



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS  
CAMPUS MARECHAL DEODORO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL**

**CARLA DANIELLE DOS SANTOS LIMA  
JOANYLSON DA SILVA SOUZA**

**DESAFIOS E PERSPECTIVAS DO PROGRAMA MERENDA DA TERRA: UMA  
ANÁLISE DAS DIFICULDADES ENFRENTADAS PELOS AGRICULTORES  
FAMILIARES EM MARECHAL DEODORO-AL**

**MARECHAL DEODORO - AL  
2023**



**Dados Internacionais de Catalogação na  
Publicação  
Instituto Federal de Alagoas  
Campus Marechal Deodoro  
Biblioteca Dorival Apratto**

---

L732d

Lima, Carla Danielle dos Santos.

Desafios e perspectivas do programa merenda da terra: uma análise das dificuldades enfrentadas pelos agricultores familiares em Marechal Deodoro-AL / Carla Danielle dos Santos Lima, Joanylson da Silva Souza. – 2023.

108 f. : il., color.

4 megabytes (PDF)

Inclui bibliografia e figuras.

Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior Tecnológico em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Alagoas, *Campus* Marechal Deodoro, Marechal Deodoro, 2023.

Orientador: Prof. Dr. Adelmo Lima Bastos.

1. Agricultura familiar. 2. Desafios. 3. Políticas públicas.  
4. Merenda da terra. I. Título. II. Souza, Joanylson da Silva.  
III. Bastos, Adelmo Lima.

CDD: 338.1

---

**Maria Jôse Nascimento Leite Machado  
Bibliotecária – CRB 4/2125**

CARLA DANIELLE DOS SANTOS LIMA  
JOANYLSON DA SILVA SOUZA

DESAFIOS E PERSPECTIVAS DO PROGRAMA MERENDA DA TERRA: UMA  
ANÁLISE DAS DIFICULDADES ENFRENTADAS PELOS AGRICULTORES  
FAMILIARES EM MARECHAL DEODORO-AL

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito para obtenção  
do título de Tecnólogo em Gestão  
Ambiental, pelo Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia de  
Alagoas, *Campus* Marechal Deodoro.

Orientador: Prof. Dr. Adelmo Lima Bastos

MARECHAL DEODORO - AL

2023


CARLA DANIELLE DOS SANTOS LIMA  
JOANYLSON DA SILVA SOUZA

DESAFIOS E PERSPECTIVAS DO PROGRAMA MERENDA DA TERRA: UMA  
ANÁLISE DAS DIFICULDADES ENFRENTADAS PELOS AGRICULTORES  
FAMILIARES EM MARECHAL DEODORO-AL

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito para obtenção  
do título de Tecnólogo em Gestão  
Ambiental, pelo Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia de  
Alagoas, *Campus Marechal Deodoro*


Aprovado em: 14/12/2023

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente  
 **ADELMO LIMA BASTOS**  
Data: 15/12/2023 21:34:10-0300  
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>


---

Prof. Dr. Adelmo Lima Bastos  
Instituto Federal de Alagoas – IFAL

Documento assinado digitalmente  
 **PEDRO GUILHERME FERNANDES DA SILVA**  
Data: 15/12/2023 21:25:08-0300  
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

---

Prof. Dr. Pedro Guilherme Fernandes da Silva  
Instituto Federal de Alagoas – IFAL

Documento assinado digitalmente  
 **JOSE APARECIDO DA SILVA GAMA**  
Data: 15/12/2023 18:40:14-0300  
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

---

Prof. Me. José Aparecido da Silva Gama – IFAL  
Instituto Federal de Alagoas

Gostaria de dedicar este momento especial aos meus pais José Carlos e Ana Karla e aos meus amados irmãos Carlos Daniel, José Gabriel e Miguel Arcanjo. A vocês, minha família, expresso todo o meu amor, gratidão e reconhecimento pelo constante apoio, incentivo e carinho que recebo.

(Carla Danielle)

Dedico ao meu pai Genilson Souza, "*in memoriam*". Minha mãe Maria Isabel, meus irmãos e sobrinhos.

(Joanylson Souza)

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, expressamos nossa profunda gratidão a Deus, cuja orientação e força nos sustentaram ao longo desta jornada acadêmica. Sua sabedoria e amor incondicional foram fundamentais para superarmos os desafios e alcançarmos este momento.

Às nossas famílias, a base sólida que nos apoia em todas as fases da vida, dedicamos nossos mais sinceros agradecimentos. Seu amor, compreensão e incentivo foram a fonte de inspiração que nos impulsionou a seguir em frente, mesmo nos momentos mais desafiadores. Cada conquista alcançada é compartilhada com vocês, e este trabalho é um reflexo do apoio valioso que recebemos.

Aos professores que desempenharam papéis cruciais em nossa formação acadêmica, expressamos nossa profunda gratidão. Suas orientações, conhecimentos compartilhados e paciência foram essenciais para nosso crescimento intelectual. Cada ensinamento contribuiu para moldar nosso entendimento e habilidades, preparando-nos para os desafios futuros. Em especial, ao nosso orientador, professor Adelmo Bastos, nosso “cheiro e abraço”.

Agradecemos a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho. Cada experiência vivida, cada conselho recebido e cada desafio superado foram importantes para o desenvolvimento deste trabalho.

Este momento marca o término de uma fase e o início de novos desafios. Que a gratidão expressa aqui possa refletir a profundidade do nosso reconhecimento por todos que fizeram parte desta jornada. Muito obrigado!

## RESUMO

A agricultura familiar desempenha um papel fundamental no desenvolvimento ambiental, social e econômico do país. Sua importância é evidente na produção de alimentos saudáveis, na geração de empregos, na preservação do ambiente e na promoção do desenvolvimento local. Trata-se de um setor essencial para garantir a segurança alimentar, a sustentabilidade e a qualidade de vida das comunidades rurais no Brasil. Este trabalho tem como objetivo identificar os desafios e oportunidades da agricultura familiar em Marechal Deodoro, Alagoas, através do Programa Merenda da Terra. Foi utilizada uma abordagem qualitativa de estudo de caso, baseado em revisão bibliográfica de estudos já existentes e observação direta na área de estudo. Os dados coletados foram analisados e categorizados de acordo com os objetivos da pesquisa. Os resultados e discussões mostraram que o Programa Merenda da Terra é uma iniciativa importante para fortalecer a agricultura familiar na região, a produção diversificada de culturas, incluindo tubérculos, leguminosas e frutíferas, contribui para a renda e melhoria na qualidade de vida dos agricultores. No entanto, foram identificados desafios como a falta de recursos no solo, fornecimento inadequado de água e a necessidade de incentivos para a participação dos jovens na agricultura familiar. Como propostas, sugere-se a organização dos agricultores em associações ou cooperativas para fortalecer a representação e o poder de negociação, incentivar a participação dos jovens na agricultura familiar, implementar um sistema de bombeamento eficiente e realizar análises do solo como ferramenta para melhorar a produtividade das lavouras. Conclui-se que a agricultura familiar desempenha um papel fundamental na produção de alimentos e no desenvolvimento sustentável e que através de políticas públicas como o Merenda da Terra, é possível fortalecer esse setor e superar os desafios enfrentados, garantindo segurança alimentar, preservação ambiental e desenvolvimento socioeconômico.

**Palavras-chave:** Agricultura Familiar; Desafios; Políticas públicas; Merenda da Terra.

## **ABSTRACT**

Family farming plays a fundamental role in the environmental, social, and economic development of the country. Its importance is evident in the production of healthy food, job creation, environmental preservation, and promotion of local development. It is an essential sector in ensuring food security, sustainability, and quality of life for rural communities in Brazil. This work aims to identify the challenges and opportunities of family farming in Marechal Deodoro, Alagoas, through the Merenda da Terra Program. A qualitative case study approach was used, based on literature review of existing studies and direct observation in the study area. The collected data were analyzed and categorized according to the research objectives. The results and discussions showed that the Merenda da Terra Program is an important initiative to strengthen family farming in the region. The diversified production of crops, including tubers, legumes, and fruits, contributes to income and improvement in the farmers' quality of life. However, challenges such as lack of soil resources, inadequate water supply, and the need for incentives for youth participation in family farming were identified. As proposals, it is suggested to organize farmers into associations or cooperatives to strengthen representation and bargaining power, encourage youth participation in family farming, implement an efficient pumping system, and conduct soil analysis as a tool to improve crop productivity. It is concluded that family farming plays a fundamental role in food production and sustainable development, and that through public policies such as the Merenda da Terra Program, it is possible to strengthen this sector and overcome the challenges faced, ensuring food security, environmental preservation, and socioeconomic development.

**Keywords:** Family Farming; Challenges; Public Policies; Merenda da Terra.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação de uma imagem gráfica da Agricultura familiar, mudança entre 2006 e 2017 .....	21
Figura 2 – Mapa municipal de Marechal Deodoro-AL .....	53
Figura 3 – Mapa da área de estudo, espaço Merenda da Terra.....	54
Figura 4 – Demarcação aproximada do perímetro da área de estudo.....	59
Figura 5 – Barraco para armazenar ferramentas.....	61
Figura 6 – Estruturas precárias no espaço PMT... ..	61
Figura 7 – Plantação de Macaxeira .....	62
Figura 8 – Macaxeira cultivada em fileiras simples.....	62
Figura 9 – Plantação de Batata doce .....	63
Figura 10 – Plantação de Feijão-de-corda .....	64
Figura 11 – Colheita do feijão-de-corda.....	64
Figura 12 – Cultivo de Maracujá.....	66
Figura 13 – Cultivo de Mamão.....	67
Figura 14 – Plantação de Melancia.....	68
Figura 15 – Cultivos de Caju.....	69
Figura 16 – Cultivo de Abacaxi.....	70
Figura 17 – Cultivo de Acerola .....	70
Figura 18 – Trator arando a terra .....	71
Figura 19 – Manejo e cultivo tradicional.....	71
Figura 20 – Colheita da macaxeira .....	72
Figura 21 – Sra. Zefinha, agricultora familiar, cultivando sozinha em seu estabelecimento agrícola.....	75
Figura 22 – Infestação de pragas na cultura do feijão-caupi .....	76
Figura 23 – Processo de Erosão no Solo .....	77

Figura 24 – Torta de filtro de cana-de-açúcar.....	78
Figura 25 – Primeira nascente identificada .....	80
Figura 26 – Segunda nascente identificada .....	80
Figura 27 – Parte de um córrego de água.....	81
Figura 28 - Carneiro hidráulico .....	81
Figura 29 - Caixa d'água acima do nível de cultivo, para melhor aproveitamento...	83

---

### **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Características dos alimentos adquiridos pelo PNAE, PAA e população.....	65
Quadro 2 - Estrutura organizacional de associações e cooperativas .....	85

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AL – Alagoas

CDS – Compra com Doação Simultânea

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAO – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura

FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

GEE - Gases de Efeito Estufa

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MD – Marechal Deodoro

MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar

MDS – Ministério do Desenvolvimento Social

PAA – Programa de Aquisição de Alimentos

PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar

PMT – Programa Merenda da Terra

PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	15
2.1 OBJETIVO GERAL .....	15
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	15
<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	16
3.1 AGRICULTURA FAMILIAR: CONCEITOS E CARACTERÍSTICA .....	16
3.2 AGRICULTURA NO BRASIL.....	21
3.2.1 Agricultura em dados.....	21
3.2.2 Início da mecanização na lavoura e o uso de agroquímicos .....	22
3.2.3 Dualidade: Agricultura Familiar e Agricultura Patronal. ....	24
3.2.4 Pluriatividade na agricultura familiar.....	26
3.3 DESAFIOS ENFRENTADOS PELA AGRICULTURA FAMILIAR.....	28
3.3.1 Falta de acesso aos recursos financeiros. ....	28
3.3.2 Mudanças Climáticas. ....	30
3.3.3 O analfabetismo no Campo.....	34
3.4 OPORTUNIDADES NA AGRICULTURA FAMILIAR .....	36
3.4.1 Inovação Tecnológica.....	36
3.4.2 Associações e Cooperativas. ....	38
3.5 POLÍTICAS PÚBLICAS .....	42
3.5.1 Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar .....	43
3.5.2 Programa de Aquisição de Alimentos.....	46
3.5.3 Programa Nacional de Alimentação Escolar. ....	49
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	52
4.1 TIPO DE ESTUDO .....	52
4.2 ÁREA DE ESTUDO.....	53

4.2.1	Localização Geográfica .....	53
4.2.2	Caracterização do Objeto de Estudo .....	54
4.3	PROCEDIMENTOS.....	55
4.3.1	Instrumentos de coleta de dados.....	55
4.3.2	Tratamento de dados. ....	55
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>56</b>
5.1	PROGRAMA MERENDA DA TERRA (PMT).....	56
5.1.1	Caracterização do espaço/estabelecimentos agrícolas.....	57
5.1.2	Características do trabalho familiar nas atividades econômicas do próprio estabelecimento .....	59
5.2	CARACTERÍSTICAS DA AGRICULTURA FAMILIAR NO MERENDA DA TERRA. ....	62
5.2.1	Variedades de Cultura na Produção Vegetal.....	62
5.2.2	Formas e métodos de cultivo.....	70
5.3	DESAFIOS E NECESSIDADES DOS AGRICULTORES FAMILIARES E AS ESTRATÉGIAS PARA SUPERÁ-LOS.....	74
5.3.1	Estrutura familiar e as futuras gerações da AF.....	74
5.3.2	Pragas e Doenças.....	76
5.3.3	Improdutividade do solo .....	77
5.3.4	Fornecimento de Água .....	80
<b>6</b>	<b>PROPOSTAS SUGERIDAS.....</b>	<b>84</b>
6.1	ORGANIZAÇÃO DOS AGRICULTORES FAMILIARES EM ASSOCIAÇÃO E/OU COOPERATIVA .....	84
6.2	INCENTIVO A AF PARA OS MAIS JOVENS. ....	87
6.3	ANÁLISE DO SOLO COMO FERRAMENTA PARA MELHORAR A PRODUTIVIDADE DAS LAVOURAS .....	88
6.4	SISTEMA DE BOMBEAMENTO POR CARNEIRO HIDRÁULICO .....	89

<b>7 CONCLUSÃO .....</b>	<b>90</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>92</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A agricultura familiar é uma ferramenta importante de produção agrícola, que desempenha um papel crucial no desenvolvimento social e econômico. Este tipo de atividade é realizada por pequenos produtores rurais, que utilizam principalmente mão de obra familiar e possuem áreas de cultivo menores em comparação às grandes propriedades rurais do agronegócio.

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura, a agricultura familiar é responsável por cerca de 80% da produção de alimentos no mundo (FAO, 2014). No Brasil ela é responsável por cerca de 70% da produção de alimentos, sendo reconhecida como uma atividade estratégica para o desenvolvimento do país (Embrapa, 2019).

O território nacional abriga uma diversidade de culturas agrícolas, caracterizadas por distintos sistemas de produção. Enquanto alguns adotam tecnologias modernas, outros permanecem ancorados em práticas mais tradicionais.

No entanto, todos possuem a mesma intenção: o compromisso inquestionável de assegurar a produção alimentar. Este compromisso é o denominador comum que permeia os diferentes contextos agrícolas, independentemente das técnicas empregadas, refletindo a importância fundamental atribuída à garantia da oferta alimentar no cenário agrícola do país.

Sendo assim, a agricultura familiar desempenha um papel fundamental na produção de alimentos, na manutenção da segurança alimentar, na promoção do desenvolvimento sustentável, preservando a biodiversidade local, gerando emprego e renda.

Visando abordar os desafios e oportunidades enfrentados pelos agricultores familiares no município, o presente estudo justifica-se por representar uma oportunidade de melhoria nas condições socioeconômicas dos produtores, pois será relevante para a formulação de políticas públicas e ações voltadas para o desenvolvimento da agricultura familiar na região.

Neste contexto, o presente trabalho analisou a agricultura familiar no município de Marechal Deodoro-AL, através do Programa Merenda da Terra,

destacando as experiências e estudos relacionados a este tema. Foram abordados aspectos como as características da agricultura familiar nesse contexto específico, os principais desafios, as oportunidades bem como as estratégias de fortalecimento e promoção da sustentabilidade.

A estrutura do trabalho está dividida em sete capítulos. O primeiro apresenta a importância da agricultura familiar no desenvolvimento social e econômico. O segundo explora os objetivos que orientaram a elaboração do projeto. O terceiro discute, de forma teórica, a agricultura familiar, abordando suas características, importância e impactos socioeconômicos, com ênfase nos desafios, oportunidades e políticas públicas voltadas para o desenvolvimento rural.

O quarto capítulo apresenta a metodologia utilizada na pesquisa, um estudo de caso com abordagem qualitativa, utilizando pesquisa de campo e revisão bibliográfica como métodos de coleta de dados. No quinto capítulo, são apresentados os resultados obtidos e feita uma análise desses resultados. Já no sexto capítulo, são apresentadas as oportunidades e estratégias para fortalecer a agricultura familiar em Marechal Deodoro. Por fim, o último capítulo dedica-se à conclusão, onde são sintetizados os principais pontos abordados no estudo.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Identificar e compreender os desafios e oportunidades enfrentados pela agricultura familiar em Marechal Deodoro, situado no Litoral Sul de Alagoas, por meio do programa "Merenda da Terra". Além disso, busca-se propor estratégias para o desenvolvimento sustentável deste setor.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analisar o programa “Merenda da Terra” e seu papel no fortalecimento da agricultura familiar em Marechal Deodoro;
- Analisar as principais características da agricultura familiar no município de Marechal Deodoro-AL;
- Identificar os desafios enfrentados pelos agricultores familiares na região;
- Identificar as principais estratégias utilizadas pelos agricultores familiares para superar os desafios enfrentados;
- Propor ações e iniciativas para fortalecer a agricultura familiar, visando promover o crescimento sustentável deste setor.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 AGRICULTURA FAMILIAR: CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS

No final do século XX, o conceito de agricultura familiar emerge como uma alternativa ao termo camponês, sendo proposto por diversos autores e posteriormente institucionalizado por políticas públicas a partir dos anos 2000. Teóricos da agricultura familiar, como Veiga (1991) e Abramovay (2003), apresentam argumentos que diferenciam o agricultor familiar do camponês, destacando aspectos como a incorporação ao comércio, a ação categórica do Estado no para desenvolver políticas públicas e a adoção de tecnologias.

Macedo (2014) relata que no ano de 2014, foi escolhido como o Ano Internacional da Agricultura Familiar, aprovado por todos os 193 países membros da ONU, se destacando como um marco significativo. A diversidade de interpretações e práticas nesse contexto revela desafios significativos, provocando debates sobre o que verdadeiramente caracteriza uma exploração agrícola como "familiar". Esse desalinhamento destaca a complexidade e a importância de desenvolver diretrizes mais claras para reconhecer e apoiar a agricultura familiar em escala mundial.

No Brasil, de acordo com a "Lei da Agricultura Familiar", Lei Nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Considera-se agricultor familiar aqueles que respectivamente atendem aos requisitos abaixo:

[...] **Art. 3º, incisos: I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; II - utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; III - tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo; IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.** § 1º O disposto no inciso I do caput deste artigo não se aplica quando se tratar de condomínio rural ou outras formas coletivas de propriedade, desde que a fração ideal por proprietário não ultrapasse 4 (quatro) módulos fiscais. § 2º São também beneficiários desta Lei: I - silvicultores que atendam simultaneamente a todos os requisitos de que trata o caput deste artigo, cultivem florestas nativas ou exóticas e que promovam o manejo sustentável daqueles ambientes; II - aquicultores que atendam simultaneamente a todos os requisitos de que trata o caput deste artigo e explorem reservatórios hídricos com superfície total de até 2ha (dois hectares) ou ocupem até 500m<sup>3</sup> (quinhentos metros cúbicos) de água, quando a exploração se efetivar em tanques-rede; III - extrativistas que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos II, III e IV do caput deste artigo e exerçam essa atividade artesanalmente no meio rural, excluídos os garimpeiros e faiscadores; IV - pescadores que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos I, II, III e IV do caput deste artigo e exerçam a atividade pesqueira artesanalmente. V - Povos

indígenas que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos II, III e IV do caput do art. 3º; VI - integrantes de comunidades remanescentes de quilombos rurais e demais povos e comunidades tradicionais que atendam simultaneamente aos incisos II, III e IV do caput do art. 3º[.]. (Brasil, 2006, grifo nosso)

Para normatização da Lei supracitada, foi estabelecido o Decreto nº 9.064, de 31 de maio de 2017, que dispõe sobre a Unidade Familiar de Produção Agrária (UFPA), institui o Cadastro Nacional da Agricultura Familiar e regulamenta a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar (PRONAF) e empreendimentos familiares rurais. No seu art. 3º temos a definição:

Art. 3º A UFPA e o empreendimento familiar rural deverão atender aos seguintes requisitos: I – possuir, a qualquer título, área de até quatro módulos fiscais; II – utilizar, no mínimo, metade da força de trabalho familiar no processo produtivo e de geração de renda; III – auferir, no mínimo, metade da renda familiar de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; e IV – ser a gestão do estabelecimento ou do empreendimento estritamente familiar. §1º O disposto no inciso I do caput não se aplica à UFPA e ao empreendimento familiar rural compostos por extrativistas, pescadores, povos indígenas, integrantes de comunidades remanescentes de quilombos e demais comunidades tradicionais. §2º Na hipótese de pescadores artesanais, de aquicultores, de maricultores e de extrativistas que desenvolvam tais atividades não combinadas com produção agropecuária, para fins do cumprimento do inciso I do caput, a área do estabelecimento será considerada igual a zero. §3º Ato da Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário disporá sobre a composição da renda familiar para fins do disposto no inciso III do caput. (Brasil, 2017)

Cabe ressaltar, que a introdução do conceito de módulo fiscal ocorreu por meio da Lei nº 6.746/1979, que modificou dispositivos do Estatuto da Terra (Lei nº 4.504/1964). O Estatuto da Terra regula os direitos e obrigações relacionados aos bens imóveis rurais, com o propósito de executar a Reforma Agrária e promover a Política Agrícola no Brasil. Seu valor manifesta a área mínima indispensável para que uma unidade produtiva seja viável de maneira econômica:

Módulo fiscal é uma unidade de medida, em hectares, cujo valor é fixado pelo INCRA para cada município levando-se em conta: (a) o tipo de exploração predominante no município (hortifrutigranjeira, cultura permanente, cultura temporária, pecuária ou florestal); (b) a renda obtida no tipo de exploração predominante; (c) outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam expressivas em função da renda ou da área utilizada; (d) o conceito de "propriedade familiar". A dimensão de um módulo fiscal varia de

acordo com o município onde está localizada a propriedade. O valor do módulo fiscal no Brasil varia de 5 a 110 hectares. (Embrapa, 2016)

A Lei nº 11.326/2006, ao definir agricultor familiar e empreendedor familiar rural, incorpora o conceito de módulo fiscal, estipulando, entre outros requisitos, que esses não detenham área superior a 4 módulos fiscais. Além disso, o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) utiliza o valor do módulo fiscal como referência legal em diversas instâncias, incluindo a definição de benefícios destinados à pequena propriedade ou posse rural familiar. (Brasil, 2012)

Essa interrelação destaca a importância do módulo fiscal como critério relevante em legislações que regulamentam a agricultura familiar e a gestão ambiental no contexto rural brasileiro. Para fins de elucidação desse estudo, 01 (um) módulo fiscal em Marechal Deodoro-AL, equivale a 12 hectares. Devido às variações de características e classificações imóveis rurais, para outras regiões adotam-se os dados definidos pelo MDA por meio do Incra:

Em relação ao tamanho da área, os imóveis rurais são classificados em: a) Minifúndio: imóvel rural com área inferior à Fração Mínima de Parcelamento; b) Pequena Propriedade: imóvel com área entre a Fração Mínima de Parcelamento e 4 módulos fiscais; c) Média Propriedade: imóvel rural de área superior a 4 e até 15 módulos fiscais; d) Grande Propriedade: imóvel rural de área superior a 15 módulos fiscais. A classificação é definida pela Lei 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, alterada pela Lei nº 13.465 de 2017, e considera o módulo fiscal, que varia de acordo com cada município. (Brasil, 2017)

O módulo fiscal representa um dos Índices Básicos Cadastrais empregados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) para estabelecer, por município, parâmetros que caracterizam e classificam o imóvel rural com base em sua dimensão e disposição regional. (Brasil, 2017)

Guanziroli e Cardim (2000) ressaltam a importância dos estudos encarregados pelo governo na admissão conceptual da agricultura familiar no Brasil. O propósito dessa conceituação era compreender a coerência e dinâmica das unidades familiares e dos assentados, assim como as dimensões dos sistemas de produção por eles adotados em diferentes regiões do país. Conforme destacado por Paula *et al.* (2014), esses estudos governamentais desempenharam um papel crucial na caracterização e compreensão da agricultura familiar, influenciando políticas e estratégias voltadas para esse setor no Brasil.

