e luminosidade, fornecendo dados valiosos em tempo real, o que é especialmente importante para agricultores familiares, que podem, assim, otimizar o uso de insumos e mitigar os impactos climáticos (Taiz; Zeiger, 2013).

A implementação de sistemas de irrigação eficientes, como sensores de umidade do solo e estações meteorológicas inteligentes, também é um meio tecnológico eficaz para o auxílio dos agricultores, isso porque permite que a água seja aplicada de forma precisa, apenas onde e quando necessário. Isso reduz desperdícios e otimiza o uso de um recurso cada vez mais escasso, garantindo a

sustentabilidade da produção. A irrigação de precisão, ajustada em tempo real, com base em dados climáticos, possibilita adaptações dinâmicas de acordo com as necessidades específicas de cada cultura, considerando fatores como evapotranspiração e características do solo (Coelho *et al.*, 2014).

Existem três métodos principais de irrigação: a aspersão, que aplica água de forma similar à chuva; a irrigação localizada, que concentra a água diretamente nas raízes das plantas; e a irrigação por gravidade, em que o relevo conduz a água pelo solo (Coelho *et al.*, 2014). Embora os componentes desses sistemas possam ter um custo elevado, adaptações com materiais mais acessíveis, como emissores de baixo custo, tornam essa tecnologia viável para pequenos agricultores, permitindo que eles desfrutem dos mesmos benefícios de sistemas convencionais.

Para a adoção de qualquer sistema de irrigação, é crucial que o agricultor considere a qualidade do solo, a proximidade da fonte de água e as normas ambientais, como a distância mínima das áreas de plantio em relação aos rios. O auxílio de um técnico especializado é indispensável para o planejamento adequado, garantindo a instalação eficiente das tubulações e emissores, como gotejadores e microaspersores (Coelho *et al.*, 2014).

Além do mais, o monitoramento remoto de culturas, utilizando drones e sensores, permite que agricultores acompanhem o desenvolvimento das plantações à distância, capturando dados visuais e ambientais em tempo real. Com isso, é possível detectar pragas, doenças e o crescimento das plantas, facilitando intervenções rápidas e precisas diante de situações adversas, como secas ou infestações. Essa abordagem não só aumenta a resiliência das culturas frente às mudanças climáticas, mas também ajuda a reduzir perdas significativas (Geoinova, 2024).

O sensoriamento remoto também desempenha um papel importante na sustentabilidade da agricultura, fornecendo informações detalhadas sobre as condições das lavouras. Isso possibilita a adoção de práticas de agricultura de precisão, como o uso mais controlado de insumos, minimizando o impacto ambiental e maximizando a produtividade (Geoinova, 2024). Ademais, a detecção precoce de problemas reduz a necessidade de pesticidas de amplo espectro, promovendo um ambiente agrícola mais equilibrado e saudável.

A adoção de tecnologias inovadoras enfrenta barreiras significativas para os agricultores familiares. O alto custo inicial de implementação, tanto de equipamentos

quanto de infraestrutura, é uma das principais dificuldades. Pequenos produtores frequentemente têm acesso limitado a crédito ou financiamento adequado para adquirir essas tecnologias, o que os deixa em desvantagem em comparação com grandes propriedades agrícolas, que conseguem investir em inovações de ponta. A falta de conectividade em muitas áreas rurais também representa um grande desafio, já que o acesso à internet de qualidade é essencial para o funcionamento de plataformas digitais, sensores e sistemas de monitoramento remoto (IICA, 2021). Essa deficiência tecnológica cria um abismo entre os avanços que são possíveis e a realidade vivida pelos agricultores familiares, dificultando a plena integração de soluções digitais no cotidiano agrícola.

Outro obstáculo é a capacitação técnica necessária para o uso e manutenção dessas tecnologias. Muitos agricultores não possuem treinamento adequado para operar equipamentos sofisticados ou interpretar dados gerados por sensores e sistemas de sensoriamento remoto. Isso ressalta a importância de programas de formação continuada e assistência técnica, que capacitem esses agricultores a utilizarem as novas ferramentas de maneira eficaz (IICA, 2021). Sem esse suporte, há o risco de que tecnologias complexas permaneçam subutilizadas ou até abandonadas, comprometendo os potenciais ganhos em produtividade e sustentabilidade.

Para superar essas barreiras, as políticas públicas devem ser implementadas de forma abrangente e direcionadas. Programas de subsídios e linhas de crédito específicas podem facilitar a aquisição de tecnologias por agricultores familiares. Além disso, a expansão da conectividade rural, por meio de investimentos em infraestrutura de telecomunicações, é crucial para viabilizar o uso dessas inovações. Parcerias entre instituições de pesquisa, cooperativas agrícolas e o setor privado também podem desempenhar um papel central, ao promover o desenvolvimento de soluções tecnológicas adaptadas às necessidades e realidades dos pequenos produtores (IICA, 2021). Tais iniciativas, associadas a políticas de apoio técnico e financeiro, são importantes para garantir que a transformação digital na agricultura seja inclusiva e beneficie todos os segmentos do setor, especialmente aqueles mais vulneráveis às mudanças climáticas e às incertezas do mercado.

2.7. Dimensões sociais e econômicas

2.7.1. Segurança alimentar e mudanças climáticas

Sobre as famílias rurais e as políticas públicas para garantir o acesso à alimentação, as mudanças climáticas intensificam a insegurança alimentar, expondo as famílias rurais a riscos crescentes de perda de produção, escassez hídrica e eventos climáticos extremos. A vulnerabilidade socioeconômica dessas populações, associada à dependência de recursos naturais, agrava os desafios para a garantia da segurança alimentar. É imperativo que as políticas públicas contemplem ações específicas para fortalecer a resiliência dessas comunidades, promovendo a diversificação produtiva, o acesso a tecnologias adequadas e a implementação de sistemas de alerta precoce (Gama, 2018).

A interconexão entre os sistemas climáticos e agroalimentares revela-se cada vez mais complexa e desafiadora. Os dados da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura-FAO (2018) demonstram que a variabilidade climática, com eventos extremos cada vez mais frequentes e intensos, exerce pressão sobre os sistemas produtivos, reduzindo a disponibilidade de alimentos e afetando a biodiversidade.

Essa realidade demanda uma capacidade adaptativa das comunidades que, muitas vezes, é limitada por fatores socioeconômicos. As famílias rurais, em particular, enfrentam barreiras significativas para a adoção de práticas agrícolas resilientes. Nesse contexto, a busca por soluções inovadoras e sustentáveis para a segurança alimentar exige a implementação de políticas públicas que promovam a adaptação e a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas no setor agroalimentar (Gama, 2018).

Além de afetar diretamente a produção de alimentos, as mudanças climáticas exacerbam a insegurança alimentar ao elevar os preços e limitar o acesso a recursos essenciais. A vulnerabilidade das famílias, especialmente as rurais, é agravada pela falta de políticas públicas adequadas que considerem as particularidades locais. É fundamental adotar uma abordagem integrada que combine a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas com a promoção da segurança alimentar, garantindo o acesso a alimentos nutritivos e a construção de sistemas agroalimentares resilientes (Gama, 2018).

A construção de conhecimento local é fundamental para a efetividade das políticas públicas voltadas à segurança alimentar no campo. Ao valorizar os saberes e as práticas das comunidades rurais, é possível desenvolver soluções mais adequadas e sustentáveis para os desafios que enfrentam. Essa abordagem exige um diálogo constante com as comunidades, promovendo a participação social e o reconhecimento da diversidade e complexidade do meio rural brasileiro (Burigo, Porto, 2019).

A segurança alimentar demanda uma abordagem sistêmica e holística, que contemple a interação entre os aspectos sociais, econômicos e ambientais. As políticas públicas devem priorizar ações que promovam a diversificação da produção agrícola, a conservação dos recursos naturais, o desenvolvimento de mercados locais e a construção de redes de apoio aos agricultores. Investimentos em pesquisa, extensão rural e infraestrutura produtiva são fundamentais para fortalecer a resiliência dos sistemas agroalimentares e garantir a segurança alimentar das populações (Delgado; Zimmermann, 2022).

Outro aspecto importante é a promoção de políticas de assistência social que garantam uma rede de segurança para as famílias em situação de vulnerabilidade. O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) no Brasil é um exemplo de iniciativa que visa fortalecer a agricultura familiar, ao mesmo tempo em que garante o acesso a alimentos de qualidade para populações em situação de insegurança alimentar. A ampliação e o fortalecimento de programas como este são essenciais para enfrentar os desafios impostos pelas mudanças climáticas (Delgado; Zimmermann, 2022).

2.7.2. Empoderamento das mulheres na agricultura familiar frente às mudanças climáticas

As mulheres rurais são protagonistas na transformação dos sistemas alimentares e na construção de comunidades mais justas e sustentáveis. Ao longo da história, elas têm demonstrado grande conhecimento e habilidade na gestão dos recursos naturais e na produção de alimentos saudáveis. No entanto, suas contribuições são frequentemente subestimadas. O empoderamento feminino é essencial para que as mulheres possam exercer plenamente seu papel como agentes de mudança, contribuindo para a construção de um futuro mais equitativo e resiliente (FAO, 2019).

Segundo dados da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO, 2019), as mulheres representam cerca de 43% da força de trabalho agrícola nos países em desenvolvimento. No Brasil, essa participação é particularmente expressiva, especialmente no contexto da agricultura familiar, onde as mulheres desempenham um papel crucial na produção de alimentos e na gestão dos recursos naturais. No entanto, apesar de sua contribuição indispensável para a segurança alimentar e o desenvolvimento sustentável, as mulheres rurais enfrentam diversas barreiras estruturais que limitam seu empoderamento, como o acesso desigual à terra, ao crédito e às tecnologias agrícolas. A superação dessas desigualdades é fundamental para garantir a sustentabilidade dos sistemas agroalimentares e promover a justiça social.

De acordo com a Agência Brasileira de Cooperação (ABC), em Moçambique, as mulheres desempenham um papel crucial na segurança alimentar e no desenvolvimento rural, representando mais de 80% da força de trabalho agrícola. Sua contribuição é fundamental para a produção de culturas básicas, como milho, mandioca e feijão. No entanto, a persistência de desigualdades de gênero, manifestadas no acesso limitado à terra, ao crédito e às tecnologias agrícolas, compromete o empoderamento feminino e limita o potencial de desenvolvimento do setor.

A luta das mulheres rurais por autonomia e valorização de seu trabalho é fundamental para a construção de sistemas agroalimentares mais justos e sustentáveis. A interseccionalidade de gênero, raça, etnia e classe social acentua as disparidades enfrentadas por essas mulheres, limitando seu acesso a recursos produtivos e decisão (Brasileiro, 2022).

Além disso, políticas públicas que visam a capacitação de mulheres agricultoras e o acesso igualitário a recursos produtivos são estratégicas para a transformação do setor agrícola. Ao investir em programas de educação e formação técnica para mulheres, é possível aumentar a produtividade, diversificar a produção e fortalecer a resiliência dos sistemas agrícolas. Essa abordagem contribui para a segurança alimentar, o desenvolvimento rural sustentável e a redução das desigualdades de gênero (Brasileiro, 2022).

Por fim, diante da crise climática, o empoderamento das mulheres agricultoras é mais urgente do que nunca. Na linha de frente dos impactos como secas, inundações e perda da biodiversidade, elas emergem como líderes na busca por

soluções sustentáveis. A participação ativa das mulheres em políticas de adaptação climática, como a agroecologia e o manejo sustentável dos recursos, é fundamental para fortalecer a resiliência das comunidades rurais. É crucial que as políticas públicas reconheçam o papel central das mulheres como agentes de transformação e garantam seu acesso a recursos, capacitação e espaços de decisão.

2.8. Procedimentos metodológicos

O presente estudo será fundamentado em análises documentais e bibliográficas, utilizando critérios de filtragem de artigos e documentos com base em sua historicidade. A pesquisa documental é muito parecida com a bibliográfica, a diferença está na natureza das fontes, pois esta forma vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico.

2.8.1. Pesquisa bibliográfica, básica e qualitativa

Segundo Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa bibliográfica é realizada com base em materiais já publicados, como livros, revistas, periódicos e artigos científicos, obtidos através da internet, bibliotecas e outras fontes confiáveis.

Quanto à sua natureza, será considerada básica, conforme Nascimento (2016, p. 2), aquela que "tem como objetivo gerar conhecimento novo e útil para o avanço da ciência, buscando produzir verdades e interesses universais".

Segundo Afonso (2014, p. 14), a abordagem qualitativa "se preocupa com a coleta de informações confiáveis e sistemáticas sobre aspectos específicos da realidade social, utilizando procedimentos empíricos com o objetivo de gerar e inter-relacionar conceitos que possibilitem a interpretação dessa realidade".

Segundo Nascimento (2016, p. 3), a pesquisa qualitativa "baseia-se na interpretação dos fenômenos observados e no significado atribuído pelo pesquisador, levando em conta a realidade em que esses fenômenos estão inseridos. Ela considera a realidade e a particularidade de cada sujeito-objeto da pesquisa". Prodanov e Freitas (2013, p. 70) afirmam que a pesquisa qualitativa envolve uma "relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, criando um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito, sem a tradução em números, e considerando o ambiente como fonte direta dos dados".

Em algum momento, será necessário utilizar o método narrativo: "Narrativas, sejam orais ou escritas, são tratadas como uma forma distinta de discurso. A narrativa oferece uma retrospectiva de significado, uma maneira de solicitar a

experiência do passado. Além de descrever o que ocorreu, as narrativas também expressam emoções, pensamentos e interpretações. Elas são uma forma de compreender as próprias ações e as dos outros" (Mello, 2014, p. 337).

2.8.2. Estrutura narrativa e comparativa

Segundo Mello (2014, p. 337), "a realidade é moldada pela estrutura narrativa da experiência que o indivíduo tem do mundo e como essa experiência pode ser avaliada". O autor também enfatiza a importância desse método na construção e organização de eventos e objetos através da narrativa, que contribui para a criação de significados. Além disso, Mello (2014, p. 337) destaca a narrativa como uma "forma de compreender as próprias ações e as ações dos outros".

De acordo com Mello (2014, p. 337), a coleta de dados na narrativa pode ser feita através de "documentos, livros, artigos, relatórios, gravações, entrevistas e observações". O pesquisador seleciona e registra textos, sejam completos ou fragmentados, que foram previamente produzidos ou diretamente pronunciados pelo sujeito ao pesquisador.

Segundo Gil (2008, p. 16), "o método comparativo envolve a investigação de indivíduos, classes, fenômenos ou fatos, com o objetivo de destacar as diferenças e semelhanças entre eles".

O Método Comparativo tem ganhado relevância nas ciências sociais por possibilitar o estudo comparativo de grandes grupos sociais, separados no espaço e no tempo. Ele é amplamente utilizado em estudos que comparam diferentes culturas ou sistemas políticos, bem como em pesquisas que envolvem padrões de comportamento de grupos ou indivíduos (como famílias ou grupos religiosos) em diferentes épocas. Esse método utiliza procedimentos que podem ser desenvolvidos com rigor e controle, oferecendo resultados com um elevado grau de generalização (Gil, 2008).

"Focado em analisar semelhanças e diferenças, o método comparativo realiza comparações para verificar semelhanças e explicar divergências. Ao abordar a explicação de fenômenos, esse método permite a análise de dados concretos, deduzindo elementos constantes, abstratos ou gerais presentes neles" (Prodanov; Freitas, 2013, p. 38).

2.8.3. Objeto de pesquisa e áreas de estudo

Objeto de estudo: são os programas SUSTENTA (**Agro**), de Moçambique, e PRONAF (**Agroecologia**), do Brasil. Esses programas foram selecionados com base em suas semelhanças e diferenças no apoio a pequenos produtores, além de suas propostas de enfrentamento de desafios socioeconômicos e ambientais específicos de cada país (FNDS, 2020; Schneider *et al.*, 2021).

O SUSTENTA, em Moçambique, foca na integração da agricultura familiar ao mercado, com ênfase na sustentabilidade ambiental e no desenvolvimento econômico em áreas rurais. Este programa foi escolhido devido ao seu caráter inovador ao conectar questões de agroecologia e biotecnologia com a agricultura familiar, em um contexto de forte vulnerabilidade climática e desafios estruturais (FNDS, 2020).

Por outro lado, o PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar), do Brasil, especialmente em sua vertente "Agroecologia", foi escolhido como objeto de estudo comparado na promoção de práticas agrícolas sustentáveis. O PRONAF tem longa trajetória de apoio a pequenos produtores no Brasil, combinando incentivos econômicos com práticas que reduzem a emissão de gases de efeito estufa, o que o torna um modelo interessante para análise frente aos desafios da agricultura familiar contemporânea (Schneider *et al.*, 2021).

A metodologia de pesquisa adota uma abordagem comparativa baseada na análise documental e bibliográfica, de modo a compreender as particularidades de cada programa e os impactos no desenvolvimento da agricultura familiar. A pesquisa foi realizada em fontes confiáveis, como sites governamentais e bases de dados acadêmicas renomadas, como SCOPUS e Google Acadêmico. As palavras-chave "SUSTENTA" e "PRONAF" foram selecionadas para garantir que os resultados reflitam de maneira precisa as discussões sobre esses programas. Após a coleta inicial de documentos e artigos, foi realizada uma filtragem focada na historicidade de ambos os programas, avaliando as fases de implementação, as políticas adotadas e os desafios enfrentados em cada país. Isso permitiu uma análise aprofundada das similaridades e diferenças nos modelos de apoio à agricultura familiar e como eles podem servir de referência cruzada para políticas agrícolas futuras.

Moçambique e o Brasil são ótimos exemplos para estudos sobre programas de agricultura familiar devido às suas semelhanças e diferenças em contextos

socioeconômicos e agrícolas. Ambos os países possuem grandes populações rurais, dependentes da agricultura familiar, e enfrentam desafios como acesso limitado ao mercado, mudanças climáticas e segurança alimentar. Contudo, o Brasil tem políticas públicas mais consolidadas, enquanto Moçambique está em processo de desenvolvimento de sua infraestrutura agrícola. Comparar os dois permite observar diferentes abordagens, políticas e resultados na promoção da agricultura familiar em cenários com distintos níveis de desenvolvimento.

Tanto Moçambique quanto o Brasil estão situados na mesma faixa intertropical, o que lhes confere um clima tropical e subtropical, ideal para a prática da agricultura.

A escolha de Moçambique e Brasil como área de estudo das interfaces entre as políticas de agricultura familiar e mudanças climáticas foi estratégica, pois ambos enfrentam desafios semelhantes, apesar de suas diferenças contextuais. O estudo pode proporcionar uma análise comparativa rica, contribuindo para a formulação de políticas públicas mais eficazes e adaptadas às necessidades dos pequenos agricultores diante do agravamento dos impactos climáticos. Abaixo, destacam-se os seguintes motivos:

- Contextos Regionais Comparáveis, com Desafios Comuns: Brasil e Moçambique são países que compartilham ecossistemas tropicais, mas apresentam contextos sociais e econômicos bastante distintos. Ambos enfrentam desafios significativos relacionados às mudanças climáticas, como seca, chuvas irregulares e degradação dos solos, o que afeta diretamente a agricultura familiar. Comparar essas realidades permite identificar práticas e políticas que podem ser adaptadas para diferentes realidades socioeconômicas (Altieri, 2009; Osbahr *et al.*, 2008).
- Importância da agricultura familiar: nos dois países, a agricultura familiar é uma das principais bases da produção de alimentos e da economia rural, representando uma parcela significativa das propriedades agrícolas. No Brasil, programas como o PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) e, em Moçambique, a Estratégia Nacional para o Desenvolvimento da Agricultura Familiar (ENDAF), visam promover o desenvolvimento rural e a sustentabilidade. Estudar como essas políticas se desenvolvem e são aplicadas em diferentes contextos pode gerar insights sobre sua eficácia no combate aos impactos das mudanças climáticas (Osbahr *et al.*, 2008; Schneider, 2016).

- Mudanças climáticas como desafio global e local: tanto o Brasil quanto Moçambique têm regiões muito vulneráveis às mudanças climáticas. O semiárido brasileiro e as áreas centrais de Moçambique sofrem com longos períodos de seca e mudanças nos padrões de chuva, o que coloca em risco a produção agrícola e a subsistência de pequenos agricultores. A análise das políticas públicas voltadas à adaptação climática e mitigação de impactos em ambos os países possibilita identificar boas práticas e adaptações específicas para diferentes climas tropicais (Altieri, 2009; Osbahr *et al.*, 2008).
- Possibilidade de transferência de conhecimento e cooperação internacional: o Brasil tem se posicionado como um importante ator na cooperação Sul-Sul, promovendo a troca de experiências e políticas de desenvolvimento rural com países africanos, especialmente com Moçambique (Cabral; Shankland, 2013). Projetos como a Cooperação Brasileira para o Desenvolvimento Internacional (CBA) já realizaram ações focadas em agricultura familiar em Moçambique, trocando expertise em áreas como produção sustentável e políticas de crédito rural. Estudar essa interface entre Brasil e Moçambique no contexto de mudanças climáticas pode fornecer um campo fértil para entender os processos de transferência de tecnologias e saberes, além de fomentar uma análise crítica das políticas de cooperação entre os dois países (Cabral; Shankland, 2013).
- Perspectiva comparativa entre políticas de resiliência: ao comparar como as políticas de resiliência diante das mudanças climáticas são aplicadas em ambos os países, pode-se compreender melhor quais são as estratégias mais eficazes para proteger os pequenos agricultores. No Brasil, políticas agroecológicas têm sido implementadas para reduzir a dependência de insumos externos e promover práticas sustentáveis. Em Moçambique, embora haja desafios maiores, o país também busca soluções inovadoras, muitas vezes em colaboração com parceiros internacionais (Morton, 2007).
- Diversidade sociocultural e implicações para a implementação de políticas: tanto o Brasil quanto Moçambique possuem uma rica diversidade cultural em suas zonas rurais. Isso implica em diferentes formas de organização social, manejo de terras e práticas agrícolas (Morton, 2007). Estudar como a política agrícola familiar se adapta a essa diversidade, respeitando as tradições locais e, ao mesmo tempo, promovendo inovações sustentáveis, é essencial para o sucesso de qualquer

iniciativa política que vise enfrentar as mudanças climáticas (Morton, 2007; Schneider, 2016).

