



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS – DCH – *CAMPUS IX*
COLEGIADO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

KÉDIMA DE SOUZA SILVA

**PERCEPÇÃO E ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO DE AGRICULTORES
FAMILIARES FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO MUNICÍPIO DE
BARREIRAS BAHIA**

BARREIRAS-BA

2024

KÉDIMA DE SOUZA SILVA

**PERCEPÇÃO E ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO DE AGRICULTORES
FAMILIARES FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO MUNICÍPIO DE
BARREIRAS BAHIA**

Monografia apresentada à Universidade do Estado da Bahia-UNEB como um dos pré-requisitos para a obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Ma. Maria Anália Macedo de Miranda

BARREIRAS-BA

2024

KÉDIMA DE SOUZA SILVA

**PERCEPÇÃO E ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO DE AGRICULTORES
FAMILIARES FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO MUNICÍPIO DE
BARREIRAS BAHIA**

Monografia apresentada à Universidade do Estado da Bahia-UNEB como um dos pré-requisitos para a obtenção do Grau de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovado em 19/12/2024

BANCA EXAMINADORA



Profa. Ma. Maria Anália Macedo de Miranda
Mestre em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC)
Docente da Universidade do Estado da Bahia - UNEB *Campus IX*

Documento assinado digitalmente



DANIELA ROSSATO STEFANELO

Data: 16/01/2025 10:25:55-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Daniela Rossato Stefanelo
Doutora em Fitopatologia pela Universidade de Brasília (UNB)
Docente da Universidade do Estado da Bahia - UNEB *Campus IX*

Documento assinado digitalmente



REGINALDO CONCEICAO CERQUEIRA

Data: 17/01/2025 10:26:59-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Reginaldo Conceição Cerqueira
Doutor em Agronomia/Horticultura pela Universidade Estadual Paulista – UNESP
Docente da Universidade do Estado da Bahia - UNEB *Campus IX*

AGRADECIMENTOS

O caminho em busca da realização de uma idealização é repleto de obstáculos, mas estes se tornam ultrapassáveis com a ajuda e o apoio daqueles que nos amam.

Por isso, agradeço imensamente aos meus pais e às minhas irmãs, que, desde o início da minha graduação, estiveram presentes, oferecendo todo o apoio possível.

À professora Maria Anália Macedo de Miranda, uma pessoa incrível, que de maneira brilhante compartilhou seus conhecimentos e experiências. Agradeço pela orientação, paciência e apoio ao longo de todo o processo. Suas valiosas sugestões foram fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos professores que aceitaram e participaram da banca de apresentação desta monografia: à professora Daniela Rossato Stefanelo e ao professor Reginaldo Conceição Cerqueira, minha gratidão pela atenção e contribuições.

A todos os professores da Universidade do Estado da Bahia, que certamente contribuíram de maneira significativa para o meu crescimento. A cada aula, a cada desafio, vocês me proporcionaram ferramentas que me ajudaram a chegar até aqui, e por isso, agradeço de coração.

Aos meus colegas de graduação, que contribuíram diretamente ou indiretamente com a troca de experiências, parcerias e amizades, em especial ao meu afilhado, amigo e irmão Ângelo Gabriel Silva, com quem, desde o início do curso, firmei um companheirismo e uma amizade profícua.

A Deus, fonte de toda graça e sabedoria, minha eterna gratidão.

Nossa civilização está sendo sacrificada pelo
interesse de um pequeno grupo de pessoas em
continuar recebendo enormes quantias de dinheiro.

Greta Thunber

RESUMO

A agricultura familiar é uma modalidade de produção agrícola responsável por cerca de 70% dos alimentos consumidos no Brasil. No entanto, por estar intrinsecamente ligada ao ciclo da natureza, essa prática vem sofrendo constantemente os impactos das mudanças climáticas. As previsões para as regiões semiáridas brasileiras indicam um aumento da seca e da escassez de água. Para amenizar os impactos negativos das mudanças climáticas, é fundamental que os produtores rurais adotem práticas agrícolas sustentáveis. Porém, a adoção dessas práticas requer, primeiramente, percepção dos efeitos das mudanças climáticas. Portanto, o objetivo geral deste trabalho foi discutir a mudança climática a partir da percepção e estratégias adaptativas adotadas pelos agricultores familiares às mudanças climáticas. A amostra da pesquisa foi de 13 respondentes do Centro de Abastecimento de Barreiras – CAB, localizado no município de Barreiras, Bahia. A análise dos dados foi realizada baseando-se no método de estatística descritiva, por meio de tabelas e gráficos desenvolvidos no software de planilhas eletrônicas, o *Excel*. Os resultados demonstram que a maioria dos agricultores já percebem as mudanças climáticas e já presenciaram vários eventos climáticos extremos como aumento da temperatura, chuva em excesso, secas mais longas, falta de água e surgimento de pragas e doenças. Para minimizar esses impactos, os produtores rurais fazem uso de algumas estratégias de adaptação como: diversificação das culturas, aumento do uso da irrigação, alteração na data de plantio, construção de sistema de captação e armazenamento de água da chuva, desistência de culturas e realizam plantio direto na palha. Espera-se que as contribuições desta pesquisa possam oferecer subsídios para o desenvolvimento de políticas públicas que atendam de maneira mais eficaz às necessidades dos agricultores familiares no contexto das mudanças climáticas

Palavras-chave: percepção climática; semiárido; feira livre; pequenos produtores.