A Agricultura Familiar é considerada uma instituição de reprodução familiar, centrada na relação direta com a terra e a produção agrícola. As objeções ao uso desse conceito são apontadas como imprecisas. Contudo, a suposição de uma população rural restrita aos limites do campo tem sido questionada nas ciências sociais no Brasil há mais de meio século, como evidenciado por Savoldi e Cunha (2010); Soares (2022). Esses estudos contribuem para a reflexão sobre a complexidade das relações entre a população rural e urbana, desafiando a ideia tradicionalmente delimitada do rural.

Sendo assim, a FAO/INCRA (2020) reflete que a agricultura familiar é um conceito que engloba sistemas agrícolas nos quais a gestão da produção é conduzida por uma família, e a mão de obra é, predominantemente, fornecida pelos membros da família. Desempenhando um papel crucial no desenvolvimento do Brasil, sendo impulsionada, principalmente, pela perspectiva de desenvolvimento sustentável, geração de emprego e renda, segurança alimentar e promoção do desenvolvimento local.

No centro da agricultura familiar, encontra-se a relação essencial entre terra, trabalho e família. Abramovay (1997 *apud* Savoldi; Cunha, 2010, p.26) destaca que esse modelo agrícola se caracteriza pela gestão, propriedade e grande parte do trabalho realizados por pessoas que compartilham o mesmo sangue ou são casadas. Essa definição ressalta a importância dos vínculos familiares na condução das atividades das famílias agricultoras.

Savoldi e Cunha (2010) destacam que a família desempenha um papel fundamental na organização da reprodução social, formulando estratégias que direcionam a transmissão do patrimônio material e cultural. Estas estratégias incluem doações financeiras recorrentes de familiares, como por exemplo a aposentadorias advindas de outro setor da economia. Conforme observado por Martins (2001) essas contribuições, em último caso, amparam a unidade familiar e viabilizam o desenvolvimento das atividades agropecuárias.

O termo agricultura familiar, segundo Neves (2012), possui diversas conotações. Ela é uma categoria analítica construída no campo acadêmico e uma designação política que diferencia a agricultura familiar da patronal. Essa expressão

abrange significados complexos e vai além de uma simples atividade agrícola, envolvendo aspectos socioeconômicos e políticos.

Assim, reconhecer e valorizar a agricultura familiar é crucial para promover políticas públicas e estratégias de desenvolvimento que considerem sua contribuição única para a sustentabilidade e diversidade agrícola

Para Navarro e Pedroso (2014) a expressão agricultura familiar consolidou-se nas últimas três décadas na política brasileira, adquirindo raízes institucionais sólidas. Referindo-se a um amplo grupo de pequenos produtores rurais, caracterizados por áreas reduzidas e recursos bastante limitados. Essa definição, que destaca as famílias rurais mais pobres, permanece firmemente enraizada no imaginário coletivo, indicando sua duradoura influência narrativa.

Em síntese, a agricultura familiar, ao unir dimensões econômicas, sociais e ambientais, emerge como um elemento vital para o desenvolvimento sustentável, destacando-se por sua contribuição variada para a construção de uma sociedade mais equitativa e resiliente.

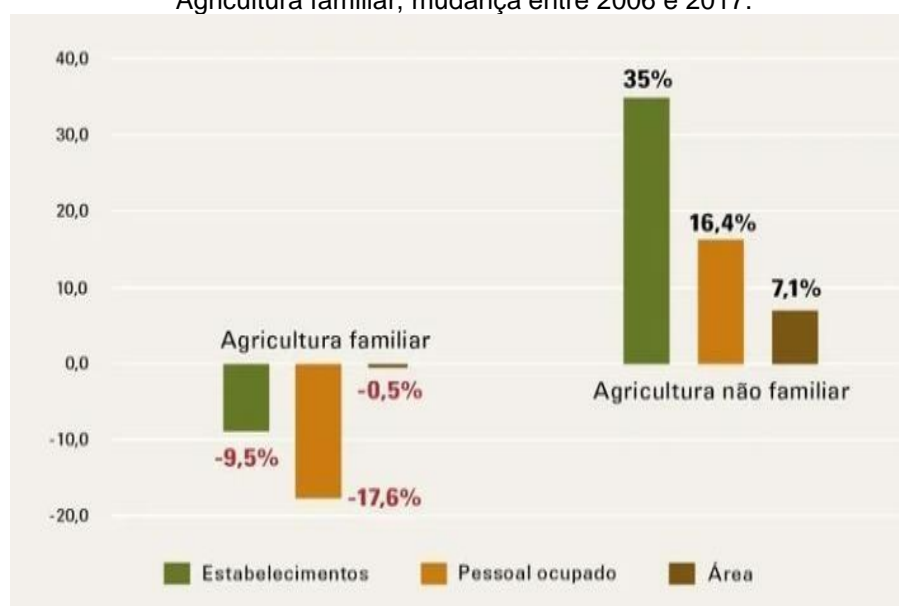
## 3.2 AGRICULTURA NO BRASIL

### 3.2.1 Agricultura em dados

No País, de acordo com o Censo Agropecuário (IBGE, 2017) observou-se uma redução de 9,5% no número de estabelecimentos classificados como agricultura familiar em comparação com o censo anterior de 2006. Este declínio foi acompanhado por um aumento de 702 mil novos postos de trabalho na agricultura não familiar, enquanto a agricultura familiar sentiu uma perda de 2,2 milhões de trabalhadores.

A análise da variação nos estabelecimentos da agricultura familiar e não familiar, de 2006 e 2017, é apresentada na Figura 1, evidenciando as mudanças significativas ocorridas nesse período.

Figura 1 - Representação de uma imagem gráfica de uma redução de estabelecimentos da Agricultura familiar, mudança entre 2006 e 2017.



Fonte: Censo Agropecuário (IBGE, 2017)

Uma década após, a configuração dos produtores na agricultura familiar sofreu mudanças significativas, refletindo-se em um aumento considerável de estabelecimentos nos quais os produtores buscam trabalho fora do campo, resultando na diminuição da mão-de-obra familiar e na redução da média de pessoas ocupadas. Esta evolução tem levado alguns estabelecimentos a não se enquadrarem nos critérios estabelecidos por lei. (IBGE, 2017)

Além disso, a tendência de envelhecimento dos chefes de família, juntamente com a escolha dos filhos por atividades fora do meio agrícola, contribui para a

diminuição do número de pessoas envolvidas nessas atividades. A mecanização e a contratação de serviços também estão em ascensão, conforme observado pelo IBGE (2017), destacando desafios e transformações importantes no cenário da agricultura familiar. Essas mudanças têm implicações profundas para a compreensão e o apoio à agricultura familiar, exigindo abordagens adaptativas e políticas públicas específicas para enfrentar os desafios emergentes e promover a sustentabilidade da agricultura familiar.

Em Alagoas, no Censo Agropecuário de 2017, um total de 98.542 estabelecimentos agropecuários foram averiguados, e destes, 82.369 foram categorizados como pertencentes à agricultura familiar, representando 83,6% do total. Alagoas figura como o sétimo estado na região Nordeste em termos dessa classificação. (IBGE, 2017)

Ainda de acordo com Censo (2017) a agricultura familiar no país é responsável por empregar aproximadamente 11 milhões de pessoas, correspondente a 23% da área dos estabelecimentos agropecuários, sendo composto por 81% do sexo masculino e 19% do sexo feminino.

Além disso, esta prática agrícola é responsável por 90% da economia dos municípios com até 20 mil habitantes. Ademais, 40% da população economicamente ativa depende dessa atividade, assim, como 67% da população que vive no campo. A pesquisa destaca também que o Brasil é um dos países que mais exportam alimentos exclusivamente originários da agricultura familiar. Censo Agropecuário (IBGE, 2017)

Ou seja, mesmo considerados pequenos produtores são eles que contribuem para a economia do país em larga escala, gerando emprego e renda para a população que ainda resiste no campo. Com isso, estimulando a circulação financeira em pequenas cidades rurais, criando um efeito multiplicador.

### 3.2.2 Início da mecanização na lavoura e o uso de agroquímicos

Para Mazoyer e Roudart (2010) nas décadas de 60/70, iniciou-se um processo de mecanização no campo, um movimento com intuito de modernização da agricultura brasileira, com o objetivo de levar tecnologias e inovações nos procedimentos agrícolas com a finalidade de aumentar a produção agrícola. Contudo, ocasionou uma

redução da mão de obra dos agricultores diretamente no campo, sendo substituídos pelas máquinas agrícolas, provocando o êxodo rural.

O pesquisador Hobsbawm (1995, p.284 *apud* Schneider, 2003, p.109) avalia que “[...] a mudança social mais impressionante e de mais longo alcance da segunda metade deste século, e que nos isola para sempre do mundo do passado, é a morte do campesinato”. Sendo assim, uma das consequências da mecanização da lavoura nos meados do século XX, a qual abrangeu diretamente a agricultura familiar ficando inviabilizada de competir com os grandes latifundiários.

Outro lado negativo dessa modernização conservadora da agricultura é notado que “[...] a mecanização, por intermédio do modelo industrial-produtivista de apropriação da natureza, acelerou de forma alarmante a degradação ambiental e social do espaço rural a ponto de se tornar insustentável”. (Silveira; Ferraz, 2003, p.1).

Ainda, que “[...] embora tenha surgido com a promessa de acabar com a fome mundial, não se pode negar que essa revolução trouxe inúmeros impactos sociais e ambientais negativos [...]”, afirma a pesquisadora da Embrapa (Ferraz, *apud* Octaviano, 2010, p.1).

A despeito de não ter solucionado as questões relativas à nutrição e à fome, e em concordância com a autora Octaviano (2010), a Revolução Verde é igualmente destacada por ampliar a concentração de terras e intensificar a dependência em relação a sementes, provocando modificações na cultura dos pequenos produtores, os quais enfrentaram desafios para se adaptar aos novos paradigmas.

Segundo Vieira Junior (2014), a Revolução Verde (como é comumente chamada), de maneira crítica, resultou em significativos avanços na produção agrícola. Contudo, é incontestável que tais ganhos estiveram vinculados a algum grau de degradação ambiental, e os lucros excepcionais derivados do aumento da produtividade do solo, da mão de obra e do capital não foram devidamente apropriados pelos produtores rurais.

Na visão de Ferraz (2010), o mesmo acoberta a concepção de um modelo que aprecie a ecologia e o sustentável:

Temos que ter um pensamento sistêmico para repensar um novo sistema produtivo, o que é possível. As propostas de mudança elaboradas pela

agroecologia apontam um caminho que pode nos levar a uma nova forma de produção sustentável. A valorização e incentivo para a agricultura familiar, que de fato produz os alimentos que consumimos no dia a dia, dentro dos conceitos agroecológicos, é uma proposta que pode mudar o rumo de nossa agricultura numa direção realmente sustentável. (Ferraz, 2010, P.1)

A modernização do setor agrícola resultou em impactos significativos, evidenciados pela prevalência de monoculturas com plantas híbridas, apoiadas intensamente em energias não renováveis, como agrotóxicos e adubos, além da ampla mecanização e alteração genética dos alimentos. Ferraz (2010) destaca que essa dependência de insumos é resultado da falta de valorização da biodiversidade funcional nos agroecossistemas, caracterizando-se como um pacote tecnológico desenvolvido para a produção em larga escala e grandes monoculturas. Esses elementos suscitam debates significativos sobre a segurança alimentar e enfatizam a necessidade de repensar as práticas agrícolas em busca de alternativas mais sustentáveis.

Apesar de não resolver as questões nutricionais e alimentares, a mecanização é reconhecida por aumentar a concentração de terras e a dependência de sementes, impactando a cultura dos pequenos produtores. Vieira Junior (2014) aborda criticamente os avanços significativos na produção agrícola gerados pela mecanização e uso de agroquímicos, associando-os à degradação ambiental e à falta de apropriação justa dos lucros pelos produtores rurais.

Em contraste, Ferraz (2010) propõe uma abordagem sustentável, enfatizando a necessidade de um pensamento sistêmico e destacando a agroecologia como uma alternativa para uma produção mais sustentável, com ênfase na valorização da agricultura familiar como uma proposta capaz de conduzir a agricultura a uma direção realmente sustentável.

Essas perspectivas oferecem uma visão abrangente sobre os desafios e possibilidades relacionados ao início da mecanização na lavoura e o uso de agroquímicos e suas implicações na agricultura.

### 3.2.3 Dualidade: Agricultura Familiar e Agricultura Patronal

Para fins comparativos, dividiremos os segmentos agrícolas em

dois setores principais, a agricultura patronal (moderna/comercial) e a agricultura familiar (tradicional/camponesa). A moderna conta com ampla tecnologia (maquinário) de última geração, mão de obra assalariada (fixa ou temporária), possuindo territórios médios a grandes e constantemente praticando a monocultura. A agricultura familiar segue o caminho oposto, conforme as características e definições citadas pelos autores dessa análise.

A relevância da agricultura familiar na estruturação e modelagem do cenário agrário brasileiro é indiscutível. “Apesar de sua importância histórica, esse segmento social foi frequentemente subestimado no âmbito das políticas públicas e intervenção do Estado, em contraste com setores mais privilegiados, como a agricultura patronal”. (Azevedo; Pessoa, 2011, p.484)

De acordo com a história o desenvolvimento da agricultura brasileira foi caracterizado por diferentes “[...]ciclos voltados a produção em larga escala e para exportação, os quais passaram desde a economia canavieira do Brasil colônia, a produção cafeeira, e mais atualmente soja e milho[...]” (Pena, 2017 *apud* Silva e Costa, 2023, P.913)

Ao abordar as principais características da agricultura familiar no Brasil, Guanzioli *et al.* (2001) *apud* Silva e Costa (2023) realizaram uma exposição comparativa entre os produtores familiares e patronais. Conforme apontado pelos autores, a área média dos estabelecimentos familiares é significativamente menor, alcançando 26 hectares, em contraste com os estabelecimentos patronais, que possuem uma média de 433 hectares.

Essa disparidade reflete as peculiaridades do processo histórico de ocupação de terras em diferentes regiões do país. Além disso, a renda total por estabelecimento revela distinções substanciais entre agricultores familiares e patronais, bem como entre agricultores da mesma região, destacando a heterogeneidade econômica dentro do contexto da agricultura brasileira. (Guanzioli *et al.*, 2001, p.915)

Segundo dados do IBGE (2017), a agricultura familiar e o agronegócio apresentam uma notável disparidade entre área plantada e quantidade de estabelecimentos. A agricultura familiar ocupa 23% da área plantada, mas representa

77% dos estabelecimentos agrícolas. Essa discrepância destaca-se devido à diversificação na produção, abrangendo desde culturas permanentes e temporárias.

Além disso, para Neves (2012) a agricultura familiar desempenha um papel crucial como uma categoria de designação política, estabelecendo uma clara demarcação entre a agricultura patronal e a agricultura familiar. Essa diferenciação não se restringe apenas a aspectos produtivos, mas também reflete considerações socioeconômicas e políticas. Ao destacar a especificidade da agricultura familiar, busca-se reconhecer e valorizar as práticas agrícolas conduzidas por pequenos produtores, muitas vezes marginalizados diante da predominância de modelos mais amplos.

Pedroso (2011) aborda sobre os desafios socioeconômicos enfrentados pelos pequenos produtores de base familiar na agricultura. A autora destaca a necessidade desses produtores contratarem mão de obra devido à migração de seus filhos para áreas urbanas, resultando no esvaziamento das unidades familiares. Além disso, ressalta que a renda desses estabelecimentos muitas vezes não provém primariamente da atividade agrícola, mas sim do trabalho assalariado em setores não agrícolas por diversos membros da família. Pedroso ainda critica a institucionalização da expressão “agricultura familiar”, argumentando que ela muitas vezes ignora a natureza essencialmente econômica da agricultura. Destacando a necessidade de uma abordagem mais abrangente e realista para compreender e apoiar efetivamente essas unidades familiares na agricultura.

#### 3.2.4 Pluriatividade na agricultura familiar

O conceito de pluriatividade da agricultura, conforme discutido por Blanchemanche *et al.*, (2000 *apud* Silveira; Ferraz, 2003), destaca-se como uma fonte de novas oportunidades e desafios para a produção familiar. Essa abordagem propõe uma reestruturação do quadro produtivo, possibilitando a remuneração de bens não valorizados pelo mercado. A agricultura familiar é reconhecida não apenas por sua produção, mas também por sua responsabilidade na conservação de recursos naturais e patrimônio natural, na garantia da qualidade dos alimentos e na manutenção da ocupação social de um território.

O texto a seguir destaca a pluriatividade como uma característica comum em processos de desenvolvimento nos quais a integração dos agricultores familiares à

divisão social do trabalho vai além da participação exclusiva em atividades agrícolas.

Conforme cita o autor:

[...] A pluriatividade tende a se desenvolver como uma característica ou uma estratégia de reprodução das famílias de agricultores que residem em áreas rurais situadas em contextos nos quais a sua articulação com o mercado se dá através de atividades não-agrícolas ou para-agrícolas. Objetivamente, a pluriatividade refere-se a um fenômeno que pressupõe a combinação de duas ou mais atividades, sendo uma delas a agricultura[...]. (Schneider, 2003, p. 10)

A pluriatividade envolve a compreensão desses agricultores em redes comerciais por meio de processos agropecuários, bem como em relações de trabalho não exclusivamente agrônômicas. Conforme Sacco dos Anjos (2003), a pluriatividade refere-se à diversificação produtiva por meio de atividades não agrícolas, como prestação de serviços a outros agricultores, industrialização na propriedade, artesanato e turismo rural. Este processo visa aproveitar as potencialidades e mão de obra disponíveis na propriedade.

Em seu livro “Agricultura familiar e desenvolvimento rural sustentável”, os autores Pasqualotto; Kaufmann e Wizniewsky (2019) destaca que as sociedades rurais não adotam uma estrutura fixa na divisão do trabalho, e a diversificação das formas de trabalho na agricultura familiar é encapsulada no conceito de pluriatividade. A variedade de usos da força de trabalho dos membros familiares indica o surgimento de novas atividades no meio rural.

Ainda no seguindo o contexto dos autores supracitados, é possível notar que determinados subsídios ficam evidentes:

[...] elevação da renda familiar, estabilização da renda face à sazonalidade da agricultura, a diversificação das fontes de ingresso, geração de emprego, redução do êxodo rural, o estímulo a mercados locais, estímulo a mudança nas relações de gênero e poder, mudança do sentido da terra e do rural. O aumento dos rendimentos, a partir da combinação de atividades agrícolas e não agrícolas, possibilita maior poder aquisitivo e, conseqüentemente, maior consumo. (Schneider, 2009 *apud* Pasqualotto; Kaufmann e Wizniewsky, 2019, p. 40)

Nesses argumentos, a pluriatividade é resultado das relações de trabalho modernas, motivada pelos recentes processos de mudanças econômicas. Essas atividades podem ser diversas, sendo destacadas algumas das mais frequentes, como por exemplo, a mão-de-obra assalariada (temporária) quando os grandes produtores rurais necessitam para colheitas.



### 3.3 DESAFIOS ENFRENTADOS PELA AGRICULTURA FAMILIAR

A agricultura familiar detém importante posição no cenário econômico global e nacional, desempenhando um papel crucial no fornecimento de alimentos, mas apesar da sua dimensão e importância existem diversos desafios a serem superados na área agrícola, tais como a organização social dos agricultores, a necessidade de assistência técnica, a ampliação da escala de produção e, acima de tudo, o acesso aos mercados (Paula; Kamimura; Silva, 2014).

#### 3.3.1 Falta de acesso aos recursos financeiros

Os debates sobre a agricultura familiar no Brasil ganharam destaque principalmente nos anos 90, devido a diversos motivos, como a desigualdade fundiária acentuada, as diferentes realidades em diferentes regiões do país e o modelo de organização social, político e econômico, que muitas vezes favorece os interesses dos grandes proprietários de terras (Silva; Mendes, 2012).

A região Nordeste se destaca por ter uma economia agrícola de base familiar muito frágil, sendo essa situação tanto a causa quanto o resultado da falta, fragilidade e grande déficit na infraestrutura de produção econômica (Nunes *et al.*, 2015).

De acordo com o Ipea (2019), os desafios econômicos estão relacionados à reestruturação do sistema nacional de inovação, é necessário resolver problemas de infraestrutura logística, conquistar novos mercados e reduzir a carga tributária. Por sua vez, Costa (2022) corrobora com tal informação ao mencionar que a modernização da economia e as necessidades dos mercados consumidores estão obrigando as famílias permanentes a se tornarem mais eficientes nos processos produtivos, ao diminuir custos e melhorando a qualidade. No entanto, o pequeno tamanho das unidades de produção familiar limita a produção a uma escala maior.

Um dos principais fatores deste problema é a falta de acesso a recursos financeiros adequados. A média do valor bruto de produção mensal por propriedade familiar é de apenas 0,46 salário-mínimo, o que resulta em grande parte dos produtores vivendo em extrema pobreza. No Nordeste, por exemplo, 72% dos produtores não conseguem gerar lucro suficiente para elevar o nível de renda familiar acima da linha de pobreza (Bittencourt, 2018).

O crédito rural no Brasil foi instituído oficialmente pela Lei nº 4.829 de 05 de novembro de 1965, trata-se da disponibilização de recursos financeiros por entidades do setor público ou privado aos produtores rurais ou suas cooperativas, com a finalidade de serem utilizados apenas em atividades relacionadas ao meio rural (Guedes, 2016). De acordo com Copetti (2008), a política de crédito agrícola beneficiou principalmente os grandes e médios agricultores, resultando em aumentos significativos em suas produções e rendas, além de uma valorização de suas terras. No entanto, apenas uma minoria dos pequenos agricultores obteve benefícios do crédito rural. A distribuição do crédito foi bastante concentrada em regiões específicas, culturas específicas e grupos específicos de produtores. Em resumo, a política de crédito agrícola favoreceu de forma desproporcional os agricultores de maior porte, deixando os pequenos agricultores em desvantagem.

Conforme apontado por Bittencourt (2003), um dos principais obstáculos para os agricultores familiares obterem crédito rural foi a falta de instituições financeiras nas pequenas localidades onde eles residem, além do pouco interesse dessas instituições em atender populações de baixa renda, especialmente os agricultores familiares. Isso ocorre porque esses agricultores geralmente possuem uma renda irregular ao longo do ano. Essa dificuldade em acessar o crédito rural subsidiado resultou na exclusão dos agricultores familiares do processo de modernização da agricultura brasileira, uma vez que, sem acesso a crédito, eles não puderam aproveitar as inovações tecnológicas disponíveis, dificultando assim a melhoria de sua produtividade e sustentabilidade.