- Oportunidades de Inovação na Agricultura Familiar: no Brasil, a agricultura familiar está cada vez mais conectada a redes de inovação tecnológica, como práticas de agroecologia e o uso de tecnologias sociais. Já em Moçambique, a adaptação de tais práticas pode contribuir para a soberania alimentar e a melhoria da resiliência climática (Morton, 2007). A interface entre os dois países nesse campo oferece uma oportunidade única de desenvolver soluções inovadoras que possam ser replicadas em outras regiões tropicais (Osbahr *et al.*, 2008).
- Participação em redes globais de sustentabilidade: ambos os países participam de iniciativas internacionais sobre mudanças climáticas, como a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), e têm compromissos com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 13, relacionado à ação climática, e o ODS 2, sobre fome zero e agricultura sustentável (FAO, 2018). A pesquisa pode contribuir para essas metas globais, identificando lições aprendidas e propondo melhorias nas políticas públicas locais e nacionais (Altieri, 2009; Cabral; Shankland, 2013).

2.8.4. Caracterização da área de estudo de Moçambique

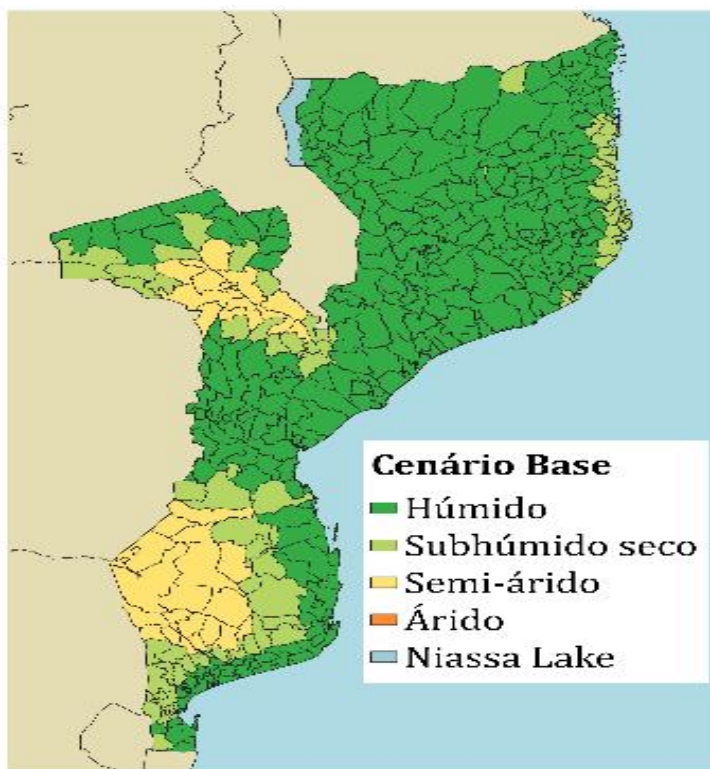
Moçambique está localizado na costa leste da África Austral, uma região conhecida como África Subsaariana, estendendo-se entre os paralelos 11° e 26° ao sul do Equador. O país faz fronteira ao norte com a República da Tanzânia, a noroeste com o Malawi, Zâmbia e Zimbábue, ao sul com a África do Sul e o Reino de Eswatini (Suazilândia), e é banhado pelo Oceano Índico do sudoeste ao nordeste. Sua área total é de 799.380 km² (Rebelo, 2020; Usaid, 2018).

O país é composto por 129 distritos, distribuídos em onze províncias: Niassa, Cabo Delgado, Nampula, Zambézia, Tete, Manica, Sofala, Inhambane, Gaza, Maputo e a cidade de Maputo (Paula; Duarte, 2016).

Moçambique está localizado no hemisfério sul, com grande parte do seu território situada dentro da zona tropical, que é delimitada pelos Trópicos de Câncer e Capricórnio. O país é cortado pelo Trópico de Capricórnio ao sul, influenciando significativamente seu clima, que é predominantemente tropical, com temperaturas elevadas durante todo o ano. Essa posição geográfica confere ao país uma variedade de biomas, desde florestas úmidas no norte até savanas no centro e sul.

Além disso, o clima tropical impacta fortemente a agricultura, a biodiversidade e as condições de vida em Moçambique (World Bank, 2020; CIAT, 2017).

Figura 3: Mapa de distribuição climática de Moçambique



Fonte: ABBAS, 2022.

2.8.4.1. Clima de Moçambique

Moçambique é um país que apresenta um clima tropical e subtropical, apresentando uma tendência para clima semiárido na região sul, moderado pela influência da topografia montanhosa e pelos movimentos de ar entre o oceano e a terra firme do país (Rebelo, 2020; Usaid, 2018). O clima de Moçambique é caracterizado por duas estações do ano: verão e inverno. As chuvas começam em outubro e terminam em março (atingem o pico em janeiro e fevereiro), quando as temperaturas são elevadas, em média 35°C. De abril a setembro, o clima é geralmente fresco e seco, com temperaturas em torno de 15°C (Usaid, 2018).

A estação chuvosa coincide com os meses mais quentes do ano, quando a Zona de Convergência Intertropical se posiciona sobre o norte do país, trazendo entre 150 e 300 mm de precipitação por mês, enquanto o Sul recebe entre 50 e 150 mm/mês (Rebelo, 2020). Influências topográficas provocam variações locais no

gradiente de precipitação norte-sul, com as regiões de maior altitude recebendo as maiores quantidades de chuva (Rebello, 2020).

Em geral, Moçambique apresenta dois padrões climáticos distintos que afetam o tipo e a quantidade de produção agrícola. A região norte e central tem clima tropical e subtropical, enquanto a região sul apresenta clima árido e semiárido. Assim, a região central desfruta de duas épocas de plantio devido às maiores precipitações, enquanto a região sul geralmente tem apenas uma única época de plantio (FAO, 2016). As regiões mais quentes estão localizadas na bacia do Zambeze, na costa de Cabo Delgado, Nampula, Zambézia e Sofala. O Sul é a parte mais fresca do país, com temperaturas máximas e mínimas médias de 30°C e 19°C, respectivamente (FAO, 2016).

2.8.4.2. Solos de Moçambique

O solo constitui um elemento fundamental para o desenvolvimento de todas as atividades humanas, devido às suas funções em assegurar a vida das plantas e dos animais. Para as atividades agrícolas, é importante que os solos possuam características como a fertilidade, que resulta da combinação ideal de minerais, água, ar e seres vivos. O estudo sobre sua distribuição na natureza é essencial para verificar a melhor aptidão de uma determinada área geográfica para o desenvolvimento de atividades agrárias, já que suas características físicas e químicas podem sofrer alterações sob a influência do clima, da natureza geológica e das condições hídricas e morfológicas locais (Gouveia; Azevedo, 1949).

Em Moçambique, os solos são classificados e distribuídos de acordo com as condições hídricas e morfológicas locais, a influência do clima, a natureza geológica e a idade da rocha matriz (Gouveia; Azevedo, 1949). Eles se distribuem de forma irregular ao longo do território nacional, nas regiões Norte, Centro e Sul.

- Solos da região norte: nessa região, verifica-se uma alternância de diferentes tipos de solos, como franco-argilosos avermelhados, argilosos vermelhos e castanhos profundos, que cobrem uma área considerável da zona. Eles são permeáveis e pouco suscetíveis à erosão. No litoral, ocorrem solos arenosos de dunas, expostos à ação eólica, e, no curso médio e inferior do rio Zambeze, afloram solos fluviais.
- Solos da região centro: observa-se a ocorrência de solos franco-arenosos avermelhados, argilosos e fluviais, que cobrem as bacias hidrográficas e apresentam

maior índice de fertilidade. Os chamados solos escuros caracterizam algumas zonas da província de Tete, devido à presença de carvão mineral.

- Solos da região Sul: a região apresenta uma predominância de solos arenosos brancos, bastante permeáveis, e solos fluviais com elevado grau de fertilidade, mas que são pouco evoluídos e não muito aptos para a agricultura, uma vez que são pouco profundos e de formação recente. No litoral, predominam solos arenosos pouco evoluídos de dunas costeiras, que são solos minerais com horizontes pouco diferenciados e de formação recente (Setsan, 2014).

2.8.4.3. Recursos Hidrográficos de Moçambique

Moçambique possui 104 bacias hidrográficas identificadas que drenam o planalto central da África para o Oceano Índico (FAO, 2020). A maioria dos rios tem um regime de caudal torrencial altamente sazonal, com caudais elevados durante três a quatro meses, e caudais baixos durante o restante do ano, correspondendo às distintas estações chuvosa e seca. Dentre essas 104 bacias, 13 rios principais, incluindo Zambeze, Pungué, Búzi, Save, Limpopo, Incomati, Umbeluzi, Rovuma e Maputo, são compartilhados com países vizinhos (World Bank, 2020). O rio Zambeze é o quarto maior rio do continente africano e o mais longo que flui da África para o Oceano Índico. O rio Limpopo é o segundo maior rio da África Austral, com uma extensão de 1.750 km. Este rio e seus afluentes apresentam grande sazonalidade, e alguns afluentes são apenas episódicos. Os principais rios de Moçambique têm origem fora do país (FAO, 2016).

Existem dois lagos naturais principais: o lago Niassa, que é compartilhado com Malawi e a República Unida da Tanzânia, e o mais meridional dos grandes lagos do Vale do Rift, com uma área de superfície de 30.800 km²; e o Lago Chiuta, que tem uma superfície de 750 km² e é compartilhado com Malawi. Além disso, existem mais de 1.300 lagoas, das quais 20 têm uma área entre 10 e 100 km² (FAO, 2016).

2.8.4.4. População de Moçambique

Segundo o Instituto Nacional de Estatística (INE, 2017), o IV Recenseamento Geral da População de 2017 revelou que Moçambique possui cerca de 27.909.798 habitantes, sendo 13.348.446 homens (48%) e 14.561.352 mulheres (52%). Aproximadamente 66,6% da população vive nas zonas rurais e 33,4% nas zonas urbanas. Em termos de projeções para o ano de 2023, estima-se que o número de

habitantes será de 32.419.757, com uma taxa de desemprego elevada, fazendo com que muitos recorram à agricultura como fonte de sobrevivência e sustento familiar (INE, 2017). A população é majoritariamente jovem e apresenta um ritmo acelerado de crescimento (INE, 2017).

2.8.4.5. Áreas de conservação de Moçambique

Na conservação da biodiversidade, Moçambique possui sete parques nacionais, nomeadamente: Parque Nacional da Gorongosa; de Limpopo; das Quirimbas; do Arquipélago de Bazaruto; de Zinave; de Mágoè; e de Chimanimani (Mitader, 2020).

Nas Reservas Naturais, o país possui 10 Reservas que protegem áreas específicas para conservação: Reserva Especial do Niassa; de Marinha Parcial da Ponta do Ouro; de Marromeu; de Pomene; de Gilé; de Elefantes de Maputo; especial de Chimanimani; Florestal de Inhamitanga; de Derre; e de Malhazine (Mitader, 2020).

Essas áreas cobrem diversos ecossistemas, desde savanas e florestas tropicais até manguezais (mangais) e recifes de corais, desempenhando um papel crucial na preservação da biodiversidade e no enfrentamento dos desafios impostos pelas mudanças climáticas. Moçambique continua a expandir suas áreas de conservação como parte de sua estratégia de desenvolvimento sustentável (Mitader, 2020).

2.8.4.6. Atividade econômica de Moçambique

A agricultura familiar em Moçambique constitui uma atividade econômica que ocupa uma parte significativa da população, com mais de 80% dos cidadãos dedicados às atividades agrícolas. Utilizam sistemas de produção tradicionais, que têm passado por transformações ao longo das décadas. Como resultado da implementação de serviços de extensão e transferência de tecnologias agrárias, realizados pela rede de extensão e equipe de pesquisa do país, houve avanços importantes (Marassiro *et al.*, 2021; Mosca, 2017).

2.8.4.7. A Província da Zambézia

Neste estudo, a província da Zambézia será destacada por ser uma das províncias-piloto do programa SUSTENTA, que começou em 2017 e foi implementado até 2020, antes de se tornar um programa nacional. Situada na região central de Moçambique, a Zambézia tem uma área de 103.478 km² e é limitada ao

O território brasileiro, além de ser o maior da América do Sul, compartilha fronteira com nove dos treze países sul-americanos, destacando-se por essa ampla conectividade regional. Fazem fronteira com o Brasil: Argentina, Bolívia, Colômbia, Guiana, Guiana Francesa (território ultramarino da França), Paraguai, Peru, Suriname e Venezuela. As únicas exceções entre os países da América do Sul que não fazem fronteira com o Brasil são o Chile e o Equador (SEBBEN, 2011). Esse vasto contato fronteiriço favorece relações comerciais, culturais e políticas, além de acentuar a diversidade de ecossistemas e biomas compartilhados entre as nações vizinhas.

Geograficamente, o Brasil está majoritariamente situado no hemisfério sul, com 93% de seu território abaixo da linha do Equador e 7% no hemisfério norte. Além disso, o país é cortado ao norte pela linha do Equador e ao sul pelo Trópico de Capricórnio, estando também alinhado com o meridiano de Greenwich, que o divide em coordenadas a leste e a Oeste. No Leste, o país é amplamente banhado pelo Oceano Atlântico, que se estende por mais de 7.000 km de litoral, o que proporciona uma rica biodiversidade marinha e uma economia fortemente dependente de atividades portuárias e comerciais (SEBBEN, 2011).

O Brasil, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), está subdividido em 27 unidades federativas, das quais 26 são estados e uma é o Distrito Federal, onde está situada a capital do país, Brasília. Cada estado é uma entidade federativa autônoma, com seus próprios sistemas de governo, legislativo e constituição, que juntos formam a República Federativa do Brasil. Essa organização política é uma demonstração da vasta dimensão territorial do país, que se aproxima da escala de um continente tanto em termos de território quanto em sua diversidade populacional e cultural. Portanto, o Brasil, além de ser um gigante geográfico, é também um país de extrema diversidade natural e política, com uma rede de fronteiras e fusos horários que o coloca em posição estratégica na América do Sul, tanto do ponto de vista econômico quanto político (IBGE, 2013).

O Brasil está dividido em cinco regiões, de acordo com o IBGE:

- Região Norte: a maior região em extensão territorial, composta pelos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins.
- Região Nordeste: compreende nove estados: Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia.

- Região Centro-Oeste: inclui três estados e o Distrito Federal: Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, além do Distrito Federal.
- Região Sudeste: Composta por quatro estados: Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo.
- Região Sul: Compreende três estados: Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina (IBGE, 2013).

Figura 5: Mapa de divisão política e administrativa do Brasil



Fonte: IBGE.

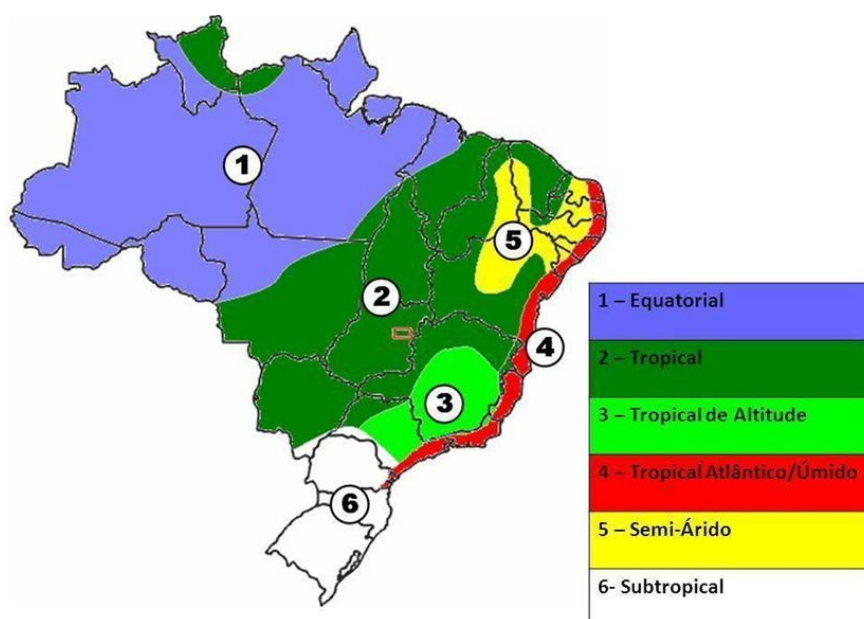
2.8.5.1. População do Brasil

Segundo o IBGE (2022), a população atual do Brasil é de 203.062.512 habitantes. O Brasil é considerado um país urbanizado, com a maior parte da população concentrada em áreas urbanas, com cerca de 85% dos habitantes vivendo em zonas urbanas e apenas 15% residindo em zonas rurais. Devido à sua extensão e ao processo histórico de ocupação territorial, a distribuição populacional no Brasil é desigual entre as regiões e estados, com uma maior concentração no Sudeste e Nordeste em comparação com a região Centro-Oeste. O Brasil é o sétimo país mais populoso do mundo, enquanto a China ocupa o primeiro lugar (IBGE, 2022). O Brasil é um país onde a maioria da população é adulta, apresentando um crescimento populacional menos acelerado em comparação com Moçambique, apesar de ser o sétimo país mais populoso globalmente (IBGE, 2022).

2.8.5.2. Clima do Brasil

O Brasil possui a maior parte de seu território situado na zona intertropical, com predominância dos climas tropical e equatorial, influenciados por fatores como a fisionomia geográfica, a extensão territorial, o relevo e a dinâmica das massas de ar (Cavalcanti *et al.*, 2009). O movimento das massas de ar equatorial (continental e atlântica) e tropical (continental e atlântica) e polar atlântica desempenha um papel fundamental na caracterização do clima, influenciando diretamente a temperatura e a pluviosidade, e provocando as diferenças climáticas regionais do país. A atividade convectiva começa em agosto no oeste da bacia amazônica e avança em direção ao sul. As precipitações iniciam em outubro, atingem o pico entre dezembro e fevereiro, podendo variar de acordo com o microclima de cada região. De forma geral, podem ser destacados seis tipos de clima distribuídos pelo território brasileiro: equatorial, tropical, tropical de altitude, tropical atlântico e úmido, tropical semiárido e subtropical (Cavalcanti *et al.*, 2009).

Figura 6: Clima predominante no Brasil



Fonte: IBGE.

2.8.5.3. Solos do Brasil

O Brasil apresenta uma vasta variedade de solos espalhados por todo o país. Devido à sua ampla extensão continental, diversidade ambiental e fatores de formação do solo, o país possui diferentes tipos de solos. No Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS), são identificadas 13 classes de solos, evidenciando

a influência desses fatores através da grande variabilidade nas características químicas, físicas e morfológicas (Santos, 2018).

A ampla diversidade observada no meio ambiente também é crucial para a avaliação dos potenciais e limitações de cada solo, condicionando sua sustentabilidade de acordo com os usos e práticas de manejo aplicados. Predominam os Latossolos, Argissolos e Neossolos, que juntos cobrem aproximadamente 70% do território nacional (Santos, 2018). As classes Latossolos e Argissolos ocupam cerca de 58% da área e são solos profundos, altamente intemperizados, ácidos e de baixa fertilidade natural, sendo que, em alguns casos, apresentam alta saturação por alumínio. Também ocorrem solos de média a alta fertilidade, geralmente pouco profundos devido ao seu baixo grau de intemperismo, incluindo as classes Neossolos, Luvisolos, Planossolos, Nitossolos, Chernossolos e Cambissolos (Santos, 2018).

Em resumo, podem ser considerados quatro tipos principais de solos no Brasil: Massapê, Aluviais, Salmourão e Terra Roxa. Cada tipo de solo possui características particulares que favorecem o desenvolvimento específico de algumas culturas. No Brasil, destacam-se os solos argilosos formados pela decomposição de rochas basálticas, graníticas e gnaisses, oriundas de intensa atividade vulcânica durante a formação do continente americano. Cada tipo de rocha-mãe é responsável pela formação dos diferentes tipos de solos brasileiros (Santos, 2018).

2.5.8.4. Atividades econômicas do Brasil

As atividades agropecuárias e industriais têm sido a base da economia dominante no Brasil. A agricultura brasileira é classificada em três categorias principais: a agricultura de grande porte, que utiliza vastas extensões de terra; a agricultura de porte médio, próxima aos grandes centros urbanos; e a agricultura familiar de pequeno porte. Com a expansão das áreas cultivadas, são necessárias respostas mais aprofundadas para melhorar a produção e produtividade, aumentar o valor agregado e considerar o impacto ambiental, além de garantir o fornecimento de matéria-prima para as indústrias alimentares e têxteis (Jica, 2019). O PRONAF serve como uma alavanca para o incremento da produção e produtividade do setor agropecuário, especialmente para a agricultura familiar. A produção agrícola no Brasil tem sido dominante tanto no mercado interno quanto no externo, destacando-

se na produção de soja, cana-de-açúcar, café, milho, algodão, carne bovina e carne de frango, que lideram a produção e exportação nos mercados internacionais.