ABSTRACT

Family farming is a mode of agricultural production responsible for about 70% of the food consumed in Brazil. However, due to its intrinsic connection to the natural cycle, this practice has been constantly affected by the impacts of climate change. Forecasts for the Brazilian semi-arid regions indicate an increase in droughts and water scarcity. To mitigate the negative impacts of climate change, it is essential for rural producers to adopt sustainable agricultural practices. However, the adoption of these practices requires, first and foremost, an understanding of the effects of climate change. Therefore, the general objective of this study was to discuss climate change from the perspective of the perception and adaptive strategies adopted by family farmers in response to climate change. The research sample consisted of 13 respondents from the Barreiras Supply Center (CAB), located in the municipality of Barreiras, Bahia. Data analysis was carried out using descriptive statistics methods, through tables and graphs developed in spreadsheet software, *Excel*. The results show that the majority of farmers already perceive climate change and have witnessed several extreme weather events such as rising temperatures, excessive rainfall, longer droughts, water shortages, and the emergence of pests and diseases. To minimize these impacts, rural producers use some adaptation strategies, such as: crop diversification, increased use of irrigation, changes in planting dates, construction of rainwater harvesting and storage systems, abandonment of certain crops, and direct planting on straw. It is expected that the contributions of this research may provide insights for the development of public policies that more effectively address the needs of family farmers in the context of climate change.

Keywords: climate perception; semi-arid; open-air market; small producers.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVO GERAL	11
2.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3	REFERENCIAL TEÓRICO	12
3.1	MUDANÇAS CLIMÁTICAS	12
3.2	VULNERABILIDADE AGRÍCOLA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO.....	14
3.3	PERCEPÇÃO DE RISCO CLIMÁTICO	16
4	METODOLOGIA	20
4.1	COLETA E ANÁLISE DOS DADOS.....	21
4.2	FEIRA LIVRE	21
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
5.1	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	23
5.2	OBTENÇÃO DAS INFORMAÇÕES SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	27
5.3	PERCEPÇÃO CLIMÁTICA LOCAL DOS AGRICULTORES FAMILIARES.....	29
5.4	ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO ADOTADAS PELOS AGRICULTORES FAMILIARES	32
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
	REFERÊNCIAS	38
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	44
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA	46

1 INTRODUÇÃO

A economia brasileira depende dos recursos naturais renováveis, visto que mais de 50% do Produto Interno Bruto (PIB) está associado ao uso de fontes renováveis como hidroeletricidade, biocombustíveis, bioenergia e energia eólica (Nobre, 2008). Para suprir as demandas impostas pela sociedade capitalista, há intensa exploração de recursos extraídos da natureza, muitas vezes, sem considerar os limites de sustentabilidade da natureza, haja vista a vulnerabilidade às mudanças climáticas.

As mudanças climáticas globais vêm se intensificando desde a Revolução Industrial, provocando aumento acentuado da temperatura média do planeta, além de inúmeros eventos climáticos e meteorológicos extremos (Santos, 2008). O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) aponta que desde 1750 a liberação de gases de efeito estufa (GEE) aumentou, majoritariamente, motivado pelas atividades antrópicas, (IPCC, 2018). Os principais gases que provocam o efeito estufa são: dióxido de carbono, metano e óxido nitroso (Félix *et al.*, 2020). São essenciais para manter a temperatura média do planeta, no entanto, seu excesso forma uma camada espessa na troposfera, a camada atmosférica mais próxima da superfície terrestre, impedindo que o calor seja devolvido para o espaço, isso provoca aumento da temperatura global (Blank, 2015).

As inúmeras consequências já vivenciadas pelas mudanças climáticas, impõem muitas medidas de adaptação e mitigação na tentativa de limitar o aquecimento global. Precauções imediatas que permitam a convivência com os impactos resultantes da intervenção humana são urgentes, pois estão causando perigosas e generalizadas rupturas na natureza. Acredita-se que uma combinação de diversos fatores agrava a situação, dentre as quais “a queima de combustíveis fósseis (carvão mineral, petróleo e gás natural) nas atividades industriais e transportes e as alterações no uso e ocupação da terra, ocasionadas principalmente, pelos desmatamentos” (Oliveira; Alves, 2014 p. 15).

Entre os setores vulneráveis a essa problemática, destaca-se a agricultura, por ser um sistema submetido a lidar com variáveis climáticas (Silva *et al.*, 2021). Tais variáveis reduzem áreas favoráveis para plantio, provocam queda na produtividade das culturas, geram períodos excessivos de estiagem e comprometimento da saúde humana (Félix *et al.*, 2020; Margulis, 2020; Miranda *et al.*, 2018). Diante dessas circunstâncias, riscos ambientais atingem população pobre com mais intensidade, considerando que novos eventos acontecem antes que se recuperem do passado (Nobre, 2008; Rosenbergo, 2023).