Tal situação ainda é apontada por (Guedes, 2016; Almeida; Zylbersztajn, 2008; Lima, 2003) quando dizem que existem duas categorias principais de crédito agrícola: o formal e o informal. O crédito formal é obtido por meio de instituições financeiras como bancos e cooperativas de crédito, enquanto o crédito informal é contratado com agentes não formais do mercado, como intermediários, fornecedores de insumos e agroindústrias. O crédito formal, disponibilizado pelo Sistema Nacional de Crédito Rural, é caracterizado por taxas de juros subsidiadas. Já o crédito informal é disponibilizado por agentes que participam do processo de produção, com juros de mercado, e é mais comumente utilizado por médios e grandes produtores que praticam uma agricultura empresarial. A produção agrícola possui um processo produtivo não contínuo, o que torna mais lento o retorno do capital investido em

comparação com a produção industrial. O retorno do capital na agricultura depende da conclusão de todo o processo produtivo, o que pode levar mais de um ano devido aos períodos de plantio e colheita que devem ser respeitados de acordo com a natureza das culturas.

O crédito permite que os agricultores invistam em recursos essenciais para a sua atividade, como insumos básicos, e ajuda a acumular capital humano e fixo. Além disso, a disponibilidade de crédito possibilita a incorporação de novas tecnologias no meio rural e ajuda a regularizar o fluxo de consumo dos agricultores, levando em consideração a sazonalidade da produção. Dessa forma, o crédito desempenha um papel importante no desenvolvimento e na sustentabilidade do meio rural, abrangendo diversos aspectos (Eusébio; Toneto Junior, 2012).

Ainda segundo os mesmos autores, ao analisar as características dos agricultores que têm acesso ao crédito, é possível planejar políticas e medidas que facilitem o acesso de outros agricultores a esse recurso. Isso é fundamental para promover a geração de renda e reduzir as desigualdades no meio rural. A compreensão dessas características é essencial para o desenvolvimento efetivo de estratégias que promovam a inclusão financeira e a equidade no setor agrícola (Eusébio; Toneto Junior, 2012).

### 3.3.2 Mudanças Climáticas

Nas últimas décadas, o aumento gradual da temperatura média do planeta e graves consequências para a humanidade e para a vida na Terra, tem sido tópico recorrente no cenário internacional (Cenci; Lorenzo, 2020, p.33).

De acordo Assis e Zampieri (2021) o aquecimento global, um dos desafios mais urgentes do século 21, foi originado pela revolução industrial e pelas significativas emissões de gases de efeito estufa (GEE) a ela relacionadas, a comunidade científica já há anos vem alertando sobre as consequências climáticas decorrentes do desenvolvimento desenfreado e acelerado, as quais já é possível observar atualmente.

O fenômeno do aquecimento global está recebendo cada vez mais atenção devido às suas possíveis consequências na natureza e na sociedade. À medida que o tempo passa, fica cada vez mais evidente o impacto do aquecimento global, como por exemplo, o aumento das temperaturas durante o verão e o surgimento de ondas

de frio intenso no inverno, além de outros eventos extremos, como secas e derretimento das calotas polares. Além disso, é possível observar também o aumento do nível do mar e a acidificação dos oceanos, entre outros aspectos preocupantes (Tanure, 2020).

A agricultura é um dos setores mais vulneráveis às mudanças climáticas, devido à dependência intrínseca dos fatores climáticos e recursos naturais (Oliveira; Prado; Monteiro, 2022). No Brasil, o aquecimento global poderá trazer importantes transformações na geografia da produção agrícola, com perdas e ganhos dependendo da cultura cultivada (Tanure, 2020).

Apesar de o impacto da mudança do clima no conjunto do setor agrícola, os agricultores familiares serão os mais prejudicados pelos impactos decorrentes da mudança do clima, exigindo uma maior necessidade de apoio para que possam se adaptar. Embora exista uma alta concentração de terra no Brasil, a agricultura familiar é responsável por uma grande parte da produção de alimentos, o que torna esses produtores fundamentais para a segurança alimentar de toda a população, decorrentes disso, as perdas causadas por eventos referentes ao clima no âmbito da agricultura familiar impactarão não somente a segurança alimentar dos agricultores diretamente dependentes dessa atividade, mas também os demais consumidores que se beneficiam indiretamente dos produtos cultivados (Machado Filho *et al.*, 2016).

Segundo Tanure (2020), existem inúmeros estudos que analisam os efeitos das mudanças climáticas na agricultura, porém, essas pesquisas se concentram predominantemente em determinados tipos de cultivos, especialmente aqueles relacionados às commodities e aos grandes produtores. Logo, a literatura especializada carece de abordagens específicas sobre os impactos das mudanças climáticas na agricultura familiar. Diante dessa lacuna, Tanure realizou uma pesquisa com o intuito de investigar os efeitos das mudanças climáticas nesse tipo de agricultura.

Ele afirma que é esperado que as mudanças climáticas tenham efeitos variados sobre a produção agrícola no Brasil, de acordo com sua magnitude e localização. Devido ao enorme tamanho do país, pode-se esperar uma redução na produtividade agrícola em áreas de baixas latitudes, enquanto áreas de altas latitudes podem apresentar um aumento na produção. Isso significa que as regiões Norte e Nordeste

serão as mais afetadas, enquanto as regiões Centro-Oeste e Sudeste terão impactos moderados (Tanure, 2020).

Por outro lado, a região Sul tende a se beneficiar das mudanças climáticas, resultando em uma mudança significativa na geografia da produção agrícola nacional. É importante ressaltar que essa nova configuração agrícola pode ampliar as disparidades regionais, uma vez que as regiões menos desenvolvidas serão as mais afetadas. Tal informação é evidenciada desde 2008, pelos pesquisadores da Embrapa no estudo denominado “Aquecimento Global e a nova Geografia da Produção agrícola no Brasil”, eles afirmam que:

[...] O aumento de temperatura pode provocar uma diminuição de regiões aptas para o cultivo dos grãos e a migração da capacidade de produção dentro do território brasileiro, devendo ocorrer uma transferência de produção com a migração de cultivos para regiões que apresentem condições climáticas mais propícias às culturas. Isso implicaria o desaparecimento da cultura da mandioca na região do semiárido, com alto impacto na segurança alimentar, uma vez que é a principal fonte de alimentação humana em todo o nordeste brasileiro, e a diminuição do plantio do café no Sudeste, consequência da baixa condição de sobrevivência desta cultura na região. Por outro lado, a Região Sul passaria por uma grande mudança de cultivos, pois ao sofrer uma redução do risco de geadas se tornaria propícia ao plantio de mandioca, de café e de cana-de-açúcar [...] (Assad; Pinto, 2008, *apud* Cenci; Lorenzo, 2020).

No entanto, o aquecimento global traz consigo fatores negativos que se sobrepõem aos positivos (FAO, 2003). A emigração, bem como o superaquecimento, apresentará impactos nos processos agrícolas, influenciando negativamente o ciclo de desenvolvimento das culturas. Além disso, as altas temperaturas levarão a períodos mais longos de seca, combinados com baixa umidade do ar e intensa exposição solar, resultando em uma demanda aumentada por irrigação. No Nordeste do país, conhecido por períodos de estiagem, as áreas agrícolas diminuiriam consideravelmente. No Sul, por sua vez, o cultivo de soja se tornaria cada vez mais desafiador (Assis; Zampieri, 2021).

As secas e a disponibilidade de água podem ter impactos adversos na segurança alimentar, afetando a quantidade e a qualidade dos alimentos, bem como a renda dos agricultores familiares (Távora; França; Lima, 2022). Um exemplo que reflete essa preocupação é a projeção de que a mandioca pode desaparecer das

regiões do Nordeste, onde essa cultura desempenha um papel central e é parte integrante da cultura regional (Machado Filho *et.al*, 2016).

Além disso, pode-se esperar também uma diminuição na disponibilidade de água e na capacidade de irrigação, um aumento nas infestações de pragas e doenças, transformações nos ecossistemas e uma diminuição na variedade de espécies animais e vegetais (World Bank, 2013 apud Machado Filho *et.al.*, 2016).

Ainda, sobre os fatores climáticos que afetam a produtividade agrícola:

A cobertura de nuvens contribui positivamente em regiões secas onde a incidência de radiação solar é elevada, e contribui de maneira negativa em regiões onde a incidência de radiação solar é baixa. Não obstante, as alterações climáticas podem contribuir para o aumento da incidência de queimadas, ventos, ataques de insetos e patógenos, desencadeando alterações na produtividade dos ecossistemas (Tanure, 2020).

Segundo a Embrapa, o fator predominante entre as perdas no ambiente rural é a perda de áreas agricultáveis. O aumento da população global e as mudanças climáticas apresentam um desafio significativo para a produção de alimentos e a garantia de segurança alimentar. O crescimento populacional exige uma maior produção de alimentos, ao passo que as mudanças climáticas têm o potencial de afetar negativamente a produção e qualidade dos alimentos; que trarão consequências negativas para as quatro dimensões da segurança alimentar: a disponibilidade de alimentos, a estabilidade da oferta de alimentos, o acesso à alimentação e a maneira como os alimentos são utilizados (Tanure, 2020; FAO, 2003).

Ainda de acordo com Tanure, um fator importante a ser considerado quando se trata da segurança alimentar é garantir a nutrição adequada para a população de baixa renda e grupos vulneráveis, como idosos, mulheres e crianças. As mudanças climáticas atuam como um fator adicional que amplia os riscos nutricionais. Prevê-se que até 2030, o Brasil não será gravemente afetado em seus sistemas produtivos, porém, enfrentará consequências socioeconômicas graduais na agricultura, bem como dificuldades crescentes para assegurar a segurança humana devido às mudanças climáticas (Távora; França; Lima, 2022).

Esses efeitos representam ameaças financeiras substanciais para a economia do Brasil, que ainda depende fortemente da produção agrícola para manter a estabilidade macroeconômica. Além disso, as mudanças climáticas podem colocar em

perigo grande parte do conjunto de tecnologias empregadas na agricultura (Távora; França; Lima, 2022).

É crucial realizar estudos adicionais para fortalecer a capacidade da agricultura familiar nas regiões do Norte e Nordeste do Brasil de lidar com os impactos da mudança climática global (Machado Filho *et.al*, 2016).

### 3.3.3 O analfabetismo no campo

“A baixa taxa de alfabetização entre os agricultores familiares põe em risco o potencial real da produção agrícola”. Esta é a afirmação de (Machado Filho *et al.*,2016) sobre como tal fator presente na agricultura familiar é preocupante.

O debate sobre a educação formal ou a falta desse direito fundamental nas áreas rurais tem sido uma questão discutida ao longo dos anos. A alta incidência de analfabetismo ou baixo nível de escolaridade é um claro reflexo da fragilidade educacional da população rural. A busca pela educação é um fator crucial que leva muitas famílias a abandonarem suas propriedades rurais, pois reconhecem que a educação é uma condição essencial para obter melhores oportunidades no mercado de trabalho e ascender socialmente (Wenczenovic; Toledo; Bottini, 2021).

De acordo com a pesquisa de Aquino, Alves e Vidal em relação à formação educacional dos agricultores familiares nordestinos, é possível constatar que:

Em termos de escolaridade, as estatísticas analisadas denunciam um quadro preocupante, na medida em que 42,2% dos dirigentes familiares não sabem ler e escrever. O alto índice de analfabetismo é um grave problema social que tem várias implicações negativas. Em muitos casos, a falta de instrução dos produtores compromete a produtividade agrícola, ao limitar a absorção de novas técnicas [...] (Aquino; Alves; Vidal 2020, p. 101).

Dados do Ipea afirmam que se a tecnologia e a educação estivessem disponíveis em apenas 5% dos lares com deficiências tecnológicas, os agricultores familiares poderiam aumentar sua produção agrícola atual, pois essa defasagem tecnológica resulta em uma menor produtividade de muitas lavouras (Castro; Freitas, 2021).

Explorar a importância da agricultura familiar e o seu papel crucial para o progresso sustentável das áreas rurais vai além da esfera meramente agrícola ou territorial (Pasqualotto; Kaufmann; Wizniewky, 2019, *apud* Zangrande *et al.*, 2022). De

acordo com Didonet *et al.*, a falta de adoção de tecnologias e a dificuldade de acesso à assistência técnica especializada limitam o desenvolvimento da agricultura no Nordeste, devido à baixa formação educacional dos agricultores, resultando em baixos níveis de produtividade e impedindo que a região alcance todo o seu potencial (Didonet *et al.*, 2020).

Conforme mencionado anteriormente, a baixa escolaridade é um obstáculo estrutural que impede a incorporação e o aproveitamento de avanços tecnológicos, além de dificultar o aumento da eficiência no trabalho e a implementação de novas estratégias de gestão nas propriedades rurais (Wenczenovic; Toledo; Bottini, 2021).

Um diagnóstico de analfabetismo, realizados pelo Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (FIDA) em algumas regiões do Brasil, constaram que o analfabetismo funcional também é um obstáculo ao desenvolvimento rural, pois muitos agricultores desconhecem as políticas e direitos conquistados pela agricultura familiar, resultando no receio de acessar políticas de crédito por medo de não conseguir pagar depois. Esse receio é resultado da falta de formação básica sobre gestão financeira e administração da renda da propriedade. Portanto, é importante que os agricultores tenham conhecimento sobre o vocabulário das finanças para se sentirem mais confortáveis em acessar políticas de crédito que impulsionam o desenvolvimento rural (FIDA, 2021).

A formação educacional é um instrumento fundamental para a qualificação e ampliação da compreensão do mundo. Dessa forma, é importante ressaltar que a educação voltada para o homem do campo não deve afastá-lo de suas raízes rurais. Pelo contrário, deve capacitar e proporcionar um desenvolvimento humano no campo equivalente ou até superior ao do ambiente urbano (Zangrande *et al.*, 2022).

### 3.4 OPORTUNIDADES NA AGRICULTURA FAMILIAR

#### 3.4.1 Inovação Tecnológica

A inovação é o motor que impulsiona as unidades agrícolas familiares, capacitando-as a enfrentar incertezas e casualidades, guiando suas decisões em diversas áreas e trazendo vantagens em produtividade e desempenho econômico para as propriedades rurais (Fontinele Filho; Tahim, 2022).

De acordo com Castro (2015), “As atividades agrícolas, durante séculos, foram realizadas de forma rudimentar, com pequena inovação tecnológica. A atividade se sustentava primordialmente num sistema de produção altamente intensivo em mão de obra de baixo custo”. No que diz respeito à inovação tecnológica, houve um grande estímulo para a criação de institutos de pesquisa agrícola e para a formação de cientistas especializados em áreas específicas do conhecimento que são privilegiadas para a inovação na agricultura. Essas áreas incluem máquinas utilizadas na agricultura, química e biologia dos solos e sua relação com as plantas, técnicas de irrigação e drenagem do solo, melhoramento genético de animais e plantas, aplicação de química no desenvolvimento de fertilizantes e pesticidas agrícolas, entre outras (Castro, 2015).

Para Souza et al., “A modernização avançou de forma heterogênea, atingindo desigualmente regiões, atividades e agricultores”. Segundo os autores, estudos tem mostrado que a adoção de tecnologias na agricultura familiar é limitada, e existem diferenças significativas entre as regiões em relação ao uso de práticas e insumos específicos; então, é necessário aprofundar os estudos sobre o uso das principais tecnologias na agricultura familiar, de forma geral e abrangente, a fim de direcionar políticas que promovam a redução das disparidades tecnológicas entre agricultores e regiões (Souza, et al., 2019).

Apesar das adversidades, pesquisadores como Didonet, vêem no aumento da demanda, no Brasil e no mundo, por produtos orgânicos ou ecológicos, uma oportunidade. De acordo com estudos realizados por instituições internacionais de prestígio, é comprovado que a saúde humana é diretamente influenciada pelo consumo de alimentos saudáveis, incluindo os alimentos orgânicos. Como resultado dessa demanda, a área dedicada ao cultivo de produtos orgânicos tem aumentado a cada ano, juntamente com a busca por tecnologias e informações relacionadas aos

sistemas de produção agroecológica. Há mais de dez anos, a Embrapa tem incorporado de forma sistemática a abordagem agroecológica em suas pesquisas e na transferência de tecnologias, especialmente voltadas para a agricultura familiar (Didonet *et al.*, 2020).

A família na produção agroecológica é uma força resiliente e adaptável, que transcende fronteiras geográficas, históricas e políticas, destacando-se como uma forma social de produção de fácil adaptação (Pimentel; Abreu; Contrigiani, 2021).

A inovação é vista como algo novo, seja um produto, um processo ou uma nova forma de gestão. Esses processos são adotados pelos agricultores familiares como uma maneira de superar adversidades e garantir a sustentabilidade tanto do seu próprio meio de vida como do seu sistema de produção, sendo essencial que sejam organizados e fortalecidos (Canavesi; Bianchini; Silva, 2016).

De acordo com Buainain *et al.* (2007), a introdução de inovações tem um impacto positivo no estabelecimento familiar, na comunidade e no meio ambiente. Essas inovações criam opções que reduzem os efeitos negativos das atividades humanas na ocupação e no uso da terra, além de facilitar o uso sustentável dos recursos naturais. No contexto da produção, as inovações desempenham um papel fundamental no aprimoramento das técnicas produtivas, na redução dos custos, na oferta de produtos de melhor qualidade, no aumento dos rendimentos e na entrada/fortalecimento nos mercados (*apud* Melo; Oliveira, 2020).

As inovações no contexto do semiárido resultam em modos de produção mais eficientes e autônomos, que conseguem utilizar menos recursos e reduzir a dependência de insumos externos. Além disso, as inovações desempenham um papel fundamental na criação de sistemas de produção mais adaptados e menos vulneráveis às condições naturais, como a susceptibilidade à desertificação, bem como aos impactos das mudanças climáticas e aos desafios impostos por eventos climáticos extremos (Melo; Oliveira, 2020).

Segundo Salles Filho e Souza (2002), a agricultura familiar, assim como qualquer outra forma de organização de produção, seja agrícola ou não, no contexto da economia de mercado, também está inserida na lógica da inovação tecnológica. No entanto, o que a diferencia é a necessidade de utilizar tecnologias específicas e

adequadas às demandas reais dos agricultores em questão (Troian; Klein; Dalcin, 2011).

O uso de tecnologias inovadoras pode desempenhar um papel crucial na garantia da viabilidade econômica das propriedades familiares e na sua capacidade de se manter como uma unidade social familiar, defende Bittencourt (2018). Além disso, a adoção de inovações também pode contribuir para a modernização do setor agrícola. Nesse sentido, a modernização envolve um conjunto de medidas, como a capacitação dos agricultores, o uso de insumos adequados, além do acesso a máquinas e equipamentos específicos para atender às necessidades e às condições dos agricultores familiares. Tudo isso tem como objetivo garantir a sustentabilidade econômica e promover ganhos de produtividade significativos (Bittencourt, 2018).

Nascimento *et al.* (2023), reforçam a ideia de que a utilização da tecnologia se torna cada vez mais essencial na agricultura, visto que ela contribui para aumentar tanto a quantidade quanto a qualidade dos alimentos produzidos, além de permitir a redução dos gastos, tornando essa atividade mais competitiva.

#### 3.4.2 Associações e Cooperativas

Os agricultores de pequeno porte enfrentam diversos desafios na produção e na comercialização de seus produtos, tais como altos custos de transação na compra de insumos e produtos, falta de infraestrutura adequada, distanciamento dos principais centros consumidores, dificuldades no acesso a crédito, falta de conhecimento técnico em relação às tecnologias modernas, restrição no acesso aos mercados internacionais e uso ineficiente dos recursos disponíveis (Sousa Filho; Bonfim, 2013, *apud* Ramos; Vieira Filho, 2023),

As associações e cooperativas podem ser uma oportunidade para sanar algumas dessas dificuldades enfrentadas pelos agricultores de menor escala, existem diversas razões pelas quais essas organizações podem ser benéficas. Desta forma, são vistas como alternativas para acessar mercados, gerar renda e condições de permanência dos agricultores familiares em suas atividades no meio rural (Kuchak, 2019).

Tanto o cooperativismo quanto o associativismo podem ser entendidos como mecanismos de minimização de empecilhos ao crescimento das atividades agrícolas

(Sangalli *et al.*, 2015). Apesar das semelhanças entre as associações e as cooperativas, ambas se diferem.

O associativismo consiste em uma maneira de estruturação que busca benefícios compartilhados entre os membros envolvidos, por meio da ação coletiva e da participação democrática. Desta forma, uma associação é formada por um grupo de duas ou mais pessoas que se organizam para defender, organizar e proteger seus interesses em comum, sendo caracterizada pela ausência de finalidade lucrativa e pela existência de personalidade jurídica (Costa, 2022; Amaral, 2014; Lopes; Gomes, 2020). O associativismo tem por essência proporcionar benefícios técnicos, profissionais, econômicos e sociais a determinados grupos de indivíduos que expressam interesses homogêneos (Sangalli *et al.*, 2015).

Conforme Frantz (2012), uma das principais finalidades das associações é proteger e representar os interesses individuais dos associados, seja na aquisição de recursos necessários, como na negociação de preços justos durante a venda de produtos ou na divulgação deles. Além disso, a troca de informações entre os membros também é valorizada, possibilitando o aprendizado e aprimoramento de competências por meio da colaboração mútua.

As associações de produtores rurais têm se destacado e apresentado um crescimento significativo. Segundo Frantz (2012), o associativismo rural funciona como um instrumento de luta dos pequenos produtores pela melhoria da vida rural, garantindo a permanência na terra e resistindo às injustiças. Além disso, as associações são uma estratégia de aumento da capacidade de inserção e produção própria no circuito econômico. De acordo com Dutra (2011, *apud* Costa, 2022), essas organizações são consideradas um modelo de desenvolvimento e têm recebido grande destaque na categoria das organizações voltadas ao meio rural.

As cooperativas têm o foco voltado para as atividades socioeconômicas. Conforme argumentado por Charles, Battese e Villano (2019), a principal intenção das cooperativas é oferecer serviços econômicos, o que engloba a organização da produção agrícola, a comercialização de produtos e a disponibilização de informações, serviços técnicos e apoio financeiro. Por essa razão, as cooperativas agrícolas são reconhecidas como ferramentas eficazes no enfrentamento da pobreza (*apud* Ramos; Vieira Filho, 2023).

De acordo com Andrade e Alves (2013), as cooperativas funcionam como um motor de negócios ao promover formas de ajuda mútua entre pessoas com interesses em comum. Essa organização das atividades socioeconômicas gera oportunidades de trabalho, distribuição de renda e contribui para o desenvolvimento local (*apud* Moraes; Schwab, 2019).

Conforme Moraes e Schwab (2019), no setor agrícola, é possível observar que as cooperativas de produtores rurais têm um papel essencial na melhoria da distribuição de renda na zona rural. Isso acontece porque essas cooperativas têm a capacidade de promover e agregar valor aos produtos agrícolas, além de aumentar o poder de negociação do produtor rural em mercados mais complexos.

A relevância das cooperativas na produção agrícola está relacionada à solução de diversos problemas recorrentes do processo produtivo agrícola, como fornecimento de serviços unificados, compra coletiva de insumos, contratação de orientação técnica e acesso a canais de venda e processamento dos produtos agrícolas (Hellin *et al.*, 2009, *apud* Ramos; Vieira Filho, 2023).

As cooperativas desempenham um papel fundamental ao oferecer serviços unificados, realização de compras coletivas de insumos, contratação de orientação técnica e acesso a canais de venda e processamento de produtos agrícolas. Na prática, essas cooperativas possibilitam o aumento da renda dos envolvidos e contribuem para o desenvolvimento socioeconômico dos cooperados (Charles; Battese; Villano, 2019, *apud* Ramos; Vieira Filho, 2023).

Conforme apontado Roder (2013), a constituição de uma cooperativa requer a participação mínima de 20 pessoas, enquanto uma associação pode ser formada por no mínimo duas pessoas. No que diz respeito ao capital, as associações costumam arrecadá-lo por meio de taxas pagas pelos associados, doações e reservas. Por outro lado, as cooperativas possuem fontes de financiamento mais diversificadas, como subvenções, empréstimos e capitalização de fundos.