3. AGRICULTURA FAMILIAR EM MOÇAMBIQUE, BRASIL E NO MUNDO

Desde o surgimento da agricultura, há cerca de 12 mil anos, o homem sempre se preocupou com o desenvolvimento dessa atividade como fundamental para a evolução da humanidade. A preocupação com este setor tem sido ainda maior com o contínuo crescimento da população mundial. Dados da Organização das Nações Unidas (ONU) indicam que existem cerca de 7,8 bilhões de pessoas no mundo, com a perspectiva de aumento para 8,5 bilhões em 2030, 9,7 bilhões em 2050 e 10,9 bilhões em 2100. Isso exige um esforço adicional na segurança alimentar e nutricional (FAO, 2018).

O rápido crescimento da população mundial tem sido um grande tema de debate no desenvolvimento da agricultura, segurança alimentar e nutricional. Nesse contexto, diversos fatores são analisados para garantir o bem-estar da população, com um consenso: sem alimento, não há vida. A ONU estabelece propostas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), incluindo o combate à fome e à insegurança alimentar, a melhoria da nutrição e a promoção da agricultura sustentável (FAO, 2018).

Mais de 80% de todos os alimentos produzidos no mundo têm origem em propriedades familiares, segundo a Organização das Nações Unidas (ONU). Em reconhecimento a essa importância, a ONU decretou que a década entre 2019 e 2028 seria dedicada à agricultura familiar, estabelecendo uma série de ações para fomentar essa prática (FAO, 2023).

3.1. Importância da agricultura familiar no mundo

A agricultura familiar é uma força motriz no combate à fome e na promoção do desenvolvimento sustentável em diversas regiões do mundo. Caracterizada por sua pequena escala, diversidade de produção e forte vínculo com a terra, ela desempenha um papel essencial na segurança alimentar, na preservação ambiental e no fortalecimento das economias locais (FAO, 2021). No entanto, desafios como o

acesso a crédito, tecnologia e mercados continuam a limitar seu pleno potencial, exigindo políticas públicas de apoio e maior reconhecimento de seu valor global (FAO, 2021).

3.1.1 Segurança alimentar e sustentabilidade ambiental

A agricultura familiar desempenha um papel crucial no contexto global, tanto em termos de produção de alimentos quanto de desenvolvimento rural sustentável. Existem cerca de 608 milhões de explorações agrícolas familiares que são responsáveis por aproximadamente entre 70% e 80% dos alimentos produzidos no mundo, segundo a FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura). Este setor de atividade emprega mais de 2,5 bilhões de pessoas, principalmente em países em desenvolvimento (FAO, 2021; Lowder; Sánchez *et al.*, 2019).

No cenário global, a agricultura familiar é reconhecida por organizações como a FAO como uma peça-chave no combate à fome e na promoção do desenvolvimento rural sustentável. O reconhecimento da importância da agricultura familiar levou a iniciativas como o *Ano Internacional da Agricultura Familiar* em 2014, que visava aumentar a conscientização e o apoio a esses sistemas agrícolas (FAO, 2021).

Em termos de sustentabilidade ambiental, a agricultura familiar é centrada em promover a produção de alimentos de forma sustentável, proteger ecossistemas e contribuir para a mitigação das mudanças climáticas (FAO, 2021). A agricultura, quando bem planejada e executada, pode desempenhar um papel crucial na conservação dos recursos naturais, na promoção da biodiversidade e na redução dos impactos ambientais. Agricultores familiares muitas vezes empregam práticas agrícolas sustentáveis que são adaptadas às suas condições locais, contribuindo para a conservação do solo, da água e da biodiversidade (FAO, 2021; World Bank, 2020). Adotar práticas agrícolas sustentáveis é fundamental para garantir que a produção de alimentos possa continuar de forma a sustentar a população global, sem comprometer os ecossistemas e os recursos naturais essenciais para o futuro do planeta (FAO, 2021).

3.1.2 Desenvolvimento rural

A agricultura familiar é vital para o desenvolvimento rural, ajudando a sustentar as economias locais e a manter as comunidades rurais vivas (FAO, 2021;

World Bank, 2020). A agricultura é uma pedra angular do desenvolvimento rural, proporcionando empregos, segurança alimentar e impulsionando o crescimento econômico. Quando bem gerida e integrada com políticas públicas eficientes, a agricultura pode ser uma ferramenta eficaz para reduzir a pobreza, melhorar a infraestrutura rural e promover a sustentabilidade ambiental. Investir em práticas agrícolas inovadoras e sustentáveis é essencial para garantir um desenvolvimento rural inclusivo e de longo prazo (FAO, 2021; World Bank, 2020).

3.2 Principais características da agricultura familiar no mundo

3.2.1 Dimensão e escala de produção

A dimensão e escala de produção: a agricultura familiar geralmente opera em pequenas propriedades, com uma área limitada de terra. Na África e América do Sul, o acesso limitado a crédito, tecnologia moderna e insumos agrícolas mantém a produção em pequena escala (FAO, 2021). Em alguns países desenvolvidos, no entanto, políticas públicas voltadas para a agricultura familiar garantem maior acesso a tecnologias apropriadas, permitindo que essas pequenas propriedades tenham uma produtividade significativa, sem perder a natureza familiar do trabalho (FAO, 2021).

3.2.2 Mão de obra familiar e diversificação de culturas

Mão de obra familiar: a força de trabalho é principalmente fornecida pelos próprios membros da família, o que a distingue da agricultura empresarial, em que há uma maior contratação de trabalhadores externos (FAO, 2021). Uma característica central da agricultura familiar é o envolvimento direto da família nas atividades agrícolas. A gestão, planejamento e a execução das tarefas diárias, como plantio, colheita e cuidado com o gado, são realizadas pelos próprios membros da família, com pouca ou nenhuma contratação de mão de obra externa. O trabalho familiar é intensivo e diversificado, envolvendo múltiplas gerações, como pais, filhos e avós, colaborando para a continuidade do negócio agrícola (FAO, 2021; WORLD BANK, 2020).

A diversificação de culturas: os agricultores familiares costumam cultivar uma variedade de produtos, tanto para garantir a subsistência quanto para diversificar as fontes de renda (FAO, 2021). A diversificação de culturas é uma marca da agricultura familiar, sendo comum o cultivo de múltiplos tipos de alimentos e a

criação de diferentes espécies de animais. Essa diversidade reduz o risco de falhas de safra e garante a segurança alimentar da família (FAO, 2021). As práticas de policultura (cultivo de várias culturas no mesmo espaço, como no caso de cultura de milho, mandioca, mapira, batata doce, feijão nhemba, feijão vulgar, abóbora, entre outras culturas) e agroflorestais são amplamente utilizadas, promovendo uma maior resiliência aos desafios climáticos e de mercado. Agricultores familiares frequentemente produzem grãos, vegetais, frutas, raízes e tubérculos e oleaginosas, e mantêm criação de pequenos animais como galinhas, patos, pombos, gados bovinos, caprinos, ovinos entre outros animais de pequeno porte (FAO, 2021; World Bank, 2020).

3.2.3 Integração com o mercado e importância social e cultural

A Integração com o Mercado: embora a produção seja, em grande parte, para consumo próprio, há também uma integração com os mercados locais, regionais e, em alguns casos, nacionais (World Bank, 2020). A produção da agricultura familiar está muitas vezes focada no consumo interno da própria família ou em mercados locais, o que a diferencia da agricultura comercial, que se destina a mercados internacionais (FAO, 2021). A venda de excedentes ocorre em mercados locais ou regionais, contribuindo para a economia local e a segurança alimentar da comunidade. Em regiões mais isoladas, as trocas comerciais podem ocorrer através de sistemas de trocas ou feiras regionais, mantendo a economia local dinâmica, e essas trocas comerciais são muito comuns em Moçambique e no Brasil (FAO, 2021; World Bank, 2020).

A Importância social e cultural da agricultura familiar está profundamente enraizada em práticas culturais e sociais, sendo um modo de vida para muitas comunidades rurais ao redor do mundo (FAO, 2021). Ela é frequentemente associada à preservação de tradições culturais e modos de vida rurais. As propriedades familiares são passadas de geração em geração, preservando conhecimentos ancestrais e práticas agrícolas tradicionais que mantêm a identidade das comunidades rurais (FAO, 2021). Essa conexão com a terra e com as tradições agrícolas locais faz da agricultura familiar um elemento central da cultura rural em muitas partes do mundo, fortalecendo o tecido social e promovendo a coesão comunitária (FAO, 2021; World Bank, 2020).

3.2.4 Sustentabilidade

A sustentabilidade na agricultura familiar tem o potencial de ser mais sustentável, uma vez que os agricultores tendem a ter um conhecimento profundo das condições locais e a usar práticas agrícolas tradicionais que podem ser mais respeitosas ao meio ambiente (World Bank, 2020). A agricultura familiar tem um papel importante na promoção da sustentabilidade ambiental (FAO, 2021). A prática de sistemas agroecológicos, a preservação de sementes tradicionais e o uso de técnicas agrícolas de baixo impacto são frequentes nesse tipo de agricultura (FAO, 2021). Muitos agricultores familiares adotam práticas ecológicas que minimizam a degradação do solo e a perda de biodiversidade, e mantêm uma relação mais harmoniosa com os ecossistemas locais. A combinação de práticas agrícolas com o conhecimento ancestral contribui para a adaptação às mudanças climáticas e a promoção da resiliência agrícola (FAO, 2021; World Bank, 2020).

O Brasil é considerado um país de referência no desenvolvimento de tecnologias sustentáveis e na produção de alimentos, destacando-se na produção de soja, milho, café, carne de frango, carne bovina, cana-de-açúcar, laranja, entre outros produtos consumidos tanto no mercado local quanto externo. O país desenvolve uma agricultura moderna de alta tecnologia que permite obter maior rendimento sem a necessidade de ampliar a área de cultivo, promovendo assim uma agricultura sustentável (Padovan Junior *et al.*, 2023).

Nas últimas cinco décadas, a produção no Brasil aumentou mais de 1000% de 1973 a 2023, enquanto a área cultivada cresceu pouco mais de 400%, demonstrando um aumento significativo na produtividade. O incremento contínuo da produtividade da soja por hectare é baseado em ciência e tecnologia, permitindo que os produtores adotem as melhores práticas na agricultura brasileira. O Brasil consegue produzir mais em menos espaço e com alta eficiência. Atualmente, a soja é cultivada em 20 estados e no Distrito Federal, com os principais estados produtores sendo: Mato Grosso, Rio Grande do Sul, Paraná e Goiás. Grande parte da produção brasileira é exportada para a Ásia (China) e Europa, entre outras regiões do planeta (Loayza *et al.*, 2023).

De acordo com os dados da Organização das Nações Unidas (ONU), o mundo possui cerca de 1,87 bilhão de hectares de lavouras. Em 2017, a população mundial era de 7,6 bilhões de pessoas. Em média, cada hectare poderia alimentar quatro pessoas (ONU, 2024). Quanto à produtividade, ela varia significativamente

devido a fatores como qualidade do solo, clima, tecnologia utilizada e tipo de cultivo. Isso resulta em grandes diferenças nos desempenhos agrícolas entre os países (ONU, 2024).

As maiores extensões cultivadas estão: na Índia, com 179,8 milhões de hectares; nos Estados Unidos, com 167,8 milhões; na China, com 165,2 milhões; e na Rússia, com 155,8 milhões. Juntos, esses quatro países somam 36% da área cultivada no planeta (IBGE, 2017). O Brasil ocupa o quinto lugar em extensão de área cultivada, seguido pelo Canadá, Argentina, Indonésia, Austrália e México.

As áreas desses países representam as seguintes porcentagens do total cultivado no planeta: Índia - 9,60%; EUA - 8,96%; China - 8,82%; Rússia - 8,32%; e Brasil - 3,42%. Juntas, essas porcentagens somam quase 40% do total cultivado.

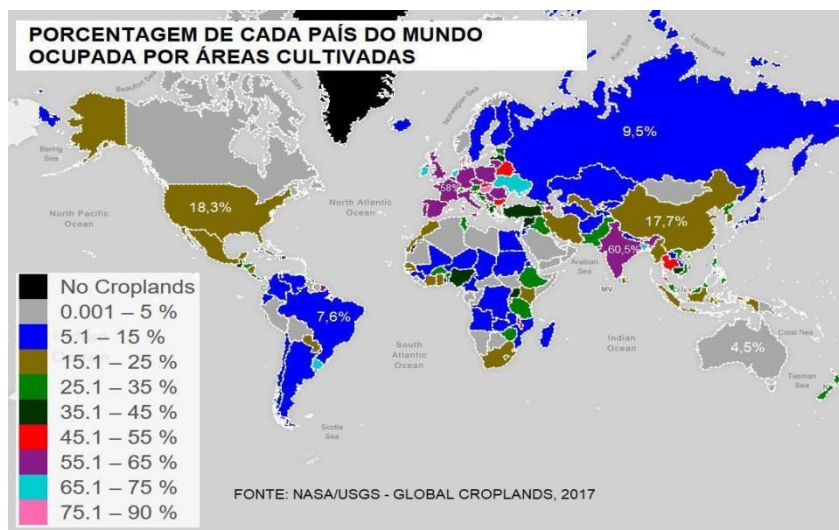
Este tema é relevante para o Brasil, já que em 2016 a Embrapa Territorial estimou a área cultivada do país em 65.913.738 hectares, equivalente a 7,8%, e a NASA calculou a área de lavouras no Brasil em 63.994.479 hectares, ou 7,6%. Esses resultados confirmam os dados da Embrapa, com uma diferença de apenas 0,2% a menos no caso da NASA. Essa pequena variação é normal, pois os números da NASA sobre as áreas cultivadas nos Estados Unidos (18,3% do país) também apresentam pequenas diferenças em relação aos dados oficiais do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), que indicam 17,4% (IBGE, 2017).

O Brasil utiliza 7,6% de suas terras para cultivo. Em contraste, a Dinamarca cultiva 76,8% de suas terras, a Irlanda 74,7%, os Países Baixos 66,2%, o Reino Unido 63,9% e a Alemanha 56,9%. De forma geral, mais de 60% das terras na Europa são dedicadas à agropecuária. A soma das áreas cultivadas na França (31.795.512 hectares) e na Espanha (31.786.945 hectares) é equivalente à área cultivada no Brasil (63.994.479 hectares). Assim, o Brasil cultiva uma quantidade de terra similar à soma das áreas cultivadas na Espanha e na França (IBGE, 2017).

No Brasil, a terra usada por agricultores familiares é regulada por políticas públicas, como a reforma agrária e programas de crédito rural. A agricultura familiar é definida pela Lei nº 11.326/2006, que caracteriza esses agricultores como aqueles que utilizam a mão de obra familiar, têm áreas de produção de tamanho limitado e baseiam-se em práticas sustentáveis. Eles são responsáveis por cerca de 70% dos alimentos consumidos internamente, com políticas de apoio como o PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) e o Programa de

Aquisição de Alimentos (PAA), que facilitam a produção, o acesso ao mercado e a segurança alimentar (IBGE, 2017).

Figura 7: Mapa mundial de ocupação do território na agricultura



Fonte: NASA.

A maioria dos países utiliza entre 20% e 30% de seu território para agricultura. Na União Europeia, essa porcentagem varia de 45% a 65%. Os Estados Unidos utilizam 18,3% de seu território para cultivo, a China 17,7% e a Índia 60,5%. No Brasil, apenas 7,6% do território é cultivado, mas com alta tecnologia tropical e profissionalismo. Mesmo com essa pequena fração, o Brasil se destaca como uma potência mundial no agronegócio (IBGE, 2017).

O Brasil é, relativamente, o país que menos utiliza e cultiva suas terras. Em média, os grandes países cultivam 17,4% de seus territórios e protegem 10,9%. Em termos de porcentagem de território cultivado, o Brasil só fica atrás do Canadá e da Austrália, que cultivam menos de 5% de seus territórios devido a amplas áreas inaptas para a agricultura, principalmente por razões ambientais, como climas ártico, subártico e desértico (IBGE, 2017).

3.3 Agricultura familiar em Moçambique

Durante o período colonial, a economia de Moçambique era orientada para a produção de commodities para exportação, como algodão, chá e açúcar, com pouca atenção ao desenvolvimento da agricultura familiar. Os pequenos agricultores eram frequentemente marginalizados, com acesso limitado a recursos e mercados (World Bank, 2020).

Após a independência em 1975, Moçambique adotou inicialmente um modelo socialista, com políticas que visavam apoiar os pequenos agricultores. No entanto, a guerra civil que se seguiu (1977-1992) devastou o setor agrícola, destruindo infraestruturas e deslocando milhões de pessoas para outros locais (World Bank, 2020). No fim da guerra civil, Moçambique implementou reformas econômicas orientadas pelo mercado, com apoio de doadores internacionais (World Bank, 2020). Diversos programas foram estabelecidos para apoiar a agricultura familiar, incluindo iniciativas para melhorar o acesso ao crédito, insumos agrícolas e mercados (World Bank, 2020).

Moçambique, assim como muitos outros países africanos, tem uma economia agrária em que a agricultura familiar é uma parte fundamental. Cerca de 80% da população moçambicana depende da agricultura para subsistência, e a maioria das propriedades agrícolas são pequenas e operadas por famílias (Tschirley *et al.*, 2021). Um dos principais desafios é a dependência de subsistência, pois grande parte dos agricultores familiares produz alimentos apenas para o consumo próprio, com baixos níveis de comercialização. Essa situação limita o acesso à renda e impede a aquisição de insumos e tecnologias que poderiam aumentar a produtividade (Mosca, 2014).

A agricultura familiar em Moçambique refere-se às pequenas unidades de produção rural geridas por famílias que utilizam predominantemente mão de obra familiar e possuem acesso limitado a recursos financeiros e tecnológicos (Hanlon, Smart, 2008).

A agricultura familiar em Moçambique é caracterizada por práticas agrícolas diversificadas, em que as famílias cultivam alimentos para autoconsumo e, em menor escala, para venda nos mercados locais (Hanlon, Smart, 2008). Essa forma de agricultura enfrenta vários desafios, incluindo o acesso limitado a recursos financeiros, tecnológicos e mercados, além de ser altamente vulnerável às mudanças climáticas (Hanlon; Smart, 2008; Tschirley *et al.*, 2021). A vulnerabilidade climática afeta significativamente essa agricultura, causando aumento da frequência e intensidade de eventos extremos, como secas e inundações, perdas significativas nas produções agrícolas, gerando insegurança alimentar e o aumento da pobreza rural (Mosca, 2014). Muitos agricultores familiares adotam práticas sustentáveis, como a rotação de culturas e o uso de adubos orgânicos, contribuindo para a conservação do solo e a proteção da biodiversidade local. Isso é especialmente

relevante em um contexto em que a degradação ambiental é uma preocupação crescente (FAO, 2020; PNUD, 2018).

O governo de Moçambique tem criado políticas de apoio em parceria com organizações internacionais que têm implementado políticas e programas para apoiar a agricultura familiar, e isso inclui programas de extensão rural, acesso a crédito e iniciativas para promover a resiliência às mudanças climáticas e acesso à terra (IFAD, 2015; MASA, 2018). Assim, a terra é vista como um bem comum, e o acesso à terra em Moçambique é garantido pela Lei de Terras (Lei nº-19/97 de 1 de Outubro). O direito de uso e aproveitamento da terra (DUAT) pode ser concedido a cidadãos e empresas, permitindo o uso da terra por longos períodos, geralmente por 50 anos, renováveis. As comunidades rurais têm direito consuetudinário (costumeiro) sobre as terras que ocupam, o que garante o acesso à terra de forma coletiva, protegendo as terras comunitárias de grandes interesses comerciais (MITADER, 2020).

O uso da terra em Moçambique também enfrenta desafios relacionados a conflitos fundiários, muitas vezes envolvendo a sobreposição de direitos comunitários e concessões para grandes projetos de agronegócio, mineração e florestamento. A falta de delimitação clara de terras em muitas áreas, somada à expansão de grandes investimentos, tem levado a deslocamentos de comunidades e conflitos (FAO, 2020; UEM, 2017).

Moçambique conta com cerca de 4.3 milhões de explorações agropecuárias, e dessas, 4.2 milhões são pequenas e correspondem a 98%; as médias correspondem a 93 mil, equivalente a 2%, e as grandes explorações são quase inexistentes, com cerca de 873, o que corresponde a uma porcentagem abaixo de 1%. As principais culturas produzidas em diversas explorações são, milho, arroz, mapira, mexoeira, amendoim, feijão nhemba, feijão bóer, mandioca, algodão e cana-de-açúcar. Dentre essas principais culturas produzidas no país, o milho é o cereal mais cultivado, com cerca de 84% da produção em todas as explorações agropecuárias existentes (Mader, 2020).

Apesar dos desafios, é importante destacar que houve avanços nos últimos anos. A produção de alguns alimentos básicos, como milho e mandioca, aumentou, contribuindo para a melhoria da segurança alimentar em algumas regiões. No entanto, altos níveis de insegurança alimentar persistem, especialmente em áreas rurais, onde o acesso a alimentos nutritivos e em quantidade suficiente ainda é

limitado (Mosca, 2014). Segundo o Ministério da Economia e Finança de Moçambique (MEF, 2014), a agricultura familiar em Moçambique é baseada pela Lei n.º 24/2023, de 28 de dezembro, que estabelece os princípios, objetivos e mecanismos para o seu reconhecimento, valorização, proteção e promoção no país. A lei define agricultura familiar como a atividade agrícola:

- Praticada por famílias ou grupos familiares;
- Com base no trabalho familiar;
- Em áreas relativamente pequenas;
- Com produção voltada, principalmente, para subsistência, e também para o mercado local ou regional.

