



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PRÓ – REITORIA DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA PRPGP
PROGRAMA DE PÓS – GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
REGIONAL - PPGDR**

JAQUELINE DA SILVA GALDINO

**INFLUÊNCIA DO REGIME DAS CHUVAS NA PRODUÇÃO DA
AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE AROEIRAS -PB,
SEMIÁRIDO NORDESTINO**

CAMPINA GRANDE -PB 2023

JAQUELINE DA SILVA GALDINO

**INFLUÊNCIA DO REGIME DAS CHUVAS NA PRODUÇÃO DA
AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE AROEIRAS -PB,
SEMIÁRIDO NORDESTINO**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Desenvolvimento Regional da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, com requisito a obtenção do Título de Mestre em Desenvolvimento Regional.

Área de concentração: Desenvolvimento Regional.
Linha de Pesquisa: Estado, Planejamento, Políticas Públicas e Desenvolvimento Regional.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Albuquerque Xavier

CAMPINA GRANDE -PB

2023

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

G149i Galdino, Jaqueline da Silva.
Influência do regime das chuvas na produção da agricultura familiar no município de Aroeiras -PB, semiárido nordestino. [manuscrito] / Jaqueline da Silva Galdino. - 2023.
96 p. : il. colorido.

Digitado.

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Educação, 2023.

"Orientação : Prof. Dr. Rafael Albuquerque Xavier, Coordenação do Curso de Geografia - CEDUC. "

1. Dados históricos. 2. Segurança alimentar. 3. Gestão familiar. I. Título

21. ed. CDD 635

JAQUELINE DA SILVA
GALDINO

INFLUÊNCIA DO REGIME DAS CHUVAS NA PRODUÇÃO DA
AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE AROEIRAS -
PB, SEMIÁRIDO NORDESTINO

Dissertação apresentada ao Programa de
Mestrado em Desenvolvimento Regional
da Universidade Estadual da Paraíba –
UEPB, com requisito a obtenção do
Título de Mestre em Desenvolvimento
Regional. Área de concentração:
Desenvolvimento Regional. Linha de
Pesquisa: Estado, Planejamento, Políticas
Públicas e Desenvolvimento Regional.

Aprovada em: 17/08/2023

Banca Examinadora



Prof.º Dr. Rafael Albuquerque Xavier (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba
(UEPB)



Prof.ª Dr. Valéria Raquel Porto de Lima
Universidade Estadual da Paraíba
(UEPB)



Sergio Murilo Santos de Araújo
UAG / CH / UFCG
MATRICULA 2354964 - 3

Prof.º Dr. Sérgio Murilo Santos de Araújo
Universidade Federal de Campina Grande
(UFCG)

DEDICATÓRIA

A todos os agricultores que fazem da terra seu meio de sobrevivência e de toda humanidade. Aliás, sabemos que todas as coisas concorrem para o bem daqueles que amam a Deus, daqueles que são os eleitos, segundo os seus desígnios.

Romanos 8:28

AGRADECIMENTOS

Gratidão a Deus por ter me guiado a mais uma etapa de minha vida, a quem temereis se Estais comigo. Gratidão Senhor! Os meus passos serão seus!

Tudo é possível aquele que crê! Gratidão a Virgem do Rosário que intercedeu por mim com seu manto intercessor em meio as adversidades!

Aos meus pais mais uma vez em um degrau acadêmico, que estiveram comigo acreditando em mim, enquanto o mundo não acreditava.

Ao meu irmão que sempre me apoiou em todos os momentos e permaneceu ao meu lado sempre.

Aos meus Avós, Genisa Paulino, Luiz Damásio e Maria Paulino (in memoriam), estariam orgulhosos dessa trajetória acadêmica.

A minhas amigas Daniella, Andreia e Neide que me apoiaram para que eu pudesse desenvolver meu trabalho e pesquisa.

Ao meu professor Orientador Prof. Rafael Albuquerque Xavier, que mais uma vez ao longo da minha vida acadêmica tem o importante papel de me orientar! Gratidão Professor!

Aos meus alunos que foram meus voluntários de pesquisa para o desenvolvimento do meu questionário para com os agricultores familiares.

As pessoas entrevistadas que fizeram parte deste trabalho de importante relevância para a classe de agricultores familiares do semiárido nordestino brasileiro.

Aos Agentes Comunitário de Saúde (ACS) das localidades de Ladeira do Chico; Leninha, Encruzilhada; Paula, Carapebas; Paulo, Distrito de Pedro Velho; Erasmo, Girleide e Marcos.

Aos meus colegas de Programa e docentes ao qual fizemos uma caminhada juntos ao longo desses dois anos, iniciados em um ano pandêmico, Gratidão!

A Universidade Estadual da Paraíba – UEPB que mais uma vez me escolheu como pesquisadora e acreditou em meu potencial, Gratidão a universidade Pública!

RESUMO

O referido estudo tem o desígnio de analisar a influência que o clima exerce nas produções agrícolas familiares do município de Aroeiras – PB, onde a análise de séries históricas relacionadas a pluviometria e as produções agrícolas, aliados a compreensão do agricultores locais acerca de como o clima se comporta e influencia no desenvolvimento da economia e da produção alimentar. Objetivando alcançar resultados com os procedimentos metodológicos aplicados a esta pesquisa, de natureza qualitativa e quantitativa deste trabalho se fundamentam nos dados censitários do IBGE e AESA. Os dados das produções agrícolas se relacionam a um série histórica de 17 anos que lavram as produções mais realizadas temporariamente, devido aos períodos de estações chuvosas, a pesquisa ainda conta com dados pluviométricos da AESA- PB, combinando assim; a produção agrícola e as precipitações da região semiárida, para assim traçar uma compreensão do comportamento pluviométrico e como as condições são importantes para a manutenção. A agricultura familiar gera a produção de alimentos, que atualmente tem estado em pautas globais importantes, onde a segurança alimentar é vital para o ser humano e a economia capitalista leva a compreensão de como a produção agrícola familiar é responsável por produzir alimentos e o clima é um fator condicionante para gerar o desenvolvimento econômico e social. Os resultados obtidos com a interpretação de gráficos combinados de produção e pluviometria levam a compreender, que pela vulnerabilidade que o clima exerce nas produções agrícolas, a falta de chuva causa perdas à agricultura, quanto pelo excesso de chuvas, que interferem determinantemente do desenvolvimento da economia, em que a produção de alimentos está embasada no ciclo positivo da economia. Contudo as aplicações de questionário aos agricultores resultaram na vulnerabilidade das lavouras a interferência do clima, e de que o homem é um agente ativo na destruição da natureza, que afeta diretamente as mudanças climáticas ao redor do mundo.

Palavras – Chave: Dados Históricos. Segurança Alimentar. Gestão Familiar.

ABSTRACT

This study has the design of analyzing the influence that climate exerts on family agricultural production in the municipality of Aroeiras - PB, where the analysis of historical series related to rainfall and agricultural production, combined with the understanding of local farmers about how the climate behaves and influences the development of the economy and food production. In order to achieve results with the methodological procedures applied to this research, of a qualitative and quantitative nature, this work is based on census data from IBGE and AESA. The data of agricultural productions are related to a historical series of 17 years that plow the productions more performed temporarily, due to the periods of rainy seasons, the research also relies on rainfall data from AESA - PB, thus combining; agricultural production and precipitation of the semi-arid region, to draw an understanding of the behavior of rainfall and how important the conditions are for the maintenance. Family farming generates food production, which is currently on important global agendas, where food security is vital for human beings and the capitalist economy leads to the understanding of how family farming production is responsible for producing food and the climate is a conditioning factor for generating economic and social development. The results obtained with the interpretation of the combined graphs of production and pluviometry lead to the understanding that, due to the vulnerability that the climate exerts on agricultural productions, the lack of rain causes losses to agriculture, as well as the excess of rain, which interferes determinantly in the development of the economy, in which the production of food is based on the positive cycle of the economy. However, the questionnaire applications to farmers resulted in the vulnerability of crops to weather interference, and that man is an active agent in the destruction of nature, which directly affects climate change around the world.

Key words: Historical data. Food Security. Family Management

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Gênero de Agricultores Familiares em 2006.....	23
Tabela 2	Pessoa que dirige o estabelecimento, por faixa etária, segundo as variáveis selecionadas – Brasil Censo Agropecuário IBGE – 2006.....	28
Tabela 3	Pessoa que dirige o estabelecimento, por faixa etária, segundo as variáveis selecionadas – Brasil Censo Agropecuário IBGE – 2006.....	29
Tabela 4	Valor Total da Produção (VTP) dos estabelecimentos familiares e não familiares.....	36
Tabela 5	Vivência e Relação com o exercício da Agricultura Familiar no Município de Aroeiras -PB.....	78

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	ÁREA DE ESTUDO DO MUNICÍPIO DE AROEIRAS – PB.....	49
Figura 2	Barragem Argemiro de Figueiredo – Barragem de Acauã – Itatuba e Aroeiras.....	50
Figura 3	Localização do Sítio Encruzilhada e Coordenada Geográfica.....	55
Figura 4	Área de trabalho de um entrevistado - Sítio Encruzilhada -7.520982 S, -35.697864 W.....	56
Figura 5	Área de trabalho de um entrevistado – Campo Agricultável - Sítio Encruzilhada -7.520982 S,-35.697864 W.....	57
Figura 6	Roçado de plantação de Palma Sítio Encruzilhada -7.520982 S, -35.697864 W.....	58
Figura 7	Barreiro de Água para sedentação animal - Sítio Encruzilhada -7.520982 S, -35.697864 W.....	59
Figura 8	Localização do Sítio Carapebas e Coordenada Geográfica.....	60
Figura 9	Residências de entrevistados da localidade – Sítio Carapebas 7.603834 S,-35.671730 W.....	61
Figura 10	Residências de entrevistados da localidade – Sítio Carapebas 7.603834 S, -35.671730 W.....	62
Figura 11	Roçados da localidade – Sítio Carapebas 7.603834 S, -35.671730 W.....	62
Figura 12	Roçados da localidade – Sítio Carapebas 7.603834 S, -35.671730W.....	63
Figura 13	Localização do Distrito de Pedro Velho -7.523201 S, -35.608988 W.....	64
Figura 14	Área de um campo agrícola no Distrito de Pedro Velho -7.523201 S,-35.608988 W.....	65
Figura 15	Área de um campo agrícola no Distrito de Pedro Velho -7.523201 S,-35.608988 W.....	65
Figura 16	Localização do Sítio Ladeira do Chico 7.542079 S,-35.703419 W.....	66
Figura 17	Localização Ladeira do Chico 7.542079 S, -35.703419 W	67
Figura 18	Localização Ladeira do Chico – Moradia de entrevistados 7.542079 S,-35.703419 W.....	68

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Números de estabelecimentos agropecuário por sexo do produtor censo 2017.....	24
Gráfico 2	Número de estabelecimentos agropecuários por sexo e idade do produtor – MULHERES.....	26
Gráfico 3	Números de estabelecimentos rurais por sexo e idade do produtor HOMENS.....	27
Gráfico 4	Condições Meteorológicas por mês no município de Aroeiras.....	52
Gráfico 5	Temperaturas máximas e mínimas médias em Aroeiras.....	53
Gráfico 6	Produção agrícola temporária de Algodão com a combinação da pluviometria em série histórica.....	70
Gráfico 7	Produção agrícola temporária de Batata Doce com a combinação da pluviometria em série histórica.....	71
Gráfico 8	Produção agrícola temporária de Fava com a combinação da pluviometria em série histórica.....	72
Gráfico 9	Produção agrícola temporária de Feijão com a combinação da pluviometria em série histórica.....	73
Gráfico 10	Produção agrícola temporária de Mandioca com a combinação da pluviometria em série histórica.....	74
Gráfico 11	Produção agrícola temporária de Milho com a combinação da pluviometria em série histórica.....	75
Gráfico 12	Produção agrícola temporária de Tomate com a combinação da pluviometria em série histórica.....	76
Gráfico 13	Perda do Plantio devido à falta de chuvas na região.....	79
Gráfico 14	Percepção do agricultor quanto a mudança da estação chuvosa.....	79
Gráfico 15	Gráfico 15- Percepção e compreensão dos agricultores sobre mudança de estação chuvosa.....	80
Gráfico 16	Plantio realizado no período seco.....	81
Gráfico 17	Plantio realizado no período chuvoso.....	82
Gráfico 18	A previsão do tempo noticiado nos meios de comunicação.....	82
Gráfico 19	Destruição da Natureza pelo homem influencia na mudança de clima.....	83
Gráfico 20	Anos com piores índices pluviométricos para o agricultor.....	84

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AESA	Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
CAGEPA	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba
CCDR	Relatórios de Clima e Desenvolvimento do País
COP	Conferência das Partes - Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima
DNCOS	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FCO	Fundo Financeiro para a região Centro-Oeste
FNE	Fundo Financeiro para a Região Nordeste
FNO	Fundo Financeiro para a região Norte
FUNCEME	Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos
GEE	Emissão de Gases do Efeito Estufa
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
IPTU	Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana
ISS	Imposto Sobre Serviços
ITBI	Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis
ODS	Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PNPO	Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
SRES	Cenário Espaciais
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
TSM	Temperatura da Superfície do mar
VTP	Valor total da produção
ZCIT	Zona de convergência intertropical
IPC-IG	Centro Internacional de Políticas para o Crescimento Inclusivo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Objetivos	14
1.1.1 Objetivos Geral.....	14
1.1.2 Objetivos Específicos	14
2. AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL.....	15
2.1 A evolução da Agricultura Familiar no Brasil.....	20
2.2 Agricultura Familiar no Semiárido Brasileiro.....	26
2.2.1 A Trajetória da Agricultura Familiar no Semiárido Nordeste.....	28
2.2.2 Dimensões do atual contexto da Agricultura Familiar no século XXI	31
2.3 O Clima no Semiárido Brasileiro e Agricultura Familiar	33
2.3.1 As variáveis climáticas atuais do Semiárido Nordeste	36
2.3.2 Mudanças climáticas e a influência na agricultura.....	37
2.4 Políticas Públicas e Agricultura Familiar.....	39
2.4.1 Atuação de políticas públicas para a Agricultura Familiar	42
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	44
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	63
4.1 Análises de estudos gráficos obtidos e questionários aplicados juntos aos Agricultores rurais.	63
4.2 Resultados obtidos através dos questionários aplicado juntos aos agricultores	70
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	80
REFERÊNCIAS	81
ANEXOS.....	89

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas duas décadas um dos grandes fatores de crescimento econômico brasileiro, esteve principalmente ligado ao setor agrícola, a agricultura cresceu quase 97%. Em contra partida o Relatório para Clima e Desenvolvimento alerta, que o Brasil está totalmente exposto aos riscos de mudanças climáticas, o que afeta diretamente as relações de produções agrícolas, no que tange principalmente a agricultura familiar (BEHR et al., 2023).

Segundo Behr et al. (2023), o relatório sobre o Desenvolvimento do Clima aborda dados preocupantes com a mudança do clima e os impactos causados no Brasil, principalmente por regiões, eventos climáticos severos devem se intensificar, provocando grande impacto nas cidades e áreas vulneráveis. O setor agrícola será consideravelmente impactado pelas mudanças climáticas que acarreta impactos concentrados nas regiões mais pobres do país como o Nordeste, onde a população tem piores condições de renda, educação e moradia.

Ainda segundo Behr et al. (2023), o relatório infere a relação do clima fortemente na construção social da economia e da confluência do desenvolvimento global da vida na terra, ainda de acordo com o relatório da ONU para o desenvolvimento do clima no Brasil, até o final deste século a temperatura média do Brasil deve aumentar 1,7 °C, para 5,3°C, em relação à média de 1986–2005, a depender da trajetória das emissões globais de (GEE) emissão de gases do Efeito Estufa.

As mudanças climáticas afetarão diretamente no futuro o interior do semiárido do Nordeste, transformando em uma região árida, e os impactos na agricultura de subsistência, disponibilidade de água e saúde da população forçariam as pessoas desta região a migrar para outras regiões do Brasil Behr et al. (2023). Nessa perspectiva as ações antrópicas são fatores de que intensificam as mudanças climáticas possuindo veemente um efeito cascata principalmente na economia brasileira que, advém majoritariamente das atividades agrícolas.

De acordo com a (FAO, 2016) a segurança alimentar estaria relacionada a produção familiar de pequenas produções familiares em porções de terras inferiores as produções em larga escala. A trabalho familiar produz cerca de 35% dos alimentos no mundo sendo responsável por mais de um terço da produção de alimentos e proporcionando o crescimento da agricultura familiar.

Nessa perspectiva esta pesquisa tem a importância de destacar a agricultura familiar

para o desenvolvimento e crescimento das produções familiares, o trabalho enfatiza a pesquisa sobre a agricultura familiar no município de Aroeiras- PB com levantamentos de dados censitários, afim de promover um entendimento sobre a produção familiar em município de classificação de semiaridez no interior da Paraíba e como a variável pluviometria influencia na dinâmica de desenvolvimento econômico, social e político.

O levantamento de dados relativo à produção agrícola como gerador de desenvolvimento econômico regional principalmente em municípios de regiões do semiárido brasileiro, impulsionam a dinâmica da geração de renda local e faz com que as famílias não precisem migrar para outras regiões. Nessa perspectiva do desenvolvimento regional como um processo positivado na história, empiricamente verificável, na concepção de que desenvolvimento também é um processo econômico, da economia em movimento, a expansão das forças produtivas que leva à ininterrupta produção de mercadorias.

Segundo Souza Silva (2017) a valorização da tradição da agricultura familiar é um processo baseado na busca pelo melhor modo de vida de uma sociedade. A agricultura familiar mantém principalmente no semiárido nordestino o desenvolvimento econômico local e regional. Nessa perspectiva Altafin (2007) conjectura que a agricultura familiar possui uma importância no desenvolvimento local, reafirmando a tradição, cultura e sendo primordial ao setor agropecuário com características ambientais, políticas e socioeconômicas, velando pelo desenvolvimento da agricultura familiar em âmbito regional, mas sim a nível nacional.

Ao presente estudo destaca-se a importância da agricultura familiar no semiárido nordestino brasileiro em âmbito de como a atividade pode se relacionar ao desenvolvimento regional e nacional de um país como importante manutenção de práticas agrícolas para a economia local, segurança alimentar e bem estar social das famílias que vivem da produção de alimentos.

A produção agrícola base da segurança alimentar e o clima evidentemente ligado a atividade, nesse contexto a presente pesquisa tem o intuito de relacionar a agricultura no município de Aroeiras – PB e demonstrar em relação de dados estatísticos, questionários aplicados junto agricultores familiares para compreender a intrínseca relação da produção agrícola e a influência climática, como também a relação do homem com o uso da terra no semiárido Nordeste Brasileiro. O cenário mundial atenta para a importância da influência climática para o desenvolvimento econômico mundial, visto que nas últimas décadas o homem atentou-se que a preservação do meio ambiente é totalmente dependente da confluência da

economia global.

O desenvolvimento desta pesquisa tem por objetivo analisar a produção familiar de pequeno porte municipal, onde as análises históricas de pluviometria ao longo de 17 anos combinam-se com as produções agrícolas anuais mais cultivadas no município. A relação com a localidade dos entrevistados busca compreender as intrínsecas relações que a atividade e os trabalhadores rurais do município constroem frente a variável pluviométrica e as produções agrícolas anuais.

As produções agrícolas são inerentes para o desenvolvimento local, principalmente ao desenvolvimento regional, a produção de alimentos é essencial para manutenção do ciclo agrícola como consumo humano e animal. Os efeitos das mudanças no clima afetaria diretamente a cadeia produtiva familiar, desde a matéria prima aos serviços, que a agricultura realiza no meio rural e social. Pessoas naturais de regiões do semiárido nordestino brasileiro são afetadas diretamente, quando a influência do clima com variável pluviométrica afeta diretamente as produções e são forçadas a migrarem para outras regiões do Brasil .

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivos Geral

- Avaliar como a variabilidade pluviométrica influencia na produção agrícola familiar zona rural de Aroeiras-PB;

1.1.2 Objetivos Específicos

- Definir os anos secos e chuvosos no município de Aroeiras para o período de 2004 a 2020;
- Relacionar a variabilidade pluviométrica com a produção agrícola no município de Aroeiras;
- Compreender as práticas agrícolas e as vivências cotidianas relacionadas ao uso da terra pelos agricultores familiares nas zonas rurais do município de Aroeiras -PB.

2. AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL

As abordagens econômicas e sociológicas de Alencar e Baiardi (2014) remontam a história da Agricultura no Brasil ao longo do tempo e ressaltam a tradição da economia rural no Brasil até os anos 70 do século passado, onde a análise da possibilidade do desenvolvimento agrícola era levada em conta e as classes sociais, a estrutura agrária presentes na agricultura brasileira. Ainda de acordo com a Embrapa (2023)¹, que nos últimos quarenta anos, o Brasil saiu da condição de importador de alimentos para se tornar um grande provedor para o mundo.

Segundo a Embrapa (2023) o retrato da agricultura no Brasil entre os anos de 1950 e 1960 era rudimentar, onde prevalecia o trabalho braçal na produção agropecuária, homens e mulheres sofriam com a escassez de tecnologia e de informação, naquela época, menos de 2% das propriedades rurais contavam com máquinas agrícolas. Segundo Schneider (2003) a expressão “Agricultura Familiar” surgiu tardiamente, se comparada aos países desenvolvidos, emergiu no Brasil na década de 1990.

Apartir da década de 1990 a Agricultura Familiar no Brasil vem ganhando legitimidade social, política e principalmente acadêmica, levando a uma evolução do tema nos dias atuais nas principais abordagens analíticas e contemporâneas da sociedade, nos discursos dos movimentos sociais rurais, por órgãos governamentais e pela academia científica.

A Visão do Futuro da Agricultura Brasileira desenvolvido pela Embrapa (2018) buscou compreender o fenômeno da Agricultura Brasileira em um papel protagonista de importância mundial. De acordo com os dados da Contraf Brasil (2019) a Agricultura Familiar por sua vez é de suma importância para assegurar a segurança alimentar e nutricional da população brasileira, dados revelam que, a agricultura familiar é responsável por 70% dos alimentos consumidos no país. A importância da Agricultura Familiar é tão latente, que se observa que 90% dos municípios brasileiros com até 20 mil habitantes, a agricultura familiar é a principal base econômica de acordo com o censo agropecuário do (IBGE,2017).

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas – ONU visam a Agricultura e a alimentação como foco da agenda mundial e o Brasil

¹ A produção animal na economia da agricultura familiar: estudo de caso no Semiárido brasileiro. - **Portal Embrapa**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1095152/a-producao-animal-na-economia-da-agricultura-familiar-estudo-de-caso-no-semiarido-brasileiro>>. Acesso em: 23 janeiro 2022.

de acordo com a ONU estaria preparado para desempenhar um protagonismo com foco no alcance nas metas estabelecidas pelos países membros das Nações Unidas.

Principalmente por causa de uma demanda mundial por água, alimentos e energia, nos países em desenvolvimento. Todavia analisando o papel da agricultura Brasileira, nas últimas cinco décadas, o país passou de importador de alimentos, para um dos mais importantes produtores e exportadores mundiais. Alimentando aproximadamente 1,5 bilhão de pessoas no mundo.

Segundo Nogueira e Urcola (2013), os últimos censo agropecuários no Brasil pontuam que, a agricultura familiar representa 84,4% das propriedades agrícolas e ocupam uma unidade agrícola na superfície, segundo dados da pesquisa dos autores para o referido texto. Em média cada produtor rural familiar pode ocupar uma extensão territorial de 18 hectares por estabelecimento, para alcançar esse patamar em quantitativo em categoria familiar, o Brasil ao longo do tempo vivenciou a pouca importância, que direcionada a essa categoria.

BRUMER et al. (1993) traz em seus escritos que, o alicerce da agricultura familiar surge com precariedade, precariedade jurídica, econômica e social do controle dos meios de trabalho. Apresentando assim uma precariedade em sua categoria e evoluindo para uma latente penúria na Agricultura.

No entanto o papel da Agricultura Familiar Brasileira demonstra nos últimos censos; o patamar majoritariamente quantitativo, que a categoria familiar subsidia no Brasil, sendo a evolução de uma agricultura precária para um importante papel de produção alimentar. A persistência e evolução da Agricultura Familiar Brasileira tem um importante viés social fenomenológico para explicar sua evolução e resistência ao longo do tempo.

Nazareth e Wanderley (1996) apontam em sua literatura que a constituição da categoria de Agricultura familiar se constitui como um movimento socioeconômico e político; indo de encontro com a ideologia de grandes produtores rurais e de suas organizações. A resistência da categoria ao longo dos anos e seu fortalecimento e não extinção possui características importantes que levam a compreensão de como uma atividade econômica não foi extinta pela supremacia das grandes produções rurais; a sucessão geracional e familiar que mantém fortalecida com o passar dos anos.

Nesse fortalecimento ao longo do tempo a Agricultura institui uma fundamentação fenomenológica e social, de acordo com o filósofo Gramsci (2022) as classes ou grupos

subalternos, que passam por dificuldades não possuem uma organização robusta que possa defender suas lutas.