Através do desenvolvimento de práticas cooperativistas e do estímulo ao associativismo, os produtores conseguem negociar preços melhores e reduzir custos, o que resulta em um aumento de sua renda e facilita a adoção de tecnologias mais lucrativas. É importante destacar que, por meio das organizações coletivas, como cooperativas e associações, os produtores conseguem superar desafios como a falta

de capacidade para aproveitar as economias de escala e a baixa capacidade de mercado para comercializar seus produtos (Ramos; Vieira Filho, 2023).

Adicionalmente, o associativismo desempenha um papel essencial na viabilização das atividades econômicas, proporcionando uma forma eficaz para que os pequenos colaboradores e proprietários participem do mercado em condições vantajosas em relação à concorrência. Através da cooperação formal entre os parceiros envolvidos, a produção e comercialização de matérias-primas e/ou serviços podem se tornar mais lucrativas, uma vez que o objetivo é construir uma estrutura coletiva na qual todos possam se beneficiar (Pinheiro, 2001 *apud* Costa, 2022).

### 3.5 POLÍTICAS PÚBLICAS

As políticas públicas e as diretrizes das ações governamentais podem ser compreendidas como orientações e regras que regulam as relações entre o poder público e a sociedade. Elas são baseadas em princípios legais, expressos em instrumentos normativos, como leis, decretos e regulamentos, e têm como objetivo atender às demandas da sociedade, buscando promover o desenvolvimento sustentável. Essas políticas e diretrizes são mecanismos utilizados pelo governo para lidar com as necessidades sociais e implementar ações que visam minimizar tais necessidades (Saraiva; Borges, 2021).

De acordo com Souza (2003); Capela (2006); Hill & Varone (2016), o processo de construção de políticas públicas é composto por quatro fases. A primeira é a definição dos temas prioritários, seguida pela formulação das políticas, que envolve a definição dos modelos e objetivos a serem alcançados. A terceira fase é a implementação, que depende da atuação dos burocratas e dos instrumentos estatais. Por fim, ocorre a avaliação dos resultados e impactos das políticas, por meio de diferentes instrumentos e com a participação de diversos atores. As análises dessas fases buscam compreender as escolhas feitas no processo de formulação, a atuação dos agentes envolvidos, a relação entre o que foi planejado e o que foi executado, e os resultados alcançados em termos de eficiência, eficácia e efetividade das políticas públicas (*apud* Lotta, 2019, p.13).

Elas são ações coletivas implementadas pelo Estado para garantir os direitos da sociedade e atender às demandas em diferentes áreas. Elas surgem como resposta às necessidades da sociedade, como no caso específico da agricultura familiar, e refletem o compromisso público de prover soluções para os problemas e desafios enfrentados pela população (Guilhoto *et al.*, 2005).

Na agricultura familiar, as políticas públicas direcionadas são essenciais para garantir o acesso dos pequenos agricultores aos recursos necessários para produzir, além de promover o desenvolvimento econômico e social dessas comunidades. Neste tópico serão discutidas as principais políticas públicas na agricultura familiar, como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).

### 3.5.1 Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

De acordo com Mattei (2005), não havia no Brasil uma política pública direcionada às necessidades dos agricultores familiares até o começo dos anos 90. Nesse contexto, o governo federal em 1996, criou o Pronaf, que é um instrumento de política pública com a finalidade de fomentar e desenvolver a agricultura familiar (Araujo; Vieira Filho, 2018).

O objetivo é promover um modelo de desenvolvimento sustentável e econômico que beneficie os agricultores familiares e suas famílias, com o intuito de aumentar e diversificar a produção, resultando em maior emprego e renda, além de proporcionar bem-estar social e qualidade de vida (Aranha; Cerruci, 2015).

Ainda segundo Araujo e Vieira Filho (2018), o Pronaf é considerado não apenas um programa de fornecimento de crédito, mas também uma estratégia para promover o planejamento territorial local e impulsionar o desenvolvimento através do financiamento de projetos coletivos e individuais na agricultura familiar.

Conforme Bianchini (2015), o Pronaf Crédito Rural oferece apoio financeiro para atividades agrícolas e não agrícolas realizadas por produtores familiares. As linhas de custeio têm como objetivo permitir o acesso a insumos essenciais, como sementes, fertilizantes, defensivos e vacinas, garantindo a manutenção da produção agrícola e pecuária. Já as linhas de investimento possibilitam a aquisição de equipamentos e maquinários, contribuindo para o aprimoramento e modernização da produção.

Dentro do Pronaf existem subprogramas, de acordo com Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), são eles:

**Pronaf Custeio:** destina-se ao financiamento de itens relacionados à atividade agrícola ou pecuária desenvolvida pelos agricultores.

**Pronaf Agroindústria:** oferece financiamento para investimentos em beneficiamento, armazenagem, processamento e comercialização agrícola, extrativista, artesanal e de produtos florestais.

**Pronaf Mulher:** visa ao financiamento específico das mulheres agricultoras, independentemente do estado civil.

Pronaf ABC+ Agroecologia e o Pronaf ABC+ Bioeconomia: oferecem apoio financeiro para investimentos em sistemas de produção agroecológicos ou orgânicos e na utilização de tecnologias de energia renovável e práticas conservacionistas, respectivamente.

Pronaf Mais Alimentos: visa ao aumento da produtividade e renda dos produtores rurais.

Pronaf Jovem: oferece financiamento para agricultores jovens, entre 16 e 29 anos.

Pronaf Microcrédito (Grupo B): é voltado para agricultores com renda familiar bruta de até R\$ 23 mil nos 12 meses de produção que anteciparam a solicitação da Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP).

Pronaf Cotas-Partes: é uma linha de crédito destinada à integralização de cotas-partes por beneficiários do Pronaf associados a cooperativas de produção rural, que podem utilizar o financiamento para capital de giro, custeio, investimento ou saneamento financeiro.

Segundo informações do MDA, o Microcrédito Rural (Grupo B) é considerado uma estratégia fundamental para os agricultores familiares de baixa renda, uma vez que reconhece o potencial produtivo desse grupo e possibilita a organização e diversificação de suas atividades produtivas. Além disso, é capaz de financiar tanto atividades agrícolas quanto não agrícolas que gerem renda. No programa, são contempladas famílias envolvidas em diferentes atividades produtivas no meio rural, como agricultores, pescadores, extrativistas, ribeirinhos, quilombolas e indígenas.

Ressalta-se então, a importância do Pronaf para o desenvolvimento rural brasileiro, sendo a principal política de apoio econômico e produtivo da agricultura familiar, com grande volume de recursos nos últimos planos safras. Reconhecem-se seus méritos e efeitos benéficos sobre os espaços rurais do país, porém é necessário apontar alguns gargalos (Gazolla; Schneider, 2013).

Os agricultores pertencentes ao Grupo B do Pronaf ainda enfrentam desafios evidentes relacionados ao acesso à terra e às condições de produção. Esses produtores têm uma área limitada e insuficiente para realizar suas atividades, com a maioria possuindo menos de 10 hectares, sendo que a grande parte está concentrada

no estrato de 1 a menos de 2 hectares. Além disso, muitos deles são arrendatários e produzem em terras de terceiros por meio de contratos precários e desvantajosos (Wanderley, 2017).

É importante ressaltar que os grupos sociais específicos da agricultura familiar enfrentam dificuldades para participar do Programa, como falta de informação, ausência de documentação pessoal, falta da Declaração de Aptidão ao Pronaf para ingressar no programa, falta ou pouca terra, dificuldades organizacionais e limitações de infraestrutura.

Problemas que também são retratados por Grisa (2017), ela resalta que os grupos sociais específicos da agricultura familiar enfrentam dificuldades para participar do Programa, como falta de informação, ausência de documentação pessoal, falta da Declaração de Aptidão ao Pronaf para ingressar no programa, falta ou pouca terra, dificuldades organizacionais e limitações de infraestrutura.

A DAP é necessária para identificar e qualificar os agricultores familiares aptos a solicitar crédito rural pelo Pronaf e desempenha um papel fundamental como uma porta de entrada para os agricultores familiares nas políticas públicas de incentivo à produção e geração de renda. Além de conter dados pessoais dos proprietários da terra, o documento também inclui informações territoriais, produtivas e de renda da família. A posse da DAP é essencial para acessar linhas de crédito do Pronaf, pois fornece informações que garantem segurança jurídica nas transações de financiamento (MDA, 2023).

Para a emissão da DAP dos AF é necessário a apresentação de CPF, RG e documentação comprobatória do exercício da atividade rural (Guedes, 2016). A solicitação pode ser feita em entidades emissoras de DAP presentes no município ou em locais próximos, como sindicatos e associações de trabalhadores da agricultura familiar, sindicatos rurais, escritórios de assistência técnica e extensão, associações e colônias de pescadores artesanais e aquicultores, e escritórios regionais do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra). É importante ressaltar que a emissão da DAP é gratuita, portanto, os emissoras credenciados não podem cobrar pela sua emissão (MDA, 2023).

A emissão da DAP é um dos maiores obstáculos para os pequenos agricultores. Os critérios para estratificar os agricultores não podem inviabilizar o

crescimento da atividade produtiva, nem mesmo se restringir ao tamanho da área ou às formas de contrato de mão de obra, tal como vigora na lei (Araujo; Vieira Filho, 2018).

Significa que os critérios utilizados para classificar ou agrupar os agricultores não devem prejudicar o desenvolvimento da atividade produtiva e não devem se basear apenas no tamanho da área de terra ou nas formas de contrato de mão de obra, como estabelecido pela legislação. Ou seja, é importante considerar outros fatores que possam impactar na atividade agrícola, como recursos disponíveis, capacidade produtiva, tecnologia, entre outros. A ideia é não restringir a análise apenas a critérios estáticos ou burocráticos, mas sim considerar de forma mais abrangente as condições que podem influenciar o crescimento e a sustentabilidade das atividades produtivas dos agricultores.

### 3.5.2 Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)

O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) foi criado em julho de 2003, por meio do artigo 19 da lei nº 10.696. O objetivo principal do PAA é integrar as iniciativas de fortalecimento da agricultura familiar, combater à fome e redução da pobreza (Perin *et al.*, 2021).

De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Agrário, o PAA tem como estratégia para alcançar seus objetivos a compra de alimentos provenientes da agricultura familiar, dispensando o processo de licitação, e destinando-os às pessoas que se encontram em situação de insegurança alimentar e nutricional, atendidas pela rede socioassistencial, pelas instituições públicas de segurança alimentar e nutricional, e pela rede pública e filantrópica de ensino (MDA, 2012).

O PAA também desempenha um papel importante na constituição de estoques públicos de alimentos produzidos pela agricultura familiar, assim como na formação de estoques pelas organizações dessa mesma categoria. Além disso, o programa promove o abastecimento alimentar por meio de compras governamentais de alimentos; fortalece circuitos locais e regionais e redes de comercialização; valoriza a biodiversidade e a produção orgânica e agroecológica de alimentos; incentiva hábitos alimentares saudáveis e estimula o cooperativismo e o associativismo (MDA, 2012).

Para participar do programa, os produtores rurais devem apresentar a DAP e, preferencialmente, estarem organizados em cooperativas, associações ou grupos de interesse informais com, no mínimo, cinco agricultores (Hespanhol, 2013).

A execução do programa pode ser feita por meio de seis modalidades: Compra com Doação Simultânea (CDS), Compra Direta da agricultura familiar, Apoio à Formação de Estoques, Incentivo à Produção e ao Consumo de Leite, Compra Institucional e Aquisição de Sementes. A CDS é a principal modalidade do programa, onde alimentos produzidos por agricultores familiares são adquiridos e doados a organizações sociais que atendem pessoas em situação de vulnerabilidade social e alimentar (Sambuichi *et al.*, 2023).

De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Social (MDS), na modalidade de Compra com Doação Simultânea, existem duas vertentes de participação: Termo de adesão e Conab (Companhia Nacional de Abastecimento) ambas visam promover a articulação entre a produção da agricultura familiar e as demandas locais de suplementação alimentar, porém utilizam instrumentos diferentes para implementação e possuem formas distintas de participação dos agricultores. A modalidade pelo Termo de Adesão destinada a órgãos públicos e entidades, enquanto a modalidade pela Conab exige que os agricultores familiares estejam organizados em cooperativas ou associações. O pagamento aos agricultores também ocorre de modo diferente, sendo efetuado diretamente pelo Ministério da Cidadania no caso do Termo de Adesão e pela Conab na modalidade pela Conab (MDS, 2020).

O termo de adesão, devido ao seu caráter menos burocrático, facilitou o acesso de municípios em todo o Brasil, tanto que se percebeu o aumento da participação desses entes no programa, com isso, observou-se uma maior pulverização de recursos, visto que se aumentou o número de municípios acessando o programa (Sambuichi *et al.*, 2020).

Conforme apontado por Valadares e Souza (2015), embora o termo de adesão permita alcançar agricultores familiares em regiões remotas e descentralizadas por meio das prefeituras municipais, também pode promover uma participação individualizada, sem fortalecer as organizações de agricultores familiares.

Para Grisa *et al.* (2019), “Em que pesem as contribuições do PAA, permanecem algumas limitações que dificultam sua operacionalização e melhor desempenho, muito embora tais limites não comprometam sua continuidade”.

São algumas dessas limitações: A falta de conhecimento e divulgação adequada do programa PAA, o que impede que um maior número de pessoas tenha acesso a ele. Além disso, há falta de clareza dos participantes do programa em relação aos objetivos e procedimentos; escolha de áreas favorecidas pelo programa PAA, em que nem sempre são priorizadas as regiões com maior insegurança alimentar e menor consolidação da agricultura familiar. Além disso, muitos agricultores são excluídos do programa por não atenderem aos requisitos exigidos, mesmo sendo os que mais precisam dele; A exigência de documentação da DAP que restringe a participação de agricultores familiares, pescadores e extrativistas, além do atraso na liberação dos recursos, causando dificuldades financeiras e desmotivação, a falta de assistência técnica dificulta o planejamento e organização da produção e o cumprimento dos padrões de qualidade exigidos. Esses problemas afetam a efetividade do programa e limitam seu impacto nas comunidades beneficiadas (Grisa *et al.*, 2009).

Segundo a análise realizada por Silva e Hespanhol (2022), todas as formas de modalidades do Programa de Aquisição de Alimentos, tiveram reduções em suas implementações durante o período de 2009 a 2017. Essa situação tem gerado consequências negativas tanto para as famílias que dependem do PAA como complemento de renda, quanto para os beneficiários que recebem os alimentos provenientes do programa em todo o país, afetando-os tanto no aspecto econômico quanto social.

Do ponto de vista ambiental, o PAA tem o potencial de promover práticas sustentáveis no ambiente. Dentre as categorias que se destacam nesse contexto estão a produção orgânica e/ou com boas práticas, diversificação da produção. O PAA pode ser um meio para difundir a produção agroecológica e orgânica, assim como incentivar a adoção de boas práticas na produção. Essa iniciativa se dá por meio da aquisição de produtos orgânicos com valor até 30% acima daqueles praticados no programa. Essa abordagem beneficia tanto os produtores quanto os consumidores, além de contribuir para a preservação do solo, da água e dos animais (Perin *et al.*, 2021).

Ainda de acordo com Perin, é correto afirmar que:

[...] de forma geral, os resultados das pesquisas sinalizaram que o PAA proporcionou uma melhoria de acesso, diversidade e qualidade da alimentação, resultando em ganhos também na saúde dos consumidores. Apontou-se um incentivo a hábitos alimentares mais saudáveis e ao consumo de alimentos de qualidade, além da valorização de produtos da agricultura familiar e da cultura alimentar local, a partir do acesso aos alimentos ofertados pelo programa (Perin *et al.*, 2021).

### 3.5.3 Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é a maior e mais antiga política pública no Brasil (Moraes *et al.*, 2018). Criado em 1955 o programa era chamado de “Campanha da Merenda Escolar” (CME). Somente em 1979, após passar por diversas mudanças, o programa passou a ser denominado PNAE (Santos; Henrique, 2018).

Ele foi criado com o intuito de combater, no país, os altos índices de desnutrição e de doenças associadas às comorbidades alimentares pelos estudantes (Nero; Garcia; Almassy Junior, 2023).

Seu principal objetivo é contribuir para o crescimento, desenvolvimento e aprendizagem dos estudantes, além de promover práticas alimentares saudáveis. O programa tem como meta oferecer uma alimentação adequada para todas as etapas da educação básica, desde a educação infantil até a educação de jovens e adultos; estudantes matriculados em escolas públicas, filantrópicas e conveniadas pelo poder público, bem como em instituições confessionais mantidas por entidades filantrópicas. Além disso, o programa também atende escolas federais. Para garantir o provimento da alimentação escolar, essas escolas são beneficiadas com recursos financeiros provenientes da União, por meio do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) (Gomes *et al.*, 2021).

Ao longo dos anos, houve várias modificações no PNAE, incluindo mudanças em sua denominação e no seu órgão responsável. Em 2009, ocorreram melhorias que ampliaram os beneficiários do programa, passando a incluir não apenas crianças, mas também agricultores familiares e suas cooperativas (Gomes *et a.*, 2021).

De acordo com a Lei n.º 11.947 de 2009, o governo federal busca fortalecer a agricultura familiar como forma de promover a segurança alimentar e nutricional. Essa

lei estabelece que no mínimo 30% dos recursos do FNDE deverão ser utilizados na aquisição de alimentos diretamente da agricultura familiar e do empreendedor rural ou de suas organizações (Brasil, 2009).

É possível perceber que o Artigo 14 do PNAE (Brasil, 2009) pode ser visto como uma progressão em relação ao PAA, pois estabelece um sistema de mercado institucional destinado à compra de produtos alimentícios provenientes da agricultura familiar, visando a constituição de reservas estratégicas ou a doação para a população em situação de insegurança alimentar (Silva *et al.*, 2013). De acordo com Turpin (2009) a merenda escolar acabou por se tornar a maior demandante da modalidade do PAA CDS, representando 50% das aquisições (apud Silva *et al.*, 2013).

O programa tem se destacado como um dos principais instrumentos de inclusão produtiva no meio rural. Ao terem a oportunidade de vender para os mercados institucionais, os agricultores passam a ter uma alternativa adicional de comercialização, o que contribui para a diversificação e geração de renda. Essa dinâmica representa uma perspectiva concreta de desenvolvimento para esse segmento, além de ajudar a mitigar um dos desafios mais significativos da agricultura familiar no Brasil, que é a dificuldade de inserir sua produção nos mercados (Gomes *et al.*, 2021).

No entanto, para que os agricultores familiares consigam fornecer alimentos para o PNAE, frequentemente enfrentam dificuldades relacionadas à logística, regularidade de produção, qualidade e quantidade da produção, planejamento, burocracia e questões sanitárias (Silva *et al.*, 2013).

Segundo Brito, Pereira e Santos. (2018), e Nunes *et al.* (2018), os agricultores familiares enfrentam dificuldades para participar do PNAE devido às exigências burocráticas e à falta de organização coletiva, especialmente das cooperativas (apud Gomes *et al.* 2021). Um dos principais desafios para a participação das famílias é a falta de documentação necessária para regularizar o processo de compra, como a obtenção da DAP, que requer documentos pessoais, comprovante de renda e documento da terra. Brito *et al.* (2018) destacam que esses documentos dependem do auxílio técnico para serem obtidos, já que muitas famílias não possuem a instrução necessária para atender às exigências (apud Gomes *et al.* 2021).

Além disso, a participação no programa envolve a conquista de uma chamada pública e a emissão de uma nota de aptidão ao DAP. Como ressaltado por Brito *et al.* (2018), todo esse processo é burocrático e complicado, sendo ainda mais desafiador para os agricultores familiares que possuem baixo nível de alfabetização (*apud* Gomes *et al.* 2021). No entanto, Nunes *et al.* (2018) argumenta que, apesar das barreiras burocráticas, o PNAE tem se apresentado nos últimos anos como uma política pública importante para a inclusão do meio rural, uma vez que está associada ao conceito de alimentação saudável e contribui para a valorização da agricultura familiar, bem como para sua estrutura econômica e organização coletiva (*apud* Gomes *et al.* 2021).

A agricultura familiar, ao se tornar uma alternativa promissora na relação de compra e venda de alimentos orgânicos, não só fortalece o setor, mas também contribui para o estímulo e aquisição desses produtos pelo Programa (Saraiva *et al.*, 2013).

## 4. METODOLOGIA

### 4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de uma metodologia baseada em estudo de caso com uma abordagem qualitativa. Godoy (1995) explica o estudo de caso como estratégia de investigação qualitativa, que tem por objetivo proporcionar vivência da realidade por meio da discussão, análise e tentativa de solução de um problema extraído da vida real. Essa é uma estratégia para investigação que define um indivíduo, um grupo ou uma organização para entender processos, programas, mudanças entre outros (Yin, 2015 apud Back, 2021).

Para alcançar os objetivos já definidos, serão adotadas algumas vertentes do estudo de caso e da pesquisa qualitativa, sendo elas: observação direta na área de estudo e revisão bibliográfica, respectivamente. Nesse tipo de estudo de caso, o pesquisador coleta dados tanto por meio da pesquisa de campo, que envolve a coleta de informações diretamente no local do estudo, por meio de registros fotográficos, quanto por meio da revisão bibliográfica, que consiste na análise crítica de literatura existente sobre o tema pesquisado.

Para discutir os resultados, três etapas foram realizadas, a primeira etapa refere-se ao levantamento bibliográfico. Para a realização desta etapa, foram coletados diversos materiais, tais como artigos, teses, monografias e textos para discussão. A busca pelas fontes de informação se deu em repositórios científicos, revistas nacionais e internacionais. Essa abrangência na busca por referências permitiu uma análise mais completa e robusta dos elementos relacionados à agricultura familiar.

Através dessa pesquisa bibliográfica, foi possível obter uma visão ampla sobre a agricultura familiar, contemplando tanto os desafios enfrentados por esses agricultores, como também as oportunidades que podem ser exploradas para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental. A segunda etapa se trata da pesquisa de campo e coleta de dados por meio da observação direta.

A observação direta é uma técnica utilizada no estudo de caso, em que o pesquisador observa diretamente o fenômeno em seu ambiente natural, sem interferir ou manipular as condições (Yin, 2001). A terceira etapa (análise de dados), está descritas no tópico 4.3 de procedimentos.

## 4.2 ÁREA DE ESTUDO

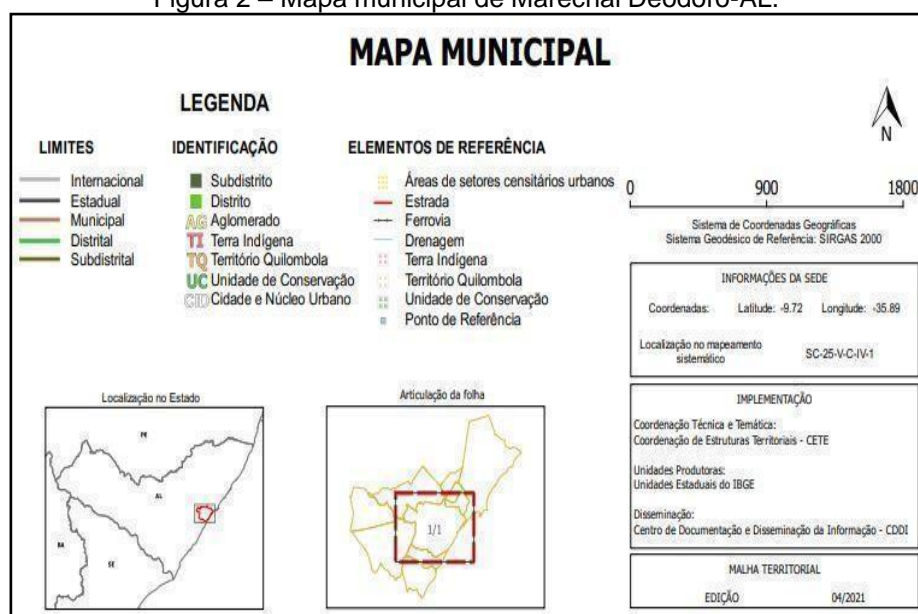
### 4.2.1 Localização Geográfica

A área de estudo está inserida em Marechal Deodoro, Cidade localizada no Litoral Sul de Alagoas. Com uma extensão territorial de 340,980 km<sup>2</sup>, o município abriga uma população de 60.370 habitantes, de acordo com dados atualizados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022). O Clima predominante da região é classificado como quente-úmido com períodos mais chuvoso no equinócio de outono, podendo estender para o mês de julho no solstício de inverno com temperaturas médias que variam entre 22°C e 32°C ao longo do ano (Bezerra, 2020).