3.4 Agricultura familiar no Brasil

A agricultura no Brasil passou por uma evolução significativa entre as décadas de 1960 e 1970, acompanhando o processo de industrialização e urbanização do país. Nesse período, ela foi reconhecida como um setor estratégico, atraindo investimentos em pesquisa. Com a modernização e a profissionalização, o setor alcançou um novo patamar de relevância na economia nacional (Jica, 2019; Vieira Filho, 2022).

A modernização da agricultura no Brasil, iniciada de forma mais profunda na década de 1970, trouxe grandes transformações econômicas e sociais para a arena rural brasileira. Esse processo de transformação refletiu de maneira distinta no comportamento da agricultura familiar, resultando na sua institucionalização, além de evidenciar a precariedade jurídica, econômica e social dos sistemas e técnicas de produção, bem como a extrema pobreza dos produtores rurais (Savoldi; Cunha, 2010).

Segundo Wanderley (1996), a agricultura familiar no Brasil reflete as particularidades dos processos sociais da própria história colonial, que se perpetuaram como uma herança após a independência nacional. A dominação econômica, social e política das grandes propriedades foi uma marca da escravidão, e a existência de uma vasta fronteira de terras livres e de fácil ocupação também contribuiu para isso. O autor considera que a história do campesinato no Brasil pode ser definida como o "registro das lutas para conseguir um espaço próprio na economia e na sociedade, dependendo das condições em que se encontram -

estímulos ou obstáculos - e de como esses fatores são absorvidos ou superados em sua trajetória" (Wanderley, 1996, p. 8).

No Brasil, o termo "agricultura familiar" passou a ganhar relevância no debate acadêmico a partir da década de 1990. Antes desse período, o termo era substituído por expressões como agricultura de subsistência, agricultura de baixa renda, agricultura camponesa ou agricultura tradicional (Lima *et al.*, 2019). Todas essas denominações visavam caracterizar o modo de gestão do setor produtivo, em que as atividades agropecuárias eram compartilhadas pelas famílias, constituindo sua principal fonte de subsistência e renda. A agricultura familiar foi reconhecida como profissão no Brasil a partir da aprovação da Lei nº 11.326/2006.

Essa agricultura sempre foi considerada uma atividade praticada em pequenas propriedades de terra, nas quais mais da metade da mão de obra é composta por membros de um mesmo grupo familiar. Esses membros são responsáveis tanto pela gestão do estabelecimento quanto pela geração de renda a partir das atividades que desenvolvem, para além do abastecimento de alimentos no mercado interno. O agricultor familiar mantém uma relação intrínseca com a terra, que representa a base fundamental para sua sobrevivência, para o sustento de seus familiares e seus animais domésticos (Lima *et al.*, 2019).

No Brasil, a agricultura familiar é um conceito que se refere a unidades de produção agrícola em que a gestão e o trabalho são predominantemente realizados pela família.

As principais características da agricultura familiar brasileira são: predominância do trabalho familiar, pequena propriedade, diversificação da produção, foco na segurança alimentar, sustentabilidade e agroecologia, inserção em programas de políticas públicas, acesso limitado à tecnologia e ao crédito, importância social e econômica (IBGE, 2017; Souza, 2017). Conforme a Lei nº 11.326/2006, para ser considerado um agricultor familiar, este deve atender aos seguintes critérios básicos:

- A propriedade deve ter até quatro módulos fiscais² cujo tamanho varia conforme a região do país (5 a 11 hectares);
- O trabalho é majoritariamente realizado por membros da família;
- A renda familiar deve vir, em sua maioria, da própria exploração da unidade agrícola;
- A família deve residir na propriedade rural ou em área próxima.

No Brasil, a agricultura familiar contribui de forma inegável para o desenvolvimento da economia do país. De acordo com dados do Censo Agropecuário de 2017, a agricultura familiar se destaca na produção de alimentos, empregando mais de 10 milhões de pessoas, o que representa 67% das pessoas ocupadas no meio rural. Além disso, 77% dos estabelecimentos foram classificados como de agricultura familiar, ocupando uma área de 80,9 milhões de hectares e contribuindo com 23% da produção de alimentos (IBGE, 2017). No valor da produção, os dados do Censo Agropecuário indicam que a agricultura familiar gerou uma renda de 106,5 bilhões de reais.

A agricultura familiar no Brasil é responsável por contribuir em cerca de 70% da produção de feijão comum (*Phaseolus vulgaris*), 34% do arroz (*Oryza sativa*), 87% da mandioca (*Manihot esculenta*), 60% da produção de leite, 59% do rebanho suíno, 50% das aves e 30% dos bovinos (IBGE, 2017). Segundo o Censo Agropecuário do IBGE (2017), a agricultura familiar é a base econômica de 90% dos municípios brasileiros com até 20 mil habitantes, destacando-se pela produção diversificada de grãos, proteínas animal e vegetal, frutas, verduras e legumes.

O Brasil tem ocupado um lugar de destaque na produção e exportação de alimento no mundo, com destaque para milho, laranja, soja, carne de frango, café, carne bovina, algodão, cana-de-açúcar, entre outros produtos de interesse nacional e internacional.

² O tamanho de cada módulo fiscal varia de 5 a 110 hectares, dependendo da área municipal. Por exemplo, No município de São Paulo/SP, o tamanho de módulo fiscal é de 5 hectares; na região do semiárido nordestino, o módulo fiscal inicia de 7 a 20 hectares; municípios da Amazônia Legal, um módulo fiscal começa de 80 a 90 ou até 100 hectares (INCRA, 2022).

3.5 Produção e Exportação de Produtos Agrários no Brasil

Durante a safra agrícola de 2019 e 2020, o Brasil liderou na primeira posição na produção e exportação da soja no cenário mundial, tendo superado os Estados Unidos, Argentina e Paraguai, que ocuparam entre a segunda e terceira posição no cenário mundial.

Quadro 1: Ilustração de produção e exportação da soja no Brasil

SOJA-Maiores <i>players</i> mundiais (2019/20)			
<i>Maiores produtores</i>		<i>Maiores exportadores</i>	
1º	Brasil	1º	Brasil
2º	Estados Unidos	2º	Estados Unidos
3º	Argentina	3º	Paraguai
Fonte: USDA.			

No período entre 2019 e 2020, o Brasil esteve na segunda posição na produção da carne bovina; e na exportação, o Brasil liderou na primeira posição.

Quadro 2: Ilustração da produção e exportação de carne bovina no Brasil

CARNE BOVINA - Maiores <i>players</i> mundiais (2019/20)			
<i>Maiores produtores</i>		<i>Maiores exportadores</i>	
1º	Estados Unidos	1º	Brasil
2º	Brasil	2º	Índia
3º	União Europeia	3º	Austrália
Fonte: USDA.			

Em 2019 e 2020, o Brasil esteve na terceira posição como maior produtor de carne de frango no mundo; no ranking de exportação, o Brasil liderou no primeiro lugar como maior exportador de carne de frango no mundo, tendo superado Estados Unidos e a União Europeia, que ocuparam a segunda e a terceira posição respectivamente.

Quadro 3: Ilustração da produção e exportação de carne de frango no Brasil

CARNE DE FRANGO - Maiores <i>players</i> mundiais (2019/20)			
<i>Maiores produtores</i>		<i>Maiores exportadores</i>	
1º	Estados Unidos	1º	Brasil
2º	China	2º	Estados Unidos
3º	Brasil	3º	União Europeia
Fonte: USDA.			

Nos anos de 2019 e 2020, o Brasil ocupou na terceira posição na produção do milho, depois dos Estados Unidos e da China, que estiveram na primeira e segunda posição respectivamente. Na exportação, o Brasil liderou na primeira posição, tendo superado Estados Unidos e Argentina, que ocuparam a segunda e a terceira posição respectivamente.

Quadro 4: Ilustração da produção e exportação do milho no Brasil

MILHO – Maiores <i>players</i> mundiais (2019/20)			
<i>Maiores produtores</i>		<i>Maiores exportadores</i>	
1º	Estados Unidos	1º	Brasil
2º	China	2º	Estados Unidos
3º	Brasil	3º	Argentina
Fonte: USDA.			

Já sobre a produção de cana-de-açúcar, o Brasil foi o maior produtor no ano de 2020, seguido pela Índia e pela China. No que diz respeito à exportação, o Brasil também liderou como maior exportador no cenário mundial, tendo superado a Tailândia e a Índia, que seguiram o Brasil, ocupando a segunda e terceira posição respectivamente.

Quadro 5: Ilustração da produção e exportação de cana-de-açúcar no Brasil

CANA-DE-AÇÚCAR - Maiores <i>players</i> mundiais (2020)			
<i>Maiores produtores de cana</i>		<i>Maiores exportadores de açúcar</i>	
1º	Brasil	1º	Brasil
2º	Índia	2º	Tailândia
3º	China	3º	Índia
Fonte: Única, adaptado pelo Autor.			

Em 2020, o Brasil ocupou a segunda posição como maior produtor da celulose e papel no mundo; em seguida, estão os Estados Unidos e o Canadá respectivamente. No entanto, no ranking de exportação, o Brasil liderou na primeira posição como maior exportador, seguido pelos Estados Unidos e China respectivamente.

Quadro 6: Ilustração da produção e exportação de celulose e papel no Brasil

CELULOSE E PAPEL - Maiores <i>players</i> mundiais (2020)			
<i>Maiores produtores</i>		<i>Maiores exportadores</i>	
1º	Estados Unidos	1º	Brasil
2º	Brasil	2º	Estados Unidos
3º	Canadá	3º	China
Fonte: IBÁ.			

A produção de café no Brasil destacou-se em 2020, pois o país foi o maior produtor no mundo, seguido pela Colômbia e pela Índia. No ranking de exportação, o Brasil também liderou como maior exportador do café no mundo, a Vietnam e Colômbia ocupando entre a segunda e terceira posição, respectivamente, no cenário mundial.

Quadro 7: Ilustração da produção e exportação de café no Brasil

CAFÉ - Maiores <i>players</i> mundiais (2019/20)			
<i>Maiores produtores</i>		<i>Maiores exportadores</i>	
1º	Brasil	1º	Brasil
2º	Colômbia	2º	Vietnam
3º	Índia	3º	Colômbia
Fonte: Organização Internacional do Café, adaptado pelo Autor.			

Na produção e exportação de algodão, em 2019, o Brasil esteve na quarta posição como maior Exportador de algodão, depois da Índia, China e Estados Unidos, que ocuparam a primeira, segunda e terceira posição, respectivamente. Quanto à exportação, no mesmo ano, o Brasil ocupou a segunda posição como maior exportador de algodão no mundo.

Quadro 8: Ilustração da produção e exportação de algodão no Brasil

ALGODÃO - Maiores <i>players</i> mundiais (2019)			
<i>Maiores produtores</i>		<i>Maiores exportadores</i>	
1º	Índia	1º	Estados Unidos
2º	China	2º	Brasil
3º	Estados Unidos	3º	Índia
4º	Brasil		
Fonte: USDA.			

Na produção e exportação do suco de laranja no ano de 2021, o Brasil foi considerado o maior produtor e exportador do mundo, tendo superado Estados Unidos, México e a União Europeia na terceira posição.

Quadro 9: Ilustração da produção e exportação de suco de Laranja no Brasil

SUCO DE LARANJA - Maiores <i>players</i> mundiais (2021)	
<i>Maiores produtores</i>	<i>Maiores exportadores</i>

Quadro 9: Ilustração da produção e exportação de suco de Laranja no Brasil

(Continua)

SUCO DE LARANJA - Maiores <i>players</i> mundiais (2021)			
<i>Maiores produtores</i>		<i>Maiores exportadores</i>	
1º	Brasil	1º	Brasil
2º	Estados Unidos	2º	México
3º	México	3º	União Europeia
Fonte: USDA.			

O Brasil, com o seu comprometimento em garantir a produção e produtividade agrária e avanço tecnológico, ajuda a ter um lugar de destaque no cenário nacional e internacional, garantindo a sustentabilidade alimentar e nutricional dos agricultores.

3.6. Comparação e Interseção Brasil e Moçambique

Embora os contextos históricos de Brasil e Moçambique sejam bastante distintos, ambos os países compartilham desafios semelhantes na promoção da agricultura familiar. No Brasil, o foco tem sido em políticas de crédito e apoio técnico, enquanto em Moçambique o foco está na reconstrução do setor agrícola após a guerra civil e na melhoria da resiliência das comunidades agrícolas. Ambos os países reconhecem a importância da agricultura familiar para o desenvolvimento rural e a segurança alimentar, e ambos enfrentam desafios decorrentes das mudanças climáticas, como a necessidade de adaptar práticas agrícolas a novos padrões de precipitação e temperatura. Essas interseções oferecem oportunidades para a troca de experiências e para a formulação de políticas que possam ser adaptadas para os contextos específicos de cada país.

Por exemplo, em Moçambique, ao longo dos anos, foram desenvolvidas várias políticas ligadas ao desenvolvimento da agricultura, com base em programas e planos (PROAGRI, Prosavana, PEDSA, PQG, PNISA E **SUSTENTA**) do governo para impulsionar o setor agrário (Macarringue; Castillo, 2021). Por outro lado, no Brasil, o governo tem desenvolvido várias políticas de apoio à agricultura familiar, com destaque para o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (**PRONAF**), que envolve as demais políticas públicas.

Na cooperação, os dois países têm trabalhado de forma conjunta em áreas de interesse. O Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA) do Brasil atua em diversas áreas do desenvolvimento em Moçambique, como: no financiamento solidário e apoio técnico; na transferência de conhecimento em agroecologia; na promoção da soberania alimentar; na organização e fortalecimento das comunidades; em parcerias com instituições locais e internacionais.

No financiamento solidário e apoio técnico, o MPA promove o fortalecimento das organizações locais dos agricultores e financia as iniciativas dos produtores, que aumentam as resiliências das suas atividades (ABC, 2010; Altieri, 2002), e isso inclui: a criação de bancos de sementes adaptadas às realidades locais; o desenvolvimento de projetos de irrigação de baixo custo; o financiamento de infraestruturas comunitárias, como armazéns e unidades de processamento; a facilitação do acesso a linhas de crédito, em colaboração com bancos públicos ou cooperativas de crédito, que são desenhadas para pequenos agricultores e ajustadas às condições socioeconômicas locais (Agência Brasileira de Cooperação, 2010; Abramovay, 1998; Fiocruz, 2024).

Na transferência de conhecimento em agroecologia, O MPA tem participado da promoção de técnicas agroecológicas, porque essas técnicas fazem parte do seu pilar do trabalho (ABC, 2010; Fiocruz, 2024). O MPA apoia projetos voltados à capacitação dos agricultores em métodos agroecológicos que aumentam a produtividade de forma sustentável, preservando o meio ambiente e adaptando as práticas às mudanças climáticas. Quanto à formação de redes de troca de saberes, os agricultores de ambas as regiões compartilham conhecimentos sobre manejo de culturas, preservação da biodiversidade e técnicas de plantio que aumentam a resiliência às secas e à degradação do solo (ABC, 2010; Altieri, 2002; Fiocruz, 2024).

Quanto à promoção da soberania alimentar, o MPA promove projetos que incentivam a produção diversificada de alimentos de base agroecológica, buscando não apenas garantir o sustento das famílias agricultoras, mas também melhorar a segurança alimentar nas comunidades. Em Moçambique, iniciativas promovidas pelo MPA incluem: o estímulo à produção de culturas alimentares locais que se adaptam melhor às condições climáticas e ambientais; a comercialização de excedentes em mercados locais, gerando renda adicional para as famílias (ABC, 2010; Altieri, 2002).

Referente à organização e ao fortalecimento das comunidades, o MPA vê a organização coletiva como um fator essencial para o sucesso dos pequenos

agricultores. O movimento atua em Moçambique promovendo a formação de associações de agricultores, que facilitam: a troca de conhecimento entre produtores; o acesso a recursos financeiros e técnicos de forma mais organizada; o fortalecimento da voz política dos pequenos agricultores em fóruns locais e internacionais (ABC, 2010; Altieri, 2002).

Quanto às parcerias com Instituições Locais e Internacionais, o MPA trabalha em parceria com ONGs, universidades e órgãos públicos para garantir que o financiamento e a assistência técnica sejam aplicados de forma eficaz. No caso de Moçambique, parcerias com o Instituto Nacional de Agricultura e outras organizações locais têm sido importantes para adaptar as iniciativas às necessidades do país (ABC, 2010; Altieri, 2002).

Temos como projetos específicos financiados por MPA, os projetos de hortas comunitárias agroecológicas, financiados por fundos solidários do MPA, em que as famílias agricultoras aprendem a cultivar alimentos de maneira sustentável e compartilham os excedentes com as comunidades vizinhas, e Programas de intercâmbio de sementes crioulas, em que agricultores do Brasil e Moçambique compartilham variedades adaptadas às condições climáticas locais, melhorando a biodiversidade e a resiliência dos sistemas de cultivo (ABC, 2010; Altieri, 2002; Fiocruz, 2024).

No entanto, as oportunidades de cooperação entre o MPA e organizações moçambicanas são vastas, e se destacam no campo de expansão de tecnologias agroecológicas e sustentáveis (troca de experiências), formação de redes solidárias e cooperativas de agricultores, parcerias estratégicas com instituições de pesquisa e ongs, criação de fundos solidários e microcrédito local, integração de políticas de resiliência climática, comercialização e agregação de valor (Cruz; Mussa, 2016; Mucavele, 2013). Essas oportunidades não visam apenas aumentar a produtividade, mas também garantir a sustentabilidade (ABC, 2010; Altieri, 2002).

Apesar dos esforços do MPA e parceiros, muitos agricultores familiares ainda enfrentam desafios relacionados à falta de infraestrutura e logística, acesso a crédito, financiamento, eventos climáticos extremos e resiliência agrícola (Cruz; Mussa, 2016; Mucavele, 2013).

4. POLÍTICAS DE AGRICULTURA FAMILIAR DE MOÇAMBIQUE E BRASIL

Nesta categoria, são apresentadas as políticas de agricultura familiar de Moçambique e do Brasil, destacando o SUSTENTA e Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), ambos os programas vocacionados com o apoio a resiliências climáticas e agroecologia.

4.1. Programa SUSTENTA – Moçambique

O SUSTENTA é um programa nacional de integração da agricultura familiar em cadeias de valor produtivas. Foi criado em 2017 em duas províncias (Nampula e Zambézia) numa **primeira fase**, abrangendo em Nampula os distritos de Mecuburri, Laláua, Ribáue, Malema e Rapale, e na província da Zambézia, os distritos de Gurué, Alto Molocué, Ilé, Gilé e Mocuba. A **segunda fase** foi expandida em 2020 para abranger todas as províncias, cobrindo assim todos os distritos de Moçambique (Mader, 2020). Esse programa tem como objetivo melhorar a qualidade de vida dos agregados familiares rurais através da promoção de agricultura sustentável (social, econômica e ambiental) (Mader, 2020).

As ações desenvolvidas pelo programa são baseadas nas cinco prioridades do Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural, a saber: segurança alimentar, rendimento familiar, emprego, inclusão social e produção e produtividade.

De acordo com Mader (2020), a área de implementação do programa SUSTENTA é estruturada em sete componentes principais de apoio à agricultura familiar, que são:

- Transferência de Tecnologia;
- Financiamento;
- Mercado;
- Planejamento e Ordenamento Produtivo;
- Infraestrutura;
- Salvaguardas Ambientais e Sociais;
- Subsídios aos Produtores.

Esses componentes visam garantir a melhoria da qualidade de vida das famílias rurais moçambicanas.

O programa SUSTENTA está subdividido consoante as linhas de crédito em:

- Sustenta Agro;

- Sustenta Bio;
- Sustenta Comunidade;
- Sustenta Jovem;
- Sustenta Emergência.

A pesquisa concentra-se em SUSTENTA Agro. O **SUSTENTA Agro** é um dos objetos dessa pesquisa, por ser uma linha que financia o desenvolvimento de cadeias sustentáveis agrícolas e florestais. O SUSTENTA Agro tem como objetivo estimular a economia rural através da integração das respectivas famílias no desenvolvimento das cadeias de valores sustentáveis com base agrícola e florestal promovida pelos pequenos agricultores comerciais e pelas empresas do agronegócio (agricultura, pecuária e florestas). Ele atua nas províncias de Nampula e Zambézia: em Nampula, abrange os distritos de Rapale, Ribaué, Malema, Mecuburi e Laulaua; na Zambézia, o SUSTENTA Agro atuou nos distritos do Ile, Mocuba, Alto Molocué, Gilé e distrito de Gurué (Mader, 2020).

Em termo de financiamento, os SUSTENTA Agro tinha uma janela de financiamento de 600 mil a 6 milhões de Meticais (MT)³ para Pequenos Agricultores Comerciais e Emergentes (PACEs), e um dos requisitos para conseguir o empréstimo é que os mesmos deveriam participar com 25% do valor total a ser financiado.

Para empresas do Agronegócio, o valor de financiamento varia de 600 mil a 30 milhões de meticais, sendo a participação para ter o crédito de 40% do valor máximo do financiamento (Mader, 2020).

O SUSTENTA Bio tem como objetivo melhorar a capacidade dos empreendedores locais e das empresas em aumentar os seus investimentos para o desenvolvimento das cadeias de valores compatíveis com a conservação nas áreas de conservação de Chimanimani, na província de Manica, Marromeu em Sofala, Costa dos Elefantes, na província de Maputo e nas florestas naturais das províncias de Cabo Delgado e Zambézia (Mader, 2020). Os valores variam de 600 mil a 6 milhões de Meticais (dinheiro moçambicano) para produtores individuais ou associações, com uma percentagem de financiamento de 85% e com uma participação de 15% do produtor. Para empresas, os valores variam de 600 mil a 60

³ 6 milhões de Meticais (MT) (dinheiro moçambicano) correspondem a R\$: 553.020 Reais (dinheiro brasileiro - R\$); em Dólar Norte Americano (USD), corresponde a \$: 93.960 USD.

milhões de meticais, com o financiamento cobrindo até 60% do valor total, sendo necessário compartilhar com 40% do investimento (Mader, 2020).