Nessa perspectiva em função de serem organizados politicamente são dominados politicamente e culturalmente por grandes latifundiários e pelo Estado, todavia orientam as repressões. Socialmente organizados e estruturados como grupos sociais ao longo do tempo a Agricultura Familiar no Brasil alcançou níveis consideráveis para resistir as supressões.

A partir do século XX os movimentos sociais se fortaleceram no campesinato o que segundo Medeiros (2001) os movimentos se materializaram nos seios de liga camponesas, sindicalismo, movimento dos sem-terra, nos sindicatos dos trabalhadores rurais e nas cooperativas de pequenos agricultores rurais, entre outras formas de organizações políticas da sociedade civil.

No âmbito de políticas públicas voltada a Agricultura Familiar no ano de 1996 o Brasil foi reconhecido pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) pela implantação de relevantes políticas públicas que apoiaram a Agricultura Familiar como o Programa Nacional de Agricultura Familiar, com os avanços de fortalecimento de movimento social em meados do século XXI, às luzes da Constituição Federal foi estabelecida em 24 de julho de 2006 a Lei Nº 11.326, que estabelece diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais.

Os avanços e fortalecimento da Agricultura Familiar destacam sua importância socioeconômica para o país, a segurança alimentar proporcionada por essa atividade fortalece ainda mais sua força. Abramovay e Eli da Veiga (1999), apontam a importância da Agricultura Familiar como um setor extremamente rentável para a economia brasileira buscando um novo horizonte em relação aos países desenvolvidos.

Segundo a Empresa Brasileira de Agropecuária Embrapa (2003) o reconhecimento fomentado pela atividade de categoria familiar ganha não somente os níveis nacionais, mas alcança um nivelamento internacional por sua multifuncionalidade, não apenas pela produção de alimentos, mas pela função social de gerar empregos e renda a partir de seus sistemas agrícolas diversificado. Contudo isso garante além da segurança alimentar a proteção da agrobiodiversidade e os ecossistemas, tendo como colaboração a minimização dos riscos decorrentes da ação antrópica pela degradação ambiental e aquecimento global.

Além dos fortalecimentos sociais de movimentos engajados para estruturar a

“Agricultura Familiar no Brasil”, a pesquisa acadêmica também foi essencial para que a evolução da atividade se engajasse em uma atividade econômica e social, mostrando sua importância e responsabilidade social.

De acordo com Prochnow et. al (2021) na década de 1990 já possuíam escritos tratando da agricultura familiar, nos quais, as produções científicas acerca do tema eram publicadas. Conquistando assim um novo olhar para a agricultura de categoria familiar, que superavam as referências enraizada tradicionalmente por um setor precário e inferior, se comparado os demais setores econômicos do Brasil, trazendo assim com a pesquisa acadêmica um fortalecimento de importância socioeconômica, as novas formas de produzir, que posteriormente viriam atreladas a tecnologia e a segurança alimentar do país.

Em sua literatura, Prochnow et al (2021) apontam as novas concepções da agricultura familiar, introduzidas com uma configuração acadêmica e atenção as políticas públicas que surgem por parte do Estado e as inovações tecnológicas, formando assim uma base sólida para a agricultura de categoria familiar, que a partir desse fortalecimento social surge como uma empresa familiar, que une a estratégia de desenvolvimento no campo social, econômico e sustentável.

A Agricultura Patronal que conforme destacado por Dantas (2013), na categoria da “Agricultura Patronal” a produção é voltada para a exportação e também para a produção de insumos destinados a indústria alimentar, que se funde em grandes empreendimentos focados na produção de larga escala do agronegócio, bem como utiliza grande quantidade de produtos industrializados e tecnológicos desde fertilizantes a maquinários, o inverso da agricultura categorizada familiar que não dispunha desse aparato, utilizando métodos mais manuais e orgânicos.

Contudo, há diferenças entre as categorias da Agricultura Brasileira, ambas são caracterizadas pela diferença no modo econômico, ambiental e social. A agricultura patronal caracterizado por Dantas (2013), traz consigo o universo industrial de cunho exportador, onde o lucro é o principal objetivo, principalmente em perspectiva mercadológica capitalista em que o lucro move a produção, o efeito reverso dessa produção em larga escala é uma ameaça principalmente a degradação do meio ambiente. No entanto, a agricultura familiar se opõe em sua caracterização ao lucro e seus métodos são arreligados a economia social dos grupos familiares e ao uso da terra consciente.

Criando assim uma agricultura sustentável pela razão da qual o meio de produção é

também o lugar que as famílias vivem e exercem seus trabalhos. Dantas (2013) caracteriza que a agricultura familiar cresce e aumenta a produção, pelas famílias tratarem o local de trabalho não apenas como um “lugar”, mas sim como o lugar de viver, que valorizam as práticas familiares e costumeiras que enaltecem o lugar que moram.

No Brasil a falta de compreensão acerca da atuação da agricultura familiar leva ao entendimento de que; o agricultor dentro dessa categoria possui um estereótipo de camponês, produtor rural ou produtor de subsistência, tendo como compreensão de que essa forma de atividade agrícola permeia apenas a subsistência familiar, apenas na “sobrevivência familiar” através da atividade agrícola. Graziano da Silva (1999), aborda em sua literatura que a compreensão acerca do agricultor, camponeses ou pequenos produtores teria um futuro incerto, já que esses não são capitalistas nem proletariado.

É muito importante compreender como o capitalismo faz parte do sistema econômico do país e como influenciado nas relações de atividades econômicas do país, no entanto o agricultor familiar possui sua independência no trabalho da agricultura familiar, pois não é subordinado, não pode ser visto como proletariado, ainda sim que exerça sua força para o trabalho, se distinguindo da agricultura patronal sempre presente na história do país.

A temática sobre a agricultura de categoria familiar foi levada a discussão em pesquisas acadêmicas com ênfase nas décadas de 1980 e 1990, e segundo Schneider (1999) surgiram a partir dos anos 1990 pesquisas com o intuito de compreender os estabelecimentos agrícolas em seu âmbito familiar e as formas de desenvolvimento da mesma.

Nessa perspectiva Wanderley (1996) exprimi que, o agricultor familiar não pode ser compreendido como um personagem passivo, relacionando assim que ao longo do tempo, através de lutas e conquistas traçadas, os mesmos se adaptaram as exigências da produtividade moderna, mas sem perder a essência base da agricultura familiar brasileira.

Refletindo a perspectiva social da Agricultura e do agricultor familiar na trajetória de atividade econômica brasileira. Wanderley (2001), embasa que a história da agricultura familiar não é uma categoria social recente, tão pouco corresponde a uma nova categoria social e fenomenológica em perspectiva de sociologia rural, entretanto sua perspectiva têm um significado de abrangência, novidade e reiteração nos últimos tempos no Brasil.

E com resistências e afirmações na luta do reconhecimento da atividade familiar agrícola; como uma atividade profissional, que seja reconhecida pelo seu exercício de garantir

a segurança alimentar no país de maneira consciente e socioeconômica, que despontam a outrora visão de exclusivamente pela obtenção do lucro ou pela força braçal sem a consciência do fenômeno social, que a mesma exerce nos dias atuais.

As políticas públicas ofertadas pelo Estado são atores sociais de afirmação da atividade agrícola familiar, dentre umas das atuações do Estado nessa categoria, temos a legislação constitucional Lei 11.326 de 2006, que implementada em meados do século 21, garantem uma política nacional ampla de direitos a Agricultura Familiar e seus empreendimentos familiares no Brasil.

Picolotto (2014) trata da relevância que a agricultura familiar conquistou ao longo do tempo e destaca três formas distintas, mas complementares entre si. Ele destaca o primeiro ator social de transformação; o aumento da importância política e de representantes sociais da agricultura com a organização específica de agricultores familiares. O segundo vela o reconhecimento institucional pela criação de políticas públicas e pela Lei da Agricultura Familiar.

O terceiro ator social destacado pelo autor é a afirmação da agricultura familiar ao trabalho de reversão das valorações negativas, que eram atribuídas a agricultura; como atividade econômica atrasada, ineficiente e inadequada proveram um sindicalismo de valorização para a importância da mesma na produção de alimentos, valorizando o processo de transformação social da agricultura de categoria familiar no Brasil considerando-a como benéfica, socioambiental e de segurança alimentar.

A conquista firmada ao longo do tempo pela categoria familiar preza pela importância da agricultura no Brasil, destacado pelo autor nos três atores sociais, afirmando o processo de valorização e afirmação da agricultura familiar. Picolotto (2014), reafirma que o reconhecimento, neste caso, não deve ser entendido como uma mera consideração formal da categoria, pautada em leis e políticas públicas, mas como um processo complexo de construção de grupos ou categorias sociais rurais inferiorizadas historicamente e luta por fazer se reconhecer frente a outros atores e perante o Estado.

2.1 A evolução da Agricultura Familiar no Brasil

A evolução da Agricultura Familiar resistiu ao tempo e se fortaleceu no Brasil, devido

principalmente ao reconhecimento de uma classe essencial para a segurança alimentar no Brasil. Matias e Bittencourt (2020), destacam em sua literatura que cerca de 70% da comida que chega à mesa dos brasileiros é oriundo da produção familiar, sendo assim uma atividade direta relacionada a segurança alimentar e nutricional.

A atividade gera um desenvolvimento econômico que, impulsiona as economias locais, contribui para o desenvolvimento rural e sustentável estabelecendo assim uma relação perdurável entre o ambiente de trabalho, refletindo assim uma produção social, que resiste ao tempo e se renova com o passar do tempo, sendo uma atividade econômica em que o grupo familiar vive e desenvolve suas atividades, estabelecendo uma relação de afetividade.

Nesta relação familiar de desenvolvimento da agricultura a mulher, além de possuir ocupações nos afazeres domésticos do dia a dia, ela assume sua função representativa no trabalho da agricultura. Se compararmos os últimos dois censos agropecuários realizados pelo IBGE, observamos o crescimento ainda que gradual do papel da mulher em estabelecimentos agropecuários de categoria familiar no Brasil. A seguir, na tabela 1 observamos dados relacionados ao quantitativo de gênero predominante na Agricultura Familiar.

Tabela 1 - Gênero de Agricultores Familiares em 2006

Gênero de Agricultores Familiares em 2006	
Gênero	Quantidade
Mulher de 14 anos e mais	3 746 217
Homem de 14 anos e mais	7 666 373

Fonte: IBGE (2023)²

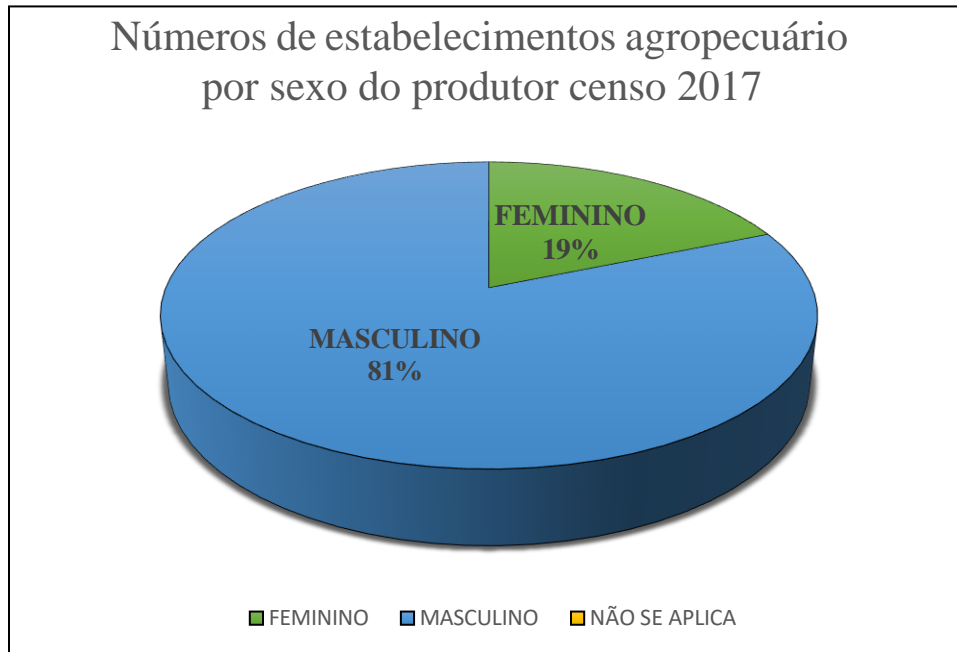
No censo agrícola descrito acima de 2006 os dados destacam que, ainda majoritariamente a figura masculina na agricultura familiar é muito latente, o papel do homem configura força as tarefas agrícolas que são vistas como pesadas e difíceis de serem realizadas por mulheres. Heredia (1979) trata das relações desenvolvidas na agricultura familiar, onde o roçado é um ambiente masculino, a casa da família é um ambiente feminino, as atividades domésticas não são consideradas trabalho. A visão do autor trata das territorializações pelo gênero dentro de uma atividade econômica, mesmo ainda que se trate de uma categoria familiar.

O censo agropecuário de 2017 demonstra um crescimento no gênero feminino dentro da

² Elaborado por GALDINO, J.2023

agricultura familiar, mas ainda compendioso. A seguir observamos no gráfico 1, o quantitativo de mulheres na agricultura familiar em 2017.

Gráfico 1- Números de estabelecimentos agropecuários por sexo do produtor censo 2017



Fonte: IBGE (2017)³

Em 2017 após 11 anos do último censo agropecuário os estabelecimentos rurais ainda são majoritariamente ocupados por homens, demonstrando assim que a atividade de agricultura familiar no Brasil há um gênero predominante. Os dados demonstram que o homem caracterizado por sua força braçal na lida do campo, destaca-se nos índices de pesquisas ao longo do tempo, dobrando o número de homens, que são majoritários na atividade familiar. Mesmo que a mulher auxilie o marido na atividade, ainda sim é vista com um suporte nos estabelecimentos rurais e poucos são os quantitativos de mulheres que se tornam chefes de estabelecimentos agropecuários familiar. Segundo Mesquita (2013) o papel da mulher na agricultura familiar tem como objetivo direcioná-la ao papel doméstico e auxiliar nos afazeres da agricultura como ajuda, dessa forma segundo a autora o papel da mulher se torna oculto nas pesquisas públicas e no conhecimento da sociedade, dando uma notoriedade para a figura masculina, ainda que seja um trabalho familiar na agricultura.

Na agricultura familiar, de acordo com o censo de 2017 o número de estabelecimentos agropecuários por sexo e idade do produtor nos faz entender como o gênero da mulher e do

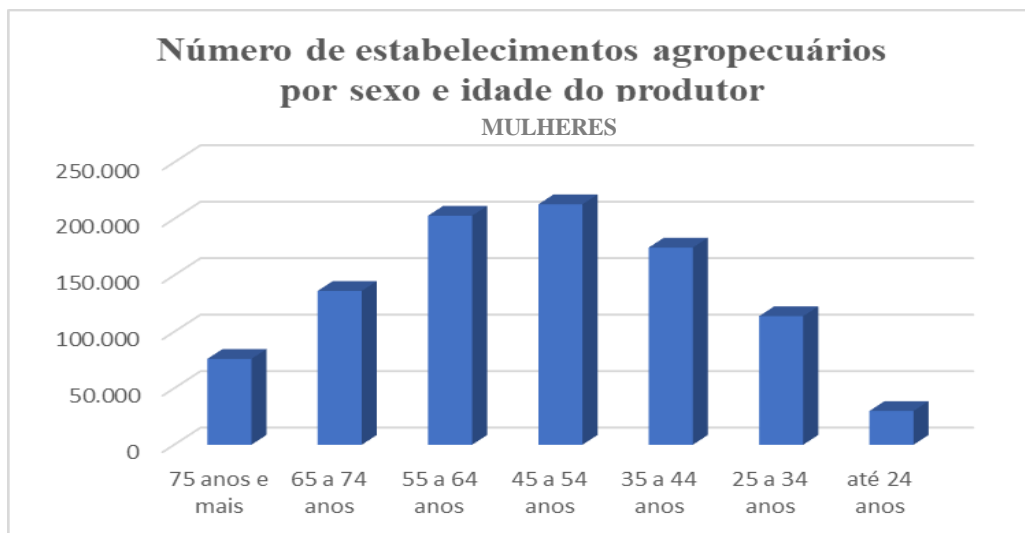
³ Elaborado por GALDINO, J.2023

homem são representados. A média da idade de mulheres que trabalham e gerem a direção de seus estabelecimentos familiares são de 45 a 54 anos são 212.857 direcionados por mulheres no Brasil. Já o número de Homens que direcionam estabelecimentos rurais são de 1.011.631 em idade média de 45 a 54 anos, ambos possuem a maioria em administração, contudo os homens são a grande maioria.

Ainda de acordo com Mesquita (2013) a invisibilidade das mulheres no papel da agricultura familiar estaria ligada a divisão sexual do trabalho, ou seja, a contribuição de uma cultura patriarcal promove que o local feminino é doméstico e que o trabalho no campo seria algo complementar atribuído as mulheres.

Observamos junto ao gráfico 2, a seguir observamos o quantitativo de mulheres por idade que dirigem estabelecimentos agropecuários no Brasil. O número de mulheres em média são de 45 a 54 anos que dirigem estabelecimentos familiares coletados dos dados censitários agropecuários de 2017.

Gráfico 2- Número de estabelecimentos agropecuários por sexo e idade do produtor MULHERES



Fonte: IBGE (2017)⁴

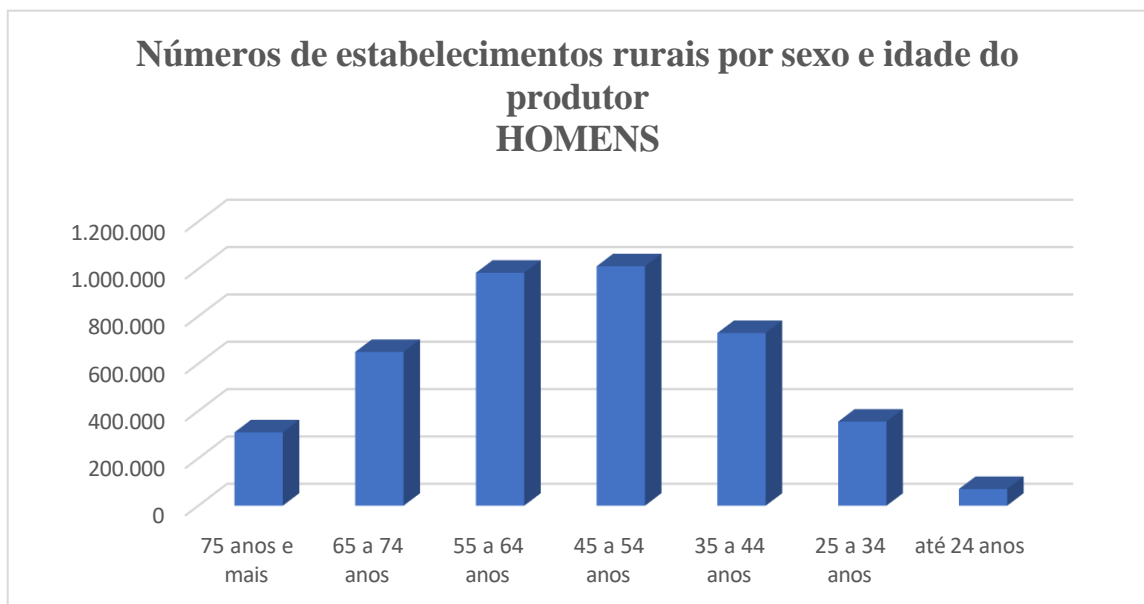
A seguir no gráfico 3 observamos a média de homens que dirigem a agricultura familiar em seus estabelecimentos rurais familiares. No gráfico 3, observamos que a idade média dos estabelecimentos rurais familiares, dos dados censitários de 2017, dirigidos por homens são de

⁴ Elaborado por GALDINO, J. 2023

45 e 54 anos, a mesma faixa etária das mulheres, compreendendo que, majoritariamente a figura masculina é predominante nas apresentações públicas de pesquisas.

Ao analisar os dados tabelares de censo agropecuário de 2006, confrontamos os dados relacionados a idade média dos números de estabelecimentos rurais dirigidos por mulheres em 2006, a relação da mulher no campo segue a faixa etária da meia idade, de acordo com os dados do IBGE, as mulheres mais jovens, até 24 assume muito pouco estabelecimentos agropecuários e mulheres com mais de 75 anos, apenas 50.000 mulheres assumem estabelecimentos de produção rural de acordo com dados do IBGE, 2017.

**Gráfico 3- Números de estabelecimentos rurais por sexo e idade do produtor
HOMENS**



Fonte: IBGE (2017)⁵

Na tabela 2 a seguir, os dados coletados do censo agropecuário de 2006, a relação etária de mulheres que dirigiam estabelecimentos, de acordo com o levantamento do IBGE, a menor proporção de mulheres que administram estabelecimentos agropecuário são de menos de 25 anos, sendo a maior proporção de mulheres que administram estabelecimentos agrícolas são mulheres com mais de 65 anos.

Os dados revelam que as mulheres em idade mais avançada perpetuam as atividades agrícolas familiares, o que demonstra a preocupação da hereditariedade familiar, as atividades agrícolas no campo não terão a manutenção da atividade como garantia da segurança alimentar,

⁵ Elaborado por GALDINO, J. 2023

os jovens, filhos de agricultores em sua grande maioria, com acesso a educação seguem profissões distintas de atividade agrícola.

Tabela 2- Pessoa que dirige o estabelecimento, por faixa etária, segundo as variáveis selecionadas – Brasil Censo Agropecuário IBGE – 2006

Pessoa que dirige o estabelecimento, por faixa etária, segundo as variáveis selecionadas – Brasil Censo Agropecuário IBGE – 2006 MULHERES	
Menor de 25	21873
25 a 35	70 123
35 a 45	117 863
45 a 55	145 710
55 a 65	147 040
De 65 e mais	153 619
Idade não declarada	-----

Fonte: IBGE (2017)⁶

Ao observarmos a tabela a seguir de dados censitários de 2006, a tabela 3, a pessoa na figura masculina que dirigia os estabelecimentos, possuía a faixa etária média em torno de 45 a 55 anos, a mesma média etária de 2017, o gênero masculino em relação ao feminino na agricultura familiar brasileira está relacionado ao patriarcado histórico, em que o homem possui a força física em relação a mulher e traz arregaçado historicamente como encarregados das atividades agropecuárias familiares como cerne familiar

⁶ Elaborado por GALDINO, J. 2023

Tabela 3- Pessoa que dirige o estabelecimento, por faixa etária, segundo as variáveis selecionadas – Brasil Censo Agropecuário IBGE – 2006

Pessoa que dirige o estabelecimento, por faixa etária, segundo as variáveis selecionadas – Brasil Censo Agropecuário IBGE – 2006 HOMENS	
Menor de 25	170 580
25 a 35	701 720
35 a 45	1 135 111
45 a 55	1 208 071
55 a 65	1 053 319
De 65 e mais	906 688
Idade não declarada	-----

Fonte: IBGE (2017)

Os dados do IBGE fornecem a amplitude de conhecimento acerca de como os estabelecimentos agropecuários familiares são conduzidos, e principalmente a perpetuação da atividade agrícola familiar perpassada de pai para filho, ao longo dos anos.

Diferente da tabela 2, os homens diferem a proporção de faixa etária de administração dos estabelecimentos agropecuário, homens entre 45 e 55 anos são a maioria que permanecem validando as produções agrícolas de cunho familiar, abrangendo 1.208.071 de homens, que dirigem estabelecimentos agropecuário no Brasil.

As pessoas que durante a pesquisa do IBGE possuíam idades entre 45 e 55 anos no ano de 2017, são em sua maioria homens, que atuavam na administração de estabelecimentos agrícolas. Relacionando matematicamente o ano de 2017, subtraindo 55 anos, equivale a pessoas que são oriundas do nascimento da década de 1960 no Brasil.

2.2 Agricultura Familiar no Semiárido Brasileiro

As caracterizações do Semiárido Nordestino realizadas com a primeira caracterização constituída pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste- SUDENE Lei nº 7.827, de 27 de dezembro de 1989, aplicações de fundos financeiros para as regiões Nordeste (FNE), do Norte (FNO) e Centro-Oeste (FCO). As definições sobre o Semiárido nesse dado momento adotaram apenas as precipitações pluviométricas médias anuais dos municípios dessas regiões como caracterização do semiárido de 800mm de pluviometria média anual.

Doravante as delimitações de abrangência geográficas se tornaram insuficientes para a região semiárida, sendo assim; o Ministério da Integração Nacional buscou instituir um amplo corpo de delimitações do semiárido, anteriormente a única indicativa para que um município fosse incorporado como semiárida seria unicamente o Índice Pluviométrico.

A Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE atualizou em 1995 os municípios que se enquadravam nas faixas climáticas de pluviometria em torno de 800mm, a fim de que os mesmos adquirissem fundos financeiros para as políticas públicas, que diziam a respeito de créditos financeiros e sistema de benefícios de fundos fiscais, que conferissem uma abrangência de recursos financeiros.