A agricultura familiar é uma modalidade de produção agrícola responsável pela maior parte da produção de alimentos destinados à subsistência das famílias e comercialização. Segundo o censo Agropecuário de 2017, 15.105.125 (quinze milhões, cento e cinco mil, cento e vinte e cinco) pessoas ocupam os estabelecimentos agropecuários, sendo que 3.897.408 (três milhões, oitocentos e noventa e sete mil, quatrocentos e oito) estabelecimentos foram classificados como agricultura familiar, destacando-se a Bahia, o estado da Região Nordeste com maior número de estabelecimentos de agricultura familiar (IBGE, 2019).

Em relação a este tipo de agricultura, Miranda *et al.* (2018) ressalta que os produtores rurais, principalmente os pequenos e médios produtores, devem ter conhecimento das técnicas essenciais necessárias para lidarem com a situação, considerando que estão mais restritas as informações. A mesma autora reitera que deve haver um estreitamento entre o conhecimento científico e as comunidades, já que são elas que vivenciam cotidianamente o conhecimento de lida com a natureza, geração após geração.

Alguns estudos mostram que para se adaptar aos eventos climáticos, primeiramente é preciso que os produtores reconheçam essas alterações. Buscar estratégias adaptativas requer no primeiro instante, perceber mudanças nas condições climáticas locais por meio de observações e conhecimentos adquiridos ao longo dos anos de trabalho (Andrade, 2013; Howe; Leiserowitz, 2013; Jha; Gupta, 2021; Roco *et al.*, 2014;). Caso não haja a implementação de sistemas adaptativos, a agricultura poderá enfrentar sérios prejuízos, visto que os agricultores ficariam sujeitos aos níveis de vulnerabilidades mais elevados (Pires *et al.*, 2014).

Para Carlos (2016), é essencial compreender como a interpretação ambiental, convicções e experiências dos agricultores sobre o clima moldam seu comportamento, capacitando-os a antecipar as variações climáticas, além de possibilitar elaboração de políticas públicas mais eficazes. Os autores do Capítulo 18 do Relatório do Grupo de Trabalho II ao Terceiro Relatório de Avaliação (TAR) do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (IPCC), destacam que apesar das inúmeras respostas adaptativas existentes, estas podem ser localizadas ou generalizadas, tendo em vista que a capacidade adaptativa depende dos aspectos específicos de cada sistema, setor e região (IPCC, 2001).

Diante do contexto, o objetivo deste trabalho é discutir a mudança climática a partir da percepção e estratégias adaptativas adotadas pelos agricultores familiares às mudanças climáticas no Município de Barreiras, Bahia. Espera-se que as contribuições desta pesquisa possam oferecer subsídios para o desenvolvimento de políticas públicas que atendam de maneira mais eficaz às necessidades dos agricultores familiares no contexto das mudanças climáticas.

2 OBJETIVO GERAL

Discutir a mudança climática a partir da percepção e estratégias adaptativas adotadas pelos agricultores familiares às mudanças climáticas no Município de Barreiras, Bahia.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Levantar informações socioeconômicas dos agricultores que comercializam do Centro de Abastecimento de Barreiras (CAB);

Verificar se os agricultores familiares de Barreiras identificam alterações no clima;

Identificar as estratégias de adaptação adotadas para o enfrentamento às mudanças climáticas.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção é dividida em subseções: a primeira aborda as alterações provocadas nas condições do clima a partir dos gases de efeito estufa, especialmente o dióxido de carbono e a consequente mudança climática. Na subseção seguinte, são caracterizadas a região semiárida e a vulnerabilidade do setor agrícola local. Por fim, a última subseção trata de alguns estudos da percepção climática e da importância de considerar essa percepção para compreender a realidade do clima.

3.1 MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A lei 12.187 de 29 de dezembro de 2009 institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima que define as Mudanças Climáticas como qualquer alteração causada na atmosfera mundial, decorrente da variabilidade climática natural, paralelo a ações antrópicas (Brasil, 2009). Geologicamente, o planeta terra passou por períodos de aquecimento e resfriamento, estimulando o efeito estufa de forma natural. Entretanto, o aumento acelerado das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera, proveniente da atividade humana, agrava as condições naturais (Lima, 2002; Marengo, 2006).

Desde 1750, nos primórdios da Revolução Industrial as ações antrópicas contribuíram para liberação exacerbada de gases que ocasionam o efeito estufa, em especial o dióxido de carbono (CO₂). Segundo Marengo (2006), a concentração atmosférica de CO₂ aumentou 31%, sendo que mais da metade desse acréscimo ocorreu nos últimos 50 anos.

O aumento exponencial desses gases é uma consequência direta da exploração excessiva dos recursos naturais, especialmente para atender às demandas impostas pela sociedade (Pereira, 2020). A queima de combustíveis fósseis, como petróleo e carvão mineral, é o principal fator do aumento acelerado da emissão de CO₂ na atmosfera e provoca aumento da temperatura global (Margulis, 2020).