No SUSTENTA, os recursos visam apoiar pequenos agricultores familiares, oferecendo crédito para impulsionar a produção e promover a sustentabilidade agrícola. O programa também integra os agricultores ao mercado e melhora a infraestrutura rural. Os pontos positivos incluem o fortalecimento da agricultura familiar e a adaptação às mudanças climáticas. No entanto, desafios como a falta de capacitação técnica e dificuldades na implementação prática das políticas limitam sua eficácia.

De forma geral, os juros aplicados são de 12% em todas as modalidades de financiamento. Esses valores podem ser bastante onerosos para pequenos produtores emergentes que ainda não possuem uma estabilidade financeira sólida para suportar esses encargos, especialmente em situações adversas, como desastres naturais e eventos climáticos extremos.

Quadro 10: Ilustra linhas de financiamento do programa Sustenta

Linha de Financiamento	Valor financiado em Meticais	Financiamento	Taxa Juro
Sustenta Agro	600.mil a 6. milhões e 600 mil a 30 milhões	75% Agricultores pequenos (PA) 60% Empresa (E)	12%
Sustenta Bio	600 mil a 6 milhões e 600 mil a 60 milhões	85% PA 60% E	12%
Sustenta Comunidade	300 mil a 600 mil e 600 mil a 12 milhões	85% PA 60 % E	12%
Sustenta Jovem	600 mil a 3 milhões	85% PA	12%
Sustenta Emergência			

Fonte: Mader (2020), adaptado pelo Autor.

4.2. PRONAF-Brasil

A criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) é destacada como um dos acontecimentos mais importantes no contexto das políticas públicas rurais no Brasil (Schneider *et al.* 2021). O surgimento desse programa representa o reconhecimento e a legitimação do Estado em relação às especificidades de uma nova categoria social: os agricultores familiares, que na

época eram referidos por termos como "pequenos produtores", "produtores familiares", "produtores de baixa renda" ou "agricultores de subsistência" (Schneider *et al.*, 2021, p. 1). Até o início da década de 1990, não existia nenhuma política pública especial com abrangência nacional voltada para atender às necessidades desse segmento social da agricultura familiar.

Em 1995, foi criado pelo governo Federal o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), através da Resolução nº 2.191/1995, com o objetivo de promover o desenvolvimento rural e a segurança alimentar. Em 1996, o programa se consolidou como uma ação integrada entre estados e municípios, gerando: compromisso com o desenvolvimento rural sustentável, busca da participação dos agricultores e de suas organizações, processos de estímulo à pesquisa para o desenvolvimento e a difusão de tecnologias adequadas, fomento ao aprimoramento profissional, atuação em função de demandas locais dos agricultores e de suas organizações, fomentando processos participativos e descentralizados (Schneider *et al.* 2021).

Os recursos do PRONAF, na parte de apoio à agricultura familiar, são destinados para crédito rural subsidiado para custeio e investimento, que geralmente oferece condições favoráveis em termos de taxas de juros, prazos e garantias, sendo uma ferramenta crucial para o desenvolvimento do setor agrícola, especialmente para pequenos e médios produtores (MAPA, 2020). O crédito de investimento rural é voltado para a aquisição de bens duráveis e a realização de melhorias permanentes na propriedade, como compra de máquinas e implementos agrícolas, construção de infraestrutura (galpões, sistemas de irrigação) e práticas que aumentem a capacidade produtiva a longo prazo (MAPA, 2020).

Em termos do crédito rural, destaca-se o prazo longo para pagamento, que costuma ser mais extenso (pode variar de 5 a 20 anos, dependendo da finalidade do investimento), em termos dos juros subsidiados. Assim como o crédito de custeio, o crédito de investimento geralmente oferece taxas de juros menores do que as de mercado; normalmente, tem havido um período de carência (tempo antes de iniciar o pagamento porque o retorno do investimento pode levar mais tempo) (MAPA, 2020).

O PRONAF apresenta nove linhas de crédito rural, a saber:

- Pronaf Custeio;
- Pronaf Agroindústria;

- Pronaf Mulher;
- Pronaf Bioeconomia;
- Pronaf Mais Alimentos;
- Pronaf Jovem;
- Pronaf Microcrédito e;
- Pronaf Cotas – Partes;
- Pronaf Agroecologia.

Pronaf Custeio é uma linha de financiamento destinada ao custeio de atividades agrícolas ou pecuárias relacionadas ao cultivo de produtos da biodiversidade, com valores que variam entre R\$ 20 mil e R\$ 250 mil (concebido a 100%) com taxa de juros de 3% a 6% no final de cada ano agrícola (a.a), dependendo do tipo de atividade desenvolvida, num prazo de pagamento máximo de 3 anos conforme as normas do Conselho Monetário Nacional (BNDES, 2024).

Pronaf Agroindústria é uma linha de financiamento para atividades de beneficiamento, armazenagem, processamento e comercialização de produtos (agrícolas, extrativistas, artesanais, florestais) e exploração de turismo rural. Esse financiamento destina-se a pessoas físicas, jurídicas - empreendimento familiar rural, e jurídica - cooperativa da agricultura familiar, e os valores variam de R\$ 210 mil a R\$ 45 milhões, com taxas de juros de até 6% a.a., num prazo de até 10 anos, com uma carência de até três anos, conforme as normas do Conselho Monetário Nacional (BNDES, 2024).

Pronaf Bioeconomia é uma linha de crédito destinada a agricultores e produtores rurais familiares, pessoas físicas, para investimentos em tecnologias de energia renovável, soluções ambientais, armazenamento de água, silvicultura, e na conservação e correção de solo. O valor financiado é de R\$ 210 mil a.a., e o prazo de financiamento varia de 10 a 20 anos (exemplo: seringueira), com período de carência de cinco a oito anos, com taxas de juros de 3% a 6% a.a., conforme as normas do Conselho Monetário Nacional (BNDES, 2024).

Pronaf Cotas-Partes é uma linha de financiamento destinada às cooperativas de produção rural. A cooperativa pode usar os recursos para capital de giro, custeio, investimento ou saneamento financeiro. A taxa de juros é de 6%, com financiamento de R\$ 40 mil por associado a R\$ 50 milhões para cooperativas. O

prazo é de até seis anos, incluindo o período de carência, respeitando as normas estabelecidas pelo Conselho Monetário Nacional (BNDES, 2024).

Pronaf Mulher é uma linha de crédito destinada à mulher agricultora, com financiamento de R\$10 mil a R\$ 450 mil (limite individual) e R\$ 9,9 milhões (limite coletivo), com taxa de juros de 2.5% a 6%, dependendo do tipo de atividade.

Pronaf Jovem é destinado a agricultores e produtores rurais familiares, pessoas físicas, com mais de 16 e menos de 29 anos, com financiamento de até R\$ 30 mil, observado que só podem ser concedidos até três financiamentos para cada cliente, com taxa de juros de 3% a.a.

Pronaf Mais Alimento trata-se de um financiamento para investimentos na estrutura de produção e em serviços relacionados, com financiamento de R\$ 10 mil a R\$ 450 mil (limite individual) e R\$ 9,9 milhões (limite coletivo), com taxa de juros de 2.5% a 6%, dependendo do tipo de atividade.

Pronaf Microcrédito é destinado a financiar agricultores e produtores rurais familiares, pessoas físicas com receita bruta anual de até 23 mil reais provenientes de sua produção, com taxa de juros de 0.5% ao ano, com prazo até três anos. Importa referir que o cliente terá direito a um bônus (desconto) de 25% sobre cada parcela da dívida que for paga até a data de seu vencimento.

O **Plano Safra** é a maior política pública do governo federal do Brasil. Lançado, anualmente, para o financiamento da agricultura e da pecuária, é focado em garantir o crédito, apoio à comercialização, seguro rural e incentivos à sustentabilidade e inovação no campo, e tem a finalidade de apoiar a agricultura familiar e a agricultura empresarial (Brasil, 2023). O Plano Safra da Agricultura Empresarial tem o destino de apoiar os médios e grandes produtores, oferecendo linhas de crédito para custeio, investimento e comercialização, com juros geralmente mais altos do que os da agricultura familiar; com Incentivos para práticas sustentáveis e inovação tecnológica (Brasil, 2023). Já o Plano Safra da Agricultura Familiar, integrado no programa Pronaf, possui linhas de financiamentos destinadas para pequenos agricultores familiares, com condições diferenciadas, como: taxas de juros mais baixas (em alguns casos, abaixo da inflação); carência e prazos maiores para pagamento; apoio técnico e incentivo à agroecologia, produção orgânica e atividades não agrícolas (Brasil, 2023; Embrapa, 2023).

Pronaf Agroecologia faz parte do foco dessa pesquisa, por ser uma linha que financia os agricultores familiares a lidarem com práticas agrícolas sustentáveis.

Nesse contexto, o Pronaf Agroecologia apresenta linhas de crédito que financiam produtores rurais familiares, pessoas físicas, com o objetivo de investir em sistemas de produção agroecológicos ou orgânicos, que abrangem os custos de implantação e manutenção do empreendimento (BNDES, 2024). Os valores de crédito podem ser concedidos de forma individual a um produtor formalmente estabelecido, ou de forma coletiva para um grupo de produtores, com o objetivo de atender finalidades coletivas.

No financiamento coletivo de pessoas, o valor de crédito é destinado exclusivamente nas construções, reformas ou ampliações de benfeitorias e instalações permanentes, para além da aquisição de máquinas, equipamentos (incluindo sistemas de irrigação), implementos agropecuários e estruturas de armazenagem de uso coletivo. A taxa varia de 3 a 4% a.a. e o financiamento pode cobrir até 100% do valor dos itens financiáveis (BNDES, 2024). Em relação aos limites de créditos anuais para atividades agrícolas, o valor individual pode chegar a 210 mil reais para finalidades gerais e 420 mil reais para atividades específicas, como suinocultura, avicultura, aquicultura, carcinicultura (criação de crustáceos) e fruticultura (BNDES, 2024). O prazo de pagamento depende do tipo de atividade, por exemplo, na aquisição de tratores e associados, até sete anos; camionetes de carga e motocicletas para atividades rurais, até cinco anos); aquisição isolada de matrizes, reprodutores animais de serviço, sêmen, óvulos e embriões, até oito anos; e para outros itens financiáveis, até 10 anos, conforme as normas do Conselho Monetário Nacional (BNDES, 2024).

4.3. Pontos positivos e negativos do programa de apoio à agricultura familiar de Moçambique – Brasil

4.3.1. Pontos positivos do Programa de Apoio à Agricultura Familiar em Moçambique

Com o apoio internacional diversificado, a presença de programas internacionais traz investimento financeiro e conhecimento técnico de diferentes fontes, promovendo inovação e resiliência ao clima (ABC, 2019). As cooperações internacionais ajudam a desenvolver práticas adaptativas ao clima e o fortalecimento de redes locais (criação de associações de agricultores e cooperativas).

4.3.2. Pontos negativos do Programa de Apoio à Agricultura Familiar em Moçambique

Em Moçambique, programas de crédito rural enfrentam desafios que incluem: a falta de regularização fundiária (títulos de terra); exigência de garantias ou processos complexos que afastam os pequenos produtores; falta de programa nacional robusto e consistente de crédito rural para os agricultores; dependência de ajudas externas; falta de infraestrutura e escassez de serviços de assistência técnica (Cruz; Mussa, 2016; Tschirley; Abdula, 2007).

4.3.3. Pontos positivos do Programa de Apoio à Agricultura Familiar no Brasil

No Brasil, o programa de apoio à agricultura familiar apresenta como alguns pontos positivos o acesso a crédito facilitado, em que os agricultores familiares têm acesso a financiamentos com juros subsidiados, permitindo a modernização das suas atividades, contribuindo de forma significativa com a competitividade no mercado (MAPA, 2020). Outra questão importante é o apoio técnico robusto, composto por uma rede de assistência técnica (órgãos da EMBRAPA e outros) que proporciona conhecimentos tecnológicos inovadores que incentivam a produção sustentável (MAPA, 2020).

4.3.4. Pontos negativos dos Programas de Crédito do Brasil

Em termos dos pontos negativos dos programas de crédito do Brasil, nota-se a burocracia, falta de informação e assistência técnica. Nesse sentido, para acessar o crédito é necessário que os agricultores inscrito no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), o que exige um cadastro prévio, e também é necessário: comprovação de que o beneficiário se enquadre nos critérios do programa; regularização do Cadastro Ambiental Rural (CAR); e possuir o plano de investimento para justificar o uso do crédito, este último exigido pelos bancos (Del Grossi; Marques, 2016; MAPA, 2020). As regiões pobres e remotas, afastadas das zonas urbanas, enfrentam barreiras no acesso a tecnologias de inovação agrícolas, bem como no acesso ao crédito rural devido à falta de bancos e outras instituições financeiras (Del Grossi; Marques, 2016; Martins; Silveira, 2019).

A outra barreira inclui as disparidades na distribuição de recursos entre as regiões (Norte, Nordeste, Centro e Sudoeste e Sul). Os agricultores das áreas mais afastadas ou em condições precárias, como o semiárido nordestino, têm mais dificuldades em acessar assistência técnica de qualidade em relação às outras

regiões do país que possuem acesso a terras férteis e recursos hídricos abundantes. Um dos exemplos é a região Nordeste do Brasil, que enfrenta problema de seca, enquanto a região Sul do país possui recursos hídricos suficientes para irrigação, e isso a limita no processo produtivo (Del Grossi; Marques, 2016; Martins; Silveira, 2019).

4.4. Programas e Fluxo dos Recursos entre Brasil e Moçambique

Nesta seção, faz-se uma análise comparativa dos programas de apoio à agricultura familiar de Moçambique e Brasil, SUSTENTA e PRONAF, com base: na destinação dos recursos; na sustentabilidade dos programas; na capacitação e assistência técnica; no crédito e financiamento; nas linhas de financiamento; no histórico e contexto socioeconômico; nas políticas de crédito rural; nas respostas às mudanças climáticas; na estrutura institucional e apoio técnico; no impacto nas comunidades locais e integração com outras políticas públicas de desenvolvimento sustentável.

4.4.1. Comparação dos Programas e Fluxo dos Recursos entre Brasil e Moçambique

Nesse contexto, a comparação dos programas entre os dois países é baseada em: Destinação dos recursos; Sustentabilidade dos programas; Capacitação e assistência técnica; Crédito e financiamento.

Destinação dos recursos: No Brasil, a maior parte dos recursos é destinada ao crédito subsidiado e à assistência técnica, com políticas sólidas de apoio à comercialização (Del Grossi; Marques, 2016; MAPA, 2020). Em Moçambique, os recursos estão mais focados na ajuda externa, infraestrutura básica e projetos pontuais de capacitação (Cruz; Mussa, 2016; Mucavele, 2013).

Sustentabilidade dos programas: o Brasil apresenta um sistema mais estabelecido e institucionalizado, mas que enfrenta desafios de acesso desigual e burocracia, enquanto Moçambique depende fortemente de apoio externo, o que torna seus programas menos sustentáveis a longo prazo e vulneráveis à descontinuidade (Cruz; Mussa 2016; Tschirley; Abdula, 2007).

Capacitação e assistência técnica: o Brasil conta com uma rede sólida de instituições públicas e privadas que oferecem assistência técnica contínua e de alta qualidade, enquanto Moçambique enfrenta desafios com a falta de especialistas e infraestrutura técnica suficiente (Cruz; Mussa, 2016; Mucavele, 2013).

Crédito e financiamento: em termos do Crédito e Financiamento, O PRONAF no Brasil é uma referência, com linhas de crédito variadas e taxas de juros subsidiadas, enquanto Moçambique ainda precisa de programas nacionais estruturados de crédito rural (Cruz; Mussa, 2016; Mucavele, 2013).

Quadro 11: Comparação entre Moçambique e Brasil

N ordem	Designação	Brasil	Moçambique
1	Histórico e Contexto Socioeconômico	Agricultura familiar crucial; Maior diversificação econômica; Sistema agrícola mais desenvolvido; Acesso à tecnologia; Mercados mais amplos; programas de crédito rural (PRONAF), o fortalece setor de AF.	A agricultura familiar é fundamental na economia e segurança alimentar; Agricultura de subsistência; desafios: Dependência de chuvas, baixa produtividade e infraestrutura limitada.
2	Políticas de Crédito Rural	O PRONAF, mais robusto de política de crédito rural, oferece condições favoráveis de financiamento para a agricultura familiar (subsídios e apoio técnico), maior resiliência dos agricultores familiares às mudanças climáticas.	As políticas de crédito rural são menos desenvolvidas, com desafios na implementação devido às limitações institucionais e financeiras. A oferta de crédito é restrita, com barreiras como a falta de garantias e a baixa inclusão financeira.

Quadro 11: Comparação entre Moçambique e Brasil

(Continua)

N ordem	Designação	Brasil	Moçambique
3	Respostas às Mudanças Climáticas	Políticas mais estruturadas para lidar com as mudanças climáticas, incluindo programas de incentivo à agricultura sustentável e o desenvolvimento de tecnologias adaptativas. O PRONAF inclui linhas específicas para a adaptação e mitigação dos impactos climáticos.	Alta vulnerabilidade às mudanças climáticas (eventos climáticos extremos: secas e ciclones) afeta a agricultura. As políticas de adaptação em desenvolvimento, foco em práticas de agricultura climática inteligente, que é um desafio na sua implementação.
4	Estrutura Institucional e Apoio Técnico	Rede institucional mais robusta, incluindo cooperativas, bancos e organizações de apoio técnico que facilitam o acesso ao crédito e a adoção de inovações tecnológicas para a agricultura familiar.	As instituições que oferecem crédito rural são menos capacitadas e enfrentam desafios em termos de alcance e eficácia. A assistência técnica é limitada, dificultando a adoção de práticas resilientes ao clima.
5	Impacto nas Comunidades Locais	O acesso ao crédito através de programas: PRONAF tem permitido um aumento na produtividade e na resiliência das comunidades rurais, embora ainda existam desafios, especialmente em regiões mais remotas e menos desenvolvidas.	A falta de acesso a crédito limita a capacidade dos agricultores de investir em tecnologias e práticas que possam aumentar a resiliência às mudanças climáticas, perpetuando a vulnerabilidade e a insegurança alimentar.

Quadro 11: Comparação entre Moçambique e Brasil

(Conclusão)

N ordem	Designação	Brasil	Moçambique
6	Integração com Outras Políticas Públicas	Há uma maior integração entre políticas de crédito, assistência técnica, e programas de segurança alimentar, o que tem proporcionado um suporte mais abrangente para a agricultura familiar.	As políticas de crédito rural ainda não estão plenamente integradas a outras políticas de desenvolvimento rural, o que limita sua eficácia no fortalecimento da agricultura familiar.
<i>Fonte: Elaborado pelo autor.</i>			

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

a) Situar a agricultura familiar no contexto das mudanças climáticas com base na implementação dos instrumentos regulatórios de Moçambique e Brasil.

A agricultura familiar desempenha um papel fundamental na segurança alimentar e no desenvolvimento rural, quer para Moçambique, assim como para o Brasil. No entanto, as mudanças climáticas afetam de forma significativa a produção agrícola, resultando em secas prolongadas, chuvas irregulares, temperaturas elevadas, e incidência de pragas e doenças.

Dessa forma, para dar resposta a esses impactos e promover a resiliência dos agricultores familiares, ambos os países têm implementado instrumentos regulatórios específicos.

Quadro 12: Instrumentos regulatórios de Moçambique e Brasil face ao clima

Ordem	Critério	Moçambique	Brasil
01	Política Climática	Política Nacional de Adaptação e Mitigação das Mudanças Climáticas (PNAMMC)	Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC - Lei nº 12.187/2009)

Quadro 12: Instrumentos regulatórios de Moçambique e Brasil face ao clima

(Continua)

Ordem	Critério	Moçambique	Brasil
02	Plano de Agricultura Sustentável	Estratégia de Agricultura de Conservação (EAC)	Plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono)
03	Fomento à Agricultura Familiar	Plano Nacional de Investimento do Setor Agrário (PNISA)	Lei da Agricultura Familiar (Lei nº 11.326/2006)
04	Crédito Rural	Programas de Financiamento (SUSTENTA) e Microcrédito Rural	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)
05	Potencial de Cooperação	Experiência com resiliência climática em áreas de alta vulnerabilidade	Sistema de financiamento mais consolidado, experiências agroecológicas avançadas
06	Seguros e redes de proteção social	há esforços para expandir o acesso a seguros agrícolas.	Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (PROAGRO) e o Seguro da Agricultura Familiar (SEAF)

Fonte: Elaborado pelo Autor.

A tabela apresenta um panorama comparativo entre Moçambique e Brasil em relação às políticas e programas voltados para a agricultura sustentável, mudanças climáticas e agricultura familiar. O PNAMMC de Moçambique e a PNMC do Brasil estabelecem diretrizes para adaptação e mitigação, sendo que a do Brasil já está consolidada desde 2009, enquanto Moçambique ainda enfrenta desafios de implementação. Ambos os países têm políticas voltadas para o fortalecimento da agricultura familiar no contexto das mudanças climáticas. No entanto, há desafios comuns, como a dificuldade de acesso ao crédito por parte dos pequenos produtores, a necessidade de maior assistência técnica e a implementação efetiva das políticas no nível local.