No que se refere à vegetação nativa, o município é caracterizado pelo bioma da Mata Atlântica e possui uma diversidade de ecossistemas, como restingas, mangues, riachos e lagoas (Bezerra, 2020).

Na Figura 2, está apresentado o mapa municipal de Marechal Deodoro-AL.

Figura 2 – Mapa municipal de Marechal Deodoro-AL.



Fonte: IBGE (2021), adaptado pelos autores (2023).

#### 4.2.2 Caracterização do Objeto de Estudo

O campo de pesquisa selecionado foi o espaço denominado “Merenda da Terra”, uma iniciativa da prefeitura municipal de Marechal Deodoro destinada a promover a inclusão da agricultura familiar na alimentação escolar local, conforme previsto no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). O espaço é composto por pequenas tarefas de terra, cuja produção é focada no cultivo de hortaliças, legumes e raízes. Esses agricultores estão situados em uma região rural próxima à cidade, seguindo em direção à Usina Sumaúma. É possível visualizar uma vasta área verde com a presença de vários barracos de lona e Brasilit que armazenam ferramentas.

A área de estudo conta com a participação de mais de 67 famílias de agricultores familiares. Na Figura 3, exibe a representação geográfica do espaço Merenda da Terra (ao centro) e as localidades adjacentes como indicação norteadoras: Usina Sumaúma a Noroeste e o bairro Taperaçuá ao Nordeste do mapa.

Figura 3 – Mapa da área de estudo, espaço Merenda da Terra.



Fonte: Google Earth (2020), adaptado pelos autores (2023).

### 4.3 PROCEDIMENTOS

#### 4.3.1 Instrumentos de coleta de dados

Foi conduzida uma pesquisa de campo na área de estudo “Merenda da Terra”, com o objetivo de coletar dados por meio de observação direta nas propriedades rurais da região.

Durante a pesquisa de campo, foram registradas informações sobre as principais características da agricultura familiar, levando em consideração critérios previamente estabelecidos, como variedade de culturas, métodos de cultivos e recursos renováveis, entre outros. As visitas *in loco* permitiram obter informações detalhadas sobre as práticas agrícolas, organização familiar, desafios enfrentados, sistemas de produção, entre outros aspectos relevantes relacionados ao tema em análise.

#### 4.3.2 Tratamento dos dados

Após a coleta de dados por meio da observação direta, a terceira etapa do trabalho foi as análises desses dados. Durante essa etapa, os dados foram organizados e categorizados de acordo com os objetivos da pesquisa. Serão utilizadas técnicas de análise qualitativa, de acordo com a natureza dos dados coletados. As análises dos dados proporcionaram uma compreensão mais aprofundada dos aspectos investigados, possibilitando a formulação de conclusões embasadas e a identificação de padrões ou tendências observadas.

## 5. RESULTADO E DISCUSSÃO

### 5.1 PROGRAMA MERENDA DA TERRA (PMT)

O Programa Merenda da Terra é uma iniciativa que busca promover o desenvolvimento sustentável e a geração de renda para os agricultores familiares em Marechal Deodoro. De acordo com o relatório do programa, o projeto é uma iniciativa que busca promover a Segurança Alimentar e Nutricional Sustentável (SANS) por meio da colaboração entre a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), a Prefeitura Municipal e a Usina Sumaúma.

O grande desafio da prefeitura, em parceria com a Emater/AL, foi no tocante à posse de terra, pois tiveram dificuldades em encontrar áreas disponíveis para sublocar os agricultores, diante dessa situação, surgiu a ideia de arrendar uma área da Fazenda Nova Caipe, pertencente à usina, para sublocar aos agricultores familiares.

Essa área está localizada próxima à cidade, com fácil acesso, estrada asfaltada, dois rios com água abundante para a irrigação e próximo às residências dos agricultores. A posse da terra é um pré-requisito para os agricultores terem acesso às políticas públicas de incentivo à agricultura familiar, como a obtenção da Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAP), documento que os qualifica como agricultor familiar, deixando-os aptos a se credenciar para financiar a produção.

A relevância do projeto para a agricultura familiar está no potencial de aumentar a renda e melhorar a qualidade de vida dos agricultores familiares, proporcionando acesso a recursos básicos para viver com o mínimo de dignidade. Além disso, o programa contribui para a sustentabilidade local, mantendo os recursos no próprio município e reduzindo a dependência de alimentos de outras regiões.

Dessa forma, o projeto irá atender às exigências da Lei 11.947/2009, que determina que pelo menos 30% dos recursos repassados para os municípios pelo FNDE sejam utilizados para a compra de produtos da agricultura familiar para a alimentação escolar.

De acordo com o relatório, o projeto contemplou 67 famílias, que receberam 02 tarefas de terra cada uma, permitindo que elas cultivem, colham e vendam sua produção para a merenda escolar. Isso é possível por meio do Programa Nacional de

Alimentação Escolar (PNAE) e do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), que viabilizam a comercialização da produção para as escolas.

Além do acesso à terra, as famílias também receberam um kit de ferramentas para auxiliar no trabalho em seus lotes. Esse kit inclui itens como carro de mão, pá, enxada, ciscador, cavador articulado e regador, que são fundamentais para o cotidiano no campo. O programa disponibilizou ainda um trator com grade, que facilita o preparo do solo para o plantio.

O Programa Merenda da Terra busca fortalecer a agricultura familiar como forma predominante de produção agrícola na região, proporcionando emprego, renda e melhores condições de vida para as famílias envolvidas. Além disso, ele contribui para a segurança alimentar e nutricional das crianças atendidas pela merenda escolar, reduzindo a dependência de alimentos de outras regiões e promovendo a sustentabilidade local.

#### 5.1.1 Caracterização do espaço/estabelecimentos agrícolas

No primeiro momento, abordaremos especificamente a área mínima requerida para que o produtor familiar garanta a própria subsistência e viabilize sua progressão econômica, contribuindo na renda e no bem-estar familiar.

A agricultura familiar no Brasil é caracterizada por estabelecimentos de pequeno porte, com até 04 módulos fiscais, onde predominantemente a força de trabalho é composta por membros da família. Além disso, a atividade agrícola deve contribuir com pelo menos metade da renda familiar, e a gestão deve ser estritamente familiar.

No âmbito do Censo Agropecuário de 2017, um total de 98.542 estabelecimentos agropecuários foram abordados em Alagoas. Dentre esses, 82.369 foram categorizados como pertencentes à agricultura familiar, representando 83,6% do total, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (IBGE, 2017).

Em Marechal Deodoro, 01 (um) módulo fiscal equivale a 12 (doze) hectares, de acordo com o INCRA, órgão responsável por determinar a caracterização e classificação do imóvel rural de cada região. Sendo considerado como minifúndio os agricultores abaixo de 02 (dois) hectares. (Brasil, 2022).

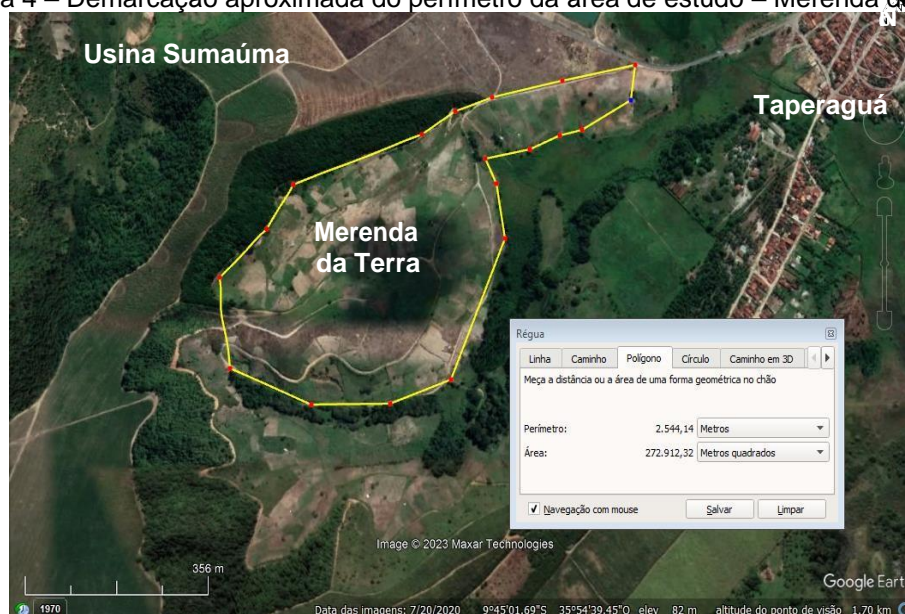
Conforme Wanderley (2017), agricultores pertencentes ao Grupo B do Pronaf enfrentam desafios notáveis no que diz respeito ao acesso à terra e às condições de produção. A maioria está concentrada de 1 a menos de 2 hectares, sendo muitos desses agricultores arrendatários que produzem em terras de terceiros por meio de contratos precários e desvantajosos.

Uma vez que, situações semelhantes ocorrem no PMT, conforme o relatório do ano 2022, a solução criativa de arrendar as terras próxima ao bairro nos quais os agricultores residem torna o programa viável, superando desafios relacionados à posse de terras.

Devido a carência de um estudo técnico e preciso com as dimensões da área de estudo, delineamos as medidas por meios tecnológicos para obtermos um parâmetro em relação a proporção do espaço pelo número de famílias, assim, caracterizando-se ou não como estabelecimento de pequeno porte.

No mapa a seguir, Figura 4, esboçamos o perímetro da área total do PMT com base nas conversas informais durante os estudos de campo, com o uso do GPS e nas observações das limitações dos perímetros de cada setor produtivo que encostam com uma vegetação mais densa e com os canais pertencentes a Usina Sumaúma. Dando ênfase também para a ferramenta “régua”, do *Google Earth*, foi possível aferir a área de uma forma geométrica com o tamanho aproximado do perímetro da área total de estudo. Na imagem a seguir, estima-se que cada família agricultora receba cerca de 0,4 hectares para plantio.

Figura 4 – Demarcação aproximada do perímetro da área de estudo – Merenda da Terra



Fonte: Google Earth (2020), adaptado pelos autores (2023)

Através de sistemas de informações geográficas, que permite e facilita a análise, gestão ou a representação de informações geográficas, sendo possível realizar uma estimativa da área total do PMT. Logo, resultou em 272.912 m<sup>2</sup>, ou 27,3 hectares. Dividindo esse valor de hectares pelas 67 famílias contempladas conforme relatório do PMT, verificou-se que cada produtor rural recebeu cerca de 0,4 hectares para seu desenvolvimento agrícola. Essa análise destaca a dimensão do espaço e distribuição da área disponibilizada para as famílias beneficiadas pelo programa, fornecendo informações relevantes para compreendermos o alcance e a eficácia do PMT em termos de suporte à agricultura familiar em Marechal Deodoro.

Estes critérios estabelecem parâmetros para a definição e identificação da caracterização da agricultura familiar, proporcionando uma base normativa para a implementação de políticas e estratégias direcionadas a esse setor relevante na economia brasileira.

#### 5.1.2 Características do trabalho familiar nas atividades econômicas do próprio estabelecimento

Na agricultura familiar, destaca-se a produção de alimentos por meio do trabalho executado pela mão-de-obra familiar, caracterizando-se pela integração de atividades voltadas tanto para a subsistência quanto para a comercialização. Este

modelo agrícola é marcado pela resiliência e pela pluriatividade de propósitos na geração de produtos alimentícios.

Esses trabalhadores familiares desempenham um papel crucial na economia e na alimentação da população brasileira. Conforme dados do Ministério do Desenvolvimento Agrário (Brasil, 2019), aproximadamente 70% dos alimentos consumidos diariamente no país são produzidos por esse segmento, que também absorve 77% da mão de obra no campo.

Em Alagoas, os estabelecimentos rurais representam 83% da atividade familiar do meio rural, ocupando 33,7% da área total explorada pela atividade agropecuária, tipificando uma dissonância latifundiária em relação a agricultura patronal.

Além disso, comparando os Censos Agropecuários 2006 e 2017, nesses 11 anos em Alagoas ocorreu uma redução de 7,8% na proporção de estabelecimentos de agricultores familiares (IBGE,2017). Esses números destacam a relevância do trabalho familiar para a segurança alimentar e o desenvolvimento econômico.

Uma vez que, de modo que evite essa atenuação da força de trabalho do campo, deve-se proporcionar as mínimas condições de estrutura ao agricultor familiar rural, tendo em vista que passam longos períodos de suas vidas dedicados ao cultivo da terra, sob o sol escaldante do nordeste brasileiro.

Nas Figuras 5 e 6, destacamos a estrutura típica encontrada no PMT, paisagem comum que retrata também as condições de trabalho dessa mão-de-obra que caracteriza a AF em Marechal Deodoro, naturalmente avistada nos campos rurais do estado, feita de lona e telhas brasilit, os produtores utilizam como apoio para guardar seu ferramental e insumos.

Figura 5 - Barraco para armazenar ferramentas.



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Figura 6 - Estruturas precárias no espaço PMT



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

No contexto de infraestrutura local, não observamos nenhum poste de rede elétrica, a relevância da questão energética é incontestável. A energia elétrica desempenha um papel fundamental, sendo não apenas essencial para as atividades humanas, mas também um elemento indispensável no processo de desenvolvimento do sistema produtivo. A disponibilidade adequada de energia elétrica é crucial para sustentar as operações e impulsionar a eficiência no âmbito produtivo.

O pequeno agricultor, devido à tecnologia limitada, enfrenta considerável esforço físico e está exposto a diversos riscos no ambiente de trabalho, incluindo acidentes, efeitos prejudiciais da exposição solar e a possibilidade de ataques de animais peçonhentos. Essas características do trabalho na agricultura familiar evidenciam que esse público está sujeito a condições laborais frequentemente insalubres. Portanto, uma distinção específica da mão-de-obra familiar desse modelo agrícola em relação aos demais.

## 5.2 CARACTERÍSTICAS DA AGRICULTURA FAMILIAR NO MERENDA DA TERRA

### 5.2.1 Variedades de Cultura na Produção Vegetal

Iniciamos a análise abordando as principais características da agricultura familiar na região de Marechal Deodoro. Os dados coletados durante a pesquisa de campo revelaram uma diversidade de culturas, destacando-se a presença de recursos renováveis.

Entre as culturas cultivadas pelos agricultores familiares na área do Merenda da Terra, encontramos o cultivo de alimentos básicos como macaxeira (Figura 7 e 8), Batata doce (Figura 9), feijão (Figura 10 e 11) e milho, que são fundamentais para os programas PNAE e PAA.

Figura 7 - Plantação de Macaxeira



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Figura 8 - Macaxeira cultivada em fileiras



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Figura 9 - Plantação de Batata doce



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Tradicionalmente cultivadas na região, a macaxeira e a batata doce são o carro-chefe desses agricultores familiares. De acordo com o documento do PMT, no ano de 2018, o PNAE adquiriu 60.000kg de macaxeira e 30.000kg de batata doce para a merenda escola, para o PAA foram adquiridos no ano de 2020/2021 (período pandêmico) 30.000kg de macaxeira e 25.000kg de batata doce. O feijão e o milho potencializam esse relacionamento comercial ao oferecer outras variedades saudáveis para o consumo populacional. As figuras 10 e 11 apresentam a plantação e colheita do feijão-de-corda (feijão-caupi).

Figura 10 – Plantação de Feijão-de-corda



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Figura 11 - Colheita do feijão-de-corda



Fonte: Programa Merenda da Terra (2022)

As culturas mencionadas são extremamente sensíveis a condições climáticas extremas, como temperaturas muito altas ou muito baixas, falta ou excesso de chuvas. Além disso, essas culturas preferem solos bem drenados, pois o acúmulo de água pode levar ao apodrecimento das raízes e prejudicar seu desenvolvimento. Também requerem solos férteis, ricos em nutrientes essenciais como nitrogênio, fósforo e potássio, que são essenciais para o crescimento e reprodução das plantas.

Essas culturas desempenham um papel crucial na segurança alimentar da população local, fornecendo alimentos de alta qualidade nutricional. São fontes importantes de carboidratos, vitaminas e minerais essenciais para uma dieta saudável.

O Quadro 1 apresenta as características dessas culturas.

Quadro 1: Características dos alimentos adquiridos pelo PNAE, PAA e população

Culturas	Características
Macaxeira	<p>A macaxeira, (<i>Manihot esculenta crantz</i>), popularmente conhecida como mandioca, constitui o segundo alimento energético (atrás apenas do arroz) para 1 bilhão de pessoas, principalmente nos países em desenvolvimento. A cultura é uma das mais importantes fontes de carboidratos para os consumidores das áreas rurais nos países tropicais da América Latina. A macaxeira é produzida principalmente por produtores de pequeno porte, com pouco ou nenhum uso de tecnologia moderna, especialmente agroquímicos. A produção tradicional de mandioca na Região Nordeste é voltada principalmente para a produção de farinha. No entanto, pode ser utilizada de diversas formas. A mandioca in natura pode ser consumida cozida, frita, também pode ser utilizada como base para a produção de outros alimentos, como bolos, tapioca e outros alimentos que são amplamente consumidos na região.</p>
Batata doce	<p>A batata-doce (<i>Ipomoea batatas</i>) é uma hortaliça versátil, tanto nas raízes quanto nas folhas, que são ricas em proteínas. As raízes contêm carboidratos, betacaroteno, vitaminas C, do complexo B e E, além de minerais como potássio, cálcio e ferro. A variedade de polpa roxa possui antocianina, um antioxidante benéfico para a saúde. Para consumo humano, as raízes podem ser preparadas de diversas formas, como fervidas, assadas ou fritas. Na forma processada, podem ser enlatadas, transformadas em purês, doces, sobremesas, farinha e macarrão. A batata-doce é uma cultura de fácil propagação e adapta-se a diferentes condições de solo e clima, sendo resistente a déficit hídrico e solos pobres. No entanto, a produtividade é maior com adubação equilibrada e irrigação adequada.</p>
Feijão-de-Corda	<p>feijão-caupi (<i>Vigna unguiculata</i> L. Walp.), é uma leguminosa, conhecida tradicionalmente como feijão-de-corda. Seu cultivo encontra-se principalmente nas regiões Norte e Nordeste, constituindo-se em um dos mais importantes componentes da dieta alimentar, com alto teor de proteínas, oferece as famílias uma alimentação saudável, especialmente da população rural, alcançando importância social e econômica. Também chamado de feijão verde, é associado, principalmente, a outros cereais ou em saladas, fazendo parte de vários pratos típicos nordestinos, tais como o baião-de-dois e o feijão tropeiro nordestino.</p>
Milho	<p>O milho (<i>Zea mays</i>) ocupa posição de destaque entre as atividades agropecuárias do Brasil. A importância do milho na subsistência das populações rurais é uma fonte de renda capaz de gerar melhorias substanciais no padrão de vida dessas comunidades. Além de ser um alimento básico, o milho oferece uma variedade de pratos típicos, como munguzá, cuscuz, pamonha, canjica, bolos, sorvetes, pipocas e muitos outros.</p> <p>A comercialização do milho, especialmente durante as festividades juninas, representa um fator socioeconômico-cultural essencial para as comunidades agrícolas familiares. Essas festas tradicionais ajudam a promover a venda dos produtos derivados do milho, proporcionando uma renda adicional para os agricultores e fortalecendo os laços culturais entre as comunidades rurais.</p>

Fonte: Ageitec (2021/2022), adaptado pelos autores (2023)

Além dessas culturas, é comum encontrar plantas frutíferas como maracujá (Figura 12), mamão (Figura 13), melancia (Figura 14) e caju (Figura 15). A seguir, serão apresentadas as características e as particularidades dessas culturas no PMT.

O maracujá encontrado no “Merenda da Terra”, trata-se da *Passiflora edulis*, é uma espécie nativa do Brasil, conhecida popularmente como maracujá-amarelo ou maracujá-azedo. No Brasil, existem várias cultivares de maracujá-azedo disponíveis, sendo recomendado que o agricultor realize testes e selecione aquela que melhor se adapte à sua região. Isso se deve ao fato de que a produtividade dessa espécie é altamente influenciada pelas condições do ambiente em que é cultivada (Faleiro; Oliveira; Junqueira, 2017).

No PMT, as plantações de maracujá são restritas a um número reduzido de agricultores, que geralmente o cultivam apenas para consumo próprio. Quando ocorre a comercialização, esta se limita a vendas diretas entre os próprios produtores e moradores locais, pois não produzem muito, conforme demonstra as figuras abaixo.

Figura 12 - Cultivo de Maracujá



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

A cultura do maracujá apresenta algumas particularidades que levam a sua produção ser restrita a poucos agricultores. Um dos principais desafios enfrentados é a falta de acesso à água, que é essencial para o bom desenvolvimento da cultura. Essa cultura requer uma quantidade adequada de água para seu crescimento e

frutificação, porém, os agricultores enfrentam dificuldades de irrigação, situação que está descrita no tópico 5.3 de desafios.

O mamoeiro (*Carica papaya L.*) é uma das frutas com grande valor nutricional devido ao seu conteúdo de açúcares, minerais, vitamina C e compostos provitamina A. Além de ser uma fruta indicada para pessoas com problemas gástricos devido ao seu baixo teor de acidez, o mamão também é conhecido por auxiliar na regulação das funções intestinais. Além do consumo in natura e para a produção de alimentos, o mamoeiro também é utilizado para extrair a enzima papaína, amplamente utilizada nas indústrias de alimentos, farmacêutica e cosméticos (Santana; Oliveira, 2022).

Figura 13 - Cultivo de Mamão



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

No espaço “Merenda Terra”, o mamão cultivado é o havaí, pelas imagens é possível observar um grande potencial de produtividade. No entanto, é importante ressaltar que o mamão não é cultivado em larga escala para comercialização. Assim como o maracujá, a produção de mamão acontece principalmente para o consumo das famílias agricultoras. Essa escolha pode ser influenciada pelas restrições quanto ao uso da terra (tópico 5.3) e assim como o maracujá ele é apenas para o consumo das famílias agricultoras. Porém, é válido ressaltar que o cultivo de mamão apresenta vantagens para os agricultores familiares. Além de ser uma cultura de ciclo curto, o mamão havaí é conhecido por seu potencial como fonte de renda extra, oferecendo

oportunidades de diversificação de culturas e incremento no lucro da propriedade rural.

A melancia (*Citrullus lanatus*) é cultivada em todo o mundo, sendo considerada cosmopolita, é uma planta anual, herbácea, de hábito de crescimento rasteiro, com ramificações sarmentosas e pubescentes (Figura 14). Devido a sua resistência e adaptabilidade, a melancia conseguiu se estabelecer em diferentes regiões do Nordeste brasileiro, graças às condições edafoclimáticas favoráveis ao seu desenvolvimento. A melancia é particularmente adequada a climas quentes e apesar de ser capaz de sobreviver em períodos de seca, seu cultivo sob irrigação resulta em melhores produções e qualidade dos frutos (EMBRAPA, 2010).