Em sua obra *Mudanças do clima: tudo o que você queria e não queria saber*, Sérgio Margulis demonstra a relação das emissões de CO₂ na atmosfera (causadas pelo homem), com o aumento na temperatura. Ele descreve que, para compreender as variações na temperatura do planeta, os cientistas conduzem medições atmosféricas continentais e nas superfícies oceânicas, cujos dados são recolhidos por meio de estações meteorológicas e satélites. A temperatura em cada localidade é regularmente confrontada com o padrão “normal” para aquele local e tempo, com base na média das últimas três décadas. Para saber como a temperatura vem mudando, os

cientistas baseiam-se em “anomalias”. Anomalias positivas indicam que a temperatura está acima da média anterior, enquanto anomalias negativas indicam temperaturas mais baixas. O autor ressalta que desde 1880, cientistas têm observado anomalias na temperatura global da superfície terrestre, com o ano de 2016 marcando o registro mais quente da história.

O avanço tecnológico e as conquistas resultantes têm acarretado uma série de impactos na sociedade e na biodiversidade do planeta (Pereira, 2020). As principais consequências das variabilidades climáticas afetam os âmbitos social, econômico e ambiental. Os impactos causados por eventos climáticos reverberam em problemas de saúde, na produção agrícola, afeta ecossistemas e provoca perda de vidas, sobretudo nos países mais pobres (Margulis, 2020).

É perceptível que as Mudanças Climáticas representam um desafio universal. Nas últimas décadas, essa problemática passou a ser discutida no âmbito de foros internacionais. Apesar de ter sido reconhecida desde o século XIX, somente em 1979 a questão começou a ser debatida internacionalmente, marcando o início das discussões globais sobre o tema na primeira Conferência Mundial sobre o Clima, integrando-a a outras questões ambientais (Gupta, 2010).

Em 1988, o Painel Internacional sobre Mudança do Clima foi criado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (ONU Meio Ambiente) e pela Organização Meteorológica Mundial (OMM), com o objetivo de fornecer, regularmente, informações sobre as mudanças climáticas. Isso desencadeou importantes tratados e compromissos internacionais.

Em 1992, concluiu-se a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre mudança do clima, com intuito de minimizar as concentrações de gases de efeito e promover o desenvolvimento econômico sustentável.

Apesar dos acordos, tratados e conferências do clima serem elaborados com objetivos comuns, é perceptível que existe inconformidade perante os resultados apontados pelo IPCC. O relatório especial do IPCC sobre os impactos do aquecimento global, aponta que as atividades humanas provocaram um aumento de 1,0°C, (com uma variação provável de 0,8°C a 1,2°C) ,na temperatura global. Além disso, destaca que, caso as emissões de gases de efeito estufa continuem no ritmo atual, é provável que o aquecimento global atinja 1,5°C acima dos níveis pré-industriais entre os anos de 2030 e 2052 (IPCC, 2018). Um aquecimento global de 2°C aumenta a vulnerabilidade e pode resultar em mais fome, aumento de casos de doenças, inundações e insuficiência de água e alimentos para milhões de pessoas em todo o mundo (Menezes, Oliveira e El-Deir, 2011).

3.2 VULNERABILIDADE AGRÍCOLA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Vulnerabilidade, segundo Nobre (2008), refere-se ao grau de susceptibilidade ou incapacidade de um sistema ou setor para lidar com as variabilidades e eventos climáticos extremos causados pelas mudanças climáticas. A vulnerabilidade é algo inerente a uma população determinada, e variará de acordo com suas possibilidades culturais, sociais e econômicas (Conrado *et al.*, 2000).

As projeções das mudanças climáticas no Brasil indicam que as áreas mais vulneráveis a eventos climáticos extremos são a Amazônia e o Nordeste (Araújo, 2015). Segundo Marengo (2008), o maior problema do Nordeste está associado à falta de água e às secas prolongadas. O autor enfatiza que as projeções para ambas as regiões demonstram uma diminuição de até 20% na precipitação até o fim do século, considerando a contínua emissão de gases de efeito estufa.

O estudo de Tanure, Domingues e Magalhães (2023) constatou que um aumento de até 1°C na temperatura média e uma redução de 1 mm na precipitação média entre a primavera e o verão provocam queda na produtividade agrícola. Para os autores, a região Nordeste tende a sofrer mais intensamente com essas variações climáticas devido às características típicas de um clima semiárido. Algumas das características das regiões semiáridas do mundo, citadas por Cesano (2012), são: insuficiência de recursos hídricos, balanço hídrico negativo, alta salinidade da água e do solo, ventos secos, solo pobre em nutrientes, vastas áreas de pasto que intensificam a desertificação, dificuldade de acesso às tecnologias e pobreza.