O Ministério de Integração visando caracterizar a região com variáveis climáticas que fortalecessem a abrangência geográfica do semiárido instituiu uma nova delimitação, promovendo uma integração de desenvolvimento regional na área semiárida. Em 10 de Março de 2005 foi instituída uma portaria com base em novas conclusões sobre o clima semiárido nordestino brasileiro, aplicados a 1.133 municípios, sendo acrescida a área do semiárido.

A nova caracterização do semiárido foi acrescida de novas variáveis de estudo da região semiárida que incluiu uma base de consistência técnica para delimitação; Índice de Aridez de Thorntwaite, de 1941, a delimitação através do Fator de Risco e estudo com base nas delimitações Geossistêmicas, estudo elaborado pela FUNCEME - Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos, que visa o estudo de unidades geossistêmicas, que são ecossistemas que podem caracterizar uma região através de pesquisa e estudos geológicos de solos e clima, sendo o semiárido pela caracterização da Caatinga.

Com estudos de caracterizações da região semiárida mais municípios se enquadraram nesta caracterização, através de estudos e pesquisas mais intensas sobre delimitações de uma região. A consistência de pesquisas técnicas proporciona um embasamento verídico quanto a

uma nova atualização de caracterização do semiárido para a inclusão e promoção de políticas públicas, que promovem o desenvolvimento de regiões no Brasil. Sudene (2021), explica:

Em âmbito nacional, o Governo Federal detém a responsabilidade de incentivar ações que visam atingir pessoas com maior nível de carência econômica. Em termos regionais, entende-se que devem existir políticas destinadas a redução das desigualdades entre as regiões, visando promover uma maior oportunidade para a população. Desta forma, diversas políticas – nacionais e regionais - se concentram no semiárido brasileiro, região severamente afetada por fatores climáticos (Sudene, 2021, p. 10)⁷.

Os fatores climáticos caracterizam e evidenciam sua importância sobre as atividades de ordem agrícola, que se desenvolvem no bioma caatinga, intrinsecamente compreender as variáveis do clima, que corrobora tanto para o manejo agrícola, quanto para o desenvolvimento da mesma. O estudo das unidades geossistêmicas viabilizam os tipos característicos de solos e a correlação que a função climática exercida, no solo semiárido as altas taxas de evapotranspiração contribuem com o índice de semiaridez com fatores de ordem natural.

De acordo com a atualização de delimitação do Semiárido Brasileiro Sudene (2021), comparado a outras regiões semiáridas do mundo, o Semiárido Brasileiro é a região mais chuvosa, com uma precipitação máxima anual de 800 milímetros. Porém, com uma insolação média de 2.800 horas/ano, temperaturas médias anuais de 23°C a 27°C, evaporação média de 2.000 milímetros ao ano e umidade relativa do ar média em torno de 50% . Ainda de acordo com a SUDENE (2021), o semiárido brasileiro apresenta forte insolação, temperaturas relativamente altas e regime de chuvas marcado pela escassez, irregularidades de concentração na precipitação em curto período, em média de 3 a 4 meses, fornecendo volumes de água insuficientes para serviço da população.

2.2.1 A Trajetória da Agricultura Familiar no Semiárido Nordeste

A agricultura familiar no Semiárido Nordeste possui características de herança

⁷ SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE DELIMITAÇÃO DO SEMIÁRIDO - 2021 RELATÓRIO FINAL RECIFE, 2021. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://www.gov.br/sudene/pt-br/centrais-de-conteudo/02semiaridorelatorioiv.pdf>>. Acesso em 18 de Setembro de 2023.

históricas, sociais, ambientais e produtivas, que expressam uma forma de trabalho de âmbito familiar em uma região que possui características endêmicas de clima, solo e índices pluviométricos. A atividade econômica que reflete a base da segurança alimentar e promove a geração de renda através da produção de recursos naturais do semiárido.

A atividade familiar no Semiárido Nordeste se fundamenta no trabalho familiar, sendo uma atividade econômica caracterizada pela Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, em que utiliza no mínimo metade da força total do trabalho, se utiliza no processo produtivo e de geração de renda, que provenham de membros da família, obter até no mínimo 4 módulos fiscais, gerir o próprio estabelecimento rural e auferir no mínimo metade da renda familiar de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento.

Historicamente a atividade agrícola se instaurou pioneiramente no Nordeste com a colonização brasileira, onde naquele dado momento a comercialização de recursos naturais do Nordeste, era unicamente para a exportação segundo Andrade (1967). O recurso natural utilizado como atividade econômica naquela época era o “Ouro branco”, que se deu no litoral nordestino, tido exclusivamente para exportação (Saborin; Caron, 2010). Nessa perspectiva, o Nordeste colonizado por portugueses, conheceu a prosperidade na exportação do açúcar para a Europa com concentração de riquezas na mãos de minorias e com caráter excêntrico de exploração.

A origem da agricultura familiar de acordo com Júnior Prado (1978) se constrói por volta de 1850 com a “Lei da Terra”, onde se tornava impossível adquirir terras a não ser por meio da compra. Nesse surgimento da agricultura se desenvolve no âmbito de uma atividade econômica, como uma espécie de mercado fundiário, onde era permitido que vaqueiros e fazendeiros ocupassem as terras e se estabelecem na cuja terra a afim de ocupá-las de maneira regular.

Uma das características do surgimento da agricultura familiar no semiárido se deve a ocupação dos trabalhadores de forma regular as terras, ante fora ocupações de maneira irregular, mantida por várias famílias segundo Júnior Prado (1978). Contudo esses fatores históricos são acrescidos de fatores ambientais intrínsecos a região nordeste do país, que em 1936 devido as condições de alterações climáticas, criou-se o “Polígono das Secas” Lei nº 175, de 7 de janeiro de 1936, inferindo-se as repetidas crises de prolongamento de estiagens na região de semiaridez, reconhecida pela legislação brasileira, afim de mitigar os efeitos dos fenômenos naturais na região.

O histórico da agricultura familiar no semiárido nordestino brasileiro ressignifica as

características agrícolas da agricultura nos dias atuais, de acordo com Saborin e Caron (2010) a agricultura familiar no Sertão brasileiro se confunde com a evolução da pecuária brasileira. Teixeira e Hespanhol (2014) remontam que o fator histórico da pecuária brasileira, possui grande importância para a economia brasileira e começou a ser desenvolvida, por meados do século XVI, na terceira década após o processo de colonização no Brasil.

Ambos processos se desenrolaram durante o processo de colonização brasileira que abarcou o desenvolvimento do país, e construiu a atividade que se desenvolve atualmente no semiárido nordestino. Os fatores climáticos no desenvolvimento desta atividade sempre foram cruciais para a construção da atividade, valendo-se da literatura de Saborin e Caron (2010) devido ao clima a agricultura sertaneja manteve-se por muitos períodos das produções de víveres animais e centralizado a zonas mais elevadas e úmidas da região nordeste, como agreste e brejo.

A temporalidade da atividade familiar no semiárido descende da Lei da Terra oriunda de 1850, que sociologicamente explica por Júnior Prado (1978) os pequenos proprietários que ali se estabeleceram com a posse da terra regular, apareceram comunidades e se materializaram através das formações de sítios. Nos dias atuais seus descendentes são ocupantes de antigas fazendas, que foram ocupadas e desenvolveram atividade agrícolas que se perpetuam de geração a geração.

Historicamente, o clima foi um fator determinante para o desenvolvimento das atividades familiares em pequenas unidades produtivas, sendo esse modo para as adaptações do clima no exercício da agricultura familiar no semiárido. Sendo influenciado pelas condições climáticas, a produção animal adaptou-se às zonas de desenvolvimento, onde nas zonas com mais índices de aridez era preferível os caprinos, que estavam mais adaptados às secas e as necessidades de consumo das famílias que ali praticavam suas atividades agrícolas (Saborin; Caron, 2010).

A prática da atividade familiar em meio as unidades agrícolas, a primeiro momento se concentravam na subsistência familiar, fazendo assim que as incertezas da atividade agrícola praticada levassem a primeiro momento para a necessidade apenas do consumo familiar. Posteriormente, as porções de terras ocupadas por agricultores familiares que, ocupavam pequenas áreas cercadas para que houvesse a produção de queijos, sementes de mamona e pequenos produtos agrícolas eram comercializados; para então comprar produtos como; pimenta do reino, sal, tecido e café entre outras iguarias segundo (Saborin; Caron, 2010).

Além do clima como fator determinantemente nas interações de atividades familiares, os acontecimentos sociais temporais das épocas influenciavam totalmente na mesma, os efeitos econômicos acarretados pela crise açucareira ao decorrer do século XVIII, fizeram com que grandes latifundiários se dissipasse (Furtado, 1977). Essa crise econômica gerada no Nordeste faz-se introduzir uma nova gama de pequenos proprietários de posse ao amparo da Lei da Terra, que assim se estabeleceriam em pequenas comunidades.

E a partir dessas organizações de pequenos trabalhadores rurais, que se valia da introdução de uma atividade agrícola de pequeno porte. Surgindo assim uma atividade econômica totalmente camponesa e cada vez mais ganhava espaço em meio as evoluções, a área de origem camponesa elevou o seu quantitativo populacional, se tornando assim cada vez mais numerosas em meio as áreas de semiáridéz.

2.2.2 Dimensões do atual contexto da Agricultura Familiar no século XXI

De um pequeno grupo de camponeses que formaram assentamentos rurais em meados do século XVIII durante o período de uma crise econômica açucareira, no nordeste brasileiro (Saborin; Caron, 2010). A evolução da atividade agrícola familiar foi evoluindo e ganhando respaldos importantes para a trajetória da Agricultura Familiar do Semiárido.

Atualmente de acordo com o último censo agropecuário do IBGE (2017) são 3.897.408 milhões de agricultores familiares que ocupam 23,0% do total da área dedicada a atividades agropecuárias. Majoritariamente de acordo com o último censo agropecuário a grande proporção da atividade se encontra na região Nordeste do país, com 76,8%, do quantitativo reconhecido por agricultores familiares.

Ainda de acordo com o último censo agropecuário de 2017, o IBGE retratava a ocupação da agricultura familiar a 66,3% a atividades agropecuárias, sendo que 81,0% se encontravam na condição de proprietário da terra. Propondo Eli da Veiga (1994) a questão dos efeitos da atividade agrícola de categoria familiar a relevância não somente social das atividades desenvolvidas para as pessoas inseridas nessa condição, mas bem como a importância e necessidade econômica desta atividade, tanto em comercialização, exportação e geração de emprego e renda ao semiárido nordestino brasileiro.

De acordo ainda com o censo agropecuário IBGE (2017) são 1,83 de estabelecimentos rurais familiares na área caracterizada por semiaridez, sendo um total de 36,2% de recenseados em todo Brasil, os dados demonstram a importância, que a atividade é significativa dentro da delimitação do semiárido no Brasil e sua produção alimentícia é voltada para a dinâmica de vivência no ambiente referido. O censo do IBGE (2017), traz os principais alimentos produzidos no semiárido nordestino que são: Feijão fradinho, que também é conhecido popularmente como feijão-de-corda, arroz em casca, jerimum, mandioca, batata doce e palma forrageira.

Os dados IBGE (2017) revelam que a produção agrícola no semiárido possui um indicativo de potencial agrícola de resistências influenciados pelo clima da região, que revelam economicamente os valores através dos cultivos agrícolas, mesmo enfrentando as carências estruturais que impactam diretamente o valor da produção da agricultura familiar, mesmo correspondendo a um percentual maior de estabelecimentos e com menor área disponível é responsável por um baixo “Valor Total da Produção”, ou seja, os estabelecimentos familiares produzem mais e possuem um valor abaixo do mercado se comparado aos modelos de agricultura não familiar, na tabela 4 a seguir, a partir do censo Agropecuário do IBGE (2017) compreenderemos a diferença de modelos de agricultura.

Conforme a Tabela 4, a diferença das dinâmicas econômicas relacionadas a agricultura familiar no semiárido nordestino, os estabelecimento de categoria familiar em produção são com margens mais significativas, que a categoria não familiar, contudo as áreas são distintas, os hectares de produção familiar são inferiores aos de categoria não familiar e o Valor Total da Produção (VTP) são exorbitantemente distintos, 38,9% VTP para os agricultores familiares, e uma margem de 61,1% de margem para a categoria não familiar.

Tabela 4 - Valor Total da Produção (VTP) dos estabelecimentos familiares e não familiares do Semiárido com produção agropecuária e área total – 2017

Valor Total da Produção (VTP) dos estabelecimentos familiares e não familiares do Semiárido com produção agropecuária e área total – 2017.							
Modelo de Agricultura	Estabelecimentos com produção	%	Área dos estabelecimentos (ha)	%	Valor Total da Produção - VTP (R\$ 1,00)	%	VTP Médio (R\$ 1,00)
Familiar	1.381.916	79,2	21.844.922	41,3	11.574.081.000	38,9	8.375
Não Familiar	362.610	20,8	31.080.298	58,7	18.176.538.000	61,1	50.127
TOTAL	1.744.526	100,0	52.925.220	100	29.750.616.000	100,0	17.054

Fonte: (IBGE/SIDRA, 2019)⁸

A importância da promoção de proteção social voltada para as atividades agrícolas familiares são essenciais para a agricultura nessa região brasileira do país, com políticas públicas que veem pela igualdade social que reflete economicamente na história, cultura de um povo e no desenvolvimento regional da mesma (Sabourin; Caron, 2010, apud Tonneau, 2022, et al. 1997). No Nordeste, a agricultura familiar subsiste no contexto das rupturas e dos limites ecológicos, econômicos, técnicos, sociais e políticos do modelo dominante, onde os contextos históricos e políticos influenciam predominantemente a dinâmica da agricultura familiar o semiárido.

2.3O Clima no Semiárido Brasileiro e Agricultura Familiar

O elemento climático precipitação pluviométrica apresenta grande variabilidade espacial no Nordeste Brasileiro, uma vez que, a ausência ou frequência de chuvas são responsáveis pelo desempenho da Agricultura de sequeiros (Franco Diniz, 2016). Relacionando a condição de clima e a atividade econômica de produção de alimentos no semiárido Nordestino

⁸ Censo Agropecuário 2017

Brasileiro faz-se saber a importância do Clima para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

Economia e clima estão intrinsicamente ligados quando a atividade econômica depende das precipitações pluviométricas. Nesse contexto a variabilidade climática oriunda de atividades antrópicas e naturais são importantes para compreender os fenômenos climáticos que ocorrem e sua relação com a economia, segundo o IPCC (2007), Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. Para isso, observemos o que o Painel Intergovernamental exprime:

Os riscos relacionados com o clima para os sistemas naturais e humanos são mais elevados para um aquecimento global de 1,5°C do que o atual (1,1°C), mas inferiores aos de 2°C (confiança elevada). Prevê-se que os riscos relacionados com o clima para a saúde, os meios de subsistência, a segurança alimentar, o abastecimento de água, a segurança humana e o crescimento econômico aumentem com o aquecimento global de 1,5°C (IPCC, 2007, p. 71)⁹.

No cenário Nordeste Brasileiro as áreas caracterizadas como regiões de semiaridez de acordo com os dados do IPCC (2007) estudos apontam que o Semiárido Nordeste será uma das regiões brasileiras mais afetadas pelas mudanças climáticas globais. Os impactos negativos do efeito climático trazem consequências a cadeia produtiva na região semiárida nordestina brasileira. De acordo com a Embrapa (2022) a concentração de gases na atmosfera como o dióxido de carbono, elevou-se significativamente na atmosfera, causado por derivados de combustíveis fósseis; petróleo, gás, carvão, desmatamento, aumento de resíduos orgânicos nas cidades e nas atividades agropecuárias, o uso de substâncias em processos de industrialização.

Todas essas ações antrópicas levam a mudança do clima, que posteriormente possui resultados negativos para a economia, como a agricultura, uma atividade que tem como fator majoritário, a atuação do clima, dependendo das variáveis climáticas, a atividade econômica corre riscos prejuízos a produção agrícola, principalmente em áreas caracterizadas por semiaridez, assim a EMBRAPA (2021), frisa que as atividades antrópicas intensificação efeito estufa na atmosfera, desse modo corrobora para o aquecimento do clima observadas nos últimos 100 anos.

⁹ IPCC, 2023: Mudanças Climáticas 2023: Relatório Síntese. Contribuição dos Grupos de Trabalho I, II e III para o Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas [Equipe Central de Redação, H. Lee e J. Romero (eds.)]. IPCC, Genebra, Suíça, 184 pp., doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/longer-report>. Acesso em: 18 de setembro de 2023.

O IPCC caracteriza os cenários climáticos que representam uma visão desenvolvimentista do futuro em relação a mudança climática. Os cenários (SRES) Relatório Especial sobre Cenários de Emissões foram publicados em 2000, onde alguns desses cenários são utilizados como projeções em um futuro cenário climático até 2100. Os cenários SRES mostram a diferença de projeções climáticas para cenários de mudança de clima, onde são nominados de cenários A1, A2, B1 e B2.

Cenário A1 onde é caracterizado um mundo futuro onde a globalização é dominante. Cenário A2 descreve um futuro muito heterogêneo, onde a regionalização é dominante. Cenário B1, cenário de rápida mudança na estrutura econômica mundial, onde ocorre a inserção de tecnologias limpas. Cenário B2 descreve um mundo, onde a ênfase estará em soluções locais relacionados a sustentabilidade econômica, social e ambiental (Marengo, 2006)

Contribuindo para compreender as mudanças climáticas no Semiárido Nordeste, o (INPE) Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais desenvolve modelos regionais para a visualização de futuros ambientes vivenciados pela mudança climática. Os modelos indicam que a temperatura poderá aumentar em 1.5-2.5°C para o cenário B, e em até 3 -5.5°C para o cenário A2, até o final do século XXI.

Segundo Marengo (2006), com os estudos de possíveis cenários de mudança de clima no País, o impacto da variabilidade climática em recursos hídricos será mais severo, contudo, na região Nordeste, onde a escassez já é latente será uma problemática ainda mais delicada para os que ali vivem na região. Estudos apontam que atualmente a disponibilidade hídrica per capita nas regiões de semiárido é insuficiente, principalmente nos estados de Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe.

Ainda segundo o Autor a situação de escassez será ainda mais complicado com as variações regionais dentro dos estados nordestinos como o Semiárido, uma situação ainda mais insustentável para os habitantes que compreendem a essa área. Os estudos e planejamentos para compreender as mudanças que ocorrem no clima e afetam diretamente à agricultura do semiárido nordestino, que se caracteriza em grande parte, como uma agricultura de categoria familiar e que está relacionada a segurança alimentar e geração de renda para as famílias que vivem em zona rurais e mantém a perpetuação da atividade econômica.

Os modelos de estudos IPCC para um cenário futuro na região nordeste relacionados a análises comparativas de temperatura e chuva em algumas regiões do Brasil resultam em: um clima no Nordeste mais quente e ligeiramente mais úmido, sendo observado nos cenários de

diagrama, que as altas temperaturas do ar possam gerar um aumento da evaporação na região e assim o futuro pode ser caracterizado por uma redução do volume de água armazenada no solo (Marengo, 2006).

Sendo assim, o problema de “aridização” do Nordeste futuro poderia ser devido a um aumento nas taxas de evaporação e às altas temperaturas do ar. Isto pode ter consequências graves na atividade agrícola e na irrigação (Marengo, 2006). A projeção futura tratada pelos dados IPCC revela uma estimativa para o futuro cenário climático, já atualmente no nordeste brasileiro em áreas caracterizadas por semiárido possuem uma relação de influência da radiação solar nas taxas de evaporação, que de acordo com Moura (2021) a alta disponibilidade de radiação solar, associada a irregularidades do regime pluviométrico contribui para o aumento das taxas de evaporação.

2.3.1 As variáveis climáticas atuais do Semiárido Nordestino

As temperaturas médias anuais são bastantes elevadas, e a maior parte da área de ocorrência da Caatinga apresenta valores na faixa de 23° C a 27° C. O Semiárido apresenta temperatura elevada com média anual em torno de 26° C a 27,5° C, nos meses mais secos a temperatura do solo atinge 60° C (Moura, 2021).

As precipitações pluviométricas são marcadas por reduções acentuadas, irregulares, espaço-temporal e longos períodos de estiagem, sendo a maior parte da chuva, ocorre em três meses, a média inferior a 800mm. A ocorrência dessas características pluviométricas caracteriza dias veranicos, ocasionando as secas na região semiárida do Nordeste Brasileiro (Moura, 2021).

A acentuada variabilidade da pluviometria em um mesmo ano na Região Nordeste está associada a variações de padrões de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) sobre os oceanos tropicais, os quais preencheram a posição e a intensidade da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) (Moura, 2021).

Uma das influências nas variações pluviométricas no semiárido nordestino as chamadas Zonas de Convergência Intertropical (ZCIT) no Oceano Atlântico ao desequilíbrio nas temperaturas do Oceano Pacífico, que são resultados dos fenômenos em anos com La Niña e/ou

El Niño, a (ZCTI) compõe uma dos mais vultosos fenômenos meteorológicos que ocorrem nos trópicos e são altamente influenciadas nas precipitações das regiões Norte e Nordeste do Brasil (Moura, 2021).

As taxas de evaporação variam de 1000 a 2000 milímetros ano⁻¹ e podem chegar a 3000 mm ano⁻¹, as altas taxas de evaporação, que ocorrem no semiárido brasileiro, tanto em superfícies livres de água como no solo, representam uma perda significativa na disponibilidade hídrica de uma região para o crescimento e o desenvolvimento das espécies (Moura, 2021).

As variáveis que caracterizam e delimitam a área de semiárido nordestino brasileiro se adequam aos critérios para delimitação do semiárido, que foram aprovados pelas resoluções do conselho deliberativo da Sudene de nº 107, de 27/07/2017 e de nº 115, de 23/11/2017. Sendo a precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800 mm, índice de Aridez de Thornthwaite igual ou inferior a 0,50 e percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60%, considerando todos os dias do ano. O índice de Aridez de Thornthwaite é uma classificação climática, a partir do método, que utiliza os dados de excesso e deficiência hídrica anual obtida para encontrar os índices em hídrico (Ih), aridez (Ia) e umidade (Iu) (Costa *et al*, 2019).

2.3.2 Mudanças climáticas e a influência na agricultura

Segundo o IPCC (2013) previsões de alterações futuras no ciclo da água num clima que está a aquecer, está previsto que a precipitação a escala global aumente gradualmente no século XXI. De acordo com o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas está previsto que o aumento da precipitação deverá ser muito menor do que a taxa de crescimento mais baixa do vapor de água troposférico, devido as restrições energéticas globais.

Entretanto, as últimas três décadas têm sido mais quentes, que qualquer década anterior, desde do ano de 1850. O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) vem avaliando os diferentes cenários de mudança global do clima propostos pelos modelos globais acoplados AR4 e AR5 do IPCC e tem desenvolvido métodos de downscaling 5 para o Brasil, que são aplicados a projeções de mudança do clima a partir de modelos regionais de mudança do clima, a fim de obter projeções climáticas mais detalhadas, com melhor resolução espacial (Machado Filho *et. al* 2016).

Para este fim, o INPE desenvolveu o modelo climático regional Eta-CPTEC (RCM)

para a América do Sul, que é rodado em supercomputadores, dada a necessidade de enorme processamento em tempo real. Os resultados iniciais dos modelos climáticos regionais RCM derivados do modelo climático global do Hadley Centre (Reino Unido) foram disponibilizados em 2007. Mais recentemente, simulações Eta RCM conduzidas por três modelos globais—HadGEM2-ES, BEMS e MIROC5 foram utilizadas para a avaliação das projeções de mudança global do clima na América do Sul, na América Central e no Caribe, com uma resolução de 20 km.

O HadGEM2-ES e o MIROC5 (que têm mostrado resultados mais consistentes), e dois cenários RCP (4.5 e 8.5), foram elaborados a fim de avaliar a mudança do clima na América do Sul com base nas simulações Eta. As futuras mudanças foram avaliadas em faixas de tempo de 30 anos: 2011-2040; 2041-2070 e 2071-2100. Os modelos propostos pelo INPE avaliam cenários que inferirem informações de alta resolução a partir de variáveis de baixa resolução. Esta técnica é baseada em abordagens dinâmicas chamado de Downscaling para regiões do norte e nordeste, com base em dois principais modelos globais (MIROC e Hadley Centre), para as faixas temporais de 2011-2040 e 2041-2070 (IPCC, 2013).

As projeções futuras relacionados ao clima em um cenário global (RCP 4.5 e RCP 8.5), avaliam um aquecimento nas temperaturas de 0,5-2 o C para as regiões Norte e Nordeste do Brasil entre 2016 e 2035. No entanto, é possível destacar as diferenças locais, como por exemplo, o fato de se esperar que as zonas costeiras sejam menos impactadas que o interior. Esse fato é particularmente problemático, uma vez que o interior do Nordeste é atualmente mais seco. Ademais, a área onde a agricultura familiar está concentrada e que enfrenta maiores desafios em relação à erradicação da pobreza. Tendências semelhantes podem ser observadas nas projeções de downscaling com base no cenário RCP 8.5 (0,5-2,0 o C) Projeções de Clima (CMIP5).