Em Moçambique, o Plano Nacional de Investimento do Setor Agrário (PNISA) incorpora princípios agroecológicos para fortalecer a adaptação climática dos agricultores familiares. O PNISA propõe sistemas agrícolas diversificados e

conservacionistas como forma de reduzir a vulnerabilidade climática. De forma similar, no Brasil, o Plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono) promove a adoção de técnicas como plantio direto, integração lavoura-pecuária-floresta e recuperação de pastagens degradadas, alinhando-se à perspectiva da agroecologia.

No acesso ao crédito rural, os dois países têm como programa de financiamento aos produtores familiares, para a implementação de práticas agrícolas resilientes ao clima, o SUSTENTA (Moçambique) e o PRONAF (Brasil). Nota-se que o Brasil apresenta um sistema mais estruturado de financiamento e robusto em relação a Moçambique, pois esse enfrenta desafios de infraestrutura e acesso a recursos.

Apesar da presença de instrumentos regulatórios, a efetividade da implementação enfrenta desafios significativos. Segundo Sachs (2009), a pobreza rural e a falta de infraestrutura limitam a capacidade dos agricultores de acessarem políticas de crédito e inovação tecnológica. Em Moçambique, a dependência de importados e a fragilidade dos mercados locais agravam a vulnerabilidade climática da agricultura familiar, enquanto no Brasil a concentração fundiária e os conflitos agrários são entraves estruturais que dificultam o acesso à terra e aos recursos naturais.

b) Caracterizar as principais políticas de crédito de agricultura familiar de Moçambique e Brasil, os desafios enfrentados pelos produtores para obtenção do crédito e sua relação com mudanças climáticas.

Quadro 13: Análise de políticas de crédito rural, destacando seus desafios e relação com a resiliência climática, Moçambique - Brasil

Aspecto	Moçambique	Brasil
Principais programas	SUSTENTA (Agro)	PRONAF (Agroecologia)
Taxas de juros	Taxas de juros altas (12%)	Reduzidas para pequenos produtores (3 a 4% a.a)

Quadro 13: Análise de políticas de crédito rural, destacando seus desafios e relação com a resiliência climática, Moçambique - Brasil

(Continua)

Aspecto	Moçambique	Brasil
Exigências de garantia	Altas, dificultando o acesso	Exigencia de documentação e garantias
Infraestrutura financeira	Limitada, especialmente em zonas rurais	Maior cobertura bancária
Impacto das mudanças climáticas	Elevado, devido a eventos climáticos extremos como ciclones e cheias	Seca prolongada, enchentes
Medidas de adaptação	Políticas de resiliência e dependência de ajuda externa	Crédito baseado em risco climático, seguros agrícolas

Fonte: Elaborado pelo autor.

A análise comparativa entre Moçambique e Brasil revela diferenças substanciais na estrutura de crédito rural e nos desafios enfrentados pelos agricultores familiares. Segundo Schneider e Escher (2019), a agricultura familiar depende fortemente de políticas de financiamento acessíveis e adaptadas às realidades socioeconômicas locais. No caso de Moçambique, o acesso ao crédito é dificultado pela alta exigência de garantias e pela infraestrutura financeira limitada, o que restringe a inclusão de pequenos produtores no sistema bancário formal (FAO, 2021).

Nessa mesma senda de ideias, os resultados vão de encontro com os de Cruz e Mussa (2016) e Tschirley e Abdula (2007), que afirmam que, os programas de crédito Moçambique enfrentam desafios como: a falta de regularização fundiária (títulos de terra); exigência de garantias ou processos complexos que afastam os pequenos produtores; falta de programa nacional robusto e consistente de crédito rural para os agricultores; dependência de ajudas externas; falta de infraestrutura e escassez de serviços de assistência técnica.

Por outro lado, o Brasil apresenta uma estrutura de crédito mais desenvolvida, com programas como o PRONAF (agroecologia), que oferece taxas reduzidas e prazos ampliados para os agricultores familiares (Silva *et al.*, 2020). Entretanto, a burocracia e a necessidade de documentação dificultam o acesso para alguns produtores, especialmente em regiões mais remotas. Além disso, as mudanças

climáticas impõem riscos adicionais, como secas prolongadas e enchentes, que comprometem a capacidade de pagamento dos agricultores e elevam a inadimplência no setor (IPCC, 2022).

A tabela acima destaca que, em Moçambique, os impactos das mudanças climáticas são particularmente severos devido à ocorrência de eventos extremos, como o ciclone (World Bank, 2023). Já no Brasil, a ocorrência de secas e enchentes também desafia a resiliência dos agricultores, tornando essenciais medidas como seguros agrícolas e crédito baseado em risco climático (Mendonça & Pereira, 2021).

Portanto, há uma necessidade urgente de aprimorar as políticas de crédito em ambos os países, incorporando estratégias mais inclusivas e resilientes às mudanças climáticas. Investimentos em tecnologia, assistência técnica e financiamento adaptado ao risco climático podem ser caminhos viáveis para fortalecer a agricultura familiar em contextos vulneráveis (Altieri *et al.*, 2020).

O fortalecimento das políticas de financiamento, aliado à implementação de estratégias resilientes, é essencial para garantir a sustentabilidade da agricultura familiar e a segurança alimentar nos dois países.

c) Identificar as similitudes e dissimilaridades existentes entre os programas SUSTENTA (Agro), de Moçambique, e PRONAF (agroecologia), do Brasil, na implementação do crédito rural.

SUSTENTA (Agro), em Moçambique, e PRONAF (Agroecologia), no Brasil, são programas de financiamento agrícola voltados para a sustentabilidade, mas apresentam diferenças significativas na implementação do crédito e na abordagem para a mitigação das mudanças climáticas.

1. Semelhanças entre SUSTENTA (Agro) e PRONAF (Agroecologia)

Objetivos comuns:

- Ambos os programas financiam práticas agrícolas sustentáveis para melhorar a produtividade e reduzir os impactos ambientais;
- Buscam fortalecer a agricultura familiar e garantir segurança alimentar;
- Têm como meta aumentar a resiliência dos agricultores frente às mudanças climáticas.

- Crédito para práticas sustentáveis: SUSTENTA e PRONAF Agroecologia incentivam sistemas agrícolas sustentáveis, promovendo o uso eficiente dos recursos naturais.
- Integração com políticas públicas de desenvolvimento rural: estão alinhados a estratégias governamentais de redução da pobreza rural e adaptação climática; contam com apoio técnico e capacitação para os agricultores beneficiados; oferecem linhas de crédito diferenciadas para práticas que conservam o solo e reduzem o uso de insumos químicos.

Como os programas financiam práticas agrícolas sustentáveis para melhorar a produtividade e reduzir os impactos ambientais, Carvalho (2018) argumenta que a integração do conhecimento científico com saberes tradicionais pode fortalecer a adaptação climática, por exemplo, as práticas locais de manejo sustentável, como sistemas agroflorestais e rotação de culturas, têm demonstrado resiliência climática superior aos modelos convencionais de monocultura. Muitas famílias dependem de conhecimentos e práticas agrícolas tradicionais que foram passadas de geração em geração para adaptação às mudanças climáticas (Woolcock; Narayan, 2000).

Schneider (2016) destaca que a resiliência na agricultura familiar é a capacidade de adaptação e recuperação diante de choques e estresses, como eventos climáticos extremos, flutuações de mercado ou crises de saúde pública.

Quadro 14: Diferenças entre SUSTENTA (Agro) e PRONAF (Agroecologia)

Critério	SUSTENTA (Agro)	PRONAF (Agroecologia)
Foco Principal	Promoção da agricultura comercial sustentável e modernização da produção.	Incentivo à agroecologia e à transição para sistema produtivo de baixo impacto ambiental.
Público-alvo	Pequenos e médios produtores, priorizando inclusão de cadeias de valores.	Agricultores familiares que adotam ou estão em transição para sistema agroecológico.
Critérios de elegibilidade	Produtores organizados em cooperativas ou em cadeias produtivas estratégicas.	Agricultores com declaração de aptidão ao PRONAF (DAP) e envolvimento com agroecologia.
Linhas de crédito	Financiamento para mecanização, insumos sustentáveis e infraestruturas sustentáveis.	Crédito para sistemas agroflorestais, recuperação de áreas degradadas e diversificação da produção.

Quadro 14: Diferenças entre SUSTENTA (Agro) e PRONAF (Agroecologia)

(Continua)

Critério	SUSTENTA (Agro)	PRONAF (Agroecologia)
Ênfase na mitigação climática	Redução do desmatamento e incentivo ao uso eficiente da terra.	Práticas regenerativas, redução de emissões de carbono e fortalecimento da biodiversidade.
Apoio técnico e capacitação	Foco no aumento da produtividade e na inserção dos agricultores em mercados comerciais.	Educação agroecológica e incentivo ao conhecimento tradicional e comunitário.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

SUSTENTA (Agro) e PRONAF (Agroecologia) compartilham a preocupação com a sustentabilidade, mas diferem em suas abordagens.

SUSTENTA (Agro) busca modernizar a agricultura e aumentar a produtividade com práticas sustentáveis, mas tem um forte viés comercial e de integração ao agronegócio (MADER, 2020).

PRONAF (Agroecologia) tem um foco mais explícito na transição agroecológica, promovendo práticas de baixo impacto ambiental e regeneração dos ecossistemas.

Assim, enquanto o PRONAF Agroecologia prioriza a resiliência climática através da agroecologia e do conhecimento tradicional, o SUSTENTA Agro visa o crescimento econômico dos pequenos produtores por meio da modernização sustentável.

6. CONCLUSÃO

A agricultura familiar desempenha um papel estratégico na segurança alimentar e na sustentabilidade ambiental de Moçambique e do Brasil, especialmente em contextos vulneráveis às mudanças climáticas. No entanto, para que essa atividade seja resiliente e produtiva, é essencial que os instrumentos regulatórios proporcionem suporte adequado aos agricultores, garantindo acesso a crédito, assistência técnica e incentivos à adoção de práticas agroecológicas e sustentáveis.

Notou-se, que os dois países apresentam em seus territórios instrumentos regulatórios específicos que fornecem suporte na questão das mudanças climáticas. Para Moçambique, temos a Política Nacional de Adaptação e Mitigação das Mudanças Climáticas (PNAMMC), Estratégia de Agricultura de Conservação (EAC), Plano Nacional de Investimento do Setor Agrário (PNISA), Programa SUSTENTA e Microcrédito Rural. E, para o Brasil, temos como instrumentos regulatórios: a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC - Lei nº 12.187/2009), o Plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono), a Lei da Agricultura Familiar (Lei nº 11.326/2006) e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Observa-se que o Brasil apresenta políticas mais consolidadas e experiências agroecológicas. avançadas.

Na sustentabilidade da agricultura familiar e na segurança alimentar, neste sentido, o fortalecimento de políticas de financiamento é fundamental. Com relação às políticas de crédito rural, os dois países apresentam como principais programas o SUSTENTA (Agro), em Moçambique, e o PRONAF (Agroecologia), no Brasil. Nesse caso, nota-se que as taxas de juros variam segundo as políticas de cada país. No caso do SUSTENTA (agro), registrou-se uma taxa de juros mais elevada, com 12% em relação às taxas de juros, consideradas mais baixas, com 3% e 4% do programa PRONAF (Agroecologia).

Para Moçambique, a questão do acesso ao crédito foi um desafio devido às dificuldades em como aceder a esse crédito, isto pela alta exigência de garantias e infraestruturas limitadas, o que restringe a inclusão de pequenos produtores no sistema bancário formal em contraste com a realidade do Brasil, que tem maior cobertura financeira, muitas infraestruturas financeiras e tecnológicas.

Quanto às semelhanças existentes entre os dois programas (SUSTENTA-Agro e PRONAF-Agroecologia), desenvolvidos nesses dois países, destaca-se que ambos visam a inclusão produtiva dos agricultores familiares, contribuem na segurança alimentar e na sustentabilidade rural. Para além disso, tanto o **SUSTENTA-Agro**, quanto o **PRONAF-Agroecologia**, buscam incentivar práticas agrícolas mais resilientes às mudanças climáticas, promovendo acesso a crédito com condições diferenciadas para estimular a agroecologia e a produção sustentável. Contudo, há diferenças significativas na estruturação e na implementação do crédito rural.

O **SUSTENTA-Agro**, em Moçambique, adota uma abordagem integrada que combina financiamento, assistência técnica e inclusão em cadeias produtivas, mas enfrenta desafios como acesso desigual aos recursos, burocracia e a falta de infraestrutura rural adequada. E o **PRONAF-Agroecologia**, no Brasil, possui um sistema mais consolidado de financiamento com juros subsidiados, mas ainda enfrenta dificuldades, como desigualdade regional no acesso ao crédito e exigências burocráticas que limitam a adesão de alguns produtores mais distanciados.

Observa-se que o Brasil possui um plano com maior investimento conhecido como **Plano Safra**. Tanto o plano Safra, do Brasil, quanto o Programa **SUSTENTA**, de Moçambique, apresentam políticas públicas estratégicas voltadas para o fortalecimento da agricultura e a promoção do desenvolvimento rural sustentável. Ambos os programas compartilham o objetivo de garantir acesso a crédito, insumos, assistência técnica e mercados, especialmente para agricultores familiares e pequenos produtores. No entanto, o avanço rumo a modelos agrícolas resilientes exige que essas políticas integrem, de maneira mais efetiva e consistente, os princípios da agroecologia e da sustentabilidade ambiental.

Tanto o Plano Safra quanto o Sustenta devem incorporar, de forma mais robusta, o apoio a práticas agroecológicas, como a diversificação produtiva, o manejo ecológico dos solos e o uso sustentável da biodiversidade local.

Nesse sentido, a convergência entre o Plano Safra e o Sustenta Agro revela oportunidades para o intercâmbio de experiências e o aprimoramento mútuo das políticas públicas entre Brasil e Moçambique. Ao promover modelos de agricultura que conciliem produção com conservação, inovação com saberes tradicionais e desenvolvimento com justiça social, essas políticas têm o potencial de impulsionar uma transição agroecológica capaz de fortalecer a resiliência dos sistemas agrícolas em contextos tropicais e vulneráveis. Para isso, é fundamental garantir investimentos contínuos, participação social qualificada e uma abordagem territorial integrada que reconheça a diversidade sociocultural dos agricultores familiares.

REFERÊNCIAS

- ABBAS, M. A farming system approach to support food policies under climate change in developing countries: the case of Mozambique, 2022. Tese (Doutorado) – Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2022.
- ABRAMOVAY, R. Paradigmas do capitalismo agrário em questão. In: A agricultura familiar e o desenvolvimento rural. [S.l.]: [s.n.], 1998.
- ADMINISTRAÇÃO NACIONAL DAS ÁREAS DE CONSERVAÇÃO (ANAC) - A ANAC. Disponível em: <http://www.anac.gov.mz>.
- AFONSO, N.; AMADO, J. Investigação Naturalista em Educação: um guia prático e crítico. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão, 2014.
- AGÊNCIA BRASILEIRA DE COOPERAÇÃO (ABC) - cooperação técnica do Brasil para África, 2010. Disponível em: <http://www.abc.gov.br>.
- AGÊNCIA BRASILEIRA DE COOPERAÇÃO (ABC). Brasil promove diálogos sobre segurança alimentar e nutricional na África. Disponível em: <https://www.abc.gov.br/imprensa/mostrarconteudo/782>. Acesso em: 20 set. 2024.
- AGÊNCIA BRASILEIRA DE COOPERAÇÃO (ABC). Relatório sobre Cooperação Internacional Brasil-Moçambique, 2019. Disponível em: <http://www.abc.gov.br>.
- AGÊNCIA DOS ESTADOS UNIDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INTERNACIONAL (USAID). Perfil de risco climático: Moçambique - Ficha Informativa de Risco Climático em Moçambique, 2018, p. 1-4. Disponível em: https://www.climatelinks.org/sites/default/files/asset/document/2021-10/2018_USAID-ATLAS-Project_Climate-Risk-Profile_Mozambique_PT_updated_9.22.21%20%281%29.pdf.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (ANATER), Ministério da Agricultura e Pecuária - Programa Brasil mais cooperativo, 2022, p. 1-46. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias-2022/chamada-publica-beneficia-102-empreendimentos-da-agricultura-familiar-com-assistencia-tecnica-por-meio-do-programa-brasil-mais-cooperativo>
- AGRICULTURA DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO (ABC), OBSERVATÓRIO ABC: A evolução de um novo paradigma (Embrapa Agricultura Digital), 2013. Disponível em: <https://www.embrapa.br/meio-ambiente/busca-de-publicacoes/-/publicacao/959517/agricultura-de-baixa-emissao-de-carbono-a-evolucao-de-um-novo-paradigma-relatorio-completo>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- AGRICULTURA FLORESTAS E USO DO SOLO (Agriculture, Forests and other land use AFOLU sigla em inglês), 2017. Disponível em: [Opções de mitigação - O setor de Agricultura Florestas e Outros Usos do solo \(ufmg.br\)](https://www.ufmg.br/ufmg/pt-br/assuntos/temas/tema-10-opcoes-de-mitigacao)

ALTAFIN, I. Reflexões sobre o conceito de agricultura familiar. Brasília: CDS/UnB, p. 1-23, 2007. Disponível em:

<https://www.enfoc.org.br/system/arquivos/documentos/70/f1282reflexoes-sobre-o-conceito-de-agricultura-familiar---iara-altafin---2007.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2024.

ALTIERI, M. A. Agroecologia, Agricultura Familiar e Mudanças Climáticas. Ciência e Cultura, v. 61, n. 3, p. 30-35, 2009.

ALTIERI, M. A. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. [S.l.]: [s.n.], 2002.

ALTIERI, M. A. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2004.

ALTIERI, M. A. Agroecology: The Science of Sustainable Agriculture. Boulder: Westview Press, 1995.

ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C. I. Agroecology and the Search for a Truly Sustainable Agriculture. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2020.

ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C. I.; MONTALBA, R. Agroecologia e resiliência às mudanças climáticas. International Journal of Agroecology, v. 14, n. 4, p. 200-215, 2020.

ALVES, E.; PEREIRA, L. Agricultura familiar e o novo rural brasileiro. Brasília: Embrapa, 1999.

ALVES, E.; ROCHA, D. P. Agricultura Familiar: o seguro agrícola e o acesso ao crédito. Revista de Política Agrícola, v. 19, n. 1, p. 5-23, 2010.

ARTAXO, P. Mudanças climáticas: caminhos para o Brasil: a construção de uma sociedade minimamente sustentável requer esforços da sociedade com colaboração entre a ciência e os formuladores de políticas públicas. Ciência e Cultura, v. 74, n. 4, p. 1-14, 2022.

BAILEY, K. D. Methods of Social Research. 2. ed. New York/London: The Free Press, 1982.

BANCO MUNDIAL, projeto Sustenta. Disponível em <https://www.cipmoz.org/wp-content/uploads/2023/09/O-lado-oculto-do-Sustenta.pdf>

BANCO MUNDIAL. Moçambique: Resiliência Agrícola aos Desastres Climáticos. Washington, DC: Banco Mundial, 2023. Disponível em: <https://www.exemplo.com/mozambique-agricultural-resilience-to-climate-disasters>. Acesso em: 19 ago. 2024.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL-BNDES. Sobre Pronaf - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar, 2024. Disponível em:

<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/pronaf>.

Acesso em: 2 nov. 2024.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL-BNDES. Sobre Pronaf - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar, linha de crédito, 2024. Disponível em: [bndes.gov.br](https://www.bndes.gov.br).

BERDEGUE, J. A. ; FUENTEALBA, R. *Latin America: The State of Smallholders in Agriculture*. IFAD Conference on New Directions for Smallholder Agriculture. International Fund for Agricultural Development (IFAD), 2011.

BOURDIEU, P. The forms of capital. In: RICHARDSON, J. (Ed.). *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*. Westport: Greenwood, 1986.

BOURDIEU, P. *The Logic of Practice*. Stanford: Stanford University Press, 1990.

BRASIL, Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964. Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4504.htm>. Acesso em: 14 abr. 2023.

BRASIL. Acordo de Paris, 2015. Disponível em:

https://antigo.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/Acordo_Paris.pdf.

Acesso em: 10 nov. 2023.

BRASIL. INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). Tamanho do módulo fiscal por município. Brasília, DF: INCRA, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/reforma-agraria/modulo-fiscal>. Acesso em: 10 abr. 2024.

BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006: estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Diário Oficial da União. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20042006/2006/lei/l11326.htm>. Acesso em: 14 abr. 2023.

BRASIL. Lei nº 11.284, de 2 de março de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e dá outras providências. Brasília, 2006. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=4080268&disposition=inline>. Acesso em: 11 out. 2023.

BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Institui a Política Nacional de Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Brasília, 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm. Acesso em: 11 out. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA (MAPA) BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. *Plano Safra 2023/2024: agricultura mais verde e inovadora*. Brasília: MAPA, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/plano-safra>. Acesso em: 29 maio 2024.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. MAPA. *Análise da desigualdade na agricultura familiar: desafios e perspectivas*. Brasília, 2021. Brasil escolar (Sd): Agricultura familiar. Disponível em: https://brasilecola.uol.com.br/geografia/agricultura_5.htm.

BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO E AGRICULTURA FAMILIAR (MDA) BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar. *Plano Safra da Agricultura Familiar 2023/2024: mais crédito, mais produção e mais renda no campo*. Brasília: MDA, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mda/pt-br/assuntos/plano-safra>. Acesso em: 29 maio 2024.

BRASILEIRO, C. M. Mulheres camponesas: trabalho, terra, direitos e movimentos sociais, 2022. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Direito) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/47304>. Acesso em: 20 set. 2024.

BREUNIG, F.; GALVÃO, L.; MARTINS-NETO, R. P. Drones na Agricultura de Precisão. FACOS-UFSM, 2019, p. 91. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/333081515_Drones_na_Agricultura_de_Precisao. Acesso em: 18 set. 2024.