O semiárido brasileiro possui aspectos semelhantes aos outros países, com longos períodos de estiagem, balanço hídrico negativo e altas temperaturas. Alterações no clima agravam a situação, provocando eventos hidrológicos extremos, como excesso de chuva ou escassez dos recursos hídricos. No Nordeste, a previsão é a transposição de zona semiárida para zona árida, isso afeta as condições de saúde, sanidade e alimentação da população (Marengo, 2008). Diante deste cenário, os pequenos agricultores são afetados de forma mais severa, pois estão entre os mais vulneráveis. O estudo de Nobre (2008, p. 8) evidencia que:

[...] as mudanças climáticas, assim como a variabilidade climática atual com seus extremos, acentuam a vulnerabilidade social dos mais pobres, pelo simples fato de que estes têm dificuldades estruturais de fazer frente a elas e aumentar sua capacidade adaptativa. O estágio de desenvolvimento do país ainda apresenta grande desigualdade social e regional e mais de 50% da população pode ser considerada pobre, tornando-se particularmente vulnerável às mudanças climáticas que se projetam, especialmente as populações rurais do semiárido do Nordeste e os habitantes pobres das periferias das cidades brasileiras e das áreas costeiras com baixas elevações.

Segundo o autor, o fato desse público ser mais intensamente afetado, está relacionado à sua limitada capacidade de empregar estratégias adaptativas. A adaptação planejada aumenta a resiliência dos afetados e minimiza os prejuízos causados por eventos climáticos extremos (Nogueira; Santos; Cunha, 2020).

Para Blank (2015) as Mudanças Climáticas são um grande desafio da atualidade, pois afeta diversos setores e sistemas. O estudo de Conrado *et al.* (2000), teve como propósito discutir, através de pesquisa bibliográfica, medidas mitigadoras às mudanças climáticas e quais são as principais vulnerabilidades afetadas. Os autores identificaram que a biodiversidade, a agricultura, os regimes hídricos e a saúde sofrerão com os impactos das mudanças climáticas.

A agricultura é um setor vulnerável aos fatores climáticos. Os possíveis impactos das mudanças climáticas estão diretamente relacionados ao decaimento da produtividade e da qualidade da lavoura, aumento da ocorrência de pragas e doenças, além de refletir em fatores socioeconômicos e políticos (Lima, 2002).

O setor agrícola sofre influências dos eventos climáticos por ser extremamente dependente de fatores que estão submetidos ao ciclo da natureza, como a temperatura e disponibilidade de água. A temperatura, quando sofre elevação, pode provocar eventos extremos. Lima e Alves (2008, p. 89) destacam como principais eventos “inundações, déficits de umidade do solo, ciclones tropicais, tormentas, altas temperaturas, e incêndios”. Os autores apontam que na região Nordeste, culturas como o milho estão entre a mais vulnerável e pode haver queda da produtividade.

Alguns estudos investigaram o impacto das mudanças climáticas na agricultura. Os estudos de Félix *et al.* (2020) tiveram como objetivo realizar uma análise exploratória sobre a realidade e condições adaptativas da produção vegetal no Brasil, em meio às mudanças climáticas. Os resultados indicaram que as atividades ligadas à produção vegetal ocasionam liberação de gases do efeito estufa, provocando mudanças climáticas com excesso de precipitação ou longos períodos de estiagem, variação da temperatura, riscos para a saúde humana, pela ausência de alimentos e redução do espaço produtivo. Além disso, os dados mostram que o café pode perder cerca de 70% de produtividade e aumento no seu valor comercial até 2070.

Nesse mesmo contexto, a pesquisa de Miranda *et al.* (2018) analisou os impactos recentes das mudanças climáticas na agricultura brasileira. Realizou-se um levantamento de materiais publicados entre os anos de 2005 a 2016. A maioria dos estudos apontou queda de produtividade das culturas em razão da ausência de água, redução de áreas aptas para plantio. Percebe-se que são convergentes com os impactos identificados na pesquisa de Félix *et al.*

(2020). Além disso, os dados expostos no trabalho revelam que a agricultura brasileira já está sendo vítima, mesmo que de forma moderada, dos impactos das mudanças climáticas, e que os produtores necessitam de conhecimento e apoio técnico, visto que esses resultados tendem a se intensificar de maneira irreversível.

Os estudos ora apresentados mostram os inúmeros desafios gerados pelas mudanças climáticas globais. Esses trabalhos revelam e fazem projeções dos impactos das mudanças climáticas que já estão sendo vivenciadas. Assim sendo, o planejamento é fundamental para se preparar para esses eventos e não apenas responder a essas variáveis.

3.3 PERCEPÇÃO DE RISCO CLIMÁTICO

Percepção, segundo Efron (1969), é a principal forma pela qual os homens se conectam e interpretam o mundo ao seu redor. Apesar das inúmeras discussões e tentativas de explicar o termo, o autor afirma não haver definição da natureza exata da percepção. Para Marangoni (2021), a percepção é a interpretação dos acontecimentos do ambiente por meio de estímulos recebidos pelos órgãos dos sentidos, os quais são influenciados pelo ambiente e fundamentais para o desenvolvimento humano. Todavia, a percepção é um processo que engloba não somente os sentidos, mas envolve processos cognitivos complexos (Kubo, 2023).