As causas antrópicas que geram efeitos às mudanças climáticas afetam totalmente o sistema ecológico da vida na terra, o desencadeamento de alterações ao clima possui efeito global irreversível, que causam prejuízos sociais, a vida, a economia e alteram o equilíbrio ecológico da biosfera. Contudo, as estratégias de convivência aos locais e atividades que são diretamente afetados pela influência climática, como o semiárido nordestino brasileiro, onde são importantes a compreensão social, de antigos estigmas de mitigar a seca no semiárido.

Segundo Machado Filho *et. al* (2016) o semiárido nordestino tem a maior parte de seu território coberto pela vegetação Caatinga, bioma pelo qual se caracteriza como exclusivamente

brasileiro e possui riqueza em espécies que existem somente nessa região, com variedade de paisagens, espécies animal e vegetal, nativas e adaptadas com potencial e que garantem a sobrevivência dos agricultores da região e precisa de estratégias de convivência com esse meio, o ambiente não é responsabilizado pela má ação do homem a natureza.

2.4 Políticas Públicas e Agricultura Familiar

O trabalho de Celso Furtado é primordialmente guiado à análise das características das economias subdesenvolvidas, sendo parte dessa análise centrada nos aspectos ligados ao espaço rural e seu processo de desenvolvimento histórico (Klaumann; Ipiranga, 2021). As contribuições de Celso Furtado ao pensamento agrário são importantes para compreender a dinâmica de desenvolvimento da agricultura familiar no semiárido nordestino brasileiro, e suas adaptações à evolução das sociedades conforme sua evolução histórica.

Sob a revisão de Klaumann e Ipiranga (2021), para Celso Furtado a agricultura é mais complexa que uma ideia de uma atividade econômica simplesmente, o mesmo interliga, que ela é um fator colaborativo das relações sociais, políticas e econômicas dentro de dado espaço. Para Furtado as características sociais ligadas para além da agricultura apenas como uma atividade econômica são ramificações ligadas ao comércio, crédito rural, estruturação familiar e as relações de como elas se interligam (Furtado, 1983).

São nas relações para além que a agricultura promove no meio social e as políticas públicas inseridas nesse meio são importantes para o desenvolvimento social e sua dinâmica econômica. Celso Furtado alinha sua visão para a dinâmica que a atividade promove ao meio, e quanto a agricultura é importante para o desenvolvimento de uma região. E é nessa perspectiva que o conhecimento intrínseco de Furtado sob o tocante de desenvolvimento, faz com que suas análises sobre o desenvolvimento expliquem seus efeitos principalmente em economias de países subdesenvolvidos.

Ainda de acordo com Klaumann e Ipiranga (2021), Furtado exprime que foi perceptível a dinâmica social entre a promoção resultante à prática da agricultura, onde os mesmos atentam para a formação e relevância para a produção agrícola, onde aos agricultores que produzem não participam da parte final não consomem esses produtos. A desigualdade gerada meio agrava os processos sociais influenciados ao longo do tempo pelos processos históricos da disseminação da agricultura, principalmente no semiárido nordestino brasileiro.

O meio rural perpassou várias transformações sociais, políticas e econômicas significativas ao longo, e principalmente no século XX. O reflexo dessas modificações são direcionadas na forma como o Estado trata a relação ao meio rural brasileiro, a sua agropecuária e a geração de renda criada por esse setor econômico. Contudo, o âmbito rural para o Estado seria sinônimo da agricultura e pecuária, proporcionando nesse meio um desenvolvimento econômico, nessa projeção o desenvolvimento social e humano não é considerado prioritário nesse dado momento, onde o econômico não se relaciona com o social (Nunes de Castro, 2013).

A dicotomia frisada pelos autores da relação ao desenvolvimento econômico e social não se relacionarem, contradiz a necessidade dentro do espaço rural que emergiriam a concentração fundiária e a pobreza no campo, o que levou a eclodir na década de 1990 as manifestações sociais e de reivindicações no que tange ao direito, fazendo que o estado se movimentasse para atender as condições de reivindicações dos trabalhadores rurais, criando programas que atendessem minimamente as condições de melhorias no espaço rural, acatando nesse dado momento a criação de programas com enfoque ao desenvolvimento rural (Nunes de Castro, 2013).

Ao longo da história de afirmações sobre o espaço rural, a agricultura familiar possui sua trajetória de desenvolvimento que confirmam uma integração já antiga, da agricultura familiar nordestina com a economia social (Saborin; Caron, 2010). Porém a dicotomia social e econômica relacionado ao desenvolvimento se perpetua como uma entrave na trajetória de evolução da atividade familiar e os espaços marginalizados. Onde a organização espacial e social que se desenham no meio rural, afirmam especialidades, que levam a indagar uma relação de mudança e organização ao meio.

Em meio ao desenvolvimento da agricultura como categoria familiar no semiárido nordestino, faz-se compreender como ao longo do tempo essa atividade se manteve, e se desenvolveu antes mesmo da modernização da economia no espaço nordestino brasileiro. Principalmente nos dados momentos das décadas de 1970 e 1980 de choques brutais e progressivos para adaptações ao espaço rural.

Onde nesse período temos a ação do desenvolvimento regional com a implantação do estado na inovação de infraestruturas rodoviárias e hidráulicas no Nordeste. Onde o desenvolvimento da agricultura familiar perpassa transformações da capacidade local de adaptar-se a negociações, formalizações de emergência de projetos políticos e econômicos (Saborin; Caron, 2010).

É importante o resguardo histórico, acerca da agricultura familiar que perpassa a evolução da atividade principalmente posterior ao advento da tecnologia, antes mesmo do desenvolvimento tecnológico, a agricultura já possuía sua base organizada como uma atividade econômica primária da produção de alimentos no semiárido nordestino. Para situar esse raciocínio sobre a resiliência da agricultura Tonneau *et. Al* (2005) discorre que, no Nordeste a agricultura familiar subsiste em contexto de rupturas, limites ecológicos, econômicos, técnicos, sociais e políticos em contextos dominantes.

Segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura FAO (1996) a agricultura familiar ocupa espaços que são desprezados, principalmente pelos grandes conglomerados de categoria não familiar na agricultura. Apesar de estar a margem de seu reconhecimento e importância para o desempenho de atividades agrícolas que não são de cunho empresarial e não se destinam apenas ao lucro, a agricultura familiar é expressiva e significativa para a população nordestina, que de acordo com o censo IBGE (2006), representa 36% de toda a riqueza produzida no campo.

O reconhecimento das instituições públicas por políticas efetivas, que atuem na promoção e desenvolvimento da agricultura familiar é essencial para que não haja desigualdades sociais, políticas e econômicas. A implementação de políticas para desenvolver o setor agrícola de forma planejada, que dispusessem de pesquisas e instrumentos que promovessem a modernização no meio rural na década de 1970 como o modelo de revolução verde. De maneira global os resultados foram obtidos com êxito, porém a modernização foi seletiva, ocasionando uma marginalização social e geográfica ao meio rural (Sabourin; Caron, 2010).

Ainda conforme o pensamento dos autores para a agricultura familiar mesmo com a introdução do setor aos avanços da modernidade, a concentração dos investimentos públicos e privados, a marginalização da agricultura familiar, onde desde a década de 80, as instituições não conseguem acompanhar o desenvolvimento da agricultura familiar no meio social, econômico e tecnológico. No desenvolvimento de políticas públicas voltadas à agricultura familiar, a negligência ocorreu até o século XX. Tendo como prioridade na estruturação agrícola brasileira as empresas rurais não familiares, de grandes capitais, apropriadas de grandes latifúndios e extensões rurais de terras

A análise estrutural agrária na teoria das economias de Celso Furtado remonta o objeto de estudo da agricultura; onde as relações, políticas e econômicas que envolvem a atividades são importantes para o desenvolvimento espacial. A operação nordeste idealizada por Furtado em 1959 com a criação da SUDENE, veicula as observações necessárias do Nordeste naquele determinado momento da história, para desenvolver projetos relacionados a uma estrutura regional com um setor agrícola que necessitava de políticas públicas para haver equidade com as demais atividades agrícolas de outras regiões do país.

2.4.1 Atuação de políticas públicas para a Agricultura Familiar

As reivindicações por políticas específicas para a agricultura familiar ganharam evidência durante a Constituinte em 1987, com a elaboração de uma proposta de lei agrícola pelas entidades representativas, a qual incluía uma política de crédito voltada para a agricultura familiar PRONAF (1999). Após períodos de marginalizações da agricultura familiar em relação a falta de políticas públicas que pudessem acompanhar o desenvolvimento da atividade, principalmente nos âmbitos sociais, econômicos e políticos, as manifestações são interpeladas e atuação do estado a políticas que valorizem a mesma começa a ser introduzida ainda no século

O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) foi criado, em 1995, como uma linha de crédito de custeio. Para atender a uma demanda da CONTAG, o Conselho Deliberativo do Fundo de Amparo ao Trabalhador (CODEFAT) aprovou a destinação de R\$ 200 milhões para serem aplicados na produção agrícola explorada em regime familiar. As regras de financiamento foram estabelecidas pelo voto no 103 do Conselho Monetário Nacional e pela Resolução do Banco Central no 2 191, de 24 de agosto de 1995 (PRONAF, 1999, p. 5).

A situação econômica do Brasil em que é o programa lançado é preciso confrontar com a realidade do final do século XX, onde entrou em vigor o sistema de crédito disponibilizados aos agricultores familiares, principalmente no nordeste do país. Bacelar e Favareto (2020) intercala que ao final da primeira década, os indicadores se mostravam positivos, muito superior a situação econômica do final do século XX, com três décadas de declínio financeiro, o país, com percentual de crescimento em 3,5%, a pobreza cai em declínio, como também uma situação econômica favorável.

Segundo Bacelar (2014) o período citado anteriormente com metas expressivas para o

Nordeste, em especial a melhoria foi expressiva. O valor do rendimento médio das famílias cresceu 5,6%, quando a média nacional foi de 4,5%, e no Sudeste essa taxa foi de 3,9%. Em momentos anteriores, o Sudeste é quem liderou o crescimento da renda no País com o êxito da economia nacional estabilizada, contudo o Nordeste apresentou grandes feitos positivos, porém a criação de programas sociais foi importante e decisória para expansão dos programas sociais, em especial o Bolsa Família.

As políticas públicas tem papel fundamental na agricultura familiar do semiárido nordestino brasileiro, sendo uma forma de atuação do Estado para garantir o aporte necessário ao fomento dessas famílias. O intuito de promover políticas públicas eficazes ao semiárido é garantir o desenvolvimento da atividade agrícolas no meio rural, para obter êxito no sistema de criação de política públicas, no entanto objetivou-se criar programas e linhas de créditos que proporcionam estabilidade ao produtor familiar rural (Carvalho; Gomes, 2022).

Políticas Públicas como PRONAF, PNAPO, Luz para todos, Programa Cisternas e ATER são exemplos de ações destinadas ao semiárido para os trabalhadores rurais, ainda sim segundo Carvalho e Gomes (2022), essas políticas públicas aplicadas em estabelecimentos da região semiárida, ainda que tenham impulsionado e facilitado as atividades agrícolas no espaço rural familiar, são insuficientes. Apesar de toda entrave para mudar essa dicotomia, as grandes impossibilidades são ocasionadas pela baixa produção orgânica, a ausência de assistência técnica a essas propriedades, a falta de transmissão de energia elétrica em algumas localidades do país, pouco acesso a irrigação principalmente em períodos de estiagens e exclusão de agricultores em características de financiamento, mesmo sendo trabalhadores rurais familiares, muitos não conseguem se encaixar, além de altas taxas de analfabetismo, que corroboram para a exclusão de políticas públicas.

A exemplo da linha de crédito do PRONAF destaca-se: a obrigatoriedade por parte do agricultor familiar, em apresentar ao agente financeiro a declaração de aptidão, que comprova sua condição de agricultor familiar, a qual deve ser requerida junto aos sindicatos de trabalhadores rurais ou patronais: a utilização de garantias financeiras simplificadas, preferencialmente: para custeio: penhor da safra e adesão ao seguro; e para investimento: penhor cedular ou alienação fiduciária do bem financiado (Pronaf, 1998). Muitas dessas caracterizações não são possíveis de conectar devido ao agricultor, não poder encaixar-se em suma categorias.

As políticas públicas absorveram a ampliação da escala geográfica, mas a política

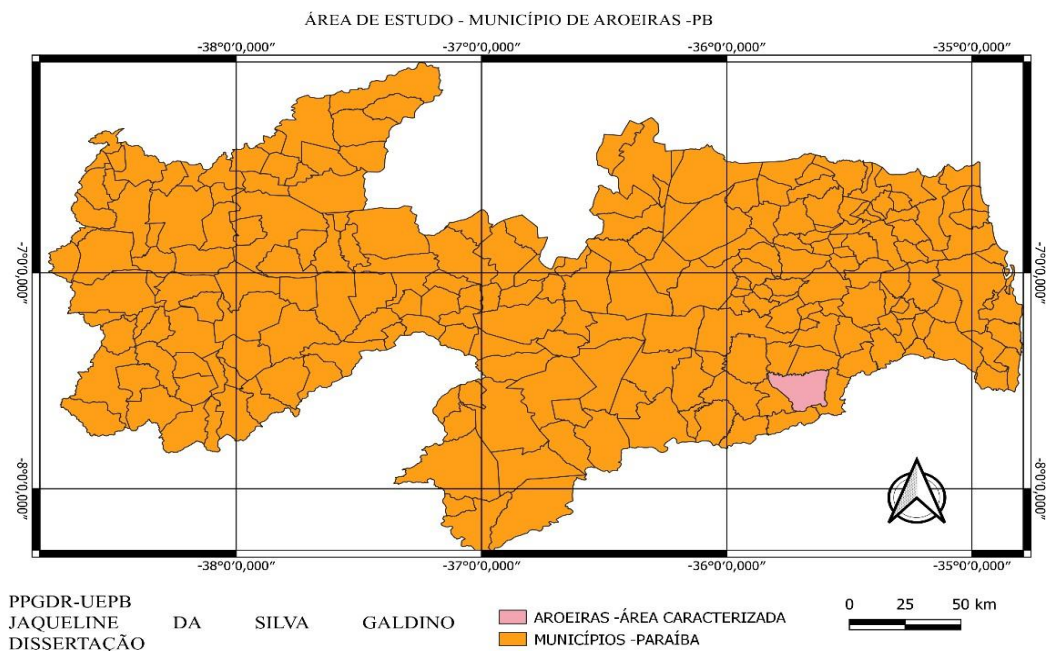
territorial continuou apoiando-se predominantemente em viés setorial, agropecuário e limitado à agricultura familiar. Corroborando com Bacelar e Favareto (2020), não se trata de inventar um grande número de instrumentos, mas de melhor coordená-los e dar-lhes um sentido renovado, coerente e consistente com a nova tessitura da economia e da sociedade.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O município de Aroeiras – Paraíba Lat: 7° 32' 43" S, Long: 35° 42' 27" W, compreende ao semiárido, região Nordeste do país. De acordo com o último censo demográfico IBGE (2010) estima-se em torno de 19.082 de habitantes. O município é caracterizado por enquadrar-se na região semiárida. De acordo com a EMBRAPA (2018) em modo geral, a região semiárida é caracterizada pela aridez do clima, deficiência hídrica com imprevisibilidade de precipitações pluviométricas e pela presença de solos pobres em matéria orgânica.

O prolongamento do período seco eleva a temperatura local, caracterizando a aridez sazonal. Sendo assim o grau de aridez de uma região depende da quantidade de água advinda da chuva e da temperatura que influencia a perda de água por meio da evapotranspiração potencial. A seguir na figura 1 é possível observar a área de estudo de aplicação da pesquisa.

Figura 1- Área de estudo do Município de Aroeiras - PB



Fonte: GALDINO, J.2023 (Elaborados pela autora a partir de dados do IBGE).

De acordo com o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) 2005 o município possui uma área de 375 km² o que representa 0.6638% do estado da Paraíba, 0.0241% da região e 0.0044% de todo território brasileiro. A sede do município possui uma altitude aproximada de 363 metros distando 104,6712 km da capital João Pessoa – PB, o seu acesso é feito então, pelas rodovias BR/ 230, BR/ 104, PB/102, PB/090, se encontra inserido nas folhas da SUDENE de Surubim - PE e Campina Grande – PB. Segundo CPRM (2005) o relevo é bastante movimentado, moderadamente dissecados, apresentando altitudes entre 300 e 700 metros, com solos pobres e rasos

Os recursos hídricos do município possuem a passagem das águas do Rio Paraíba com seus principais tributários; Paraíba e Paraibinha seus principais riachos: Pereiro, Aroeiras, Cabeça de Negro e Mororó. A barragem Argemiro de Figueiredo é o limite entre os municípios de Aroeiras, Natuba e Itatuba. Entre a divisa dessas cidades foi construída a barragem da Acauã, sua obra foi iniciada em 14 de junho de 1999 e sua obra foi concluída em agosto de 2002 denominada de Argemiro de Figueiredo (Acauã). Observe a imagem da barragem Argemiro Figueiredo a seguir:

Figura 2- Barragem Argemiro de Figueiredo – Barragem de Acauã – Itatuba e Aroeiras



Fonte: Site Casinhas Agreste. Edimilson Gonçalves, 2015

Tinha como principal objetivo o abastecimento de nove cidades da Paraíba; Salgado de

São Félix, Itabaiana, Pilar, Ingá, Itatuba, Mogeiro, São Miguel de Itaipu, Aroeiras e Fagundes e também tinha como intuito reforçar o abastecimento de Campina Grande, Queimadas, Boqueirão e Caturité. A comissão de Internacional Grandes Barragens (Icold) classificou a barragem como categoria de Grande Porte com capacidade de 250 milhões de metro cúbicos, com descarga projetada de 4.000 metros cúbicos por segundo.

Em 2019 as águas do Rio São Francisco chegaram à Barragem da Acauã com a transposição pelo eixo norte, as águas complementaram o fluxo de acordo com o (MDR) Ministério do Desenvolvimento Regional. A zona urbana é abastecida pelas águas da barragem com atuação da (CAGEPA) Companhia de Águas e Esgotos da Paraíba. O potencial de água subterrânea é baixo e varia a muito baixo, no entanto surgem áreas com potencial mais alto, variando com a qualidade em função do substrato.

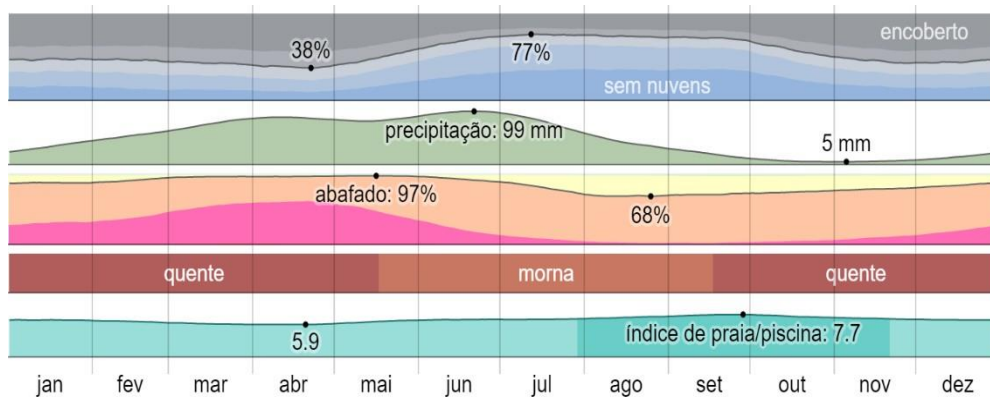
De acordo com o Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea CPRM (2005), o principal corpo de acumulação de água no município pesquisado, é o açude João Pessoa localizado na Zona rural do município, atualmente o mesmo vem sofrendo pela ação do assoreamento, o acúmulo de sedimentos no açude causa sua vazão. Nos períodos de grandes secas, o açude era um grande fluxo de distribuição de água, os carros pipas faziam o deslocamento da água do popularmente conhecido como “Açude da Serra”.

Ainda segundo CPRM (2005) os dados do projeto registrou a existência de 63 pontos d'água de poços tubulares, sendo 19 pontos de águas subterrâneas em terrenos públicos e 44 em terrenos particulares. O tipo do abastecimento destina-se a comunitários quando atende a várias famílias e particulares quando atende apenas a seus particulares, ao uso da água 08% dos pontos cadastrados são destinados ao consumo humano, 38% para uso geral e 54% para dessedentação animal; dados de 2005 provavelmente houve mais perfurações de poços, mas não houve uma atualização desses dados.

De acordo com o Software Meteorológico WEATHER SPARK (2022) as características climáticas ao longo de todo ano, onde o verão é longo, quente e de céu quase encoberto; o inverno é curto, agradável, com precipitação e de céu quase sem nuvens. Durante todo o ano, o tempo é abafadiço e de ventos fortes, geralmente a temperatura varia de 19°C a 32°C, sendo raramente inferior a 18°C ou superior a 34°C. Segundo o site global de meteorologia Weather Spark, que analisa séries históricas ao longo dos anos por satélite, incluindo histórico de temperatura, através de relatórios meteorológicos METAR desde de 2011. O período quente permanece por seis meses de quatorze de outubro a doze de abril, com

temperatura máxima média diária acima de 31°C, o mês mais quente do ano é fevereiro, com máxima de 32°C e mínima de 22°C em média. Observamos ao gráfico 4:

Gráfico 4 - Condições Meteorológicas por mês no município de Aroeiras

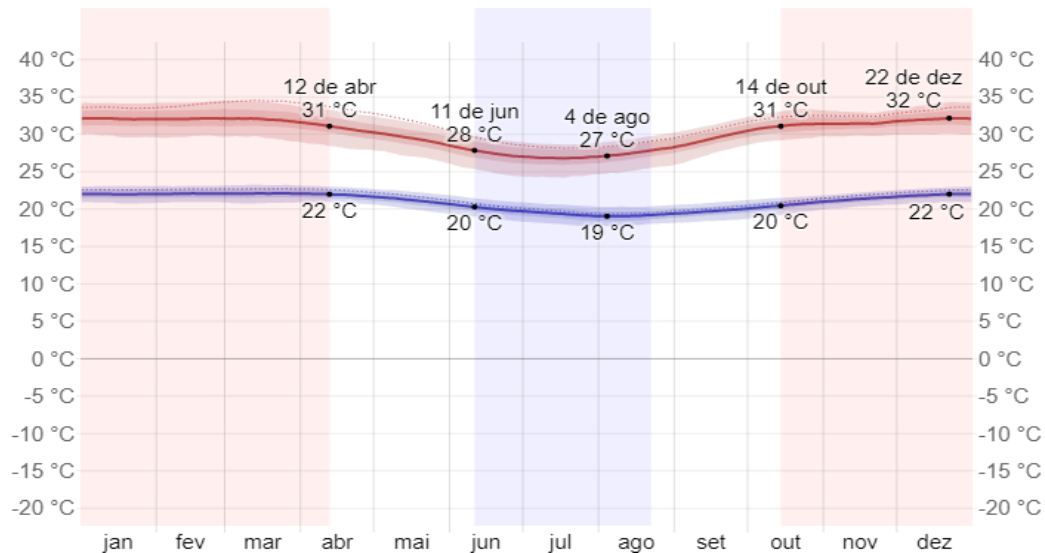


Fonte: Weather Spark, 2023¹⁰

De acordo com o gráfico 4, entre os meses e maio a julho as precipitações chegam em torno de 99 mm, a estação amena permanece em torno de dois a três meses, de onze de junho a vinte e dois de agosto, com temperatura máxima diária em média abaixo de 28°C, o mês mais frio do ano é julho, com mínima de 19°C e máxima de 27°C. A temperatura média do município durante a estação quente dura seis meses, de quatorze de outubro a doze de abril, com uma temperatura máxima acima de 31°C, sendo o mês mais quente do ano Fevereiro, com máxima de 32°C e mínima em torno de 22°C em média.

Partido dessa perspectiva, no gráfico 5, as linhas vermelhas representam as máximas temperaturas, as linhas azuis as mínimas temperaturas. Onde as mínimas temperaturas possuem uma máxima diária abaixo de 28°C principalmente no mês de agosto, o mês de julho é o mais frio do ano no município devido as baixas temperaturas, com máxima de 19°C e mínima de 27°C. Ainda de acordo com Bursztin e Rodrigues Filho (2016) no calendário da agricultura no semiárido o mês de fevereiro é o período em que os agricultores fazem o plantio, geralmente é chamado de “período seco” ou “sequeiro”, onde a terra é preparada para o plantio, a terra é preparada por meio do auxílio de tratores ou feito manualmente “a braço” como é chamado pelos agricultores.

¹⁰ <https://pt.weatherspark.com/y/31389/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Aroeiras-Brasil-durante-o-ano>

Gráfico 5- Temperaturas máximas e mínimas médias em Aroeiras- PB

Fonte: Weather Spark, 2023¹¹

Nesse sentido, as análises e estudo do clima precipitação significa precipitação mínima líquida ou equivalente a líquida de um milímetro, na área caracterizada de estudos a precipitação aproximadamente seis meses, com probabilidade acima de 23% de que em um dia haverá a probabilidade de haver precipitação. De acordo com as análises de séries históricas em relação as precipitações do município de Aroeiras – PB, o mês com maior índice de precipitações é o mês de junho, aproximadamente com média de doze dias com pelo menos 1 milímetro de precipitação.