Figura 14 - Plantação de Melancia

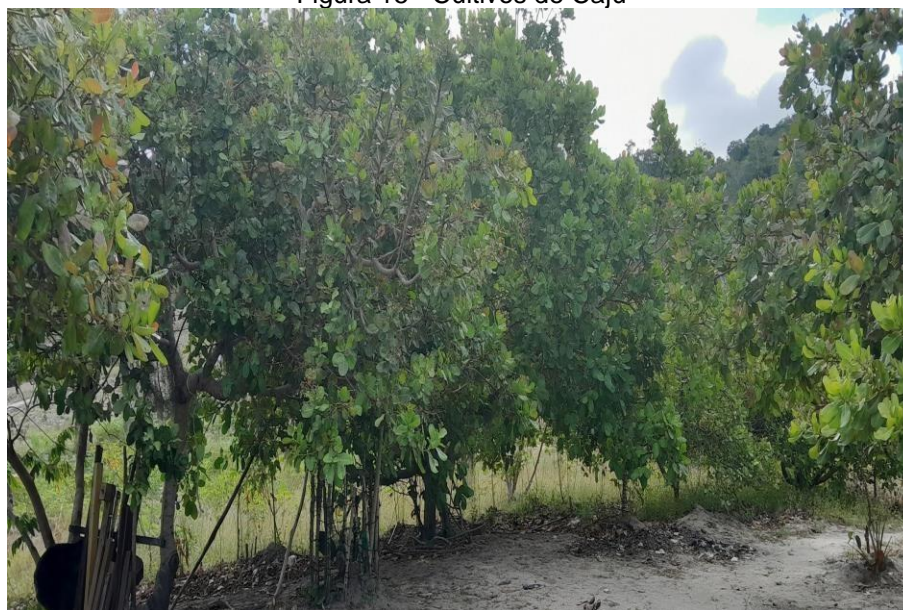


Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

As imagens mostram uma plantação de melancia com frutos pequenos e pouca produtividade. Isso pode ser devido a fatores como falta de irrigação adequada, falta de nutrientes no solo ou até mesmo problemas com controle de pragas e doenças. É recomendado que o cultivo da melancia seja realizado com uma distribuição adequada de chuvas ao longo do ciclo da cultura, pois a falta de umidade durante as fases de floração e frutificação afeta negativamente a produtividade e o tamanho dos frutos. Porém, o excesso de chuvas também pode ser prejudicial, principalmente em solos mal drenados, causando problemas como o encharcamento do solo e a morte das plantas (Rezende; Dias; Costa, 2010).

O cajueiro (*Anacardium occidentale L.*) é uma planta tropical, originária do Brasil, e está presente em quase todo o país. A Região Nordeste possui a maior área plantada, com mais de 650 mil hectares, e concentra mais de 95% da produção nacional, a sua importância socioeconômica destaca-se principalmente nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte. A produção ocorre no período seco, na entressafra das demais espécies cultivadas (EMBRAPA, 2022).

Figura 15 - Cultivos de Caju



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Na imagem apresentada, é possível observar alguns pés de cajus que apresentam poucos cajus aparentes ou até mesmo sem frutos. Essa situação pode indicar diferentes fatores que podem afetar a produção do cajueiro. Uma possível explicação para a baixa presença de cajus nos pés pode ser o fator cultural, como adubos, produtos químicos utilizados em pulverizações, irrigação, entre outros (EMBRAPA, 2022).

A falta de nutrientes no solo pode estar relacionada à ausência de cajus aparentes. O cajueiro possui requerimentos nutritivos específicos para um bom desenvolvimento e frutificação, e a falta desses nutrientes pode impactar negativamente a produção dessa cultura e outras como o abacaxi (Figura 16) e acerola (Figura 17) que apresentam pouco crescimento e produtividade.

Figura 16 - Cultivo de Abacaxi



Fonte: Dados da Pesquisa (2022)

Figura 17 - Cultivo de acerola



Fonte: Dados da Pesquisa (2022)

Tal situação torna-se um desafio para os agricultores devido à improdutividade do solo e às restrições relacionadas ao uso da terra, uma vez que determinados tipos de plantas frutíferas não são permitidos em suas atividades, devido à desapropriação das terras. Essas restrições podem limitar o potencial da agricultura familiar de Marechal Deodoro que poderiam alavancar o desenvolvimento socioeconômico dos pequenos produtores.

Diante dessa realidade, é imprescindível buscar e implementar alternativas viáveis para o cultivo de frutas que estejam de acordo com as regulamentações locais. Essa busca por soluções se torna essencial para que os agricultores possam contornar as restrições e continuar produzindo alimentos de qualidade, contribuindo para a sustentabilidade da própria atividade agrícola e para o fortalecimento da economia local.

### 5.2.2 Formas e métodos de cultivo

Os agricultores familiares do Merenda da Terra, utilizam principalmente técnicas de plantio tradicionais, sendo comum o uso de ferramentas como a enxada para preparar o solo. Além disso, é importante ressaltar que o uso de tratores é limitado e geralmente destinado apenas para a atividade de arar a terra. O uso de técnicas de plantio mais tradicionais ressalta a valorização dos conhecimentos ancestrais e a busca pela preservação das práticas agrícolas locais.

Uma das formas mais utilizadas por esses agricultores é o consórcio e rotação de culturas, que consiste em plantar diferentes espécies lado a lado e/ou no mesmo solo para otimizar os resultados agrícolas e fortalecer o sistema de produção. Nesse contexto, a macaxeira assume um papel fundamental no Merenda da Terra. Devido à sua importância e popularidade na região, os agricultores familiares adotam a estratégia de consorciá-la com outras culturas como o milho, batata doce e o feijão-de-corda. Essa prática contribui para diversificar as colheitas e garantir segurança alimentar para as famílias agricultoras.

A macaxeira é cultivada ao longo do ano, e os períodos de colheita variam de acordo com a variedade cultivada e o tempo de crescimento. Para preparar o solo, dois métodos são utilizados. O primeiro é a opção de utilização do trator com grade, uma iniciativa da política pública do Merenda da Terra, que visa auxiliar os agricultores familiares no manejo do solo. O segundo método é o tradicional, onde a enxada é empregada para esse fim. A maioria dos agricultores adotam essa técnica, mantendo viva a tradição dos antepassados e reforçando o caráter artesanal do seu trabalho. As figuras abaixo representam esses métodos.

Figura 18 - Trator arando a terra



Fonte: Programa Merenda da Terra (2022)

Figura 19 - Manejo e cultivo tradicional



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

O preparo do solo é uma etapa necessária, deixando-o pronto para receber as sementes. Os agricultores utilizam o trator de forma pontual e estratégica, visando

facilitar o trabalho e garantir um solo bem preparado para o plantio. As técnicas de plantio tradicionais são passadas de geração em geração e possuem um conhecimento acumulado ao longo do tempo, adaptado às condições locais e às necessidades das famílias agricultoras. Essas práticas valorizam a sustentabilidade e a preservação ambiental, já que não fazem uso de agrotóxicos, o que é fundamental para a conservação da biodiversidade.

A colheita é feita de forma braçal como representa a figura 20.

Figura 20 - Colheita da macaxeira



Fonte: Programa Merenda da Terra (2022)

Durante os períodos de plantio e colheita da macaxeira, os agricultores realizam a prática de rotação e consórcio com outras culturas. No consórcio com o milho, por exemplo, os agricultores iniciam o plantio entre março e abril, sendo que o ciclo de crescimento do milho dura cerca de três meses, sendo colhido em junho. Após a colheita do milho, os agricultores têm a oportunidade de cultivar batata-doce e feijão-de-corda, sequencialmente.

Essa prática de cultivo em sequência permite aproveitar a estrutura de solo preparada pelo cultivo anterior, além de garantir o uso eficiente dos nutrientes presentes no ambiente. Ao combinar o cultivo da macaxeira com o milho, batata-doce e feijão-de-corda, os agricultores conseguem diversificar sua produção agrícola.

Esse tipo de cultivo é comum em muitos assentamentos agrícolas. Um estudo realizado no sertão de Alagoas por Souza Júnior e Oliveira (2021) identificou que esse é o método utilizado pelos agricultores familiares da região.

A diversificação é importante não apenas para garantir a segurança alimentar das famílias agricultoras, mas também para promover a sustentabilidade do sistema agrícola. Ao utilizar diferentes culturas em rotação, os agricultores contribuem para manter a fertilidade do solo e reduzir os riscos de pragas e doenças.

Além disso, o cultivo em consórcio e a rotação de culturas valorizam os conhecimentos tradicionais e as práticas agrícolas locais, transmitidas de geração em geração. Essa valorização é essencial para preservar a cultura e a identidade das comunidades rurais, bem como fortalecer a economia local e promover a sustentabilidade ambiental.

Nas propriedades rurais no Nordeste do Brasil, o sistema de cultivo predominante é o sistema de sequeiro. Isso significa que os agricultores dependem da estação chuvosa para proporcionar a umidade necessária para o crescimento das plantas, não adotando sistemas de irrigação artificial.

Essa prática ocorre devido às características climáticas da região Nordeste, que é marcada por períodos de estiagem prolongada. No espaço Merenda da Terra, em Marechal Deodoro-AL, existe uma quantidade de água considerável para uso, mas os agricultores não possuem um sistema de irrigação adequado. Portanto, aproveitam ao máximo essa estação para cultivar suas culturas.

No entanto, essa dependência das chuvas também apresenta desafios para os agricultores, pois eles estão sujeitos a variações no regime de chuvas e podem enfrentar períodos de estiagem prolongada ou chuvas intensas e irregulares. Essas condições climáticas imprevisíveis podem afetar negativamente a produção agrícola como o feijão-de-corda, em chuvas intensas.

Nesse sentido, é necessário buscar alternativas para minimizar os impactos causados pelas condições climáticas adversas. Uma opção viável é a implantação de sistemas de irrigação eficiente, como a implementação de carneiro hidráulico e irrigação por gotejamento, que permitem o uso controlado da água de forma precisa, evitando desperdícios.

### 5.3 DESAFIOS E NECESSIDADES DOS AGRICULTORES FAMILIARES E AS ESTRATÉGIAS PARA SUPERÁ-LOS

#### 5.3.1 Estrutura familiar e as futuras gerações da AF

Até a década de 1960, o Brasil era predominantemente rural, mas a partir desse período, a população urbana experimentou um crescimento contínuo, levantando preocupações sobre o esvaziamento das áreas rurais, que constituem mais de 40% do território brasileiro, tornando definitivamente uma nação urbana a partir de 1970. Em 2012, o Brasil contava com 4,7 milhões de jovens entre 16 e 32 anos envolvidos nas atividades agrícolas, entretanto, no último ano, esse número diminuiu significativamente, com uma queda de mais de 1 milhão de jovens trabalhadores rurais ao longo da última década, abrangendo diretamente a manutenção da agricultura familiar. Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022).

Na agricultura familiar a condução do estabelecimento agrícola deve ser realizada por membros da família. Essa diretriz ressalta a importância da gestão familiar na condução das atividades agrícolas, destacando a centralidade dos laços caseiros no controle e na tomada de decisões relacionadas ao estabelecimento agropecuário. Essa abordagem reflete a tradição e a ênfase na participação familiar, principalmente dos mais jovens, como um componente essencial para o sucesso e a continuidade das produções agrícolas.

Entretanto, na Figura 21, demonstra a Sra. Zefinha, pequena produtora rural, agricultando desassistida em sua pequena área agrícola, no espaço Merenda da Terra.

Figura 21 - Sra. Zefinha, agricultora familiar, cultivando sozinha em seu estabelecimento agrícola.



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Fruto do início da mecanização na lavoura e o uso de agroquímicos que ficou conhecida como “revolução verde”, um dos aspectos foi a transição para métodos agrícolas mais tecnológicos e a mecanização das atividades que impactaram diretamente na mão de obra do campo, principalmente os jovens, que buscavam oportunidades de educação e emprego fora do ambiente agrícola familiar, resultando em um significativo êxodo rural. Isso criou um buraco geracional nas comunidades, com a ausência de jovens para dar continuidade às práticas agrícolas tradicionais. Essa mudança também teve implicações socioculturais, com a desconexão crescente entre gerações e a perda de tradições.

No decorrer das visitas ao ambiente do Merenda da Terra, evidenciamos a predominância de idosos e a ausência de pessoas mais jovens no campo, realidade representada na Figura 21. Embora muitos adolescentes desejem permanecer e trabalhar nas áreas rurais onde nasceram, próximos às suas famílias e propriedades de origem, frequentemente não recebem incentivos adequados para seguir essa trajetória familiar.

Essa situação evidencia desafios na oferta de estímulos que possam atrair e manter a juventude no meio rural, apontando para a necessidade de estratégias eficazes para promover a continuidade das atividades agrícolas entre as gerações mais jovens. A inovação tecnológica tornaria um investimento que beneficiaria com a

permanência do jovem no campo, além de modernizar a gestão familiar nos seus estabelecimentos.

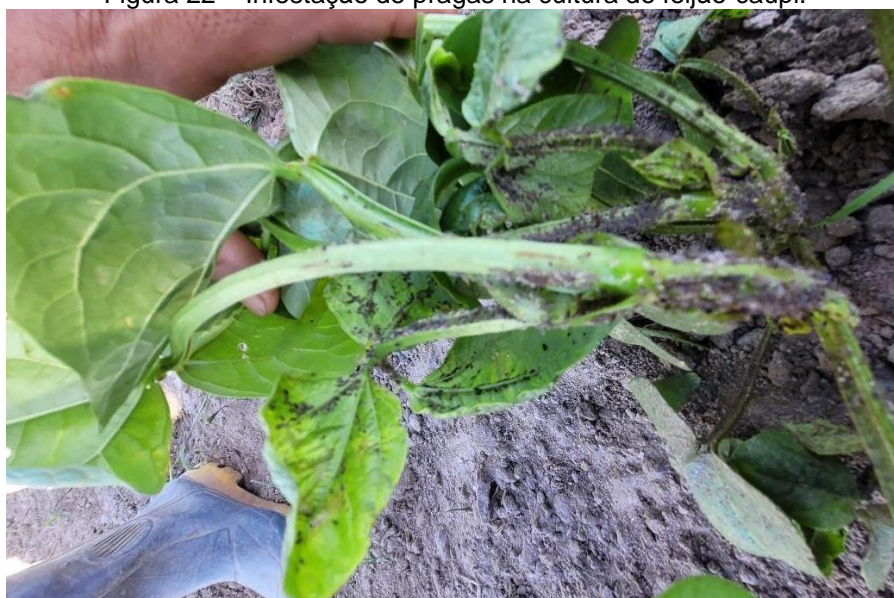
### 5.3.2 Pragas e Doenças

As pragas agrícolas são organismos que impactam negativamente na produção das culturas, seja por meio de ataques diretos, pela transmissão de doenças ou pela ausência ou diminuição da qualidade dos insumos agrícolas. Este fenômeno representa uma ameaça significativa à sustentabilidade local e à eficácia da produtividade no PMT.

Diversos são os fatores que influenciam o surgimento de pragas em diferentes culturas agrícolas. Entre eles, destacam-se o descaso em relação às medidas de controle, o cultivo de variedades suscetíveis a ataques, a ausência de rotação de culturas, o plantio em regiões ou estações propícias à proliferação de pragas, a adoção do plantio direto (frequentemente associado ao aumento de insetos que afetam o sistema radicular das plantas), a adubação desequilibrada (pois plantas mal nutridas tornam-se mais suscetíveis a pragas) e o uso inadequado de praguicidas, incluindo dosagem, tipo de produto, época de aplicação e a metodologia inadequados.

Ademais, um inseto é considerado uma praga quando sua população aumenta a ponto de causar prejuízos no desenvolvimento da lavoura, Figura 22, resultando em prejuízos econômicos. Durante a pesquisa, Dona Zefinha, nos relatou a perda total do seu plantio devido a uma praga não identificada.

Figura 22 – Infestação de pragas na cultura do feijão-caupi.



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Dessa forma, a primeira medida para salvaguardar a plantação contra a ação de pragas consiste em conhecer esses agentes. O entendimento desses fatores é fundamental para implementar estratégias eficazes de manejo integrado visando o controle e a prevenção de pragas nas práticas agrícolas. Conseqüentemente, acarretaria em aumento da produtividade do campo.

### 5.3.3 Improdutividade do solo

A improdutividade do solo é um desafio enfrentado pelos agricultores familiares do Programa Merenda da Terra. Esse problema está diretamente ligado à infertilidade do solo (física, química e biológica), o que compromete a qualidade das plantações e a produtividade das lavouras. Além disso, existe a questão das chuvas, que intensas e irregulares podem resultar em encharcamento do solo, erosão e perda de nutrientes, como representa a Figura 23.

Figura 23 - Processo de Erosão no Solo



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Tratando-se da falta de nutrientes e infertilidade do solo, um dos principais motivos desse fator é a dificuldade financeira dos agricultores em investir nos insumos como corretivo (calcário), adubos e fertilizantes, necessidade que deveria ser suprida pela política pública Merenda da Terra.

O programa visa fornecer apoio aos agricultores, mas a falta de recursos para melhorar o solo ainda persiste. Se o programa oferece algum suporte nesse aspecto, não é suficiente para suprir as necessidades dos produtores.

Durante as visitas realizadas às propriedades com o objetivo de registrar fotografias para o projeto, foi possível coletar informações importantes a partir dos relatos e queixas dos agricultores. Mesmo sem a realização formal de entrevistas, surgiram relatos consistentes que evidenciaram a preocupação em relação ao problema da improdutividade do solo. Os agricultores expressaram sua frustração e constataram que as culturas não se desenvolvem de forma satisfatória devido à falta dos insumos necessários para o solo. Essas limitações têm comprometido a qualidade das plantações e a produtividade das lavouras.

Em uma das propriedades visitadas, foi observado o uso da torta de filtro de cana-de-açúcar como uma alternativa para manter a fertilidade do solo. De acordo com Santos, Tiritan e Foloni (2012), a torta de filtro de cana-de-açúcar, produzida a partir do bagaço moído e do lodo da decantação, é um subproduto do processamento da indústria açucareira. A Figura 24, apresenta um pouco de torta de filtro, já bem compacta.

Figura 24 - Torta de filtro de cana-de-açúcar



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Essa torta pode ser utilizada como uma alternativa para manter a fertilidade do solo, pois apresenta a capacidade de aumentar a disponibilidade de nutrientes como

nitrogênio, fósforo e cálcio. Além disso, ela também contribui para a melhoria da capacidade de troca catiônica do solo, redução dos teores de alumínio trocável, diminuição da densidade aparente e aumento da porosidade do solo. Outro benefício observado é o estímulo à atividade microbiológica e a diversificação da flora e microflora do solo, além do aumento da capacidade de retenção de água.

Vale ressaltar que, embora não tenha sido possível obter depoimentos individuais por meio de entrevistas formais, essas informações corroboram os dados coletados durante as visitas às propriedades, reforçando a preocupação dos agricultores com a falta de recursos no solo. Essas informações são importantes para embasar a análise sobre a falta de recursos no solo, que está diretamente relacionada à dificuldade financeira dos agricultores em investir nos insumos agrícolas necessários.

Diante dessa situação, é fundamental que a política pública Merenda da Terra seja revisada e fortalecida, a fim de suprir adequadamente as necessidades dos agricultores em relação aos insumos para melhorar a fertilidade do solo. Somente assim será possível mitigar o desafio da improdutividade do solo e impulsionar a qualidade das plantações e a produtividade das lavouras.

Investir na produtividade do solo é um investimento no futuro da agricultura familiar e no desenvolvimento sustentável da região. É responsabilidade das políticas públicas apoiar e fortalecer esse setor, proporcionando condições adequadas para que os agricultores possam superar os desafios enfrentados, aumentar sua produtividade e garantir seu sustento de forma sustentável.

Por fim, é fundamental que os agricultores tenham acesso a informações e capacitação técnica sobre conservação do solo, como o plantio direto e a construção de terraços e manejo da água, garantindo uma produção agrícola mais sustentável.

Programas de assistência técnica e extensão rural podem desempenhar um papel importante nesse sentido, proporcionando conhecimentos e tecnologias que auxiliem os agricultores a enfrentar os desafios climáticos.

### 5.3.4 Fornecimento de Água

A água é um recurso natural de fundamental importância para a manutenção da vida, desenvolvimento social e econômico. Seres humanos, animais e plantas necessitam de água doce para viver (Neto, 2006). No PMT, existe uma quantidade considerável de fontes de água como nascentes.

As nascentes são locais onde a água surge do solo, um afloramento do lençol freático que dão origem aos fluxos d'água formadores da rede de drenagem (Leal *et al.*, 2017). Durante a pesquisa de campo, realizamos a identificação de dois importantes pontos de nascente, dentre várias existentes, que são comumente utilizadas pelos agricultores e população local para consumo próprio e diversas atividades. A figura 25 e 26 apresentam cada uma delas.

Figura 25 - Primeira nascente identificada



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Figura 26 - Segunda nascente identificada



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Observa-se que as nascentes estão bem protegidas e após o uso são cuidadosamente cobertas, mantendo-as sempre limpas. A área ao redor das nascentes também exibe uma vegetação, que contribui para a preservação dessas fontes de água cruciais. Entretanto, observamos uma necessidade significativa de água para a irrigação das plantações dos agricultores, o que acarreta em um desafio. Segundo constatamos, a maioria dos agricultores enfrenta dificuldades nesse sentido.

Embora já tenham sido instaladas algumas caixas d'água e mangueiras de gotejamento no local, a ausência de um sistema de bombeamento adequado configura uma necessidade urgente nesse setor de agricultura familiar.

Apesar dos contratemplos, alguns agricultores têm conseguido contornar essa situação através da implementação de tecnologias como o carneiro hidráulico. Como dito anteriormente, existem diversas fontes de água no local do estudo, ao percorrer as propriedades é possível encontrar vazão e córregos de água como mostra as figuras 27 e 28.

Figura 27 – Parte de um córrego de água



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Figura 28 – Carneiro hidráulico



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Na figura 28, é possível observar o carneiro hidráulico. O carneiro hidráulico é uma opção prática e acessível para a bombagem de água. Sua utilização é simples e exige pouca manutenção. Além disso, não necessita de energia elétrica ou combustível fóssil. Essa máquina automática aproveita o efeito do "golpe de aríete" para bombear água. O "golpe de aríete" é um aumento repentino de pressão que ocorre quando o fluxo de água é interrompido abruptamente em um tubo. O carneiro hidráulico pode ser adquirido pronto no mercado ou construído a nível de propriedades rurais (Tiago Filho; Viana, 2002), que é o caso apresentado acima.

Esse sistema foi encontrado na propriedade de dona Zefinha (agricultora familiar), construído com recursos próprios. Conforme observamos, a água bombeada é direcionada a caixa d'água (Figura 29) que facilita a irrigação de suas plantações.

Figura 29 - Caixa d'água acima do nível de cultivo, para melhor aproveitamento.



Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

No entanto, grande parte dos agricultores familiares não têm acesso a esse sistema, pois diversas propriedades estão localizadas distantes das fontes de água. É importante ressaltar que o documento do PMT, relata que o local arrendado para a agricultura familiar foi bem recebido, pois um dos motivos é a proximidade com os rios Sumaúma e Estiva, que fornecem água em abundância para irrigação, contudo, a prefeitura municipal não adotou nenhuma medida em relação à instalação de um sistema de bombeamento adequado.

Isso tem gerado impactos negativos tanto na produtividade quanto na qualidade das plantações dos agricultores. A falta desse sistema compromete o sustento dessas famílias, afeta a economia local e impede a incorporação de hortaliças nas culturas cultivadas, já que as hortaliças demandam um fornecimento constante de água para seu desenvolvimento saudável.

Nesse contexto, é necessário implementar um sistema de bombeamento que seja acessível e adequado às necessidades dos agricultores locais. Isso garantiria o fornecimento estável de água para irrigação, contribuindo para o aumento da

produção agrícola e, conseqüentemente, para a melhoria das condições de vida dos agricultores.