A percepção sobre as mudanças climáticas não é claramente abordada na literatura. Os autores Soubry, Sherren e Thornton (2020, p. 2) propuseram uma definição da percepção sobre as mudanças climáticas como “julgamentos subjetivos que informam reações apropriadas, com base no conhecimento explícito e tácito sobre as características e gravidade do risco”. Dessa forma, a tomada de decisão varia de pessoa para pessoa, sendo fundamentada tanto em suas crenças adquiridas por meio do conhecimento explícito (conhecimento técnico presente em livros, manuais, imagens, vídeos etc.) quanto pelo conhecimento tácito (baseado nas experiências e perspectivas individuais).

Em estudos de percepção ambiental e climática deve-se considerar o contexto em que o indivíduo está inserido, sua rotina, estímulos recebidos e como o ambiente promove novas experiências (Fogaça; Limberger, 2014). No entanto, Hoffmann (2011) salienta que cada experiência é única para cada pessoa, que percebe e reage de acordo com os acontecimentos do ambiente. Para o autor, compreender como os indivíduos com quem trabalhamos percebem a dinâmica do ambiente em que estão inseridos, incluindo suas preferências e desgostos, é essencial, pois só assim, torna-se possível realizar trabalhos que sejam verdadeiramente adequados ao contexto local.

A literatura acerca da percepção das mudanças climáticas, revela que os agricultores de diversas partes do mundo já percebem mudança no clima (Andrade; Silva; Souza, 2014; Carlos, 2016; Howe; Leiserowitz, 2013; Jha; Gupta, 2021; Kubo, 2023; Nyang'au, 2021; Pereira, 2020; Pires *et al.*, 2014). O entendimento dos agricultores sobre tais variações climáticas é influenciado por suas experiências e observações individuais na região ao longo do tempo (Howe; Leiserowitz, 2013; Jha; Gupta 2021; Pereira, 2020).

As pesquisas abordam diferentes estudos referentes à percepção climática. O trabalho de Kubo (2023), categoriza duas abordagens para analisar as percepções dos agricultores sobre as mudanças climáticas. A primeira consiste em comparar dados climáticos históricos da região em estudo com a percepção dos produtores. A segunda envolve a categorização dos produtores rurais com base em suas características demográficas e percepções sobre as mudanças climáticas, o que permite entender as diferentes percepções entre os grupos.

Ambas abordagens convergem para o mesmo objetivo. De modo geral, os estudos enfatizam a importância de considerar a percepção dos produtores, alinhando estratégias de adaptação às suas crenças específicas e às características de cada localidade. Nos próximos parágrafos, serão detalhados os procedimentos adotados para a realização dos estudos e os principais resultados obtidos.

A pesquisa de Nyang'au *et al.* (2021), teve por objetivo avaliar a percepção de pequenos agricultores sobre a viabilidade a alterações climáticas e quais práticas agrícolas climaticamente inteligentes adotadas no subcondado de Masaba Sul, no Quênia. A coleta de dados foi realizada por meio de questionário estruturado e entrevistas com representantes do Ministério da Agricultura, funcionários do Departamento Meteorológico e funcionários de instituições de investigação e comerciantes agrícolas. A análise dos dados para as percepções dos agricultores sobre a variabilidade e mudanças climáticas, bem como, as práticas de agricultura inteligente em termos climáticos (CSA) implementadas pelos agricultores foi feita por estatística descritiva. Os resultados da pesquisa demonstram que a maioria dos agricultores notou uma redução na quantidade de chuva e aumento nas temperaturas. Além disso, a maioria observou redução constante no cultivo das principais culturas, perda de algumas espécies de plantas, aumento nos preços dos alimentos e aparecimento de pragas e doenças.

Nesse mesmo contexto, o estudo de Jha e Gupta (2021) analisou a percepção de agricultores sobre as alterações climáticas e os determinantes socioeconômicos que influenciam as decisões de adaptação, no leste da Índia. Para coleta dos dados foi aplicado um questionário estruturado. Os resultados mostram que a maioria dos produtores perceberam aumento na temperatura e no número de dias quentes. Em relação à precipitação, observou-se um equilíbrio,

com alguns agricultores notando uma diminuição, enquanto outros reportaram um aumento. Todos esses resultados corroboram as informações do Departamento Meteorológico da Índia. Algumas experiências de eventos climáticos extremos também foram relatadas pelas famílias agrícolas como inundações, ocorrência de geadas, mais calor e casos médios de ciclone.

Nesta mesma perspectiva, a pesquisa realizada por Roco *et al.* (2014) teve como objetivo examinar a percepção das mudanças climáticas em quatro municípios rurais da região central do Chile. Os principais produtos agrícolas nessas regiões incluíam legumes e algumas culturas frutíferas, como maçã, abacate e uva de mesa. Os dados foram coletados entre os agricultores dos quatro municípios selecionados e avaliados por meio do modelo Probit. Apesar do estudo ter sido conduzido em localidades distintas, os resultados estão em concordância com outras pesquisas e com os dados climatológicos locais. As percepções gerais indicam um aumento na temperatura e uma diminuição na precipitação. Os autores destacam que o acesso às informações meteorológicas desempenha um papel fundamental na percepção das alterações climáticas.