BURIGO, A. C.; PORTO, M. F. S. Trajetórias e aproximações entre a saúde coletiva e a agroecologia. *Saúde em Debate*, v. 43, n. spe 8, p. 248-262, 2019.

CABRAL, L., FAVARETO, A., MUKWEREZA, L., *et al.* "Brazil's Agricultural Politics in Africa: More Food International and the Disputed Meanings of "Family Farming"", *World Development*, v. 81, p. 47–60, 2016. DOI: 10.1016/j.worlddev.2015.11.010.

CABRAL, L.; SHANKLAND, A. Narratives of Brazil-Africa Cooperation for Agricultural Development: New Paradigms? *IDS Bulletin*, v. 44, n. 4, p. 53-67, 2013.

CARVALHO, André. *Instrumentos Regulatórios para Políticas Climáticas e Agrícolas: uma análise comparativa entre Moçambique e Brasil*. 1. ed. São Paulo: Editora de Estudos Sociais, 2018.

CASTRO, L. F. P. de. "Agricultura familiar na América Latina: a difusão do conceito e a construção de sujeitos políticos", *Revista Brasileira de Sociologia do Direito*, v. 3, n. 2, p. 73–97, 2016.

CAVALCANTI, I. F. A. et al., *Tempo e Clima no Brasil*, São Paulo, 2009. Disponível em: https://books.google.com/books?id=6sYjDAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=tempo+e+clima+no+brasil&hl=ptBR&newbks=1&newbks_redir=1&sa=X&ved=2ahUKEwic2o29IJSCAxXsH7kGHRIhASEQ6AF6BAgJEA1,

CAVALCANTI, I. F. A.; FERREIRA, N. J.; SILVA, M. G. A. J. S.; DIAS, M. A. F. S. *Tempo e clima no Brasil*. Oficina de textos, São Paulo, 2009.

CIAT; WORLD BANK. *Climate-Smart Agriculture in Mozambique*. CSA Country Profiles for Africa Series. International Center for Tropical Agriculture (CIAT); World

Bank. Washington (2017). D. C. 25 p. Disponível em:
<https://cgspace.cgiar.org/server/api/core/bitstreams/a46e0aa6-dd82-4bc8-bb06-89e1a320d907/content>. Acesso em: 10 nov. 2023.

CLEMENTS, E. A.; FERNANDES, B. M. Land grabbing, agribusiness and the peasantry in Brazil and Mozambique. *Agrarian South: Journal of Political Economy*, v. 2, n. 1, p. 41-69, 2013.

CLIMATE FIELD VIEW-CFV, agricultura moderna e tradicional 2021, disponível:
<https://blog.climatefieldview.com.br/tipos-de-agricultura>;

COELHO, Eugênio; SILVA, Alisson; PARIZOTTO, Ildos; SILVA, Tibério. Sistemas e Manejo de Irrigação de Baixo Custo para Agricultura Familiar. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) Mandioca e Fruticultura, Bahia: 1 ed. 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1005748/sistemas-e-manejo-de-irrigacao-de-baixo-custo-para-agricultura-familiar>. Acesso em: 20 set. 2024.

COSTA, J. I. M.; CASTIGO, P. Análise dos progressos, constrangimentos e desafios do programa agrário “Sustenta” em Moçambique. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 14, p. e244101421682-e244101421682, 2021.

CRUZ, A. R.; MUSSA, R. Políticas Públicas para a Agricultura Familiar em Moçambique. [S.l.]: [s.n.], 2016.

CUNGUARA, B., & HANLON, J. Whose Wealth is it Anyway? Mozambique’s Outstanding Economic Growth with Worsening Rural Poverty. *Development and Change*, 2012. 43(3), 623-647.

DA SILVA, M. P. A e DOS SANTOS, C. F. Agricultura Extensiva, água, 2021
 docehttps://aguadoce.sc.gov.br/uploads/sites/280/2021/11/2111682_6_a_9_ano__Tecnicas_Agrcolas__5_semana_26_04_ate_10_05.pdf

DE CONTI, B. M. F; ROITMAN; B. Pronaf: uma análise da evolução das fontes de recursos utilizadas no programa Revista do BNDES 35, 2011. Acesso em:
https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/3364/1/RB%2035%20Pronaf_uma%20an%C3%A1lise%20da%20evolu%C3%A7%C3%A3o%20das%20fontes%20de%20recursos_pdf

DE MELLO, C. M. “Abordagens e procedimentos qualitativos: implicações para pesquisas em organizações”. *Revista Alcance – Eletrônica*, 2014. 21 (2), 324-349. ISSN: 1983716X. Disponível em: www.univali.br/periodicos.

DEL GROSSI, M. E.; MARQUES, V. P. Agricultura familiar no Brasil: desafios e perspectivas. Embrapa. 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br>

DELGADO, N. G.; ZIMMERMANN, S. A. Políticas públicas para soberania e segurança alimentar no Brasil: conquistas, desmontes e desafios para uma (re) construção. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2022.

DO NASCIMENTO, F. P. Metodologia da Pesquisa Científica: teoria e prática – como elaborar TCC. Brasília: Thesaurus, 2016.

EDUARDO, R. D. G. As dimensões da sustentabilidade nas políticas públicas para o setor agrário em Moçambique. 111f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável e Extensão) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2020.

EIDT, J. S.; UDRY, C. Sistemas agrícolas tradicionais no Brasil. Brasília, DF: editoras técnicas Embrapa, 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA) - Variação Geográfica do Tamanho dos Módulos Fiscais no Brasil (2012). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/77505/1/doc-146.pdf>

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA) Sistema intensivo de produção de leite em pastagens tropicais, 2009. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/37282/1/Circular59.pdf>

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA) Sistema Brasileiro de Classificação de Solos 5ª edição (2018) <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1094003/sistema-brasileiro-de-classificacao-de-solos> - <https://www.embrapa.br/tema-solos-brasileiros/solos-do-brasil>

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). *Plano Safra: o que é e como funciona*. Brasília: Embrapa, 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/84540143/plano-safra>. Acesso em: 29 maio 2024.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). *Sistemas Agrícolas Tradicionais no Brasil / Jane Simoni Eidt, Consolacion Udry, editoras técnicas* — Brasília, DF: Embrapa, 2019. 351 p.: il. color.; 16 cm x 22 cm. (Coleção Povos e Comunidades Tradicionais, 3).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). *Título do Relatório ou Documento*. Brasília, DF: EMBRAPA (2016).

ESCOBAR, G. La relevancia de la agricultura en América Latina y el Caribe. *Revista Nueva Sociedad*, v. 2, n. 1, p. 1-22, 2016.

ESTATUTO DA TERRA, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. 1964. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4504-30-novembro-1964-377628-normaatualizada-pl.pdf>

FERNANDES, D. Impactos das mudanças climáticas na agricultura: desafios e soluções. *Nutrição de Safra*, 2023.

FERREIRA, A. R.; RIBEIRO, M. A. "A concentração de recursos hídricos e seus impactos na agricultura familiar em regiões semiáridas". *Revista Brasileira de Agricultura Familiar*, v. 5, n. 2, p. 45-58, 2020.

FINAGRO. Sobre execução de Programas Especiais (LEC E LEM). Disponível em: <https://www.finagro.com.co/ejecucion-programas-especiales-lec-lem> . Acesso em: 1 nov. 2023.

FINGERMANN, N. N. A cooperação trilateral brasileira em Moçambique: um estudo de caso comparado: o ProALIMENTOS e o ProSAVANA. Tese (Doutorado em Administração Pública e Governo) - FGV - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2014.

FIOCRUZ. *Fiocruz e Movimento dos Pequenos Agricultores realizam curso sobre agroecologia*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2024. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/fiocruz-e-movimento-dos-pequenos-agricultores-realizam-curso-sobre-agroecologia-e>. Acesso em: 28 maio 2024.

FOLHES, R.; FERNANDES, D. A.; COSTA, F. A.; SILVA, H.; VENTURA NETO, R. Nota de Política Econômica Sistemas agroflorestais na Amazônia. Sistemas agroflorestais na Amazônia (Nota nº 040). MADE/USP, 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). *Agricultura Familiar em Moçambique: Potencialidades e Desafios*. Roma: FAO, 2020.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). *Apoio à agricultura familiar: experiências e políticas públicas no Brasil e Moçambique*, 2019.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). *Family Farming Knowledge Platform*. 2021. Retrieved from <http://www.fao.org/family-farming/en/>

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). Perfil do País AQUASTAT – Moçambique. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO). Roma, Itália, 2016.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). Rural Finance and Agricultural Development. Rome, 2021. Disponível em: <https://www.fao.org/rural-finance-and-agricultural-development>. Acesso em: 10 nov. 2024

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). *The Role of Family Farming in the World*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2013).

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). *The State of Food and Agriculture: Innovation in family farming*. (2014).

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). *The State of Food and Agriculture 2021: Making agrifood systems more resilient to shocks and stresses*. Rome: FAO, 2021.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO).. El trabajo de la FAO en la agricultura familiar. 2018. Disponível em: <https://www.fao.org/3/ca1465es/CA1465ES.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS FAO Impacto da agricultura tradicional e moderna na segurança alimentar, 2018.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS-FAO. A conquista da igualdade de gênero e o empoderamento das mulheres no campo, 2019. Disponível em: <https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/es/c/1238916/>. Acesso em: 20 set. 2024.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS-FAO. O Estado da Segurança Alimentar e Nutricional no Mundo e na CPLP em 2018. 2018. Disponível em: <https://www.fao.org/portugal/noticias/detail/es/c/1169030/>. Acesso em: 20 set. 2024.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS-FAO. The State of Food Security and Nutrition in the World, 2023. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/items/445c9d27-b396-4126-96c9-50b335364d01>. Acesso em: 10 nov. 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS-FAO. *The impact of disasters on agriculture and food security*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2023. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/7c48cdf4-6153-41df-b3ed-4db1d09a1b0f/content>. Acesso em: 15 dez. 2023.

FRANCISCO, W. de C. "Localização Geográfica do Brasil"; *Brasil Escola*, 2023 Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/localizacao-geografica-brasil.htm>. Acesso em: 20 out. 2023.

FRANKFORT-NACHMIAS, C.; NACHMIAS, D. Research methods in the social sciences. Great Britain: Martin's Press, Inc., 1992.

FUNDO DE AMPARO AO TRABALHADOR. SOBRE O FAT. Disponível em: <https://portalfat.mte.gov.br/sobre-o-fat/> . Acesso em: 22 nov. 2023.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO-FNDE, O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) A Lei nº 11.947, de 16/6/2009, alimentação escolar Resolução CD/FNDE nº 06, de 8 de maio de 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnae>

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Programa Sustenta. 29 jul. 2020. Disponível em: <https://www.fnds.gov.mz/index.php/pt/recursos/destaques/131-programa-sustenta-2>. Acesso em: 12 nov. 2023.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Programa Sustenta. 29 jul. 2023. Disponível em: <https://www.fnds.gov.mz/index.php/pt/fnds/apresentacao>. Acesso em: 12 nov. 2023.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. REDD+ (Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal). 2016. Disponível em: <https://www.fnds.gov.mz/index.php/pt/nossos-projectos/listagem-de-projectos/redd>. Acesso em: 12 nov. 2023.

GAMA, A. L. Mudanças climáticas e segurança alimentar: análise das iniciativas de mitigação e o papel do Estado e das empresas do setor agroquímico alimentar, a partir do Marco Ruggie. Revista de Estudos e Pesquisas Avançadas do Terceiro Setor, v. 1, p. 402-420, 2018.

GEOINOVA. Monitoramento de cultivo com o uso do Sensoriamento Remoto. GEOINOVA AGRO, 2024. Disponível em: <https://geoinova.com.br/monitoramento-de-cultivo-com-o-uso-do-sensoriamento-remoto/#:~:text=Ao%20fornecer%20aos%20agricultores%20informa%C3%A7%C3%B5es%20detalhadas%20sobre%20as,ambiental%20e%2C%20ao%20mesmo%20tempo%2C%20maximizam%20a%20produtividade>. Acesso em: 20 set. 2024.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

GIL, J.D.B., REIDSMA, P., GILLER, K. et al. [Food and Agriculture Organization](#) FAO, [Sustainable development goal 2: Improved targets and indicators for agriculture and food security](#). (2019). *Ambio* 48, 685–698 https://www.sightsavers.org/policy-and-advocacy/globalgoals/?gad_source=1&gclid=CjwKCAiAzJOtBhALEiwAtwj8tpbT6Us0KkaoJR2K91D9rsl-v5zrBVu-uUbjaFJ14t85NRylnBMjmRoChvlQAvD_BwE [Organização das Nações Unidas](#)

GLIESSMAN, S. R. *Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems*. Boca Raton: CRC Press, 2015.

GOBEIA, E. G. A. Desenvolvimento econômico e social de agricultores beneficiários e não beneficiários do Sustenta no Regadio do Baixo Limpopo (Moçambique) / Efraime da Graça Armando Gobeia. -- 2022. 112 f.

GOMES, L. F.; REIS, E. F. R.; SILVA, L. D. de A.; FONSECA, A. I. A. Agricultura familiar e agroecologia: uma abordagem conceitual. *Revista Cerrados*, [S. l.], v. 11, n. 01, p. 22–37, 2013.

GOUVEIA, D. H. G; AZEVEDO, A. L. Características e distribuição dos solos de Moçambique. *Trabalhos do Centro de Investigação Científica Algodoeira*, 1949. Disponível em: <https://edepot.wur.nl/479254>. Acesso em: 10 nov. 2023.

GOVERNO DA PROVÍNCIA DA ZAMBÉZIA (GPZ) Portal do governo da província da Zambézia, 2018. Disponível em: <https://www.zambezia.gov.mz>. Acesso em: 10 nov. 2023.

GRANOVETTER, M. The Strength of Weak Ties. *American Journal of Sociology*, v. 78, n. 6, p. 1360-1380, 1973.

GRAZIANO DA SILVA, J.; DEL GROSSI, M. E. Rural development and family farming in Brazil: Lessons from the 1990s. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO 2003.

GRISA, C., & SCHNEIDER, S. *Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil*. Editora UFRGS. 2015.

GRISA, C.; WESZ JUNIOR, V. J.; BUCHWEITZ, V. D. Revisitando o Pronaf: velhos questionamentos, novas interpretações. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 52, p. 323-346, 2014.

GUANZIROLI, C. E.; Basco, C. A. PRONAF dez anos depois: resultados e perspectivas para o desenvolvimento rural. *Estudos Sociedade e Agricultura*, 2010. 18(1), 78-111.

GUIMARÃES, J. L.; MAUAD, M. A. *O conceito de agricultura familiar: uma contribuição para o debate*. Cadernos de Ciência & Tecnologia, 2004. 21(1), 71-92.

GUITARRARA, Paloma. "População do Brasil"; Brasil Escola, 2023. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/a-populacao-brasileira.htm>. Acesso em: 21 out. 2023.

GUZMÁN, G. I., & WOODGATE, G. *Agroecology: Foundations in agrarian social thought and sociological theory*. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 2013. 37(1), 32-44

HANLON, J., & SMART, T. *Do Bicycles Equal Development in Mozambique?* Boydell & Brewer, 2008.

HEIN, A. F., SILVA, N. L. S. A insustentabilidade na agricultura familiar e o êxodo rural contemporâneo. *Estudos Sociedade e Agricultura*, v. 27, n. 2, p. 394-417, jun. 2019. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/cerrados/article/view/3023>. Acesso em: 14 abr. 2023

IICA. Os agricultores familiares devem ter acesso às novas tecnologias para obter maior produtividade, sustentabilidade e receitas. Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 2021. Disponível em: <https://iica.int/pt/prensa/noticias/os-agricultores-familiares-devem-ter-acesso-novas-tecnologias-para-obter-maior>. Acesso em: 21 set. 2024.

INDUSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES – IBÁ; FAO. *A indústria de papel e celulose no Brasil e no mundo: panorama geral*. Boletim Cenários Ibá, 2021. Dados de produção de celulose e ranking global (2020). Disponível em: <https://iba.org/datafiles/publicacoes/relatorios/relatorio-iba-2020.pdf>. Acesso em: 9 jul. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil, 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em:

https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/d37d30efd337a9b66852d60148695df1.pdf. Acesso em: 10 nov. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Panorama. Sobre Censo, 2022. Disponível em:

https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/?utm_source=ibge&utm_medium=home&utm_campaign=portal. Acesso em: 21 nov. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Perfil dos Estados Brasileiros, 2012, 2013. Disponível em:

https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/pesquisas/documentos/PainelPEI/Publicacoes/ES TADIC_2012_completo.pdf. Acesso em: 10 nov. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 23 set. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE projeção da População, 2023. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/%20apps/populacao/projecao/index.html>. Acesso em: 10 nov. 2024.

INSTITUTO DE ESTUDOS SOCIAIS E ECONÔMICOS (IESE). Disponível em:

<http://www.iese.ac.mz>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (INE). Atlas geográfico de Moçambique.

Maputo: INE, 2020. Disponível em: <https://www.ine.gov.mz>. Acesso em: 28 maio 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (INE). Censo 2017. [S.l.: s.n.], 2017.

Disponível em: <https://www.ine.gov.mz/censo-2017>. Acesso em: 10 nov. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA E INFORMAÇÃO. “Censo Nacional de Población y Vivienda 2017: Informe de los Resultados Finales”. Lima: INEI, 2019. Disponível em:

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1653/ica.htm. Acesso em: 11 nov. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). Monitoramento do desmatamento no Brasil. Disponível em:

<http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>. Acesso em: 23 set. 2024.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Alterações climáticas 2014: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade. 2014. Disponível em:

https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar5_wg2_spmport-1.pdf. Acesso em: 10 nov. 2023.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Climate Change: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Parte do Relatório do Grupo de Trabalho II do

IPCC. Resumo para Formuladores de Políticas. 2022. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii>. Acesso em: 10 nov. 2023.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Climate Phenomena and their Relevance for Future Regional Climate Change. Capítulo 14. 2013. Disponível em: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_Chapter14_FINAL.pdf. Acesso em: 10 nov. 2023.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Impacts of Climate Change on Sub-Saharan Africa: Agricultural Vulnerability (2021). Disponível em: <https://www.ipcc.ch/reports/>

INTERNATIONAL FUND FOR AGRICULTURAL DEVELOPMENT (IFAD). *Rural Development Report 2015: Foster inclusive rural transformation*. IFAD. (2015).

International Fund for Agricultural Development (IFAD). *Smallholders, Food Security, and the Environment*. (2013).

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY. *Relatório da JICA sobre a 60ª Conferência Internacional sobre Desenvolvimento e Cooperação*. Brasília: JICA, 2019. Disponível em: https://www.jica.go.jp/Resource/brazil/office/others/ku57pq00002ak9vf-att/60th_pt.pdf. Acesso em: 11 nov. 2023.

JUSTIÇA AMBIENTAL-JA; UNAC. *ProSAVANA: o avanço do agronegócio sobre a agricultura camponesa em Moçambique*. Maputo: JA/UNAC, 2015. Disponível em: <https://www.farmlandgrab.org/uploads/attachment/prosavana-relatorio-ja-unac.pdf>. Acesso em: 30 maio 2024.

KONDYLIS, F., MUELLER, V. "Sinopse: Lições de uma experiência de extensão agrária em Moçambique: conhecimentos sobre modalidades de ensino e representação de gênero em extensão e na aferição da produtividade", p. 6–9, 2015. em: <http://ebrary.ifpri.org/cdm/ref/collection/p15738coll2/id/129189>.

LANDAU, E. C.; CRUZ, R. K.; HIRSCH, A.; PIMENTA, F. M.; GUIMARÃES, D. P. Agricultura e sustentabilidade no semiárido brasileiro: características e potencialidades. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2012. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/77505/1/doc-146.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2023.

LANGER, M. P. Tecnologias e Protocolos de Comunicação para Redes de Sensores Sem Fio Aplicados a Cenários Agrícolas. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Brasil, 2021. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/29704/1/comunicacaoredessensoresagricolas.pdf>. Acesso em: 18 set. 2024.

LEI Nº 12.187 DE 29 DE DEZEMBRO DE 2009 INSTITUI A POLÍTICA NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA - PNMC E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS; acesso em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/12187.htm

LEI Nº 12.188 DE 11 DE JANEIRO DE 2010,
<https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=lei&numero=12188&ano=2010&ato=c3dkxsu1kevpwta41>

LIMA, A. F., SILVA, E. G. de A., IWATA, B. de F. "Agriculturas e agricultura familiar no Brasil: uma revisão de literatura", Retratos de Assentamentos, v. 22, n. 1, p. 50–68, 2019. DOI: 10.25059/2527-2594/retratosdeassentamentos/2019.v22i1.332. .

LIMA, J. F. At all. Ciclos de Produção Extensiva e Intensiva na agricultura brasileira e seus impactos na ocupação da mão de obra agrícola, 2005 (1960–2000).

Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/262092255_Ciclos_de_Producao_Extensiva_e_Intensiva_na_Agricultura_Brasileira_e_Seus_Impactos_na_Ocupacao_da_Mao-De-Obra_Agricola_1960-2000

LOAYZA, A. C. V.; REIS, M. V. S.; JESUS, F. R.; IPOLITO, A. L. M.; RIBEIRO, I. G. Evolução dos indicadores da produção de soja no Matopiba. Observatório de la Economía Latinoamericana, v. 21, n. 12, p. 27824-27845, 2023.

LOWDER, S. K., SÁNCHEZ, M. V, BERTINI, R. Farms, family farms, farmland distribution and farm labour: What do we know today? FAO Agricultural Development Economics Working Paper 19-08. [S.l: s.n.], 2019. Disponível em:

<http://www.fao.org/3/ca7036en/ca7036en.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2023.