## 6. PROPOSTAS SUGERIDAS

### 6.1 ORGANIZAÇÃO DOS AGRICULTORES FAMILIARES EM ASSOCIAÇÃO E/OU COOPERATIVA

A proposta de organizar os agricultores familiares em cooperativas e/ou associações visa promover a união e a colaboração entre esses produtores rurais. Ao se unirem em uma estrutura organizada, os agricultores familiares fortalecem sua representatividade e ganham mais poder de negociação, pois apesar do PMT ter sido implantado há algum tempo, ainda não existe uma associação ou cooperativa formalmente estabelecida para os agricultores familiares em Marechal Deodoro-AL. No entanto, a proposta de organizar os agricultores em cooperativas e/ou associações visa justamente suprir essa lacuna e proporcionar uma estrutura organizada que possa potencializar os benefícios do programa.

Uma associação é uma organização sem fins lucrativos, formada por produtores rurais com objetivos similares. Essas associações também têm como propósito agregar e representar a classe agricultora, facilitando a troca de informações, promovendo capacitações técnicas, buscando recursos e defendendo os interesses dos agricultores perante órgãos governamentais e empresas privadas.

Segundo Esteban (2010), as cooperativas são baseadas na cooperação, visando melhorar as condições econômicas por meio da criação de uma empresa de interesse comum, cujo objetivo é compartilhar recursos, dividir custos e benefícios, aumentar sua capacidade de acesso a mercados, melhorar a comercialização de seus produtos, obter melhores condições de financiamento e fornecer serviços aos associados sem a necessidade de intermediários.

Ao mencionar que as cooperativas buscam prestar serviços aos associados sem a necessidade de intermediários, significa que elas desejam estabelecer um modelo de negócio direto entre os agricultores familiares e os consumidores, eliminando ou reduzindo a influência e os custos associados aos intermediários comerciais como distribuidores, revendedores, atacadistas ou outros tipos de comerciantes que participam do processo de comercialização dos produtos agrícolas.

Essa abordagem pode permitir que os agricultores familiares tenham um controle maior sobre a cadeia de valor, maior margem de lucro e melhor relacionamento com os consumidores. Nesse sentido, a cooperativa busca alcançar

metas econômicas, ao contrário das associações, que têm fins estritamente sociais, sendo essa a principal diferença entre elas.

Ao organizar-se em cooperativas ou associações, os agricultores familiares podem se beneficiar de várias formas. Primeiramente, a união fortalece sua posição de negociação, permitindo a obtenção de melhores preços para seus produtos e serviços. Além disso, podem compartilhar recursos, como máquinas agrícolas e insumos, reduzindo seus custos de produção. A troca de conhecimentos e experiências entre os membros também é um aspecto importante dessas estruturas organizacionais, promovendo o desenvolvimento técnico e o aprimoramento das práticas agrícolas.

O Quadro 2 apresenta a estrutura organizacional das associações e cooperativas, descrevendo de forma sucinta os principais órgãos e suas responsabilidades.

Quadro 2 - Estrutura organizacional de associações e cooperativas

<b>Órgãos</b>	<b>Função/Responsabilidade</b>
Assembleia Geral	Reúne todos os associados. Em vista disso, é o órgão máximo de deliberação da associação, responsável por tomar as decisões mais importantes.
Diretoria	É composta pelo Presidente, Vice-Presidente, Tesoureiro e Secretário. É responsável pela execução das decisões tomadas pelos órgãos deliberativos.
Conselho Fiscal	Fiscaliza os atos administrativos e o cumprimento dos deveres legais e estatutários, bem como verifica as atividades e movimentações financeiras da associação.
Presidência	Responsável por cumprir e fazer cumprir o Estatuto, convocar e presidir a assembleia geral. Além disso, é quem representa a associação ativa e passivamente, judicial e extrajudicialmente.
Secretário	É quem secreta as reuniões e redige as atas.
Diretor Financeiro	Responsável pelas contas da associação, devendo apresentar relatórios de receitas e despesas periodicamente ao Conselho Fiscal e à Assembleia Geral.

Fonte: Incubadora Social (2015), adaptado pelos autores (2023)

As organizações podem adaptar a estrutura conforme suas necessidades e características específicas. É importante destacar que, ao adaptar a estrutura organizacional conforme suas necessidades e características específicas, as associações e cooperativas de Marechal Deodoro-AL têm a oportunidade de buscar parcerias estratégicas com entidades governamentais e privadas. Essas parcerias podem viabilizar o acesso a políticas públicas, programas de financiamento e capacitações direcionadas para o setor agrícola local.

Além disso, a organização em cooperativas possibilita a simplificação dos processos de certificação de qualidade e rastreabilidade. Essas certificações são relevantes, uma vez que aumentam a confiabilidade dos produtos e abrem portas para mercados mais exigentes, seja em âmbito local ou mesmo em potenciais mercados externos.

Em suma, a proposta de organizar os agricultores familiares de Marechal Deodoro-AL em cooperativas e/ou associações é uma medida estratégica que visa fortalecer a classe agrícola local e criar condições favoráveis ao desenvolvimento sustentável do setor. A união dos agricultores familiares contribui para aumentar a competitividade, melhorar as condições de trabalho, expandir os mercados disponíveis e aumentar a rentabilidade, promovendo um ambiente mais propício ao crescimento e prosperidade desses agricultores.

## 6.2 INCENTIVO A AF PARA OS MAIS JOVENS

A fim de atrair e reter jovens agricultores na região, é fundamental criar oportunidades de renda, implementar políticas públicas direcionadas ao desenvolvimento local, garantir acesso às tecnologias rurais e educação.

Além de promover relações positivas com os pais, visando a transmissão futura do conhecimento e de propriedades. Essas medidas integram uma proposta abrangente para mitigar o êxodo rural dos jovens, oferecendo incentivos significativos para a permanência e engajamento dos mais novos na agricultura familiar, conseqüentemente, aprimorando os recursos de produção, promovendo a gestão da agricultura familiar e aumentando a produtividade agrícola.

É importante também incentivar a criação de grupos de jovens rurais e promover sua participação em redes de colaboração, troca de experiências e cooperação, para que possam desenvolver projetos conjuntos e soluções inovadoras para aumentar a produtividade e rentabilidade das propriedades rurais. Para tornar a agricultura mais atraente para os jovens, é necessário ainda criar uma imagem positiva da atividade, associando-a a valores como a sustentabilidade, o respeito ao meio ambiente, a saúde e o bem-estar, além de oportunidades para o desenvolvimento pessoal e profissional.

Por fim, é importante destacar que a retenção dos jovens agricultores na região depende muito da capacidade das lideranças locais de compreender suas demandas e necessidades, buscando construir soluções em conjunto, através de um processo participativo e democrático envolvendo a comunidade como um todo.

### 6.3 ANÁLISE DO SOLO COMO FERRAMENTA PARA MELHORAR A PRODUTIVIDADE DAS LAVOURAS

A análise do solo é uma ferramenta fundamental para compreender as características e a saúde do solo. Através desse processo, é possível detectar deficiências de nutrientes, níveis inadequados de pH, presença de toxinas ou metais pesados, bem como outros fatores que podem impactar negativamente o desenvolvimento das culturas.

Como mencionado anteriormente, os agricultores familiares do PMT estão enfrentando desafios em relação à baixa produtividade do solo. Nesse contexto, a análise do solo se torna uma ferramenta crucial para compreender as características e a saúde do solo.

A análise de solos é o único método que permite, antes do plantio, conhecer a capacidade de um determinado solo suprir nutrientes para as plantas. Além disso, é a forma mais simples, econômica e eficiente de diagnosticar a fertilidade do solo, permitindo recomendar as quantidades adequadas de corretivos e fertilizantes para aumentar a produtividade das culturas e, conseqüentemente, a lucratividade das lavouras. Esse método, traz vantagens como baixo custo e rapidez na obtenção dos resultados, planejamento adequado na compra de insumos, evitando gastos desnecessários e desequilíbrios nutricionais, além de minimizar os danos ao meio ambiente, como a contaminação das águas por excesso de fertilizantes (Cardoso; Fernandes; Fernandes, 2009).

Portanto, ao adotar a proposta de realizar análises do solo como ferramenta para melhorar a produtividade das lavouras, os agricultores do Merenda da Terra podem obter benefícios significativos. Isso inclui aumento da qualidade das plantações, aumento da produtividade das lavouras, redução dos custos de produção, preservação do meio ambiente e melhor aproveitamento dos recursos disponíveis. É fundamental que o programa Merenda da Terra apoie e incentive essa abordagem, fornecendo suporte técnico e financeiro para a realização das análises e a implementação das recomendações.

#### 6.4 SISTEMA DE BOMBEAMENTO POR CARNEIRO HIDRÁULICO

A prática de irrigação no Brasil é influenciada por diversas condições climáticas e do solo. Segundo Andrade (2001), não há um método de irrigação universalmente adequado, portanto, é necessário estudar a melhor opção para atender às necessidades específicas de cada situação.

A deficiência de pontos de água para a implementação de irrigação mecanizada tem se configurado como um desafio generalizado entre os produtores do Programa Merenda da Terra (PMT). Diante da ausência desse recurso essencial para a produção agrícola, torna-se imperativo a adoção ou compartilhamento de soluções inovadoras e sustentáveis para a prática de irrigação.

Conhecido popularmente como “Carneiro Hidráulico” ou “Martelo Hidráulico”, são tecnologias bastante conhecidas no meio rural, porém pouco utilizadas no estudo de caso. Conforme descrito por Young (1995 *apud* Vieira, 2015), o carneiro hidráulico é um dispositivo economicamente viável e ecologicamente sustentável utilizado para a elevação de água. Sua construção é caracterizada por simplicidade e baixo custo, e opera por meio da conversão da energia potencial proveniente da fonte de alimentação para propulsar o fluxo de água, destacando-se como uma alternativa eficiente e ambientalmente amigável para o bombeamento de água.

Além disso, a implementação dessa tecnologia é observada no contexto do espaço Merenda da Terra. Visto que são providos pelas proximidades do Rio Estiva e Sumaúma, além de 03 nascentes ao longo do terreno. Essa representação destaca a experiência atual da Dona Zefinha, apresentando-a seu “carneiro hidráulico” em seu estabelecimento rural como uma alternativa para enfrentar um dos principais desafios no PMT: a escassez de água. No entanto, é relevante observar que essa solução ainda não foi amplamente disseminada ou adotada pela comunidade em questão.

Nesse contexto, propõe-se a disseminação e adoção dessa solução pela comunidade, visando não apenas a superação da falta de água, mas também a promoção de práticas sustentáveis e eficientes no âmbito do PMT, a simplicidade operacional e a viabilidade econômica do carneiro hidráulico atenderiam grande parte dos pequenos produtores.

## 7. CONCLUSÃO

Em virtude das terminologias como camponês e pequenos produtores também serem empregadas por autores brasileiros, a predominância do termo "agricultura familiar" é evidenciada nos últimos anos, notadamente com o advento do Programa Nacional de Agricultura Familiar (PRONAF) na década de 1990. por conseguinte, fortalecendo o sistema produtivo através da integralização ao mercado.

A agricultura familiar constitui um sistema produtivo agropecuário no qual a administração da propriedade e a maior parte da força de trabalho são centralizadas pelo próprio eixo familiar. Este núcleo não apenas desempenha um papel fundamental na reprodução social e cultural desse segmento, mas também serve como a base para estratégias de resistência diante das adversidades econômicas predominantes. A agricultura familiar, geralmente, adota práticas agrícolas mais sustentáveis, desempenhando, assim, um papel significativo na preservação ambiental.

Ademais, o pequeno produtor rural estima a terra como um ser vivo essencial, pois necessitam da mesma para sua subsistência, ainda se destaca por produzir "mais com menos", ou seja, o agricultor familiar, apesar de sujeito à exploração do modo de produção capitalista, alcança uma produção mais eficiente, otimizando o uso da terra e maximizando a utilização da área disponível. Representando 23% da área plantada, destaca-se significativamente ao compor 77% dos estabelecimentos agrícolas. Essa distinção é atribuída à diversificação da produção, abrangendo tanto culturas permanentes quanto temporárias.

Esses dados enfatizam a importância da agricultura familiar na configuração do cenário agrícola, evidenciando sua presença expressiva e contribuição fundamental para a diversidade produtiva do setor. Desempenhando um papel crucial na geração de uma parcela substancial de empregos relacionados às atividades agropecuárias, artesanais e agroindustriais, estabelecendo vínculos tanto em ambientes rurais quanto urbanos.

Contudo, as condições laborais muitas vezes insalubres e a sobrecarga de trabalho, descritas no texto sobre a agricultura familiar, podem ser fatores contribuintes para a escolha de muitos jovens agricultores familiares em deixar o campo rural. A falta de oportunidades de descanso, a dedicação quase integral ao trabalho, incluindo fins de semana, e a ausência de períodos de férias ao longo do

ano podem desencorajar os jovens a permanecerem no meio rural, buscando, em vez disso, oportunidades educacionais e empregos em ambientes urbanos. A migração dos jovens para áreas urbanas pode ser uma resposta à busca por melhores condições de vida e trabalho.

Os resultados indicam uma diminuição de 9,5% no número de estabelecimentos agrícolas, reduzindo a população ocupada em áreas rurais, uma perda de 2,2 milhões de trabalhadores, refletindo uma tendência que também se observa em nível nacional.

Além disso, é importante ressaltar que foram identificados uma série de desafios relacionados à produtividade agrícola no contexto da agricultura familiar, bem como as estratégias adotadas pelos agricultores para superá-los. Nesse sentido, destaca-se o papel que o Programa Merenda da Terra vem desempenhando na promoção do fortalecimento desse setor.

É necessário que o Programa Merenda da Terra seja revisado e aperfeiçoado, de forma a atender de maneira mais efetiva às necessidades dos agricultores familiares. Isso requer investimentos em infraestrutura e tecnologia agrícola, acesso facilitado a crédito e assistência técnica especializada. Além disso, é fundamental promover a capacitação e a formação profissional dos agricultores, estimular a criação de cooperativas e fomentar a comercialização dos produtos da agricultura familiar.

A preservação e valorização desse segmento são de extrema importância para garantir a segurança alimentar, promover a sustentabilidade ambiental e impulsionar o desenvolvimento econômico, de forma equitativa e inclusiva. Portanto, é fundamental que sejam implementadas políticas públicas que fortaleçam a agricultura familiar, incentivem e promovam a melhoria das condições de trabalho e qualidade de vida dos agricultores familiares.

## REFERÊNCIAS

- AGEITEC. Agência Embrapa de Informação Tecnológica. **Cultivo**, 2021/2022. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/inicial>>. Acesso em: 4 dez. 2023.
- ALMEIDA, L. F.; ZYLBERSZTAJN, D. Arranjos contratuais complexos nas transações de crédito agrícola: análise comparada entre Brasil e Estados Unidos. XI SEMEAD – Empreendedorismo em organizações. **Anais [...]**São Paulo: EAD/FEA/USP, 2008. Disponível em: <<https://repositorio.usp.br/item/001686677>>. Acesso em: 04 nov. 2023.
- ALVES, E. A agricultura familiar: prioridade da Embrapa. Brasília, DF: **Embrapa Informação Tecnológica**, 2001. 55 p.
- ALVES, E. **Migração rural–urbana, agricultura familiar e novas tecnologias: coletânea de artigos revistos** / Editor técnico, Eliseu Alves. - Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006.181 p.ISBN 85-7383-382-3
- AMARAL, I. G. **Associativismo e Cooperativismo**. [S.L.: s.n]. 2014.
- ANDRADE, C. L. T. **Circular técnica: Seleção do sistema de irrigação**. Sete Lagoas: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2001.
- ANDRADE, M. C.; ALVES, D. C. Cooperativismo e Agricultura familiar: Um Estudo de Caso. **Revista de Administração IMED**, Passo Fundo, v. 3, n. 3, p.194-208, dez. 2013. apud MORAES, J. L. A.; SCHWAB, P. N. O papel do cooperativismo no fortalecimento da agricultura familiar. **Revista do CEPE**. Santa Cruz do Sul, n. 49, p. 67-79, jan./jun. 2019. DOI: 10.17058/cepe.v0i49.13679.
- AQUINO, J. R.; ALVES, M. O.; VIDAL, M. F. Agricultura familiar no Nordeste: um breve panorama dos seus ativos produtivos e da sua importância regional. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, n. 23, p. 97-110, 2020. Edição especial.
- ARANHA; M. D. E. S.; CERRUCI, I. Desafios dos agricultores familiares com o Pronaf: um estudo de caso no município cruz das almas. **II CONPES**, 2015. Disponível em: <[http://conpes.ufscar.br/wp-content/uploads/trabalhos/gt5/sessao-1/pster\\_-\\_aranha\\_maria\\_de\\_ftima\\_sd.doc.pdf](http://conpes.ufscar.br/wp-content/uploads/trabalhos/gt5/sessao-1/pster_-_aranha_maria_de_ftima_sd.doc.pdf)> Acesso em: 8 nov. 2023.
- ARAUJO, J. A; VIEIRA FILHO, J. E. R. **Análise dos impactos do Pronaf na agricultura do Brasil no período de 2007 a 2016**. (Texto para discussão nº 2412). Brasília: Ipea, 2018.

ASSAD, E.; PINTO, H. S. Aquecimento Global e a nova Geografia da Produção agrícola no Brasil. Brasília: Embrapa, 2008. apud CENCI, D. R.; LORENZO, C. A mudança climática e o impacto na produção de alimentos: Alguns elementos de análise da realidade Brasileira e Argentina. **Revista Direito em Debate**, nº 53 – jul./dez. 2020 – ISSN 2176-6622, p. 32- 43.

ASSIS, E. L. D; ZAMPIERI, H. Os impactos das mudanças climáticas na agropecuária Brasileira de 2015 a 2020. **RUNA**, 2021. Disponível em: <<https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/20655>> Acesso em: 31 out. 2023.

BEZERRA, K. L. T. **Morfodinâmica e Caracterização Geoambiental na Planície Costeira do Município de Marechal Deodoro, Alagoas**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020. Disponível em: <<https://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/7000>> Acesso em: 27 out. 2023.

BIANCHINI, V. **Vinte anos do PRONAF 1995 – 2015**. Brasília: SAF/ MDA, 2015. 133 p. Disponível em: <<https://silo.tips/download/vinte-anos-do-pronaf>> Acesso em: 6 nov. 2023.

BITTENCOURT, D. **Agricultura familiar, desafios e oportunidades rumo à inovação**. Embrapa, 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/31505030/artigo---agricultura-familiar-desafios-e-oportunidades-rumo-a-inovacao>> Acesso em: 1 nov. 2023.

BITTENCOURT, G. A. **ABRINDO A CAIXA PRETA: O financiamento da agricultura familiar no Brasil**. 2003. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente) – Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2003. Disponível em: <<https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/293005>> Acesso em: 12 nov. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 9.064, de 31 de maio de 2017**. Dispõe sobre a Unidade Familiar de Produção Agrária, institui o Cadastro Nacional da Agricultura Familiar e regulamenta a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e empreendimentos familiares rurais. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/D9064.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9064.htm)>. Acesso em: 30 set 2023.

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. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm)>. Acesso em: 30 set 2023.

BRASIL. **Lei n.º 11.947, de 16 de junho de 2009.** Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nos 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória no 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei no 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/l11947.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11947.htm)> Acesso em: 12 nov. 2023.

Brasil. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis no 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis no 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm). Acesso em: 01 nov 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social. **Plano Brasil sem Miséria: Caderno de Resultados 2011/2014.** Brasília-DF: MDS, 2015a.

BRITO, T. P; PEREIRA, V.G; SANTOS, A. P. “Os limites, os desafios e as potencialidades da agricultura familiar no PNAE em municípios atingidos pela mineração”. **Revista Retratos de Assentamentos**, v. 21, n. 2, 2018. apud GOMES *et al.* Impactos do Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae) sobre as escolas públicas no Nordeste brasileiro. **Rev. Econ. NE**, Fortaleza, v. 52, n. 2, p. 103-120, abr./jun., 2021.

BNDES. **Pronaf – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar.** Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/pronaf>> Acesso em: 7 nov. 2023.

BUAINAIN, A. M. *et al.* Agricultura familiar e inovação tecnológica no Brasil: características, desafios e obstáculos. Campinas: Editora Unicamp, 2007. apud MELO, S. W. C; OLIVEIRA, L. G. A dinâmica da inovação na agricultura familiar do semiárido potiguar. **Desenvolv. Meio Ambiente**, v. 55, Edição especial - Sociedade e ambiente no Semiárido: controvérsias e abordagens, p. 517-537, dez. 2020.

CANAVESI, F. C. ; BIANCHINI, V. ; SILVA, H. B. C. **Inovação na agricultura familiar no contexto da extensão rural e da transição agroecológica.** Cap. 13, p. 383 – 401, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8816>> Acesso em: 2 nov. 2023.

CAPELA, A. Perspectivas teóricas sobre o processo de formulação de políticas públicas. **Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais**, São Paulo, n. 61, p. 25-52, 2006. ISSN 1516-8085. Semestral. Apud LOTTA, G. A política pública como ela é: contribuições dos estudos sobre implementação para a análise de políticas públicas. Brasília: **Enap**, 2019. p. 11 – 38.

CARDOSO, E. L.; FERNANDES, A. H. B. M.; FERNANDES, F. A. **Análise de Solos: Finalidade e Procedimentos de Amostragem**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2009. 5 p. Embrapa Pantanal. Comunicado Técnico, 79. Disponível em: <[http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/download.php?arq\\_pdf=COT79](http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/download.php?arq_pdf=COT79)>. Acesso em: 6 dez. 2023.

CASTRO, C. N.; FREITAS, R. E. **Agricultura familiar Nordestina, políticas públicas e segurança alimentar**. (Texto para discussão nº 2708). Brasília: 2021.

CASTRO, C. N. Desafios da agricultura familiar: O caso da assistência técnica e extensão rural. **Boletim regional, urbano e ambiental** | 12 | jul.-dez. 2015.

CENCI, D. R.; LORENZO, C. A mudança climática e o impacto na produção de alimentos: Alguns elementos de análise da realidade Brasileira e Argentina. **Revista Direito em Debate**, nº 53 – jul./dez. 2020 – ISSN 2176-6622, p. 32- 43.

CHARLES, T.; BATTESE G. E.; VILLANO, R. A. Family farms plus cooperatives in China: Technical efficiency in crop production,” *Journal of Asian Economics*, 64, 101–29. [3, 4], 2019. apud RAMOS, E. B. T.; VIEIRA FILHO, J. E. R. Desenvolvimento regional da agricultura familiar: Cooperativismo e associativismo. **Revista Brasileira de Economia**. 2023, V. 77: e052023.

CÓDIGO FLORESTAL, Apresentação. **Embrapa**, 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal>>. Acesso em: 01 nov 2023.

COPETTI, L. D. **Fatores que dificultam o acesso dos agricultores familiares às políticas de crédito rural e o caso do Pronaf-crédito no município de Alegria-RS**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio grande do Sul (UFRGS), 2008. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/15638>>. Acesso em: 10 out. 2023.

COSTA, Y. B. S. **A importância das associações para os produtores familiares**. Monografia (Bacharel em engenharia agrônômica) – Centro Universitário UniAGES, Paripiranga, 2022. Disponível em: <<https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/24220>>. Acesso em: 3 nov. 2023.

DEL GROSSI, M.E. Algoritmo para delimitação da agricultura familiar no censo agropecuário 2017, visando a inclusão de variável no banco de dados do censo, disponível para ampla consulta. [recurso eletrônico] **Metodologia Agricultura Familiar (IBGE)**. Brasília-DF. Abril/2019. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017/resultados-definitivos>> Acesso em: 20 out 2023.

DIDONET, A. D. *et al.* **Estratégias para a agricultura familiar – Visão do futuro rumo à inovação**. (Texto para discussão nº49) . Brasília, DF. 2020. ISSN 1617-5473.