A pesquisa conduzida por Howe e Leiserowitz (2013) teve como objetivo explorar a percepção dos agricultores sobre as alterações climáticas e aos padrões ou tendências discerníveis nas percepções das pessoas sobre o clima em diferentes regiões dos Estados Unidos. Os participantes foram agricultores dos estados da Califórnia, Texas, Nova York e Flórida. A maioria dos entrevistados identificou que o verão está mais quente e o inverno mais frio, com mais chuva e neve. Além disso, relataram um aumento da temperatura no verão de 2010 e precipitação abaixo do normal. No inverno, essas mesmas variáveis estiveram ligeiramente abaixo do normal nos anos de 2010 e 2011.

No Brasil, alguns estudos foram realizados nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Bahia.

O estudo de Andrade Silva e Souza (2014) buscou analisar a percepção dos produtores acerca das mudanças climáticas e como lidam com essas variações no semiárido de Seridó Potiguar. A pesquisa foi realizada com apresentação de entrevistas aos atores locais e agricultores de 29 comunidades, de quatro municípios da região. Os principais produtos agrícolas cultivados eram milho, feijão, mandioca, batata-doce, capim e frutíferas. No geral, os agricultores seridoenses relataram perceber alterações no regime de chuvas, com precipitações mais fortes e aumento da temperatura; a maioria acreditava que o clima estava mais quente. Além disso, observou-se que o inverno demorou a chegar e que as chuvas ocorreram em meses atípicos, dificultando o planejamento dos produtores. Por fim, quase 70% dos produtores

afirmaram ter sofrido prejuízos devido aos eventos climáticos, como perda de lavouras, morte de animais e queda na produtividade.

A pesquisa de Pires *et al.* (2014) teve como objetivo investigar mudanças no clima e a adoção de estratégias adaptativas no contexto da percepção local, utilizando um questionário semiestruturado apresentado aos agricultores durante a 83ª Semana do Fazendeiro em Minas Gerais. Os principais produtos agrícolas cultivados nas propriedades eram café e milho. A análise dos dados foi realizada por meio de estatística descritiva, utilizando gráficos que apresentavam a frequência relativa. Os resultados da pesquisa demonstraram que os agricultores já ouviram falar sobre as mudanças climáticas globais e seu impacto na agricultura, e afirmaram que tinham percebido alterações no clima em suas respectivas regiões. Os relatos indicaram mudanças na precipitação e aumento nas temperaturas.

O trabalho de Menezes, Oliveira e El-Deir (2011) registrou a percepção ambiental, investigando como as mudanças climáticas podem afetar a produção no município de Ibimirim, no semiárido pernambucano. Dentre os principais produtos agrícolas cultivados, destacam-se o milho e o feijão. Os participantes relataram que a produção agrícola não estava em condições favoráveis, atribuindo isso à escassez de chuvas. A maioria relatou um menor volume de chuva nos últimos anos, enquanto uma pequena parcela afirmou que havia chovido mais. Em relação aos longos períodos sem chuva, houve perda significativa das colheitas. As percepções climáticas indicaram aumento na temperatura, diminuição da precipitação e degradação ambiental.

Com os estudos apresentados, é possível inferir a importância de considerar a percepção climática para identificar o clima. Conforme apontado por Hoffmann (2011), é fundamental levar em conta como os indivíduos percebem a dinâmica do ambiente, pois somente assim é possível desenvolver ações específicas e adequadas para o contexto local. A forma como os indivíduos e as comunidades percebem as alterações no clima influencia diretamente suas decisões e comportamentos em relação à mitigação e adaptação aos impactos climáticos.

4 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa com abordagem qualiquantitativa de natureza descritiva. A estratégia metodológica adotada consistiu em pesquisa de campo por meio do método de pesquisa *Survey*. Para Fowler Jr. (2011), o objetivo desse tipo de pesquisa é buscar responder um problema baseando-se em perguntas realizadas a uma amostra representativa da população e descrever de forma quantitativa ou numérica determinado aspecto. No *Survey*, investigar por amostra exige três critérios básicos: amostragem, formulação de perguntas aos sujeitos e coleta de dados (Mineiro, 2020).

O estudo foi realizado no município de Barreiras, localizado no Oeste do Estado da Bahia, a 862 km da capital, Salvador. O município possui uma área de 8.051,274 km², uma população de 159.734 habitantes e uma densidade demográfica de 19,84 habitantes/km² (IBGE, 2022). O público escolhido foi composto por pequenos agricultores que utilizam a mão de obra da própria família para administrar seus pequenos empreendimentos no Centro de Abastecimento de Barreiras (CAB), localizado no município, nas coordenadas 12°08'51.1"S 44°59'31.2"W."

Os critérios de inclusão e exclusão seguiram os requisitos da Lei 11.326, de 24 de julho de 2006, que, em seu art. 3º, define quem deve ser considerado agricultor familiar e empreendedor familiar rural. Além disso, considerou-se a residência do agricultor no município e se o tamanho da propriedade era inferior a 15 hectares, classificando-a, assim, como uma propriedade rural de pequeno ou médio porte.