Conforme foi possível compreender as questões climáticas que envolvem o cerne do estudo, faz-se necessário a análise dos aspectos econômicos da localidade, para isso, iniciaremos conhecendo sobre o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que de acordo com o (IBGE, 2010) é 0,5 classificado como um médio desenvolvimento humano, ainda de acordo com os dados censitários (IBGE, 2020) o município possui em seu cadastro de empresas, 135 unidades, outras unidades atuantes e número de empresas 132 unidades, 1.310 pessoas ocupadas, pessoas ocupadas com salário 1.118 unidades, o salário mínimo em torno 1,6 salários mínimos, salários e outras remunerações em torno de 1000 reais 24. 901 reais. Nesse âmbito

¹¹ <https://pt.weatherspark.com/y/31389/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Aroeiras-Brasil-durante-o-ano>

possui as suas atividades agrícolas, mas também gera a economia advinda do comércio local, que gera emprego e renda para as famílias que praticam efetivamente a agricultura familiar.

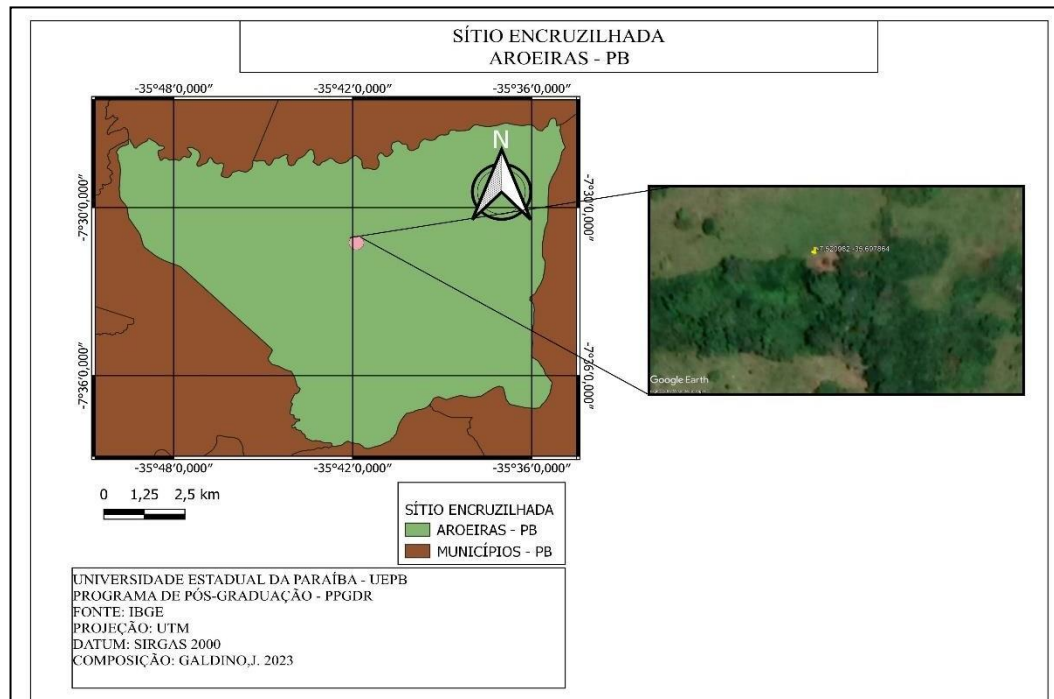
O município também possui a sua efetiva economia baseada no funcionalismo público que gera renda, sendo assim no ano de 2017 segundo dados do IBGE as despesas orçamentárias empenhadas ao município estão calculadas em torno de 38.000.000 milhões de reais, as receitas orçamentárias realizadas 41.000.000,00 reais, o Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial individual (IPTU) 46,00 reais, Imposto Sobre Serviços (ISS) individual 204,10 reais, ainda o Imposto de Transmissão Intervivos (ITBI) individual 122, 67. Essas taxas correspondem aos impostos municipais que os cidadãos pagam aos municípios para serem revertidos ao mesmo em melhorias, obras e prestação de serviços.

A pesquisa se desenvolveu em três sítios distintos e um distrito do município de Aroeiras – Paraíba; Sítio Encruzilhada -7.520982 S,-35.697864 W, Sítio Carapebas -7.603834 S,-35.671730 W, Distrito de Pedro Velho -7.523201 S,-35.608988 W, Sítio Ladeira do Chico -7.542079 S,-35.703419 W, ambas localidades, onde se desenvolvem a atividade agrícola familiar no município.

Os procedimentos metodológicos se deram a partir da aplicação de questionários a 40 agricultores, sendo 10 agricultores de cada localidade. A cada localidade da zona rural, o universo amostral total de habitantes foram oriundos de dados do Sistema único de Saúde (SUS) DATASUS (2023), através dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS). Sítio Encruzilhada possui um total de 69 pessoas, Sítio Carapebas possui um total de 160 habitantes desta localidade, Distrito de Pedro Velho possui um total de 1.519 habitantes, apenas correspondente unicamente ao perímetro do Distrito, sem incluir o Sítio Riachão e Sítio Ladeira do Chico possui 290 habitantes.

O questionário aplicado junto aos agricultores foi estruturado com 22 variáveis, com questões desde a generalização do tempo e relação do trabalho do entrevistado com a agricultura, questões relacionados ao clima, que influência diretamente na agricultura e vivência do trabalhador com a atividade. As coordenadas geográficas das localidades pesquisadas seguem em mapas e imagens. A seguir na figura 3 temos a primeira representação espacial do sítio Encruzilhada no município de Aroeiras – PB, localização as margens da rodovia PB – 090, aos limites municipais de Itatuba – PB e Distrito de Pedro Velho.

Figura 3 – Localização do Sítio Encruzilhada e Coordenada Geográfica



Fonte: GALDINO, J.2023 (Elaborados pela autora a partir de dados do IBGE).

A aplicação dos questionários foram realizadas em lócus pela elaboradora do trabalho em locais distintos, das zonas rurais do município de Aroeira -PB. A seguir as imagens que seguem são do primeiro lugar a ser entrevistado, localizado no Sítio Encruzilhada zona rural do município de Aroeiras -PB, na imagem 4 observamos uma área agricultável de cultivos agrícolas por trabalhadores rurais, o campo agricultável se dá do plantio consorciado de milho e feijão. A seguir na imagem 4 observamos um campo agrícola:

Figura 4 – Área de trabalho de um entrevistado - Sítio Encruzilhada -7.520982 S, -35.697864 W



Fonte: GALDINO, J (2023)

A seguir, a imagem 5 se dá na propriedade agrícola de um entrevistado no sítio Encruzilhada, onde foi preparado para a plantação de milho e feijão consorciado. A estrutura rural dessas propriedades se dá de maneira extremamente familiar, onde todos os familiares trabalham na atividade agrícola, de maneira manual com ferramentas tradicionais da agricultura local como; enxada, pás, torques, picaretas, foices e marretas. O auxílio de máquinas para a agricultura se dá através da prefeitura municipal, onde a prefeitura disponibiliza tratores para limpar os campos e roçados dos agricultores, desde que os mesmos ajudem com o óleo para a máquina ou uma gratificação simbólica para a mão de obra da máquina.

Figura 5 – Área de trabalho de um entrevistado – Campo Agricultável - Sítio Encruzilhada - 7.520982 S, -35.697864 W



Fonte: GALDINO, J.2023

A seguir, na imagem 6 observamos a plantação de palma, a mesma é importante para alimentação animal. Além dos cultivos agrícolas para alimentação humana, os animais são importantes para a renda da agricultura familiar, o gado criado nessa localidade, têm o intuito para cria, recria e engorda para vender e acrescentar a renda financeira da família.

Durante os períodos de estiagens os animais são extremamente afetados pela seca, onde não há produção de alimentos e a água é escassa. Nesse sentido durante as entrevistas realizadas com agricultores locais do sítio Encruzilhada relataram que durante os períodos de estiagem precisam dispor de dinheiro para a compra de ração animal e caminhões pipa de água potável para a alimentação dos animais.

O armazenamento de água nessa localidade rural se dá exclusivamente pelo acúmulo de água da chuva em cisternas e barreiros, não existe água encanada através da rede de esgotos do estado da Paraíba. Mesmo a barragem sendo dentro dos limites municipais de Aroeiras -PB, não há a ligação de água encanada para as zonas rurais, tendo o agricultor que se prover de meios para armazenar a água da chuva.

Figura 6 – Roçado de plantação de Palma
Sítio Encruzilhada -7.520982 S, -35.697864 W



Fonte: GALDINO, J. (2023)

Na imagem 7, é possível observar um barreiro de pequeno porte dentro de uma propriedade agrícola no Sítio Encruzilhada, cercada de arame farpado para que animais de outras propriedades rurais não ultrapassem o limite demarcado. É muito comum em zonas rurais do semiárido nordestino brasileiro, que os agricultores cerquem e demarquem os barreiros com arame farpado, quando o barreiro é destinado para uso potável também é demarcado com arame farpado, para que os animais não tenham acesso a água potável de consumo humano.

Os barreiros são grandes fontes de armazenamento de água nas propriedades agrícolas, em muitas propriedades, os agricultores fazem a ligação da água do barreiro através de canos e bombas chamadas de “bomba sapo”; assim conhecidas popularmente nos sítios entrevistados para o uso de afazeres domésticos, sendo assim nem todos agricultores podem fazer a ligação de canos e bombas utilizando assim manualmente baldes e cordas para água das cisternas e barreiros.

Figura 7 – Barreiro de Água para sedentação animal - Sítio Encruzilhada -7.520982 S, -35.697864 W



Fonte: GALDINO, J. (2023)

A seguir na figura 8, observamos a representação espacial georreferenciada do Sítio Carapebas, localizado no município de Aroeiras – PB, localização próximo a PB 102, próximo ao Rio Paraíba com Limites municipais de Umbuzeiro, Natuba e Pirauá - PE. O Sítio Carapebas assim como os sítios da zona rural do município de Aroeiras -PB, praticam a agricultura totalmente de maneira familiar, onde as atividades agrícolas são exercidas por membros da família.

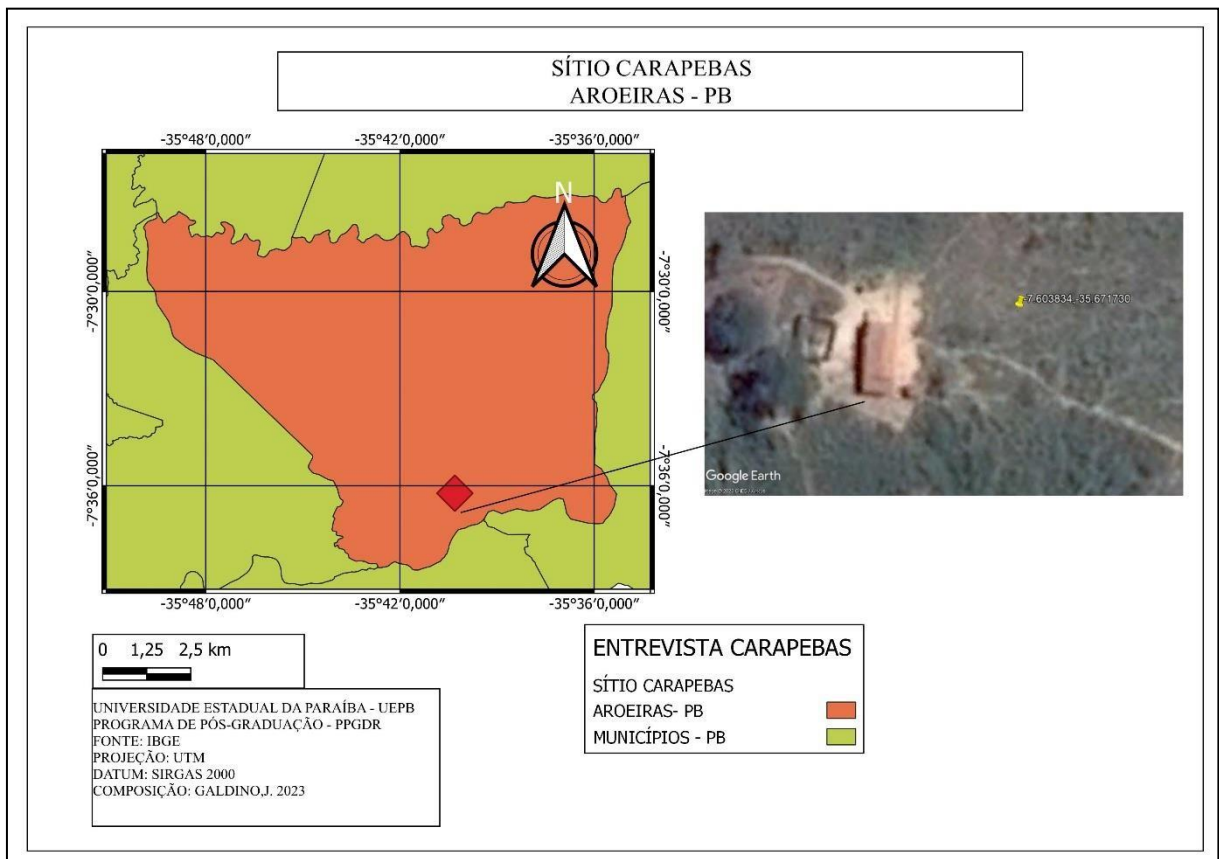
As atividades agrícolas exercidas no sítio contam com a plantação de milho, feijão, palma e criação de animais que desenvolvem a comunidade local, grande parte dos agricultores que ali residem não tiveram acesso a escola, e os que frequentaram leem muito pouco e assinam somente o nome e veem nos filhos a esperança de alcançarem diferentes destinos dos seus.

Durante as entrevistas realizadas no sítio Carapebas a continuidade da atividade agrícola nessa zona rural se vê escassa futuramente, já que os filhos dos agricultores rurais não optaram por perpetuar a agricultura nessa localidade rural; durante a entrevista os filhos dos agricultores relatavam que pretendiam seguir rumos diferentes da profissão de seus pais. Alguns já teriam partido para outras regiões do Brasil em busca de melhores condições de vida e outros preferem continuar morando na região, mas realizando outras atividades econômicas que determinadamente não envolvem a atividade agrícola familiar.

A seguir na imagem 8, analisamos a localização geográfica do sítio entrevistado, que se localiza na zona rural do município de Aroeiras -PB, sendo próximo do Rio da Paraíba, o lugar concentra altitudes acentuadas, que faz divisa com o município de Umbuzeiro PB, situando-se

no Planalto da Borborema, em uma região que possui superfícies com ondulações suaves e médias, com altitudes em torno de 541 metros acima no nível do mar (UMBUZEIRO, 2023).

Figura 8– Localização do Sítio Carapebas e Coordenada Geográfica



Fonte: GALDINO, J. (2023).¹²

Ao procedimento metodológico desta pesquisa foram utilizados softwares para elaboração de mapas de localização geográfica; como observamos no mapa 8 e o software R Studio para elaboração de gráficos. A aplicação do software é auxiliada na exibição de dados que; resultam dos questionários aplicados relacionados a compreensão do agricultor e sua percepção das condições climáticas do seu lugar de origem, as precipitações, as perdas e produções obtidas relacionadas aos milímetros alcançados ao longo dos anos no município em questão.

A seguir, na figura 9, observamos a estrutura das casas de entrevistados com as imagens de residências; casas de alvenaria simples, tijolos, telhas, captação da água através das chuvas,

¹² Elaborado pela autora a partir de dados do IBGE.

com armazenamento de cisternas. As cisternas são do programa “Cisterna para Todos”, onde a água armazenada serve estritamente para consumo humano.

Figura 9 – Residências de entrevistados da localidade – Sítio Carapebas
7.603834 S,-35.671730 W



Fonte: GALDINO, J.(2023)

As casas dos entrevistados que residem no Sítio Carapebas possuem estrutura simples, contam com banheiros que são construídos na parte exterior das casas, sem redes de esgoto e águas, apenas com fossa seca; são construídos em locais que não recebem água encanada como nessa localidade em questão.

A seguir na imagem 10, observamos uma casa de estrutura simples com telhas, de alvenaria, tijolo e possui uma cisterna de água potável, o acesso se dá por meio de uma estrada de terra que ao fundo se tem as curvas acentuadas do Rio Paraíba.

Figura 10 – Residências de entrevistados da localidade – Sítio Carapebas
7.603834 S, -35.671730 W



Fonte: GALDINO, J. (2023)

Na imagem 11, temos a área de plantação dos produtores rurais entrevistados; área de cultivo agrícola, com terrenos íngremes e em declives, por serem cultivados próximo as curvas acentuadas no rio da Paraíba.

Figura 11: Roçados da localidade – Sítio Carapebas
7.603834 S, -35.671730 W



Fonte: GALDINO, J. (2023)

Na imagem 12 a seguir, observamos um trabalhador rural do Sítio Carapebas em sua área agricultável, nota-se a declividade do terreno, se tornando ondulada a superfície devido a área ser incluída ao Planalto da Borborema e ser cortado ao norte pelo Rio Paraíba.

Figura 12: Roçados da localidade – Sítio Carapebas
7.603834 S, -35.671730W

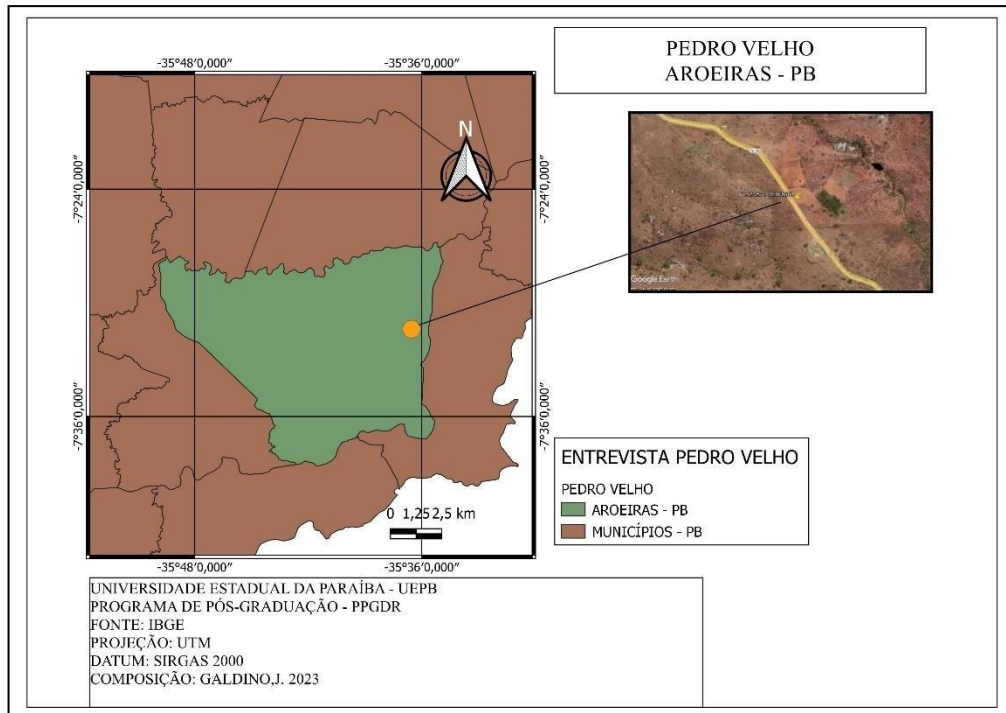


Fonte: GALDINO, J. (2023)

A seguir na imagem 13, temos o georreferenciamento de localização - 7.523201 S,- 35.608988 W, do Distrito de Pedro Velho no município de Aroeiras -PB, onde foram entrevistados 10 agricultores rurais, o distrito se localiza próximo a Barragem de Acauã Agemiro de Figueiredo, se localiza entre os limites municipais de Aroeiras – PB, Itatuba -PB e Natuba – PB, represada através das águas do rio Paraíba no exutório de seu curso, capacidade 253 milhões de m³ segundo dados da (ANA, 2016).

Os agricultores que são residentes do Distrito de Vila Nova de Pedro Velho são pertencentes ao povoado antigo de Pedro Velho, que moravam as margens do Rio Paraíba, a história dos moradores cruza com a construção inicial da barragem na década de 1980, sob responsabilidade do DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra a Seca. A fase final da barragem só ocorreu em 2002, dois anos depois da obra ocorreram fortes chuvas na região, a barragem transbordou, inundando completamente seis povoados e cento e quinze imóveis rurais. Nas imagens 13, 14 e 15 a seguir, observamos a localização e imagens do referido lugar.

Figura 13 – Localização do Distrito de Pedro Velho -7.523201 S, - 35.608988 W



Fonte: GALDINO, J.(2023)¹³

A seguir na imagem 14, observamos um campo agricultável de plantação consorciada de milho e feijão, a lavoura na imagem terá o objetivo de suprir a alimentação animal e consumo humano, como também o excedente considerável para a venda do comércio local.

O diferencial da Agricultura realizada no Distrito de Pedro Velho em Aroeiras -PB, se dá por meio de uma estrutura diferente das demais localidades no município, “a irrigação”. A agricultura dessa localidade pode se dá em meio as estiagens; devido aos sistemas de irrigação, que são ligados a barragem de Acauã.

Os agricultores dessa região são beneficiados pelo uso da água da barragem que se encontra dentro dos limites do distrito, proporcionando assim uma agricultura controlada pelo uso do sistema de irrigação. Na figura 14, observamos a superfície plana da área agricultável com sistema de irrigação junto as raízes das plantas.

¹³ Elaborado pela autora a partir de dados do IBGE.

Figura 14 – Área de um campo agrícola no Distrito de Pedro Velho -7.523201 S, -35.608988 W



Fonte: GALDINO, J. (2023)

A seguir, na imagem 15, observamos uma área agricultável no Distrito de Pedro Velho, que se encontra no terreno próximo a residência dos moradores, áreas agricultáveis que se encontram mais distantes das moradias e há áreas agricultáveis, que se dão dentro das áreas da residências dos agricultores e são chamadas de roçados e possuem uma área menor, já os campos possuem uma área agricultável em maiores proporções.

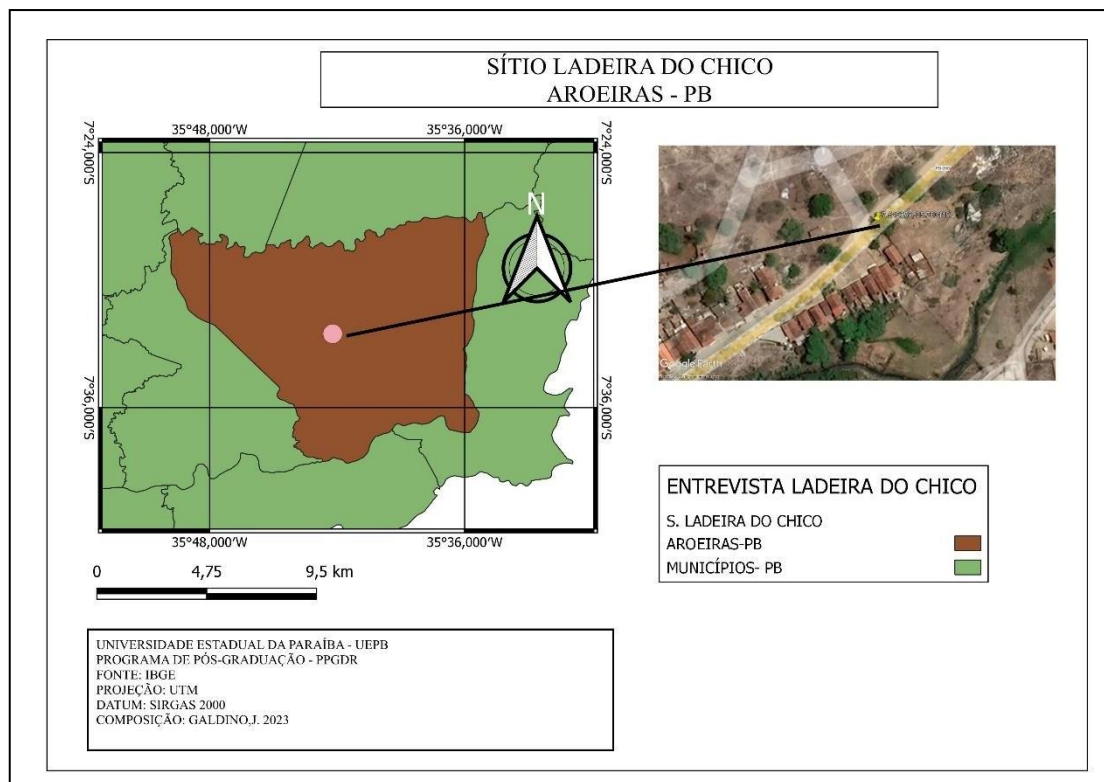
Figura 15 – Área de um campo agrícola no Distrito de Pedro Velho - 7.523201 S,-35.608988 W



Fonte: GALDINO, J. (2023)

A imagem 15, demonstra uma área agricultável de plantação de milho em uma propriedade, a agricultura familiar está atrelada não somente a subsistência, mas também a tradição de plantar e colher, para uma alimentação regional livre de agrotóxicos. A seguir na imagem 16, observamos o Sítio de Ladeira do Chico em Aroeiras -PB, se encontra dentro do perímetro urbano da cidade, que corta os limites municipais da PB -090, onde liga o município de Itatuba. A entrevista contou com a colaboração de dez agricultores familiares. Observamos a figura 16 com a localização do sítio.