DUTRA, M. F. F. **Direitos quilombolas**: Um estudo do impacto da cooperação ecumênica. Rio de Janeiro: KOINONIA presença ecumênica e serviço, 201. apud COSTA, Y. B. S. **A importância das associações para os produtores familiares**. Monografia (Bacharel em engenharia agrônômica) – Centro Universitário UniAGES, Paripiranga, 2022.

EUSÉBIO, G. S; TONETO JUNIOR, R. Uma análise do acesso ao crédito rural para as unidades produtivas agropecuárias do estado de São Paulo: Um estudo de caso a parti do lupa. **Planejamento e políticas públicas**, [s. i.], n.38, 2012.

EMBRAPA. **Agricultura Familiar**. 2019. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-agricultura-familiar/sobre-o-tema>>. Acesso em: 10 set. 2023.

EMBRAPA. **Caju**. 2022. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/caju>>. Acesso em: 3 dez. 2023.

EMBRAPA. **Sistema de Produção de Melancia**. 2010. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Melancia/SistemaProducaoMelancia/socioeconomia.htm>>. Acesso em: 3 dez. 2023.

ESTEBAN, M. P. S. **Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições**. Tradução Miguel Cabrera. Porto Alegre: AMGH, 2010.

FALEIRO, F. G.; OLIVEIRA, J. S.; JUNQUEIRA, N. T. V. **Passiflora edulis (Minimaracujá-amarelo)**. In: JUNGHANS, T. G. (Editora Técnica) Espécies de maracujazeiro uma riqueza do Brasil. Brasília, DF : Embrapa, 2022.

FOOD AND AGRICULTURES ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. **Impact of climate change on food security and implications for sustainable**

**food production committee on world food security.** Conference Twenty-ninth Session, 12 to 16 May, Rome. 2003.

FOOD AND AGRICULTURES ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. **The State of Food and Agriculture.** Rome. 2014.

FOOD AND AGRICULTURES ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. **World Programme for the Census of Agriculture 2020.** Disponível em: <<http://www.fao.org/worldcensus-agriculture/wcarounds/wca2020/en/>>. Acesso em: 30 set 2023.

FRANTZ, W. **Associativismo, cooperativismo e economia solidária.** Ijuí: Ed. Unijuí, 2012. Disponível em: <<https://bibliodigital.unijui.edu.br/items/6291d494-0a6c-41bf-8538-ed7cf558cd85>>. Acesso em: 3 nov. 2023.

GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. Qual “Fortalecimento” da agricultura familiar? Uma análise do Pronaf crédito de custeio e investimento no Rio Grande do Sul. **RESR**, Piracicaba-SP, Vol. 51, n. 1, p. 045-068, Jan/Mar, 2013.

GERALDO, V. G.; LOPE, M. M.; GOMES, M. L. M. A IMPORTÂNCIA das atividades de associativismo e cooperativismo rural para o desenvolvimento economico regional. **Fatec Mococa**. v. 3 n. 2 (2021): 6º Congresso Tecnológico da Fatec Mococa. Disponível em: <<https://congresso.fatecmococa.edu.br/index.php/congresso/article/view/74>>. Acesso em: 3 nov. 2023.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: Tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n.3, p.20-29. Mai/jun.1995.

GOMES, L. S.; *et al.* Impactos do Programa Nacional de alimentação escolar (PNAE) sobre as escolas públicas no Nordeste brasileiro. **Rev. Econ. NE**, Fortaleza, v. 52, n. 2, p. 103-120, abr./jun., 2021.

GRISA, C. **A agricultura familiar nas políticas para a agricultura familiar. Agricultura Familiar Brasileira: Desafios e Perspectivas de Futuro.** P. 292-313, Brasília : Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2017.

GRISA, C. *et al.* O programa de aquisição de alimentos (PAA) em perspectiva: apontamentos e questões para o debate. **Retratos de Assentamentos**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 137-170, 2010.  
DOI:10.25059/25272594/retratosdeassentamentos/2010.v13i1.69.

GRISA, C. **Políticas públicas para a agricultura familiar no Brasil: produção e institucionalização das ideias**. 2012. 280 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2012.

GUEDES, A. A. A. **Financiamento da agricultura familiar – análise das dificuldades de acesso ao Pronaf**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2016. Disponível em: <<http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede/bitstream/tede2/4428/2/Alexandre%20Augusto%20Alves%20Guedes.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2023.

GUILHOTO, J. J. M.; *et al.* **Agricultura familiar na economia: Brasil e Rio Grande do Sul**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2005. Disponível em: <<http://repositorio.iica.int/handle/11324/7556>>. Acesso em: 16 out. 2023.

HELLIN, J.; LUNDY, M.; MEIJER, M. “Farmer organization, collective action and market access in Meso-America,” *Food Policy*, 34, 16–22. [4] 2009. apud RAMOS, E. B. T.; VIEIRA FILHO, J. E. R. Desenvolvimento regional da agricultura familiar: Cooperativismo e associativismo. **Revista Brasileira de Economia**. 2023, V. 77: e052023.

HESPANHOL, R. A. M. Programa de Aquisição de Alimentos: Limites e potencialidades de políticas de segurança alimentar para a agricultura familiar. **Soc. & Nat.**, Uberlândia, 25 (3): 469-483, set/dez/2013.

HILL, M. J.; VARONE, F. *The public policy process*. 7th ed. London: Routledge, 2016. apud LOTTA, G. A política pública como ela é: contribuições dos estudos sobre implementação para a análise de políticas públicas. Brasília: **Enap**, 2019. P. 11–38. 2019.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**, 2022. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/al/marechal-deodoro/panorama>>. Acesso em: 27 out. 2023.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuário/censoagropecuário-2017>.> Acesso em: 15 out 2023

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2017. Censo Agropecuário. Resultados definitivos. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21814-2017-censo-agropecuário.html?t=publicacoes>. Acesso em: 1 nov. 2023.

INCUBADORA SOCIAL. **Associativismo**. Santa Maria, RS, 2015. Disponível em: <https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/513/2020/08/CARTILHA-ASSOCIATIVISMO.pdf> > Acesso em: 5 dez. 2023.

KUCHAK, M. L. *et al.* O associativismo como estratégia de reprodução social da agricultura familiar. **Tópicos em Ciências Agrárias**, Belo Horizonte, v. 2, n. 1, p. 27-40, dez./2019. DOI: 10.36229/978-85-7042-145-6.CAP.04

LEAL, M.S. *et al.* Caracterização hidroambiental de nascentes. **Rev. Ambient. Água** 12 (1) Fev 2017.

LIMA, R. A. S. **Informação, capital social e mercado de crédito rural**. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ/USP, Piracicaba, 2003. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-14072003-094610/en.php>> Acesso em: 22 out. 2023.

MACEDO, A. **Agricultura familiar e a difusa conceituação do termo**. EMBRAPA, 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2464156/agricultura-familiar-e-a-difusa-conceituacao-do-termo>>. Acesso em: 25 set 2023.

MACHADO FILHO, H.; *et.al.* Mudança do clima e os impactos na agricultura familiar no Norte e Nordeste do Brasil. **IPC-IG Working Paper, Brasília, DF, n. 141, May 2016. Disponível em:** [https://ipcig.org/sites/default/files/pub/pt-br/Mudanca\\_no\\_clima\\_e\\_os\\_impactos\\_na\\_agricultura\\_familiar.pdf](https://ipcig.org/sites/default/files/pub/pt-br/Mudanca_no_clima_e_os_impactos_na_agricultura_familiar.pdf).> Acesso em: 3 nov. 2023.

MDA. Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar. **Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP)**, 2022/2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mda/pt-br>.> Acesso em: 14 nov. 2023.

MDS. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. **Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)**, 2020. Disponível em:

<[www.gov.br/mds/pt-br/acoes-e-programas/inclusao-produtiva-rural/paa](http://www.gov.br/mds/pt-br/acoes-e-programas/inclusao-produtiva-rural/paa).> Acesso em: 4 nov. 2023.

MATTEI, L. **Impactos do Pronaf: análise de indicadores**. MDA/NEAD, 2005. Disponível em: <<http://repositorio.iica.int/handle/11324/77932005>.> Acesso em: 7 nov. 2023.

MELO, S. W. C; OLIVEIRA, L. G. A dinâmica da inovação na agricultura familiar do semiárido potiguar. **Desenvolv. Meio Ambiente**, v. 55, Edição especial – Sociedade e ambiente no Semiárido: controvérsias e abordagens, p. 517-537, dez. 2020.

MORAES, A. K. D.; *et al.* O papel da agricultura familiar no programa nacional de alimentação escolar: uma revisão literária. **Revista Temas em Saúde**, 2018. Disponível em: <<https://temasemsaude.com/wpcontent/uploads/2018/10/fip201813.pdf>.> Acesso em: 6 nov. 2023.

MORAES, J. L. A.; SCHWAB, P. I. O papel do cooperativismo no fortalecimento da agricultura familiar. **Revista do CEPE**. Santa Cruz do Sul, n. 49, p. 67-79, jan./jun. 2019. DOI: 10.17058/cepe.v0i49.13679.

NASCIMENTO, W. M.; *et al.* **Oportunidades de Automação na Cadeia Produtiva de Hortaliças no Brasil – Notícias**. Embrapa, 2023. Disponível em: <[https://www.embrapa.br/noticias//asset\\_publisher/d5zeAgqx3Tw9/content/id/82708562](https://www.embrapa.br/noticias//asset_publisher/d5zeAgqx3Tw9/content/id/82708562).> Acesso em: 2 nov. 2023.

NAVARRO, Z.; PEDROSO, M. T. M. A agricultura familiar no Brasil: da promessa inicial aos impasses do presente. **Revista de Economia do Nordeste**, Fortaleza, v. 45, Suplemento especial, p. 6-17, 2014.

NERY, Carmem. Em 11 anos, agricultura familiar perde 9,5% dos estabelecimentos e 2,2 milhões de postos de trabalho. **Agência IBGE Notícias**, 2019. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/25786-em-11-anos-agricultura-familiar-perde-9-5-dos-estabelecimentos-e-2-2-milhoes-de-postos-de-trabalho>. Acesso em: 25 nov. 2023.

NERO, D. S. M.; GARCIA, R. P. M.; ALMASSY JUNIOR, A. A. O Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae) a partir da sua gestão de descentralização. **Ensaio: aval. Pol. Públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.31, n.118, p. 1-23, jan./mar. 2023.

NETO, R.P. Avaliação da qualidade da água de represas destinadas ao abastecimento do rebanho bovino na embrapa pecuária sudeste, 2006. **Instituto**

**Construir e Conhecer**; Goiânia; Enciclopédia Biosfera N.05; 2008; ISSN 1809-0583.

NEVES DE SOUSA, D. **O que dizem as políticas públicas da agricultura familiar sobre inclusão produtiva? Uma análise sob a abordagem da narrativa governamental: an analysis under of the governmental narrative approach.** Interações (Campo Grande), [S. l.], v. 22, n. 2, p. 387–403, 2021. DOI: 10.20435/inter.v22i2.2606. Disponível em: <https://interacoesucdb.emnuvens.com.br/interacoes/article/view/2606>. Acesso em: 1 nov. 2023.

NIEDERLE, P. A. Afinal, que inclusão produtiva? A contribuição dos novos mercados alimentares. In: DELGADO, G. C.; BERGAMASCO, S. M. P. P. (Org). **Agricultura familiar brasileira: desafios e perspectivas de futuro**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2017.

NUNES, E. M.; *et al.* Dinamização Econômica e Agricultura Familiar: limites e desafios do apoio a Projetos de Infraestrutura (Proinf) em territórios rurais do Nordeste. **RESR**, Piracicaba-SP, Vol. 53, Nº 03, p. 529-554, Jul/Set 2015.

NUNES, E. M.; *et.al.* O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) como política de inclusão na agricultura familiar do Nordeste do Brasil. **Revista Grifos**, n. 45. 2018. apud GOMES et al. Impactos do Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae) sobre as escolas públicas no Nordeste brasileiro. **Rev. Econ. NE**, Fortaleza, v. 52, n. 2, p. 103-120, abr./jun., 2021.

OLIVEIRA, S. F.; PRADO, R. B.; MONTEIRO, J. M. G. Impactos das mudanças climáticas na produção agrícola e medidas de adaptação sob a percepção de atores e produtores rurais de Nova Friburgo, RJ. **INTERAÇÕES**, Campo Grande, MS, v. 23, n. 4, p. 1179-1201, out./dez. 2022.

PASQUALOTTO, N. **Agricultura familiar e desenvolvimento rural sustentável** [recurso eletrônico] / Nayara Pasqualotto, Marielen Priscila Kaufmann, José Geraldo Wizniewsky. – 1. ed. – Santa Maria, RS : UFSM, NTE, 2019.

PASQUALOTTO, N.; KAUFMANN, M. P.; WIZNIEWKY, J. G. Agricultura familiar e Desenvolvimento Rural Sustentável [Recurso Eletrônico]. Santa Maria: **UFSM / NTE**, 2019. 115p. apud ZANGRANDE, H. J. B.; et al. Educação rural: um olhar sobre a percepção dos agricultores familiares do município de Vitorino, PR. **INTERAÇÕES**, Campo Grande, MS, v. 23, n. 2, p. 363-378, abr./jun. 2022.

PAULA, M. M.; KAMIMURA, Q. P.; SILVA, J. L. G. Mercados institucionais na agricultura familiar Dificuldades e desafios. **Revista de Política Agrícola**. Ano XXIII – No 1 – Jan./Fev./Mar. 2014.

PEREIRA, M. L. Perspectiva histórica da agricultura familiar no Brasil: abrangência conceitual e alterações legislativas. 2017. 184p. **Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Direito**, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

PERIN, G.; et al. **A evolução do programa de aquisição de alimentos (paa): uma análise da sua trajetória de implementação, benefícios de implementação, benefícios e desafios.** (Texto para discussão nº2691). Brasília: Rio de Janeiro: Ipea, 2021. ISSN 1415-4765.

PIMENTEL, A. E. B.; ABREU, L. S.; CONTRIGIANI, A. C. Agricultura Familiar. **Coleção – Agroecologia em Foco**. Araras: UFSCar/CPOI, 2021.

PINHEIRO, D. A agricultura familiar e suas organizações: o caso das associações de produtores. In: TEDESCO, J. C. (org.). **Agricultura familiar: realidades e perspectivas**. 3. ed. Passo Fundo: UPF, 2001. apud COSTA, Y. B. S. **A importância das associações para os produtores familiares**. Monografia (Bacharel em engenharia agrônoma) – Centro Universitário UniAGES, Paripiranga, 2022.

PROGRAMA MERENDA DA TERRA. Relatório, Emater/AL. 2022.

RAMOS, E. B. T.; VIEIRA FILHO, J. E. R. J. E. R. Desenvolvimento regional da agricultura familiar: Cooperativismo e associativismo. **Revista Brasileira de Economia**. 2023, V. 77: e052023.

REZENDE, G. M.; DIAS, R. C. S.; COSTA, N. D. **Sistema de Produção de Melancia. Embrapa Semiárido**, ISSN 1807-0027 Versão Eletrônica, Ago/2010. Disponível em:

<<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Melancia/SistemaProducaoMelancia/clima.htm>> Acesso em: 3 dez. 2023.

RIBEIRO FILHO, J. R.; TAHIM, E. F. Inovação e Contingencialidade na Agricultura Familiar. **Gestão & Conexões** – management and connections journal, Vitória (es), v. 11, n. 3, p. 87-107, set/dez, 2022. DOI: 10.47456/regec.23175087.2022.11.3.38092.88.107.

RODER, E. S. F.; SILVA E. L. Agricultura Familiar e as Teses de Doutorado no Brasil. Campinas: **Revista Transição**, 2013.

SALLES FILHO, S.; SOUZA, A.C. A agricultura familiar e investimento em desenvolvimento científico tecnológico. In: LIMA, D.M.; WILKINSON, J. (orgs). **Inovação nas tradições da agricultura familiar**. Brasília: CNPQ/Paralelo 15, 2002.

SAMBUICHI, R. H. R.; *et al.* O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) como estratégia de enfrentamento aos desafios da COVID-19. **Revista de administração pública**, Rio de Janeiro 54(4):1079-1096, jul. – ago. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-761220200258>.

SAMBUICHI, R. H. R.; *et al.* Execução do Programa de Aquisição de Alimentos nos municípios brasileiros. In: SAMBUICHI, R. H. R. **Vinte anos de compras da agricultura familiar: um marco para as políticas públicas de desenvolvimento rural e segurança alimentar e nutricional no Brasil**. Brasília: Ipea, 2023. p. 168-210. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/978-65-5635-060-8>.

SANGALLI, A. R.; *et al.* Associativismo na agricultura familiar: contribuições para o estudo do desenvolvimento no assentamento rural Lagoa Grande, em dourados (MS), Brasil. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 17, n. 2, p. 225-238, 2015.

SANTANA, M. A.; OLIVEIRA, A. M. G. Introdução. In: OLIVEIRA, A. M. G.; MEISSNER FILHO, P. E. (Editores técnicos) **Mamoeiro do grupo solo: cultivo, colheita, pós-colheita e comercialização**. Brasília, DF : Embrapa, 2022.

SANTOS, D.H.; TIRITAN, C.S.; FOLONI, J.S.S. Efeito residual da adubação fosfatada e torta de filtro na brotação de soqueiras de cana-de-açúcar. **Revista Agrarian**, Dourados, v.5, n.15, 2012, p.1-6.

SANTOS, L. S.; HENRIQUE, F. C. S.; Segurança alimentar e nutricional em programa de alimentação: aproximações e distâncias entre bases normativas de institucionalização. **Revista Revise**, vol 3, nº fluxo contínuo, p.46-63, 2018.

SARAIVA, B. *et al.* Panorama da compra de alimentos da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 18, núm. 4, abril, 2013, pp. 927-935.

SARAIVA, O. N.; BORGES, L. W. Agricultura familiar e políticas públicas: estudo de caso na comunidade vila ressaca da Pedreira, Macapá, Amapá, Brasil. **Revista Brasileira de Agroecologia** | Vol. 16 | Nº 1 | Ano 2021 | p. 4. DOI: 0.33240/rba.v16i1.23182.

SILVA, D. B. P. *et al.* Os agentes sociais e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE): a percepção dos agricultores familiares. **Encontro Internacional Participação, Democracia e Políticas Públicas: aproximando agendas e agentes**, 23 a 25 de abril de 2013, UNESP, Araraquara (SP). Disponível em: <<https://www.fclar.unesp.br/Home/Pesquisa/GruposdePesquisa/participacaodemocraciaepoliticaspUBLICAS/encontrosinternacionais/2013-st02-pdf-trab-aceito-0146-4.>>> Acesso em: 6 nov. 2023.

SILVA, E. R. F.; HESPANHOL, R. A. M. O programa de aquisição de alimentos (PAA): origem, características e recursos. **Geosul**, Florianópolis, v. 37, n. 82, p. 126-148, mai./ago. 2022.

SILVA, J. M.; MENDES, E. P. P. Desafios dos agricultores familiares nas comunidades rurais cruzeiros dos martírios e paulistas, Catalão (GO). **Revista Formação Online**, n. 19, volume 2, p. 32-50, jul/dez., 2012.

SOUZA, C. “Estado do campo” da pesquisa em políticas públicas no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 18, n. 51, 2003. apud LOTTA, G. A política pública como ela é: contribuições dos estudos sobre implementação para a análise de políticas públicas. Brasília: **Enap**, 2019. P. 11 – 38.2019

SOUZA JÚNIOR, L. J.; OLIVEIRA, V. C. Agricultura familiar na mesorregião do sertão de Alagoas: estudo de caso em propriedades de assentamento de reforma agrária. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.7, p. 74390-74402 jul. 2021. DOI:10.34117/bjdv7n7-562.

SOUZA, P. M.; *et al.* Diferenças regionais de tecnologia na agricultura familiar no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 57(4), 594-617, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2019.1693542019>.

SAVOLDI, A.; CUNHA, LA. Uma abordagem sobre a agricultura familiar, PRONAF e a modernização da agricultura no sudoeste do Paraná na década. **Revista Geografar Curitiba**, v.5, n.1, p. 25-45, jan./jun. 2010. Disponível em: <<http://www.ser.ufpr.br/geografar>> Acesso em: 12 out 2023.

TANURE, M. P. T. **Mudanças climáticas e agricultura no Brasil: impactos econômicos regionais e por cultivo familiar e patronal**. 2020. Tese (Doutorado em economia aplicada) – Universidade Federal de Minas Gerais/ CEDEPLAR, Belo Horizonte, MG, 2020.

TÁVORA, F. L.; FRANÇA, F. F.; LIMA, J. R. P. A. **Impactos das mudanças climáticas na agropecuária brasileira, riscos políticos, econômicos e sociais e os desafios para a segurança alimentar e humana**. Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/Senado, Dezembro 2022 (Texto para Discussão nº 313). Disponível em: <[www.senado.leg.br/estudos](http://www.senado.leg.br/estudos)> Acesso em: 4 nov. 2022.

TIAGO FILHO, G. L.; VIANA, A. N. C. **Carneiro hidráulico o que é e como construí-lo**. CERPECH – 2002.

TROIAN, A.; KLEIN, A. L.; DALCIN, D. Relato de Caso: Novidades e inovações na agricultura familiar: debates e discussões da produção de tecnologias. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, v.1, n.1., p.6-17, Julho, 2011.

VALADARES, A. A.; SOUZA, M. G. P. **A trajetória recente do Programa de Aquisição de Alimentos da agricultura familiar (PAA): uma análise das mudanças normativas e institucionais que deram nova inflexão ao programa**. Brasília: Ipea, 2015. (Nota Técnica, n. 21).

VITERBO, F. D. (Coord.). Diagnóstico do analfabetismo nos municípios atendidos pelos projetos apoiados pelo FIDA no Brasil e seus impactos no Desenvolvimento rural. **Fundo internacional de Desenvolvimento Agrícola (FIDA)**. 2021. ISBN: 978-92-9266-128-1.

WANDERLEY, M. N. B. Franja Periférica”, “Pobres do Campo ”, “Camponeses ”: dilemas da inclusão social dos pequenos agricultores familiares. In: DELGADO, G. C.; BERGAMASCO, S. M. P. P. (orgs). **Agricultura familiar brasileira: desafios e perspectivas de futuro**. Brasília : Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2017. p. 66-83. ISBN: 978-85- 8354-016- 8.

WENCZENOVIC, T. J.; TOLEDO, E.; BOTTINI, M. E. A EDUCAÇÃO: Um obstáculo histórico para o desenvolvimento da agricultura familiar. **Cadernos de Pesquisa**, São Luís, v. 28, n. 2, abr./jun, 2021. Disponível em: <<http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/cadernosdepesquisa>> Acesso em: 2 nov. 2023.

VIEIRA FILHO, J. E. R. Sustentabilidade produtiva do agronegócio brasileiro. In: VIEIRA FILHO, J. E. R.; *et al.* (orgs). **Diagnóstico e Desafios da Agricultura Brasileira**. Rio de Janeiro : IPEA, 2019. p. 11-27. ISBN 978-85-7811-360-5.

WORLD BANK. **Impacts of Climate Change on Brazilian Agriculture**. Washington D. C. 2013. apud MACHADO FILHO, H.; *et.al.* Mudança do clima e os impactos na agricultura familiar no Norte e Nordeste do Brasil. **IPC-IG Working Paper**, Brasília, DF, n. 141, May 2016.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2 ed. Porto Alegre : Bookman, 2001.

YIN, R. K. **Estudo de Caso. Planejamento e Métodos**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. apud BACK, M. W. Agricultura familiar – **Um estudo de caso de uma família rural no município de medianeira – PR**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia agrônoma) - Faculdade de Ensino Superior de São Miguel do Iguaçu – Uniguaçu. 2021.

ZANGRANDE, H. J. B.; *et al.* Educação rural: um olhar sobre a percepção dos agricultores familiares do município de Vitorino, PR. **INTERAÇÕES**, Campo Grande, MS, v. 23, n. 2, p. 363-378, abr./jun. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.20435/inter.v23i2.2960>.