LOWDER, S. K., SÁNCHEZ, M. V., BERTINI, R. Which farms feed the world and has farmland become more concentrated? World Development, Volume 142, 2021, 105455, ISSN 0305-750X. Disponível em:

<http://ebrary.ifpri.org/cdm/ref/collection/p15738coll2/id/129189>.

MACARRINGUE, A. M. J. S.; CASTILLO, R. A. As políticas públicas agrárias e suas implicações na agricultura familiar em Moçambique. XIV Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia. 2021. Disponível em:

https://editorarealize.com.br/editora/anais/enanpege/2021/TRABALHO_COMPLETO_EV154_MD1_SA143_ID316508112021121451.pdf. Acesso em: 10 nov. 2023.

MAFAVISSE, I. M.; CLEMENTE, E. C. O papel das políticas públicas na promoção do desenvolvimento rural em Moçambique-distrito de Malema, província de Nampula the role of public policies to promote rural development in Malema district-Nampula province. Campo-Território: revista de geografia agrária, v. 11, n. 22, p. 123-152, 2016.

MALETTA, H. "Tendencias Y Perspectivas De La Economía", Conocimiento y Cambio en pobreza rural y desarrollo, p. 1–6, 2011.

MANUEL, R. S. "ULSD896673_td_Manuel_Rebello", p. 300, 2020. Disponível em:

https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/45281/1/ULSD896673_td_Manuel_Rebello.pdf.

MARASSIRO, M. J.; OLIVEIRA, M. L. R.; PURIFICAÇÃO, G. P. Agricultura familiar em Moçambique: Características e desafios. Research, Society and Development, v. 10, n. 6, p. e22110615682-e22110615682, 2021.

MARSHALL, C e G. B. R. Design Qualitative Research. Fifth Edition. SAGE Publications. United States of America, 2011.

MARTINS, J. de S. Os Camponeses e a política no Brasil: as lutas sociais no campo e seu lugar no processo político. [S.l.: s.n.], 1981. Disponível em: https://books.google.com.br/books/about/Os_camponeses_e_a_política_no_Brasil.html?id=uJZEAAAAYAAJ&pgis=1.

MARTINS, M. A.; SILVEIRA, R. M. "A concentração de crédito rural e suas implicações para a agricultura familiar". *Revista de Política Agrícola*, v. 10, n. 3, p. 67-79, 2019.

MARTINS; S. R. *et al.* Mudanças climáticas e vulnerabilidade na agricultura: desafios para o desenvolvimento de estratégias de mitigação e adaptação, 2010.

MASSUQUE, A. R.; MANHIÇA, R. Desenvolvimento de um Sistema de Irrigação e Monitoria do Campo Agrícola com Base em Internet of Things (IoT). Universidade Eduardo Mondlane, Maputo, Moçambique, 2023. Disponível em: <10.13140/RG.2.2.17224.70409>. Acesso em: 19 set. 2024.

MAY, T. Pesquisa Social: Questões, Métodos e Processos. 3ª Edição. Porto Alegre: Artmed. ISBN 85-363-0199-6, 2004.

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. Histórias das agriculturas no mundo. Do neolítico à crise contemporânea. São Paulo: Universidade Estadual Paulista (UNESP), 2010.

MELLO, CM Abordagens e procedimentos qualitativos: implicações para pesquisas em organizações. *Revista Alcance*, v. 2 (abril-junho), p. 324-349, 2014.

MENDONÇA, M.; PEREIRA, J. Finanças Agrícolas e Resiliência Climática. [SI]: [sn], 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL (MADER). Balanço da campanha agrícola 17, 2018, 2019. Maputo: MADER, 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL (MADER). Sobre o Fundo Nacional de Desenvolvimento Sustentável, 2023. Disponível em: <https://www.fnds.gov.mz/index.php/pt/fnds/apresentacao>. Acesso em: 21 nov. 2024.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL (MADER). Sobre o Fundo Nacional de Desenvolvimento Sustentável, 2023. Disponível em: <https://www.fnds.gov.mz/index.php/pt/fnds/apresentacao>. Acesso em: 21 nov. 2023.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL DE MOÇAMBIQUE- MASA. Plano Estratégico de Desenvolvimento do Setor Agrário (PEDSA). 2020. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.mz>

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL DE MOÇAMBIQUE. Inquérito Agrícola Integrado 2020. Disponível em:

<https://www.agricultura.gov.mz/estatisticas/inquerito-agricola-integrado/>. Acesso em: 10 nov. 2023.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL-MADER, PLANO DE PARTILHA DE BENEFÍCIOS PROGRAMA DE REDUÇÃO DE EMISSÕES NA PAISAGEM DA ZAMBÉZIA Maputo – Moçambique, 2021, <https://www.fnds.gov.mz/index.php/pt/nossos-projectos/listagem-de-projectos/redd>,

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura>

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Zoneamento Agrícola de Risco Climático. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/zoneamento-agricola>. Acesso em: 23 set. 2024.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA)- PRONAF - *Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar*. 2021. Retrieved from <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/agricultura-familiar>

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO- MAPA, participação do agronegócio brasileiro, 2020. Disponível em: <https://blog.climatefieldview.com.br/qual-e-a-participacao-do-agronegocio-no-pib-e-nas-exportacoes-brasileira>,

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO-MAPA, Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel; (2019) acesso em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/mda/biodiesel/programa-nacional-de-producao-e-uso-do-biodiesel-pnpb>

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO-MAPA, Secretaria de Política Agrícola, PORTARIA, Nº 35, DE 6 DE SETEMBRO DE 2021. Disponível em: <https://in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-35-de-6-de-setembro-de-2021-343530706>

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (MIDR). Sobre os Fundos Constitucionais de Financiamento (FNO, FNE e FCO). Acesso em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/fundos-regionais-e-incentivos-fiscais/fundos-constitucionais-de-financiamento-fno-fne-e-fco> . Acesso em: 22 nov. 2023.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL-MIDR (2023) [Portaria N ° 1.642, DE 9 DE MAIO DE 2023](https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-1.642-de-9-de-maio-de-2023-482412768). Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-1.642-de-9-de-maio-de-2023-482412768>

MINISTÉRIO DA TERRA, AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO RURAL (MITADER), PLANO DE PARTILHA DE BENEFÍCIOS (BSP) REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE. Fundo Nacional de Desenvolvimento Sustentável (FNDS), 2019. Disponível em: <https://www.fnds.gov.mz/index.php/pt/nossos-projectos/listagem-de-projectos/redd2020>

MINISTÉRIO DA TERRA, AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO RURAL (MITADER). Relatório de Estado de Conservação da Biodiversidade em Moçambique (2020). Disponível em: <http://www.mitader.gov.mz>

MINISTRY OF LAND, ENVIRONMENT AND RURLA DEVELOPEMENT OF THE REPUBLIC OF MOZAMBIQUE (MITADER) Forest Carbon Partnership Facility (FCPF) Carbon Fund Revised Emission Reductions Program Document (ER-PD) ZAMBÉZIA INTEGRATED LANDSCAPE MANAGEMENT PROGRAM (ZILMP) REPUBLIC OF MOZAMBIQUE. 2018. Acesso em: [EMISSION REDUCTIONS PROGRAM DOCUMENT \(ER-PD\) \(forestcarbonpartnership.org\)](https://www.forestcarbonpartnership.org/missions/forest-carbon-partnership-facility/forest-carbon-partnership-facility-carbon-fund-revised-emission-reductions-program-document-er-pd)

MOÇAMBIQUE. Decreto nº 11/2006, de 15 de junho. Regulamento sobre a Inspeção Ambiental. 2006. Disponível em: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/moz174565.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2023.

MOÇAMBIQUE. Ministério da Economia e Finanças. Estratégia Nacional de Desenvolvimento 2015-2035. Maputo: MEF, 2014. Disponível em: <https://www.mef.gov.mz/index.php/publicacoes/estrategias/2184-estrategia-nacional-de-desenvolvimento-2025-2024/file>. Acesso em: 10 abr. 2024.

MORTON, JF The Impact of Climate Change on Smallholder and Subsistence Agriculture. Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 104, n. 50, p. 19680–19685, 2007.

MOSCA, J. Agricultura familiar em Moçambique: ideologias e políticas. Revista NERA, Presidente Prudente, v. 20, n. 38, p. 68–105, 2017.- 11/Desktop/SUTENTA%20PROJECTO%20FINAL%20CAPA%20VERDE%20MOCA MBIQUE%202.pdf

MOSCA, J. Agricultura familiar em Moçambique: ideologias e políticas. 2014. Disponível em: <https://omrmz.org/wp-content/uploads/Observador-Rural-24.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2024.

MOVIMENTO DOS PEQUENOS AGRICULTORES (MPA) cooperação internacional; projetos de apoio à agricultura familiar e agroecologia. Disponível em: <http://www.mpa.org.br>

MOVIMENTO DOS PEQUENOS AGRICULTORES. *MPA entrega 10 toneladas de alimentos no XII Congresso Brasileiro de Agroecologia*. Rio de Janeiro: MPA, 2023. Disponível em: <https://mpabrasil.org.br/noticias/mpa-entrega-10-toneladas-de-alimentos-no-xii-congresso-brasileiro-de-agroecologia/>. Acesso em: 28 maio 2024

MUCAVELE, FG A Verdadeira Contribuição da Agricultura para o Crescimento Económico e a Redução da Pobreza em Moçambique. [SI]: [sn], 2013.

MUTAMBARA, J.; MUTAMBARA, J. The Role of Credit Access in Farm Productivity in Mozambique. International Journal of Economics and Finance, v. 4, n. 4, p. 73-81, 2012.

Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), Acordo de Paris, As Partes da Convenção-Quadro, 2015, p.1-3. Disponível em:

https://antigo.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/Acordo_Paris.pdf

NASA. *NASA-ISRO Mission Will Map Farmland From Planting to Harvest*. 2025. Disponível em: <https://www.nasa.gov/missions/nisar/nasa-isro-mission-will-map-farmland-from-planting-to-harvest>. Acesso em: 9 jul. 2024.

NASCIMENTO, FP; SOUSA, FLL *Metodologia da Pesquisa Científica: teoria e prática – como elaborar TCC*. Brasília: Thesaurus, 2016.

NHANCALE, Â. C. *Sustentabilidade do Desenvolvimento e Governança da Água em Moçambique*. [SI]: [sn], 2022.

NOBRE A. D. *O Futuro Climático da Amazônia – Relatório de Avaliação Científica*, 2019. Disponível em: <http://www.ccst.inpe.br/o-futuro-climatico-da-amazonia-relatorio-de-avaliacao-cientifica-antonio-donato-nobre/>

NONATO, R., ALVES, B., ALTEVIR, et al. "Transferência de Tecnologias para a Agricultura Familiar: Um Desafio", n. 1, p. 107–108, 2006. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/177725/1/Transferencia-de-tecnologias.pdf>.

OLIVEIRA, A. U. *Modo de produção capitalista, agricultura e reforma agrária*. [S.l.]: [s.n.], 2007.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO CAFÉ – OIC. *Relatório sobre o Mercado de Café – setembro de 2020*. Londres: OIC, 2020. Disponível em: <https://www.ico.org/documents/cy2020-21/ico-2020-09-e.pdf>. Acesso em: 9 jul. 2024

OSBAHR, H.; TWYMAN, C.; ADGER, W. N.; THOMAS, D. S. G. *Effective Livelihood Adaptation to Climate Change Disturbance: Scale Dimensions of Practice in Mozambique*. *Geoforum*, v. 39, n. 6, p. 1951-1964, 2008.

PADOVAN JUNIOR, A. P.; ALVES, O. H.; ALVES, A. F. *Projeção da produção avícola de postura no Brasil de 2022 a 2030*. *Revista de Economia e Agronegócio*, v. 21, n. 3, p. 1-20, 2023.

PAULA, R. R.; DUARTE, F. B. *Diversidade linguística em Moçambique*. In: IB LEITE; C. G. SEVERO (Orgs.). *Kadila: Culturas e ambientes*. [S.l.: s.n.], 2016. p. 343-362.

PETERSEN, P.; SILVEIRA, L. M. *Agroecologia: práticas e saberes*. Porto Alegre: UFRGS Editora, 2017.

PRETTY, J. *Capital Social e Gestão Coletiva de Recursos*. *Ciência*, v. 302, n. 5652, pág. 1912-1914, 2003.

PRETTY, J. *Sustentabilidade agrícola: conceitos, princípios e evidências*. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, v. 363, n. 1491, p. 447-465, 2008.

PRODANOV, C.C; FREITAS, EC Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). Relatório sobre Desenvolvimento Humano em Moçambique 2018. Disponível em: <http://www.mz.undp.org>. Acesso em: 23 set. 2024.

PUTNAM, R. D. Bowling Alone: O colapso e o renascimento da comunidade americana. Nova York: Simon & Schuster, 2000.

REBELO, M. S. C. Exposição, vulnerabilidade e risco aos perigos naturais em Moçambique: o caso dos ciclones tropicais no município de Angoche. 2020.

REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE. Lei de Terras, Lei nº 19/97 de 1 de outubro. Disponível em: <http://www.portaldogoverno.gov.mz>. Acesso em: 23 set. 2024.

SACHS, I. A Terceira Margem: em busca do ecodesenvolvimento. São Paulo. Companhia das Letras, 2009.

SANTOS, F. R.; PEREIRA, A. C. A importância das especificidades regionais e das vulnerabilidades climáticas na implementação de programas de crédito rural no Brasil. Revista de Desenvolvimento Rural, v. 15, n. 3, p. 45-62, 2017.

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; LUMBREAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; ARAUJO FILHO, J. C.; OLIVEIRA, J. B.; CUNHA, T. J. F. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

SAVOLDI, A.; CUNHA, L. A. Uma abordagem sobre a agricultura familiar, Pronaf e a modernização da agricultura no sudoeste do Paraná na década de 1970. Revista Geografar, Curitiba: Universidade Federal do Paraná - UFPR, Programa de Pós-Graduação em Geografia, v. 5, n. 1, p. 25-45, jan./jun. 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/geografar.v5i1.17780>. Acesso em: 03 nov. 2023.

SCHNEIDER, S. "A Presença e as Potencialidades da Agricultura Familiar na América Latina e no Caribe. Presence and Potentials of Family Farming in Latin America and the Caribbean", Redes, v. 21, n. 3, p. 11–33, 2016. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/8390>.

SCHNEIDER, S. A diversidade da agricultura familiar. Porto Alegre: UFRGS, 2016. Disponível em: <https://www.ufrgs.br>. Acesso em: 23 set. 2024

SCHNEIDER, S. Agricultura Familiar e as Políticas Públicas no Brasil: Novos e Velhos Desafios. Revista Brasileira de Políticas Públicas, v. 6, n. 2, p. 52-73, 2016.

SCHNEIDER, S. et al. F. Histórico, caracterização e dinâmica recente do Pronaf – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar. In: v. 30 n. 51 (2021): Dossiê PRONAF 25 anos: Histórico, transformações e tendências - jan./abr. 2021

SCHNEIDER, S. Teoria Social, Agricultura Familiar e Políticas Públicas no Brasil. Revista Sociologias, v. 5, n. 9, p. 66-103, 2003.

SCHNEIDER, S., CAZELLA, A. A., MATTEI, L. F. "Histórico, Caracterização e Dinâmica Recente do Pronaf - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar", Revista Grifos, v. 30, n. 51, p. 12-41, set. 2021. DOI: 10.22295/GRIFOS.V30I51.5656.

SCHNEIDER, S.; ESCHER, F. Family Farming Policies in Latin America. [S.l.]: [s.n.], 2019.

SCHNEIDER, S.; NIEDERLE, P. A. Resistance strategies and diversification of rural livelihoods: The construction of autonomy among Brazilian family farmers. *The Journal of Peasant Studies*, 2010. 37(2), 379-405.

SEBBEN, S. C. Os desafios nas relações econômicas entre Brasil e Estados Unidos no contexto da ascensão da China. [S.l.]: [s.n.], 2011.

SECRETARIA ESPECIAL DE AGRICULTURA FAMILIAR SEAF Desenvolvimento Agrário (DA), 2020. Disponível em: <https://ruralpecuaria.com.br/tecnologia-e-manejo/agricultura-familiar/voce-sabe-quais-as-diferencas-entre-o-seaf-e-o-garantia-safra.html>.

Secretaria Estadual do Desenvolvimento Rural, Pesca e Cooperativismo – SDR (2018), disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/202002/06092705.cartilhatributariafinal.pdf>

SETSAN. Relatório de estudo base de segurança alimentar e nutricional em 2013. Maputo: Ministério da Agricultura e Segurança Alimentar, 2014.

SHANKLAND, Alex; GONÇALVES, Elina. *Imagining Agricultural Development in South-South Cooperation: the case of ProSAVANA in Mozambique*. World Development, [S.l.], v. 116, p. 41-52, 2019.

SILVA, E. L. S. & MENEZES, E. M. Metodologia de Pesquisa e Elaboração de Dissertação. 4ª Edição revisada e atualizada. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

SILVA, J. F. da. Concentração de terras e seus impactos na agricultura familiar no Brasil. São Paulo: Editora Unesp, 2018.

SILVA, J. G.; BELIK, W. A agricultura familiar: contexto e políticas públicas. Revista de Política Agrícola, 2003.

SILVA, R. et al. PRONAF and Financial Inclusion in Brazil. [S.l.]: [s.n.], 2020.

SMITH P., M. *et al.* Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU). In: Climate Change 2014. Disponível em: [grafico_emissoes_brasil.jpg \(6436x2574\) \(ufmg.br\)](#)

SMITH, P.; et all Agriculture, forestry and other land use (AFOLU). In: Climate change 2014: mitigation of climate change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, 2014. p. 811-922.

- SOUZA, N. C. Agricultura familiar no Brasil: produção, desafios e perspectivas. Brasília: Embrapa, 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br>. Acesso em: 23 set. 2024.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. PLANT PHYSIOLOGY. *Annals of Botany*, 2013, 3 ed., v. 91 p. 750-751. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/aob/mcg079>. Acesso em: 19 set. 2024.
- TÁVORA, F. L.; et al Impactos das mudanças climáticas na agropecuária brasileira: riscos políticos, econômicos e sociais e os desafios para a segurança alimentar e humana. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td313>. Acesso em: 5 ago. 2024.
- TOLEDO, V. M. The Ecological Rationality of Peasant Production. In: ALTIERI, M. A.; HECHT, S. B. (Eds.). *Agroecology and Small Farm Development*. CRC Press, 1990.
- TRIBUNAL FISCAL DA PROVÍNCIA DA ZAMBÉZIA. *Informações institucionais e dados territoriais*. Quelimane: Tribunal Fiscal da Província da Zambézia, [s.d.]. Disponível em: <https://tfpz.co.mz/>. Acesso em: 9 jul. 2024.
- TSCHIRLEY, D. L., ABDULA, D. Toward Improved Marketing and Trade Policies to Promote Household Food Security in Central and Southern Mozambique, 2007.
- TSCHIRLEY, D., & BENFICA, R. Smallholder Agriculture, Wage Labour and Rural Poverty Alleviation in Land-abundant Areas of Africa: Evidence from Mozambique. *Journal of Modern African Studies*, 39(2), 2001. 333-358.
- UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR – UNICA. *Centro-Sul registra produção recorde de açúcar em 2020/21, diz Unica*. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.unica.com.br/noticias/centro-sul-registra-producao-recorde-de-acucar-em-2020-21-diz-unica>. Acesso em: 9 jul. 2024.
- UNITED STATES AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT-USAID. Climate Risk Profile. 2018. Disponível em: https://www.climatelinks.org/sites/default/files/asset/document/2021-10/2018_USAID-ATLAS-Project_Climate-Risk-Profile. Acesso em: 10 nov. 2023.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. *About the USDA*. Washington, D.C., 2024. Disponível em: <https://www.usda.gov/about-usda>. Acesso em: 09 jul. 2024.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. *Guia de Elaboração de Trabalhos Acadêmicos*. 4. ed., revis., ampl. e atual. Belém: Biblioteca Central, 2025. Disponível em: <https://bc.ufpa.br/wp-content/uploads/2025/05/Guia-de-Trabalhos-Academicos-2025.pdf>. Acesso em: 4 jul. 2025.
- VAN DER PLOEG, J. D. *The New Peasantries: Struggles for Autonomy and Sustainability in an Era of Empire and Globalization*. Routledge. 2008 e 2009.

VIEIRA FILHO, J. E. R. O desenvolvimento da agricultura do Brasil e o papel da Embrapa. (Texto para Discussão), 2022. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília. Disponível em: <https://doi.org/10.38116/td2748>. Acesso em: 03 nov. 2023.

WANDERLEY, M. N. B. Raízes históricas do campesinato brasileiro, XX encontro anual da anpocs. Gt 17. Processos sociais agrários. Caxambu, MG, 1996.

WOOLCOCK, M., & NARAYAN, D. *Social capital: Implications for development theory, research, and policy*. The World Bank Research Observer, 2000. 15(2), 225-249.

WORLD BANK. *Mozambique Economic Update: Navigating through a Challenging Environment*. Washington, DC: World Bank. 2020.

WORLD BANK. Mozambique: Water Resources Profile Series. Washington, DC: World Bank, 2020. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33989>. Acesso em: 28 maio 2024.

WORLD BANK. Promoting agricultural productivity through climate-smart practices in Brazil. Washington, D.C.: World Bank, 2020. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/results/2020/10/27/promoting-agricultural-productivity-through-climate-smart-practices-in-brazil>. Acesso em: 11 set. 2024.

WORLD BANK. *The Impact of Climate Change on African Agriculture: A Ricardian Approach*. Washington, D.C.: World Bank, 2010.