Figura 16 – Localização do Sítio Ladeira do Chico 7.542079 S, -35.703419 W



Fonte: GALDINO, J. (2023)¹⁴

Nas imagens 17 e 18 a seguir, podemos observar a realidade dos agricultores familiares da Ladeira do Chico, onde se encontra próximo ao riacho do município, que integra as regiões de declives e com altitudes elevadas, que quando ocorrem fortes chuvas, a população que ali habita fica impossibilitada de passar para o outro lado da cidade e realizar suas atividades, a estrada de terra acumula água e sedimentos, deixando impossibilitada a passagem de carros e motos. A seguir imagens 17 e 18 da comunidade rural Ladeira do Chico.

¹⁴ Elaborado pela autora a partir de dados do IBGE.

A seguir, na imagens 17 e 18 observamos o acesso das estradas para o Sítio Ladeira do Chico, na seta vermelha indica a declividade da superfície muito ondulada, o que dificulta proporcionalmente a locomoção dos moradores, principalmente no período chuvoso, onde o acesso a zona urbana de Aroeiras -PB fica totalmente impossibilitado por essa estrada, tendo os moradores, que se deslocarem por outros caminhos mais próximos.

Figura 17– Localização Ladeira do Chico
7.542079 S, -35.703419 W



Fonte: GALDINO, J. (2023)

Figura 18 – Localização Ladeira do Chico – Moradia de entrevistados 7.542079 S,-35.703419 W



Fonte: GALDINO, J. (2023)

Na imagem 18, ainda parte da estrada de acesso do Sítio Ladeira do Chico a seta vermelha indica o início da declividade da superfície, com ondulações íngremes, que compõem a acessibilidade as zonas rurais que ligam o Sítio Encruzilhada.

Ao observarmos as imagens da localidade, analisamos o acesso realizado por estrada de terra, as casas são construídas por alvenaria, tijolos, telhas, cisternas para água potável, energia através de rede elétrica, caixas d'águas e fossas secas.

A rede de água da barragem Argemiro de Figueiredo (Acauã) não beneficia o abastecimento a essa zona rural do município, tendo os moradores que armazenarem água da chuva para o consumo, através das cisternas e para a dessedentação animal, os moradores locais utilizam barreiros de água e uso para afazeres domésticos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Análises de estudos gráficos obtidos e questionários aplicados juntos aos Agricultores rurais.

O estudo de análise de dados agrícolas do IBGE e AESA demonstram os cultivos agrícolas mais produzidos ao longo dos anos no município de Aroeiras – Paraíba. Os dados obtidos oriundos do (IBGE) Censo Agropecuário de 2017, onde as produções agrícolas com alto índice de produtividade são de lavouras temporárias, combinados a séries históricas pluviométricas com dados exploratórios da AESA de 2004 a 2020. As produções Agrícolas Temporárias mais produtivas entre as séries históricas de 2004 e 2020 são; Algodão, Batata-Doce, Fava, Feijão, Mandioca, Milho e Tomate.

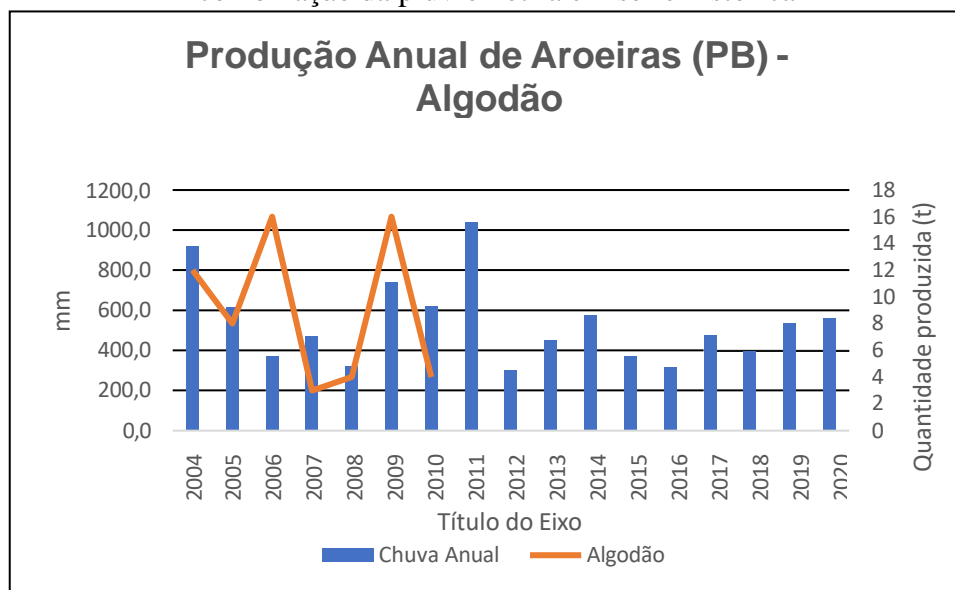
A seguir no gráfico 6, observamos a combinação do cultivo agrícola temporário do algodão de acordo com as séries históricas de 17 anos, observamos a proporção da pluviometria e toneladas por quantidade de produção temporária de algodão, nota-se que as maiores proporções de cultivo agrícola do algodão foram obtidas entre os anos de 2006 e 2009.

Aos índices pluviométricos do município de Aroeiras em 2017 para a produção agrícola de algodão, possui uma disparidade em relação a produção de algodão de 2006, onde o índice de chuvas foi menor, que os outros anos e a produção de algodão foram superiores. A relação das chuvas e produção foram equivalentes no ano de 2009, onde a maior produção de algodão

coincide com a produção de algodão, nos anos seguintes de 2012 a 2020 a decorrência de chuvas atingiu a média de 600 milímetros e não obtendo registros de produção de algodão. Apenas no ano de 2011 o índice pluviométrico atingiu a média superior a 1000 milímetros, mas sem ocorrências da produção de algodão, segundo dados do censo agropecuário IBGE, 2017.

A produção de algodão atualmente no município de Aroeiras – PB não possui produção agrícola economicamente rentável, os agricultores não produzem mais algodão em suas áreas agricultáveis. Desde a formação do município, o cultivo de algodão era baixo, as produções que eram realizadas naquela época, se destinavam a venda de sacas de algodão em municípios vizinhos e atualmente a produção é quase inexistente nas áreas agricultáveis do município de Aroeiras-PB.

Gráfico 6 - Produção agrícola temporária de Algodão com a combinação da pluviometria em série histórica



Fonte: GALDINO, J. (2023)¹⁵

A seguir, observamos o gráfico 7 a produção agrícola de batata-doce temporária com combinação de fator pluviometria na série histórica de 18 anos, na série histórica analisada, os anos em que que houve maiores precipitações, houve a produção agrícola de batata-doce no município de Aroeiras -PB.

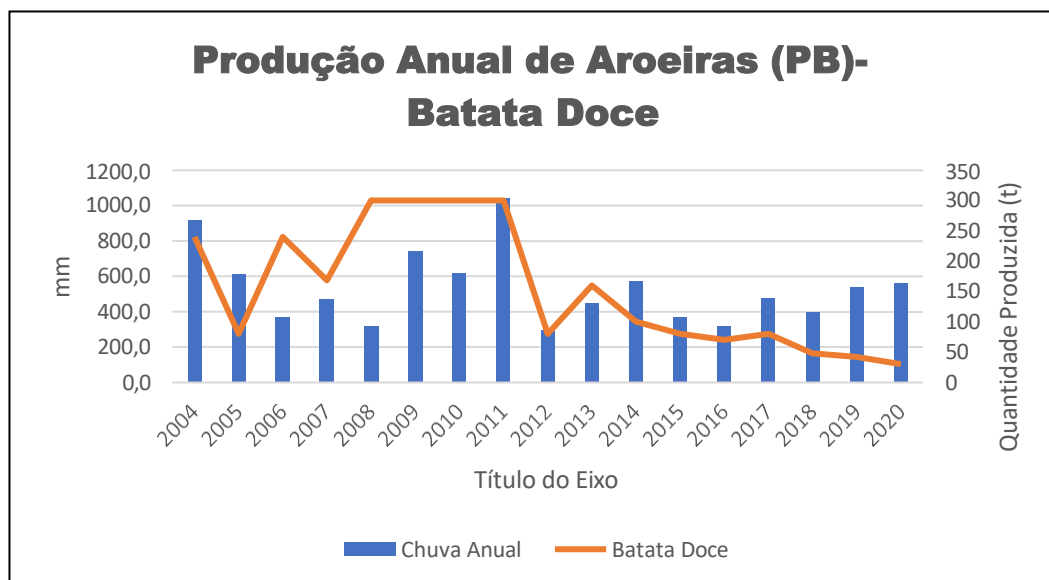
O regime de chuvas na região de acordo com o gráfico possui o alto percentual de 2007 a 2011, onde as precipitações se mantiveram altas, em consequência do regime de chuvas

¹⁵ Produzido pela autora a partir da combinação de dados do IBGE e AESA.

elevado, a produção agrícola atingiu altos índices de produtividade, estacionando em 1000milímetros de chuvas ao longo dos altos índices de produção da batata-doce.

Conforme analisamos o gráfico 7, percebemos o declínio das chuvas a partir do ano de 2012 com precipitações abaixo de 600milímetros nos anos seguintes, elevando-se a baixa pluviometria das chuvas com baixa produção de batata-doce até 2020. A influência dos baixos índices pluviométricos levou ao caimento da produção agrícola, consequência da influência do clima leva em conta a baixa produção dos agricultores do município de Aroeiras -PB.

Gráfico 7- Produção agrícola temporária de Batata Doce com a combinação da pluviometria em série histórica



Fonte: GALDINO, J. (2023)¹⁶

A seguir no gráfico 8, observamos a produção agrícola temporária de Fava, a produção agrícola temporária de Fava relaciona-se com a série histórica de chuvas na região. A maior produção agrícola de fava foi obtida na série histórica do ano de 2011, com precipitação em 1000 milímetros, obtendo uma produção anual no município de 350 toneladas.

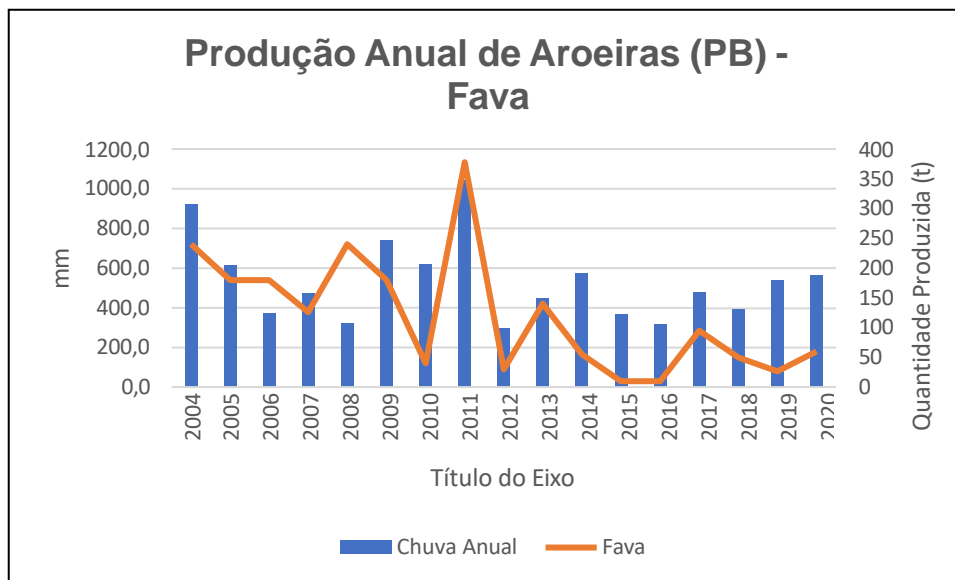
Ainda no gráfico 8, compreendemos que houve uma queda na produção, pois o regime de chuvas foi baixo em relação ao ano de 2011, a baixa na produção se dá a partir do ano de 2012, coincidindo em equivalência ao regime de chuvas com 200 milímetros. Analisando ainda o gráfico 8, compreendemos que a partir de 2012 no município de Aroeiras-PB, que houve incidência de baixa pluviometria e baixa produção agrícola de Fava.

¹⁶ Produzido pela autora a partir da combinação de dados do IBGE e AESA.

Ao analisar o gráfico 8 em 2014, observamos um elevada produção de Fava com baixo índice pluviométrico, o caso ocorre devido a fava ser mais tolerante se comparada com os feijões comuns, sua causa tem sido pouca estudada, onde necessita de pesquisas mais avançadas, para maior compreensão dos mecanismos envolvidos na resposta ao estresse hídrico Jacinto Júnior et al. (2019).

Ao gráfico 8, as séries históricas de 2012 a 2020 houve um baixo índice na produção, que está terminantemente ligado ao regime das chuvas no município pesquisado, se analisarmos o ano de 2015 e 2016, compreenderemos que a produção anual de fava foi extremamente baixa devido ao baixíssimo nível das precipitações, que operavam sem nenhum índice de chuvas, afetando diretamente o desenvolvimento de produção agrícola de Fava na região pesquisada.

Gráfico 8 - Produção agrícola temporária de Fava com a combinação da pluviometria em série histórica



Fonte: GALDINO, J. (2023)¹⁷

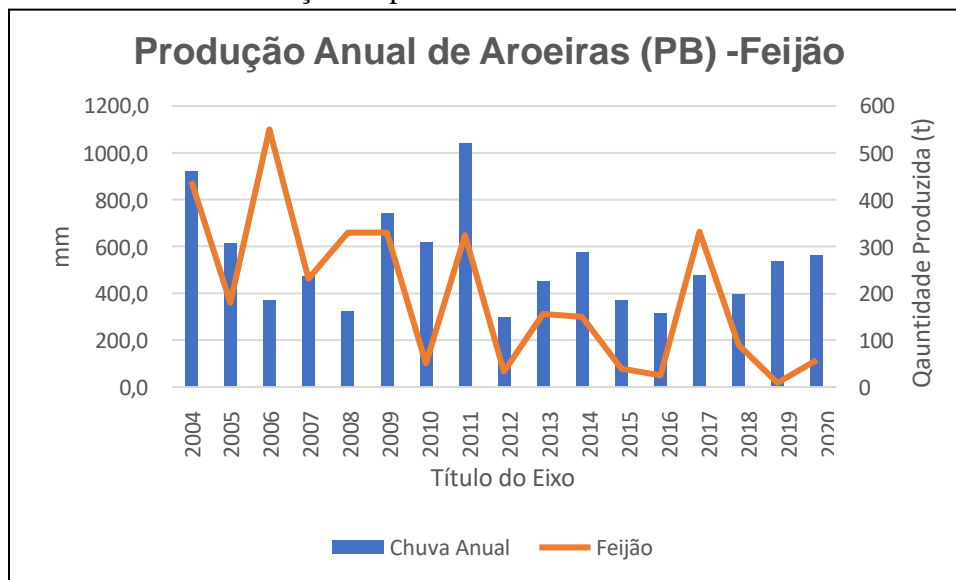
Ao gráfico 9 a seguir, observamos a produção agrícola anual temporária de feijão no município de Aroeiras-PB, a maior produção de feijão anual se deu no ano de 2006 com safra de 500 toneladas de feijão, em consequência dos bons percentuais de lavora obtido, a pluviometria registrada nesse dado ano obteve apenas 400 milímetros. O maior índice de produção agrícola do feijão resultou de poucas chuvas naquele dado ano, de acordo com o gráfico obtido através de variáveis coletadas pelo IBGE.

¹⁷ Produzido pela autora a partir da combinação de dados do IBGE e AESA

Ainda de acordo com o gráfico 9, os anos que se seguem, há uma disparidade em relação as chuvas e a produção agrícola, no ano de 2011 as chuvas na região foram bastantes elevadas, atingindo a precipitação de 1000mm, por consequência, as produções agrícolas de feijão foram relativamente baixas, atingindo apenas 300 toneladas em relação ao ano de 2006.

De acordo com os entrevistados que participaram desta pesquisa, no ano de 2011 houveram fortes chuvas na região, e os agricultores perderam inúmeras produções agrícolas, o relato dos agricultores coincidem com os dados analisados ao gráfico 9, fazendo que as fortes chuvas destruam as lavouras agrícolas havendo uma perda significativa na produção de feijão na série histórica analisada no município de Aroeiras -PB.

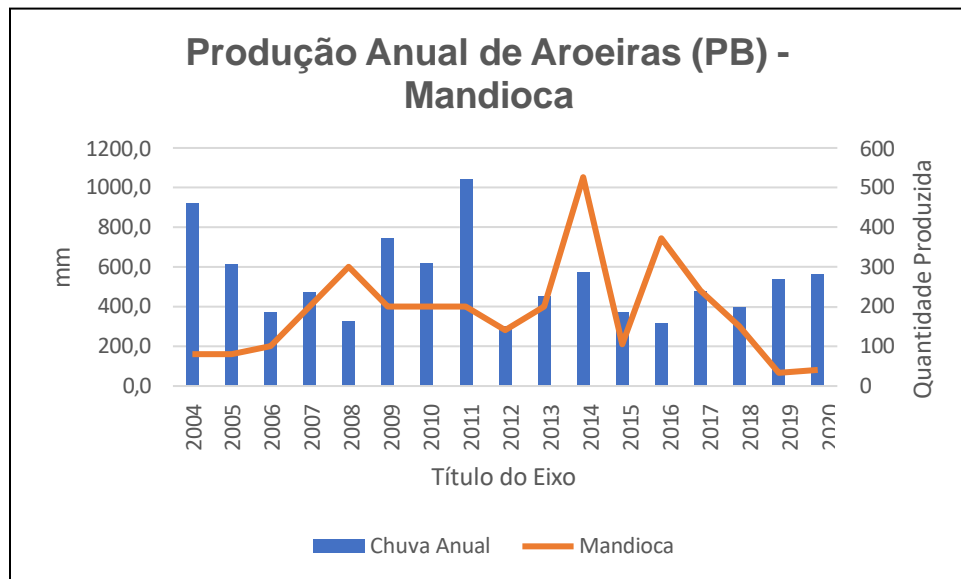
Gráfico 9 - Produção agrícola temporária de Feijão com a combinação da pluviometria em série histórica



Fonte: GALDINO, J. (2023)¹⁸

¹⁸ Produzido pela autora a partir da combinação de dados do IBGE e AESA.

Gráfico 10 - Produção agrícola temporária de Mandioca com combinação da pluviometria em série histórica



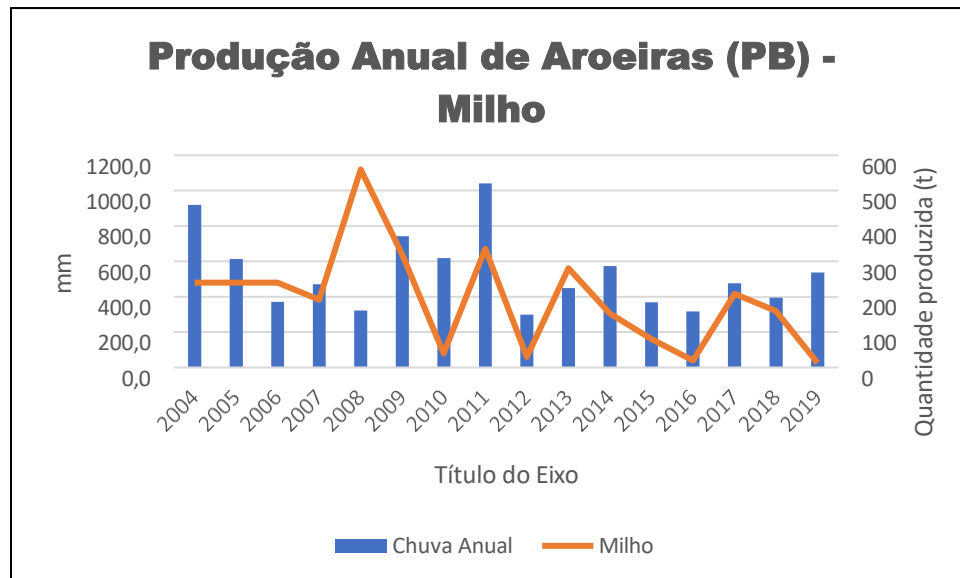
Fonte: GALDINO, J. (2023)¹⁹

A seguir no gráfico 11, observamos a produção de milho em quantidade produzida por toneladas anualmente e pela relação em precipitação na série histórica analisada. A proporção entre produção e chuvas difere de acordo com os dados obtidos pelo IBGE. A produção de milho atingiu sua maior quantidade em 2008 com 500 toneladas de milho obtidas, contudo a precipitação foi distinta com 200 milímetros, em 2011 o maior nível atingido com precipitação de 100 milímetros, distinguiu-se da produção agrícola de 300 toneladas anual de milho.

Ainda no gráfico 11, nos anos seguintes da série histórica analisada a produção de milho na região coincidiu com os índices pluviométricos, equiparando assim a mesma proporção de chuvas e produção agrícola. Assim como nos gráficos anteriores analisados nesta pesquisa, o maior índice pluviométrico atingindo em 2011 e as baixas produções agrícolas atingidas, se deve a coincidentes relatos de agricultores entrevistados, que as lavouras de 2011 foram perdidas devido as fortes chuvas na região, naquele dado ano.

¹⁹ Produzido pela autora a partir da combinação de dados do IBGE e AESA

Gráfico 11- Produção agrícola temporária de Milho com a combinação da pluviometria em série histórica



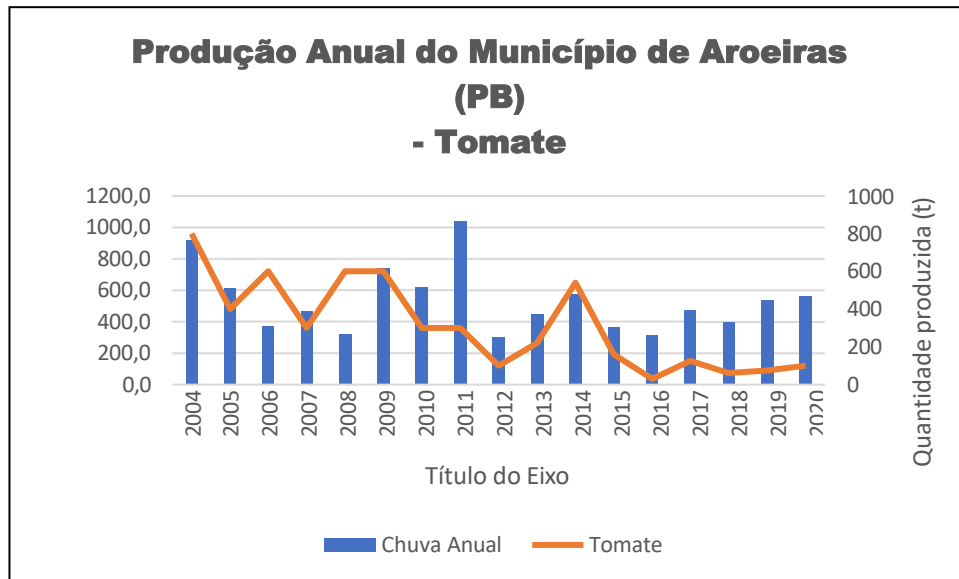
Fonte: GALDINO, J. (2023)²⁰

A seguir no gráfico 12, analisamos a produção agrícola temporária de tomate e a combinação da precipitação anual, onde há uma permanência de valores na produção e precipitação nos anos de 2004 a 2009 com 800 milímetros e uma produção agrícola anual em 800 toneladas, contudo no ano de 2011 a precipitação atingiu 1000 milímetros e a produção de tomate 300 toneladas, havendo uma discrepância na proporção de valores influenciados pela atuação do clima na produção.

Ainda de acordo com o gráfico 12, em 2014 a proporção de produção agrícola e pluviometria foram equivalentes, sendo assim a influência do clima coincidiu determinantemente com a safra anual no município de Aroeiras – PB. Posteriormente na série histórica do gráfico 12 analisado, as chuvas atingiram o nível máximo de 400 milímetros e as produções agrícolas foram inferiores a 200 toneladas.

²⁰ Produzido pela autora a partir da combinação de dados do IBGE e AESA.

Gráfico 12- Produção agrícola temporária de Tomate com a combinação da pluviometria em série histórica



Fonte: GALDINO, J. (2023)²¹

Ao decorrer dos resultados obtidos através de dados oriundos do IBGE e AESA, que cruzados, onde coincidem proporcionalmente a produção agrícola ao regime de chuvas no município de Aroeiras -PB de acordo com a série histórica analisados nos gráficos 9, 10 e 11. Nesses gráficos as produções agrícolas atingiram níveis elevados com uma precipitação baixa em relação a outros cultivos agrícolas.

4.2 Resultados obtidos através dos questionários aplicado juntos aos agricultores

A seguir na tabela 5, compreendemos a relação de informações obtidas através da aplicação de questionários sobre a vivência e relação com o exercício da agricultura familiar na zona rural do município de Aroeiras- PB.

Na Tabela 5, são apresentados os resultados do perfil dos agricultores que participaram da pesquisa. Foram entrevistados 40 agricultores de quatro localidades distintas do município, em cada local foram entrevistados 10 agricultores, a fim de coletar dados sobre a vivência com a agricultura, desde a experiência até as habilidades do cultivo agrícola ao longo do tempo.

²¹ Produzido pela autora a partir da combinação de dados do IBGE e AESA

Nesse sentido, vale destacar que: Foram considerados quatro sítios para aplicar a pesquisa, em que cada um contém 25% dos entrevistados e, além disso, 60% destes entrevistados são do gênero masculino e 40% gênero feminino; cerca de 62% dos agricultores afirmam morar no sítio ao qual trabalham, no entanto, 92,50% destes não possuem associação com alguma cooperativa, em torno de 58% dos entrevistados são proprietários do local que trabalham, entretanto 51,28% destes afirmam trabalhar em propriedade de outra pessoa.

Bem como cerca de 78% não trabalham em propriedades de parentes, a relação a empregar trabalhadores, em torno de 38% dos entrevistados não empregam, enquanto cerca de 36% empregam somente a família e, além disso 52,50% dos entrevistados afirmam ter outra fonte de renda, observa-se que 62,50% dos entrevistados afirmam não possuir garantia de safra com o plantio, bem como 77,50% destes não fazem uso do sistema de irrigação.

Tabela 5– Vivência e Relação com o exercício da Agricultura Familiar no Município de Aroeiras -PB

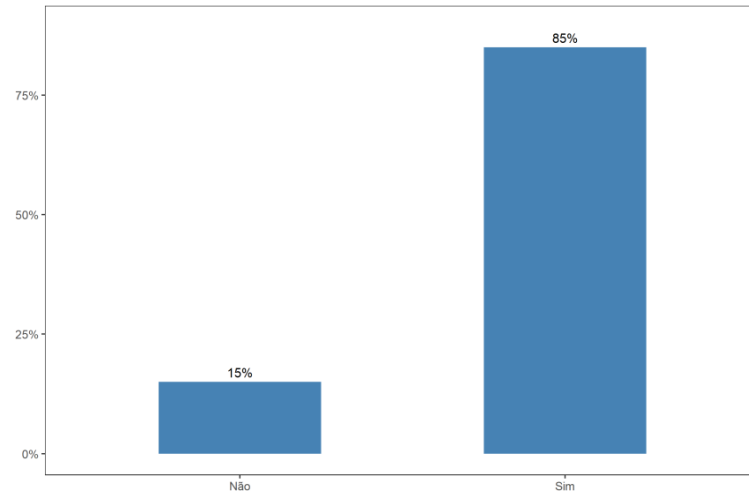
Variável	Categorias	n	%	% válido
Localidade	Carapebas	10	25,00	25,00
	Ladeira do Chico	10	25,00	25,00
	Pedro Velho	10	25,00	25,00
	Sítio Encruzilhada	10	25,00	25,00
Gênero	Feminino	16	40,00	40,00
	Masculino	24	60,00	60,00
Residência no local de Plantio	Morador do Sítio no qual trabalha	25	62,50	62,50
	Não morador do local que trabalha, o Sítio	15	37,50	37,50
Associação com alguma cooperativa	Não	37	92,50	92,50
	Sim	3	7,50	7,50
Proprietário do local que trabalha	Não	17	42,50	42,50
	Sim	23	57,50	57,50
Trabalha em propriedade de outra pessoa	Não	19	47,50	48,72
	Sim	20	50,00	51,28
	Ausente/Ignorado	1	2,50	-
Trabalha numa propriedade de um parente	Ignorado	1	2,50	2,50
	Não	31	77,50	77,50
	Sim	8	20,00	20,00
Empregar trabalhadores	Não	15	37,50	38,46
	Sim	10	25,00	25,64
	Somente a família	14	35,00	35,89
	Ausente/Ignorado	1	2,50	-
Ter outra atividade extra remunerativa	Não	19	47,50	47,50
	Sim	21	52,50	52,50
Garantia de safra	Não	25	62,50	62,50
	Sim	15	37,50	37,50
Uso do sistema de irrigações	Não	31	77,50	77,50
	Sim	9	22,50	22,50
Total		40	100,00	100,00

Fonte: GALDINO, J. (2023)²²

No gráfico 13, observa-se a amostragem dos agricultores entrevistados 85% dos entrevistados já perderam sua produção agrícola devido a ausência de chuvas na região. E apenas 15% dos entrevistados responderam que a falta da chuva não influenciou na sua perca agrícola.

²² Produzido pela autora a partir da combinação de dados do IBGE e AESA

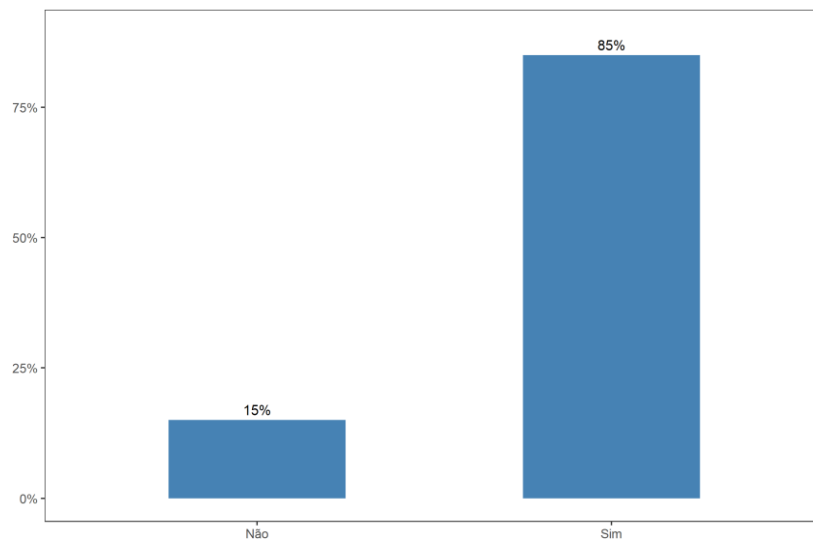
Gráfico 13 - Perda do plantio devido a ausência de chuvas na região



Fonte: GALDINO, J. (2023)²³

Ao gráfico 14, relacionamos a demonstração gráfica dos resultados obtidos através da aplicação do questionário relacionado a percepção do agricultor quanto a mudança da estação chuvosa ao longo do tempo no município de Aroeiras -PB, onde 85% dos agricultores são perceptíveis ao entendimento da mudança da estação chuvosa ao longo dos últimos anos, e 15% não são susceptíveis a análise de mudança na precipitação local.

Gráfico 14 - Percepção do agricultor quanto a mudança da estação chuvosa



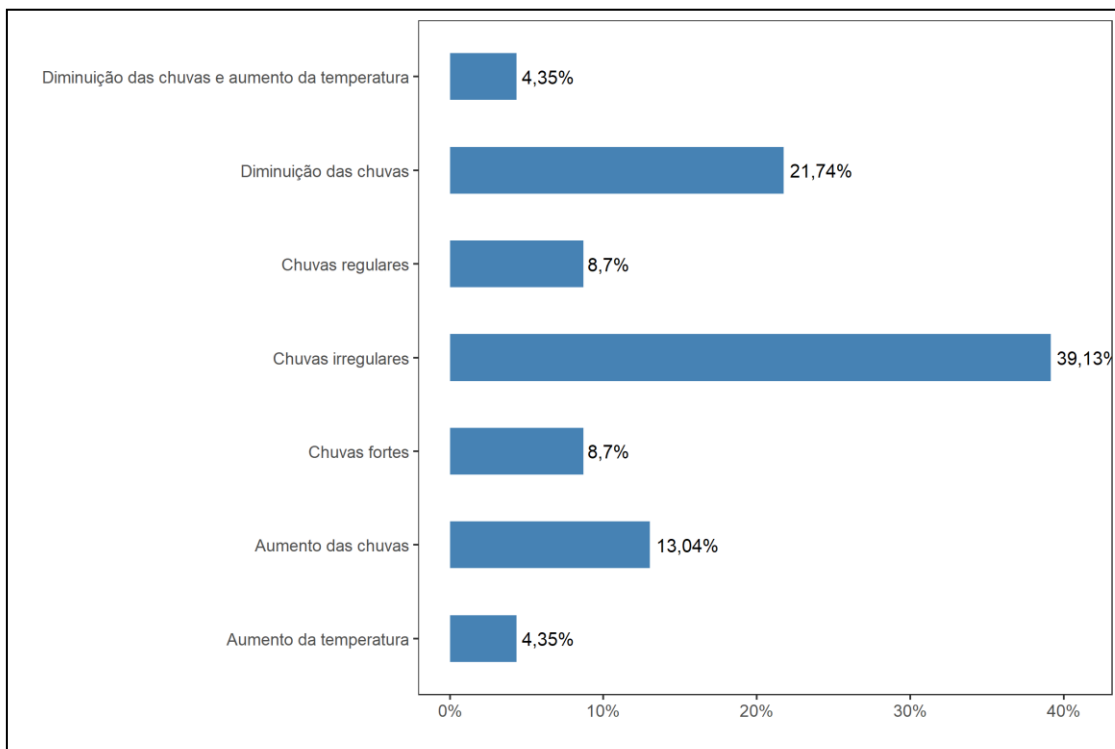
Fonte: GALDINO, J. (2023)²⁴

²³ Dados obtidos através dos resultados de questionários aplicados pela autora

²⁴ Dados obtidos através dos resultados de questionários aplicados pela autora

Ao gráfico 15, observamos a confirmação de mudança da estação chuvosa ao longo do tempo 85% dos entrevistados responderam sim e para negação 15% dos entrevistados responderam não, que não perceberam a mudança da chuva com o passar dos anos no município. No gráfico 15, compreendemos a relação dos agricultores quanto a sua percepção e compreensão das mudanças que ocorrem ao longo do tempo de chuvas no semiárido nordestino.

Gráfico 15- Percepção e compreensão dos agricultores sobre mudança de estação chuvosa



Fonte: GALDINO, J. (2023)²⁵

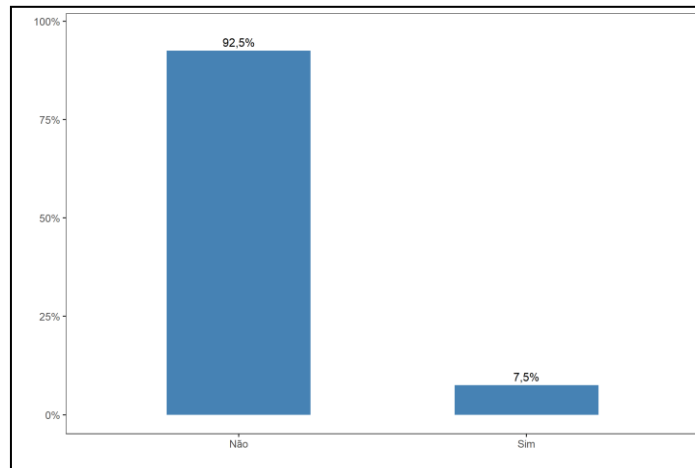
Em resultado as aplicações dos questionários, os agricultores responderam a partir de suas percepções, sua vivência com a agricultura 39,13% atribuíram a mudança das chuvas como irregulares, os meses definidos de chuvas para as plantações nos períodos pré- determinados, ao longo dos anos se tornaram indefinidas, 21,74% dos agricultores entrevistados responderam de acordo com sua percepção foi a diminuição das chuvas, 13,4% dos agricultores entrevistados compreenderam que ao longo dos anos o aumento das chuvas foi crescente, se comparados aos anos anteriores da série histórica realizada na pesquisa, 8,7% dos agricultores perceberam que

²⁵ Dados obtidos através dos resultados de questionários aplicados pela autora

as chuvas ao longo do tempo se apresentara de forma irregular 8,7% dos agricultores de acordo com a sua vivência responderam que as chuvas se apresentaram muito forte 4,35% respondeu que as chuvas diminuíram e houve aumento das temperaturas e 4,35% respondeu que só houve aumento das temperaturas.

Ao gráfico 16, observamos como o plantio é realizado no período seco 92,5% dos agricultores entrevistados responderam que não realizam o plantio no período seco e 7,5% dos entrevistados responderam que realizam a atividade agrícola no período seco, independentemente da pluviosidade acumulada.

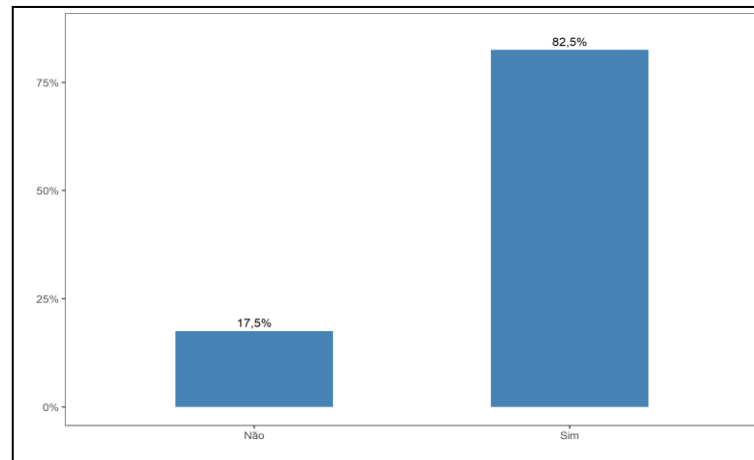
Gráfico 16 - Plantio realizado no período seco



Fonte: GALDINO, J. 2023²⁶

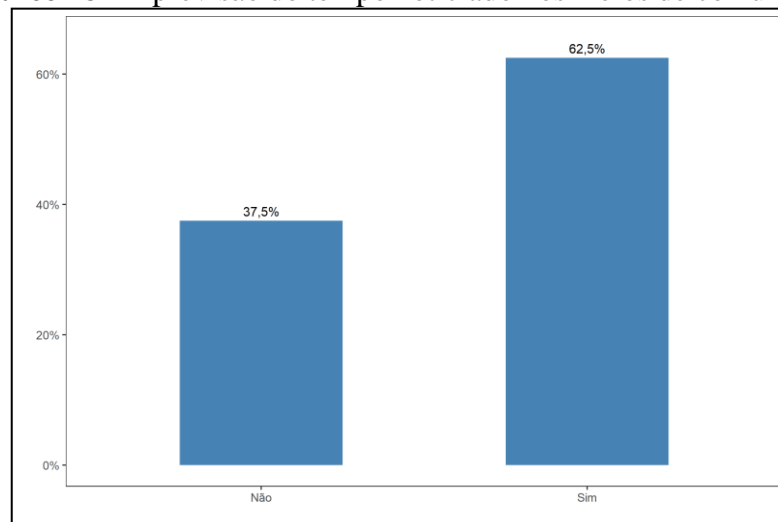
Ao analisar o gráfico 17, os resultados obtidos através da entrevistada realizada aos agricultores rurais e 82,5% realizam seu plantio no período chuvoso, contudo 17,5% não necessitam de realizar o plantio apenas no período chuvoso, também realizam no período seco, com o auxílio do sistema de irrigação, apenas uma localidade da zona rural do município de Aroeiras -PB

²⁶ Dados obtidos através dos resultados de questionários aplicados pela autora

Gráfico 17 - Plantio realizado no período chuvoso

Fonte: GALDINO, J. (2023)²⁷

Ao analisar o gráfico 18, observamos a percepção dos agricultores quanto as informações sobre as previsões do tempo; que são noticiados pelos meios de comunicação. Os noticiários nos meios de comunicação sobre a previsão do tempo, 62,5% dos agricultores responderam ao questionário que se informam sobre como o tempo e a pluviometria serão apresentados nos meios de comunicação e 37,5% responderam que não se informam sobre a previsão do tempo em veículos de notícia.

Gráfico 18- A previsão do tempo noticiado nos meios de comunicação

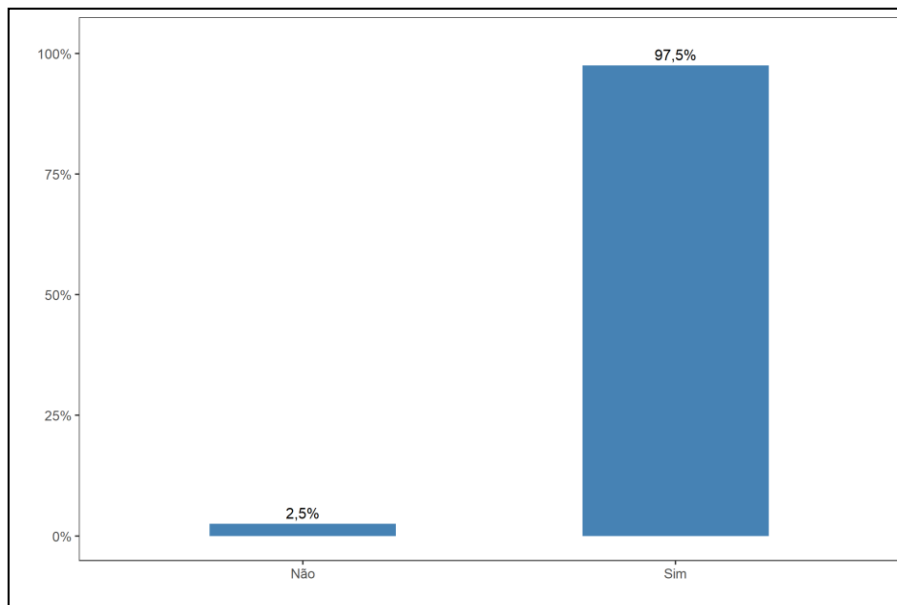
Fonte: GALDINO, J. 2023²⁸

²⁷ Dados obtidos através dos resultados de questionários aplicados pela autora

²⁸ Dados obtidos através dos resultados de questionários aplicados pela autora

A seguir no gráfico 19, observamos o resultado dos questionários aplicados no que tange a percepção do agricultor quanto a destruição da natureza pelo influencia diretamente na mudança do clima. No tocante ao resultado dos entrevistados 2,5% não acredita que a destruição da natureza influencia diretamente nas mudanças climáticas e 97,5% acreditam que a destruição da natureza é influenciadora das mudanças do clima ao longo do tempo na região em que se realizou a pesquisa.

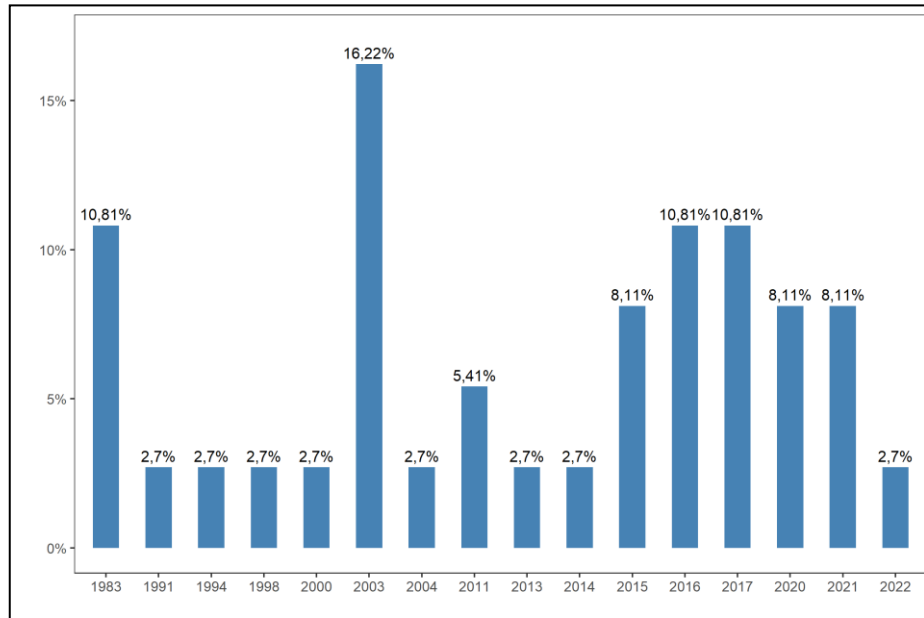
Gráfico 19 - Destruição da Natureza pelo homem influencia na mudança de clima



Fonte: GALDINO, J. (2023)²⁹

No gráfico 20 a seguir, observamos a relação dos entrevistados quanto ao pior ano de chuva, ou seja, ano em que o agricultor perdeu toda sua lavoura devido ao excesso de chuvas na região. Os resultados obtidos foram de que o pior ano de chuvas, ou seja, o excesso de chuvas para o trabalho agrícola foi em 2003 com 16,22% de resultados obtidos através dos questionários aplicados, 10,81% dos entrevistados responderam que o pior ano com excessos de chuvas foi em 1983 e o menor índice com 2,7% acreditam que o excesso de chuvas foi no ano de 2022. Os resultados obtidos nesse questionamento foram de livre percepção e entendimento dos agricultores, sem nenhum ano ou série histórica definida.

²⁹ Dados obtidos através dos resultados de questionários aplicados pela autora

Gráfico 20 - Anos com piores índices pluviométricos para o agricultor

Fonte: GALDINO, J. (2023)³⁰

Desse modo, os resultados obtidos com a pesquisa buscam compreender a influência climática, através da variável precipitação, que conduz totalmente os trabalhos agrícolas na região das zonas rurais do município de Aroeiras -PB, as afirmações dos agricultores sobre a falta da chuva que influencia na produção de alimentos, tanto para consumo, quanto para a alimentação animal, que fica comprometida sem as produções agrícolas, as chuvas irregulares também comprometem as produções agrícolas, os agricultores entrevistados compreendem a importância da chuva para a dinâmica do plantio e da manutenção do bioma natural, que realizam o plantio no período chuvoso e acreditam que a destruição da natureza pelo homem influencia determinadamente do desenvolvimento do clima.

Segundo a publicação do Centro Internacional de Políticas para o Crescimento Inclusivo (IPC-IG), o cenário de mudança global do clima na região nordeste do país, inclui características que são importantes para a agricultura familiar, como a ocorrência de mudanças de temperatura e precipitação. Segundo (IPC-IG, 2016) a agricultura é uma atividade agrícola altamente vulnerável a mudança do clima, influenciado determinadamente nas produções agrícolas.

³⁰ Dados obtidos através dos resultados de questionários aplicados pela autora

Apesar de o impacto da mudança do clima no conjunto do setor agrícola, os agricultores familiares são os agentes mais vulneráveis e precisarão de mais suporte para se adaptar. Embora seja um país com alta concentração de terra, no Brasil, a agricultura familiar é responsável pela produção de grande parte da comida produzida nacionalmente. 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 dependentes indiretamente dos produtos cultivados (IPC-IG, 2021, p. 16)

Segundo o Centro Internacional de Políticas para o Crescimento Inclusivo a influência climática é determinante nas atividades agrícolas de produção familiar, que possui a importância de garantir a segurança alimentar no Brasil principalmente. E o grande fator de alteração da influência climática são as mudanças globais climáticas.

Segundo Assad et al (2008) o impacto de eventos extremos e da variabilidade do clima na agricultura familiar, causaram 95% das perdas no setor agrícola brasileiro que ocorreram em razão de inundações ou secas. Os estudos de Altieri e Koohakkan (2008), apontam que os grupos mais vulneráveis afetados pelo clima incluem os agricultores familiares das regiões Norte e Nordeste do país e podem ter impactos desastrosos sobre o trabalho dos agricultores e seus meios de subsistência. A maioria dos modelos de mudança do clima preveem que os danos serão desproporcionalmente suportados pelos agricultores de pequena escala, particularmente para os agricultores pluviais em países em desenvolvimento.

Ainda segundo IPC-IG (2016), Além da fragilidade das culturas de cultivo aos efeitos adversos da mudança do clima, existem muitos outros problemas ambientais que afetam a agricultura familiar nas regiões de Cerrado, Semiárido e Amazônia: processos que afetam os animais, monoculturas ou culturas de subsistência, coleta de plantas silvestres, degradação do solo, pragas, doenças e manifestação de ervas daninhas, recursos hídricos, seca, assim como outros problemas de precipitação e desertificação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve o intuito de analisar a influência que o clima exerce na produção agrícola do município de Aroeiras -PB e como os agricultores compreendem a importância do clima para as atividades. A investigação se deu na agricultura familiar, de subsistência e pequeno porte, que são responsáveis pela segurança alimentar na produção global de alimentos. Dessa forma a pesquisa teve forte contribuição de levantamento de dados, para contribuir a sociedade a importância da produção agrícola e os impactos que a mesma pode sofrer devido as alterações climáticas.

A pesquisa realizou análise de dados obtidos através da AESA, relacionados aos anos secos e chuvosos no município de Aroeiras -PB, entre os anos de 2004 a 2020 levando a priori de que, as precipitações na região obtiveram níveis elevados entre os anos de 2004 a 2011, oscilando de 200 milímetros a 1000 milímetros. Posteriormente os anos seguintes de 2012 a 2020 dos dados registrados, a precipitação alcançada no município chegou apenas a 537,7 milímetros.

No que tange relacionar a variabilidade pluviométrica com a produção agrícola no município de Aroeiras -PB, os resultados obtidos alcançaram nas culturas de algodão, batata-doce, feijão, milho, mandioca, fava e tomate relacionados com a série histórica de precipitações no município de 2004 a 2020, resultaram em que as produções agrícolas atingiram maiores proporções, quando houve elevado índices de precipitações, recorrente dos anos de 2004 a 2011.

Contudo, de 2012 a 2020 houve um baixo índice pluviométrico, por consequência diminuição na produção agrícola, contudo há as exceções de culturas agrícolas, que possuem necessidades hidrológicas adaptável a cada cultura como milho e feijão, que de acordo com os resultados no ano de 2006 obtiveram altos índices de produções agrícolas com pouco índice pluviométrico.

A compreensão das práticas agrícolas e as vivências cotidianas relacionadas ao uso da terra pelos agricultores familiares nas zonas rurais do município de Aroeiras -PB são correlacionadas ao trabalho agrícola como ocupação principal das famílias de agricultores, desde economicamente, garantia alimentar da pecuária e familiar. As relações de compreensão do agricultor para o cotidiano agrícola, se dão essencialmente ao uso da chuva como pilar de manutenção das atividades agrícolas, sem as colheitas a dinâmica rural do agricultor é

comprometida, desde o consumo de alimentos primários para o subsídio familiar, a alimentação animal, a dessedentação animal e a venda de excedentes agrícolas.

A interferência climática de acordo com os resultados desta pesquisa nas produções agrícolas familiares da zona rural de Aroeiras-PB, obteve como consequência principalmente da influência do clima, a variável pluviométrica que tem sido cada vez modificada, devido as mudanças climáticas, os agricultores compreendem a variabilidade das precipitações, notadas pela diminuição dos índices pluviométricos. A segurança alimentar proveniente das culturas agrícolas corresponde aos baixos níveis de safras nos últimos anos, compreendido na análise de dados agrícolas cruzados com a pluviometria do município, e evidenciados na importância da produção de alimentos como essencial para a manutenção da sociedade.

REFERÊNCIAS

ASSAD, E.; PINTO, H. S. **Aquecimento Global e a nova Geografia da Produção agrícola no Brasil**. Brasília: Embrapa, 2008.

AROEIRAS - PB: **Barragem de Acauã baixa o nível a cada dia; AESA divulga volume d'água diário**. Disponível em: <<http://www.casinhasagreste.com.br/2015/04/aroeriras-pb-barragem-de-acaua-baixa-o.html>>. Acesso em: 8 outubro. 2022.

ALTIERI, M.A.; KOOHAFKAN, P. **Enduring farms: climate change, smallholders and traditional farming communities**. *Environment and development series 6*, Penang: Third World Network, 2008.

Mudança do clima e os impactos na agricultura familiar no Norte e Nordeste do Brasil *Estratégia do FIDA para o Brasil 2016-2021 e Série de Estudos sobre a Pobreza Rural*. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://ipcig.org/sites/default/files/pub/pt-br/Mudanca_no_clima_e_os_impactos_na_agricultura_familiar.pdf>. Acesso em: 12 junho 2023

_____ **CAPÍTULO et al. Mudanças Climáticas e Desertificação no Semiárido Brasileiro**. [s.l: s.n.]. Disponível em:

<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/142624/1/ID-41687.pdf>>. Acesso em: 16 maio. 2022.

ABRAMOVAY, R.; ELI DA VEIGA, J. **Novas Instituições para o Desenvolvimento Rural: o caso do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)**.

[s.l: s.n.]. Disponível em:

<https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2617/1/td_0641.pdf>. Acesso em: 19 fevereiro 2023.

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Disponível em:

<<https://www.gov.br/ana/pt-br>>. Acesso em: agosto 2022.

ANDRADE, M.C. **Espaço, Polarização e desenvolvimento: a teoria dos pólos de desenvolvimento e a realidade Nordestina**. Recife: Centro Regional de Administração Municipal, 1967.

ANDRADE, Manuel Correia de. **A terra e o homem no Nordeste**. S. Paulo, Brasiliense, 1964. 267 p.

ALTAFIN, I. **Reflexões sobre o conceito de Agricultura Familiar**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.enfoc.org.br/system/arquivos/documentos/70/f1282reflexoes-sobre-o-conceito-de-agricultura-familiar---iara-altafin---2007.pdf>>. Acesso em; 28 de junho de 2023

BACELAR, T. **Nordeste: desenvolvimento recente e perspectivas**. In: GUIMARÃES, P. F. et al. (Orgs.). **Um olhar territorial para o desenvolvimento: Nordeste**. Rio de Janeiro: BNDES, 2014. p. 540-560.

BACELAR, T.; FAVARETO, A. **O papel da Agricultura Familiar para um novo desenvolvimento regional no Nordeste – Uma homenagem a Celso Furtado**. *Revista Econômica do Nordeste*, v. 51, n. 0, p. 9–29, 2020. Disponível em:

<https://www.bnb.gov.br/revista/index.php/ren/article/view/1261/854>. Acesso em: 24 outubro 2022.

BAIARDI, A.; ALENCAR, C. M. M. DE. **Agricultura familiar, seu interesse acadêmico,**

sua lógica constitutiva e sua resiliência no Brasil. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 52, n. suppl 1, p. 45–62, 2014. Acesso em 23 de junho de 2022

BRASIL, C. **Contraf Brasil.** Disponível em: <<https://contrafbrasil.org.br/>>. Acesso em: 28 maio. 2022.

BRASIL. **Serviço Público Federal. Ministério da Integração Nacional. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste Conselho Deliberativo.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://www.gov.br/sudene/pt-br/centrais-de-conteudo/resolucao1072017-pdf>>. Acesso em: 15 maio. 2022.

BRUMER et al. (1993, p. 180) BRUMER, A. et al. **A exploração familiar no Brasil.** In: LAMARCHE, H. **A agricultura familiar: comparação internacional.** Campinas: Editora da Unicamp, 1993.

BURSZTYN, M; RODRIGUES FILHO, S. **O CLIMA EM TRANSE. Vulnerabilidade e adaptação da agricultura familiar.** 1 ed. Rio de Janeiro. Garamond, 2016.

CARVALHO, D. A. F. DE; GOMES, J. M. A. **Análise das políticas públicas para a agricultura familiar no semiárido nordestino brasileiro.** Revista de Gestão e Secretariado (Management and Administrative Professional Review), v. 13, n. 4, p. 2271–2295, 29 dez. 2022.

CARVALHO, I. et al. **DEMANDA HÍDRICA DAS CULTURAS DE INTERESSE AGRONÔMICO.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://www.conhecer.org.br/enciclop/2013b/CIENCIAS%20AGRARIAS/DEMANDA%20HIDRICA.pdf>>. Acesso em 23 de junho 2023.

COSTA. S. T. et al. **Estimativa do Balanço Hídrico Climatológico e Classificação Climática para o município de Bom Jesus da Lapa -BAISSN 2359-4799 Volume 5 / Número 2 / Ano 2019 – p. 208-216.**

DANTAS, L. A. C. **Caracterização do Sistema Agropecuário dentro da Agricultura Familiar como Subsídio de Políticas Públicas Macaíba/RN – BRASIL.** agosto /2013

(Dissertação) Programa de Pós-Graduação em Produção Animal. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/17187/1/LiviaACD DISSERT.pdf>>. Acesso em: 14 junho. 2022.

DE NAZARETH, M.; WANDERLEY, B. **Raízes Históricas do Campesinato Brasileiro**. 1996 [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/leaa/files/2014/06/Texto-5.pdf>>.

ELI DA VEIGA', J. **A opção pela agricultura familiar**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://revistas.planejamento.rs.gov.br/index.php/indicadores/article/viewFile/1053/1372>>. Acesso em: 10 janeiro. 2022.

EMBRAPA. **O futuro da Agricultura Brasileira**. Visão 2030. Embrapa. Brasília -DF. 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/10180/9543845/Vis%C3%A3o+2030++o+futuro+da+agricultura+brasileira/2a9a0f27-0ead-991a-8cbf-af8e89d62829?version=1.1>. Acesso em: 27 agosto 2022.

EMBRAPA. **Trajetória da agricultura brasileira - Portal Embrapa**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/visao/trajetoria-da-agricultura-brasileira#:~:text=Retrato%20do%20Brasil%20rural%20de>>. Acesso em: 27 agosto 2022.

FRANCO DINIZ, A. **Variabilidade climática e sua Influência na produtividade da cultura do Milho na Microrregião de Feira de Santana (Bahia)**. Programa de Pós-Graduação em Geografia Física. USP. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. (Tese). [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-07082019-160033/publico/2016_AlineFrancoDiniz_VOrig.pdf>. Acesso em: 28 fevereiro 2023.

FRANCISCO, P. R. M. et al. Potencial da produção agrícola da mandioca (*Maniõth esculenta* Crantz) em bacia hidrográfica utilizando SIG. **Ciência e Natura**, v. 45, p. e4, 20 mar. 2023.

FUNCEME. **Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos**, 2014. Disponível: www.funceme.gov.br. Acesso: 20 maio 2022

FURTADO. **Moodle USP: e-Disciplinas**. Disponível em:

<https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/347339/mod_resource/content/1/Furtado%20Capi%20CC%81tulos%2013%20e%2014.pdf>. Acesso em: 30 maio. 2023.

GRAMSCI, A. **Cadernos do cárcere**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002 (v. 5)

Acesso em: 28 agosto 2022

GRAZIANO DA SILVA, José. **Tecnologia e Agricultura familiar**. Editora da Universidade do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Págs. 238. 1999. Disponível em:

<https://seer.ufs.br/index.php/geonordeste/article/view/10600>. Acesso em: 15 fevereiro 2023

HEREDIA, B. **A MORADA DA VIDA Trabalho familiar de pequenos produtores no Nordeste do Brasil**. [s.l: s.n.]. Disponível em:

<https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7604739/mod_resource/content/1/HEREDIA_A_morada_da_vida_FINAL.pdf>. Acesso em: 30 junho. 2022.

IBGE. **Censo Agropecuário 2017**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>.

KLAUMANN, A. P.; IPIRANGA, A. H. **Celso Furtado e o espaço rural: uma revisão de literatura**. Desenvolvimento Socioeconômico em Debate, v. 7, n. 1, p. 2, 11 ago. 2021.

IPCC, 2023: **Mudanças Climáticas 2023: Relatório Síntese. Contribuição dos Grupos de Trabalho I, II e III para o Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas** [Equipe Central de Redação, H. Lee e J. Romero (eds.)]. IPCC, Genebra, Suíça, 184 pp., doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/longer-report>. Acesso em: 18 de setembro de 2023

IPCC, 2013: **Alterações Climáticas 2013. A Base Científica**. STOCKER, F. T, QUIN D. **Genebra, Suíça**. ISBN 978-972-9083-15-0. Disponível em:

https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2021/03/ar5_wg1_spm.pdf . Acesso 18 de Setembro de 203

JACINTO JÚNIOR, S. G. et al. Respostas fisiológicas de genótipos de fava (*Phaseolus lunatus* L.) submetidas ao estresse hídrico cultivadas no Estado do Ceará. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 34, n. 3, p. 413–422, set. 2019.

MARENGO. **Biodiversidade 26**. [s.l: s.n.]. Disponível em:

<https://cetesb.sp.gov.br/inventario-gee-sp/wp-content/uploads/sites/34/2014/04/mc_globais_efeitos_biodiversidade.pdf>. Acesso em: 30 janeiro. 2023.

MATIAS, D.; BITTENCOURT, C. **Estratégias para a Agricultura Familiar Visão de futuro rumo à inovação.** [s.l: s.n.]. Disponível em:

<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/217375/1/2Texto-Discussao-49-ed-01-2020.pdf>>. Acesso em: 31 janeiro 2023

Medeiros (2001) EDEIROS, L. S **Sem-terra, assentados, agricultores familiares: considerações sobre os conflitos sociais e as formas de organização dos trabalhadores rurais brasileiros.** In: GIARRACCA, N. (org.). *¿Una nueva ruralidad em América Latina?*Buenos Aires: CLACSO, 2001

Mendonça, E. B. (2017). **Estatística descritiva para cursos de graduação (1 ed).**

MESQUITA, Lívía Aparecida Pires de. **O papel das mulheres na agricultura familiar: a comunidade Rancharia, Campo Alegre de Goiás.** 2013. 137 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós Graduação Stricto Sensu em Geografia, Universidade Federal de Goiás, Catalão (GO), 2013.Curitiba: Appris.

MORETTIN, P. A. (2017). **Estatística básica.** Saraiva Educação SA.

MOURA. **Precipitação e evaporação - Portal Embrapa.** Disponível em:

<<https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/bioma-caatinga/clima/precipitacao-e-evaporacao>>. Acesso em: 30 janeiro. 2023.

NOGUEIRA, María Elena; URCOLA, Marcos Andrés. **A hierarquização da agricultura familiar nas políticas de desenvolvimento rural na Argentina e no Brasil.** Revista IDEAS, v. 7, n. 2, p. 96-137, 2013.

NUNES DE CASTRO, C. **A agricultura no Nordeste Brasileiro: Oportunidades e Limitações ao Desenvolvimento.** [s.l: s.n.]. Disponível em:

<https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/boletim_regional/140423_bolet

imregional8_cap8.pdf>. Acesso em 02 fevereiro 2023.

PICOLOTTO, E. L. **Os atores da construção da categoria agricultura familiar no Brasil.**

Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 52, n. suppl 1, p. 63–84, 2014.

PRADO JÚNIOR, C. **Questão agrária.** São Paulo: Brasiliense, 1978.

PROCHNOW, D. A.; THESING, N. J.; CARNEIRO, C. J. **O Fenômeno da Agricultura**

Familiar: Importância Socioeconômica e Sucessão Geracional. FAnais do Simpósio

Latino-Americano de Estudos de Desenvolvimento Regional, v. 2, n. 1, 3 dez. 2021.

Projeções de Clima (CMIP5) | Instituto de Estudos Climáticos. Disponível em:

<<https://impactoclima.ufes.br/conteudo/projecoes-de-clima-cmip5>>. Acesso em: 30 maio.

2023. Acesso em: 24 março 2023.

RUFINO DE AQUINO, J.; ALVES, M.; DE FÁTIMA VIDAL, M. **Agricultura Familiar no**

Nordeste: Um breve Panorama dos seus Ativos Produtivos e da sua importância. [s.d.].

Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10481/1/brua_23_artigo7.pdf.

Acesso em: 23 março 2023

SABOURIN, E.; CARON, P. **Camponeses do Sertão.** [s.l: s.n.]. Disponível em:

<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/153314/1/CamponesesdoSert>

[aopag267277.pdf](https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/153314/1/CamponesesdoSert)>. Acesso em: 30 março. 2023.

SOUZA SILVA, T. H. de. **A Importância da Agricultura Familiar no Semiárido**

Alagoano Santana do Ipanema. UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS UNIDADE

EDUCACIONAL DE SANTANA DO IPANEMA -CAMPUS SERTÃO CURSO DE

GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS. [s.l: s.n.]. Disponível em:

<<https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/riufal/3475/1/A%20import%C3%A2ncia%20da%20>

[0agricultura%20familiar%20no%20semi%C3%A1rido%20alagoano.pdf](https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/riufal/3475/1/A%20import%C3%A2ncia%20da%20)>. Acesso em: 28

junho.

2023.

SCHENEIDER, S.; **A pluriatividade na agricultura familiar.** 2nd ed. Porto Alegre: Editora

da UFRGS, 2003. Estudos Rurais series, 252 p. ISBN 978-85-386-0389-4.

SCHNEIDER, S. **Agricultura familiar e industrialização: pluriatividade e descentralização industrial no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 1999a.

SOUZA, L. D.; SOUZA, L. S. Clima e solo. In: MATTOS, P. L. P.; GOMES, J. C. **O cultivo da mandioca. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical**. Circular Técnica, 37. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2000. p.11-13.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE DELIMITAÇÃO DO SEMIÁRIDO -2021 RELATÓRIO FINAL RECIFE, 2021. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://www.gov.br/sudene/pt-br/centrais-de-conteudo/02semiaridorelatorionv.pdf>>. Acesso em 18 de setembro de 2023

TEIXEIRA, C.J.; HESPANHOL, A. N. **A trajetória da pecuária bovina brasileira**. Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, n.36, v.1, p.26-38, jan./jul. 2014. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/2672>. Acesso em 29 de outubro de 2022

TONNEAU, J.-P.; RUFINO DE AQUINO, J.; TEIXEIRA, O. **Modernização da Agricultura Familiar e Exclusão Social. O dilema das políticas agrícolas**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/viewFile/8688/4874>>. Acesso em: 23 outubro 2022.

WANDERLEY, M.N.B. **Raízes históricas do campesinato brasileiro**. In: TEDESCO, J.C. (Org.). **Agricultura familiar: realidades e perspectivas**. 3ª ed. Passo Fundo: EDIUPF, 2001. p. 21-5

Wanderley, Maria de Nazareth Baudel. **“A modernização sob o comando da terra; os impasses da agricultura moderna no Brasil”**. Idéias. (Revista do IFCH/UNICAMP), 3, 2, 1996.

WOLFE, M. **Desenvolvimento: para que e para quem? Indagações sobre política social e realidade político-social**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.

ANEXOS

QUESTIONÁRIO APLICADO JUNTO AOS AGRICULTORES FAMILIARES DO MUNICÍPIO DE AROEIRAS- PB.



**INFLUÊNCIA CLIMÁTICA NA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE
AROEIRAS -PB SEMIÁRIDO NORDESTINO**

- 1) Há quanto tempo trabalha com agricultura? _____.
- 2) Gênero:
 M F Outros. Ignorado.
- 3) Mora no local que possui um roçado?
 Não morador do local no qual trabalha, ou seja o Sítio. Morador do sítio no qual trabalha.
 Ignorado.
- 4) Possui associação em alguma cooperativa? (cooperativa, ou seja, grupo de agricultores com a mesma intenção):
 Sim Não Ignorado.
- 5) – É o proprietário da terra em que trabalha? Sim Não Ignorado.
- 6) Trabalha em uma terra que não é sua? Sim Não Ignorado.
- 7) Trabalha em terra de parente?
 Sim Não Ignorado.
- 8) O que planta na terra (cultivo)?
 Feijão Milho Jerimum
 Mandioca Ignorado. Outros: _____.
- 9) Criação de animais
 Ovinos (Carneiro, Ovelha) Caprinos (bode e cabra)
 Bovinos (Ex: Vacas) Suínos (Ex:porcos) Equinos (cavalos)

Asinino (jumentos) () Ignorado

10) Emprega trabalhadores para ajudar na colheita? () Sim () Não () Somente a família ajuda () Ignorado.

12) Trabalha em outra atividade para ajudar na renda? () Sim () Não () Ignorado.

13) Recebe a garantia safra? () Sim () Não () Ignorado.

14) Faz uso de sistema de irrigação quando não está no período chuvoso? () Sim () Não () Ignorado.

15) Já perdeu o plantio por causa da falta de chuva? () Sim () Não () Ignorado.

16) Você consegue perceber que ao longo dos anos houve mudança da estação chuvosa? () Sim () Não () Ignorado.

17) Se respondeu sim. Qual foi a mudança que percebeu aos longos dos anos com a mudança dos períodos chuvosos?

18) O seu plantio é feito no período seco? () Sim () Não () Ignorado.

19) O seu plantio é feito no período

Chuvoso? () Sim () Não ()

Ignorado.

20) A previsão do clima que passa na televisão é importante para você? () Sim () Não () Ignorado.

21) A destruição da natureza pelo homem influencia na mudança climática?

() Sim () Não () Ignorado.

22) Qual foi o pior ano de chuva para você?

(Obs: Escolher apenas um ano.)

23) Quais foram os prejuízos por falta de chuva?

.

(Evitar o máximo contextualizar, ou seja, apenas citar os prejuízos.)

24) Comentários:

EMAIL A AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA (AESA)

Email enviado a AESA.



Email:

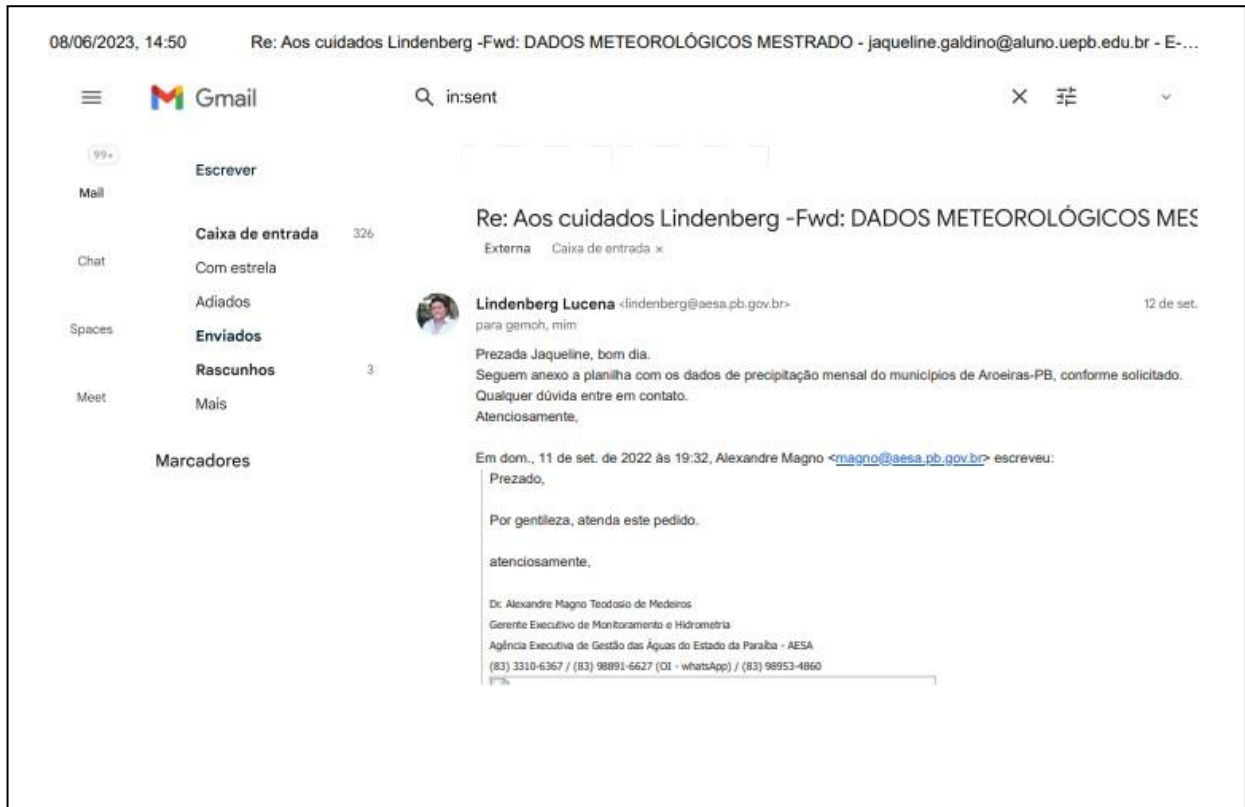
jaqueline.galdino@aluno.uepb.edu.br

Email AESA:

lindenberg@aesapb.gov.br

EMAIL A AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA (AES A)

Email recebido AESA.



Email AESA:

lindenberg@aes a.pb.gov.br Email:

jaqueline.galdino@aluno.uepb.edu.br

PESQUISA E COLETA DE DADOS QUANTITATIVOS DE LAVOURA TEMPORÁRIA NO MUNICÍPIO DE AROEIRAS-PB

CENSO AFROPECUÁRIO 2017

Coletas de Dados (IBGE) – Lavoura Temporária do Município de Aroeiras -PB

The screenshot shows the IBGE website interface. At the top, there is a navigation bar with 'gov.br', 'CORONAVÍRUS (COVID-19)', 'ACESSO À INFORMAÇÃO', 'PARTICIPE', 'LEGISLAÇÃO', and 'ÓRGÃOS DO GOVERNO'. Below this is a search bar with the text 'O que você procura?' and a search icon. The main content area is divided into a left sidebar and a main table. The sidebar includes 'Brasil / Paraíba / Aroeiras', 'Selecionar local', 'Panorama', 'Pesquisas', 'História & Fotos', and 'Mapas'. The main table has a header row with 'MAIS' and a search bar. Below the header, there is a list of crops under the heading 'LAVOURA TEMPORÁRIA':

MAIS				
<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> > ABACAXI > ABÓBORA, MORANGA, JERIMUM > FAVA > FEIJÃO > MANDIOCA (AIPIM, MACAXEIRA) > MELANCIA > MELÃO > MILHO 				

Fonte: IBGE, 2023

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/aroeriras/pesquisa/24/76693>