Tendo em vista que os produtores mais experientes possuem conhecimento na interpretação do clima, foram selecionados aqueles com, no mínimo, dez anos de experiência na área de agricultura familiar. Quanto ao critério de escolha do público-alvo, este se justifica pelo fato de o município de Barreiras abranger diversas comunidades de pequenos agricultores, os quais destinam a maior parte de sua produção à comercialização no CAB.

O questionário (apêndice B) foi adaptado da pesquisa de Pires *et al.* (2014). Assim sendo, as questões foram estruturadas em quatro categorias: I - informações socioeconômicas dos agricultores; II - principais fontes de informação dos agricultores sobre o tema III- percepção ambiental dos agricultores sobre as mudanças climáticas; IV- medidas adaptativas implementadas nas propriedades.

4.1 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Os questionários, compostos por 21 questões, foram apresentados aos feirantes da agricultura familiar, cujos produtos são expostos em estruturas simples de madeira ou derivadas de material férreo. Muitas vezes, esses produtos ficam lado a lado com itens que não são oriundos da agricultura familiar. Antes do início da coleta de dados, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi lido para o participante, para que tomasse ciência da finalidade da coleta dos dados (apêndice A). Nenhum agricultor se sentiu confortável para fazer a leitura e responder por conta própria; assim, a leitura do questionário foi realizada para o participante, que indicava a questão a ser marcada.

A pesquisa foi realizada entre os meses de maio e junho de 2024, em dois sábados, das 8h00 às 12h00, totalizando treze respondentes, sendo 7 homens e 6 mulheres. O número de respondentes planejado foi superior, com a expectativa de, no mínimo, 20 participantes. No entanto, foi perceptível que a comercialização de produtos na feira livre pode ser dividida entre os cultivados localmente e aqueles provenientes de outras cidades, vendidos por agricultores que optam por essa alternativa. Neste segundo grupo, muitos afirmam possuir terra, mas não a utilizam para a agricultura. A escolha por produtos externos pode estar relacionada às mudanças climáticas, pois permite que os agricultores mantenham a estabilidade na oferta de alimentos e atendam às necessidades do mercado.

A análise dos dados foi realizada baseando-se no método de estatística descritiva, por meio de tabelas e gráficos desenvolvidos no *software* de planilhas eletrônicas, o *Excel*. Os dados apresentam a distribuição das frequências relativas das seguintes variáveis: socioeconômicas, principais fontes de informação utilizadas pelos produtores, percepção ambiental e medidas adaptativas implementadas.

4.2 FEIRA LIVRE

A Feira Livre de Barreiras é um importante centro de comércio e cultura local, oferecendo uma ampla variedade de produtos que atendem às necessidades diárias da população e atraem também visitantes de outras regiões. Nela, é possível encontrar desde artesanatos regionais, temperos e remédios caseiros feitos a partir de plantas medicinais, utilizados pela comunidade para diversos tratamentos naturais. Além disso, a feira comercializa uma vasta gama de alimentos frescos, como frutas, verduras, peixes, entre outros, de diferentes origens.

Figura 1 – Produtos sendo comercializados no Centro de Abastecimento de Barreiras.



Fonte: Autor, 2024.

No Município de Barreiras, muitas famílias dependem dessas atividades, já que tem sua renda vinculada à produção resultante desse estabelecimento. Dentre os principais cultivares, destacam-se hortaliças, mandioca, feijão, maracujá, abacate, jiló, maxixe e mamão. Estes produtos, além de garantir sustento da própria família, distribui para comunidade local e outras regiões. Fernandes (2019), destaca que 70% dos alimentos que abastecem a população brasileira provêm da agricultura desenvolvida em pequenas propriedades rurais.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, serão apresentados os resultados obtidos na pesquisa, que está dividida em subseções. A primeira subseção descreve os aspectos socioeconômicos dos agricultores familiares, fundamentais para a compreensão do perfil e das condições de vida dos produtores estudados. Essas características englobam aspectos como gênero, idade média, renda familiar, tempo de experiência de cada agricultor, tamanho das propriedades, área cultivada e tipos de cultivos predominantes. Na seção seguinte, são abordadas as fontes de informação de acesso dos agricultores, seguidas pelos principais problemas climáticos enfrentados em suas propriedades. Por fim, são discutidas as estratégias adotadas por eles para lidar com a situação.

5.1 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Os resultados relacionados às características socioeconômicas da amostra são apresentados na Tabela 1. Entre os participantes, 53,8% são homens e 46,2%, mulheres. Em relação à faixa etária, quase metade dos agricultores tem idade superior a 50 anos (46,2%), seguidos daqueles entre 40 e 50 anos (30,8%) e um pequeno grupo entre 30 e 40 anos (23,1%). Quanto à experiência, medida pelo tempo dedicado às atividades agrícolas, observa-se que 69,2% dos participantes atuam no meio rural há mais de 30 anos, demonstrando um grau elevado de experiência. A idade é uma variável relevante; agricultores mais jovens tendem a ser mais impactados psicologicamente do que os agricultores mais experientes (Roco *et al.*, 2014). Além disso, o maior tempo dedicado às atividades agrícolas exerce uma influência positiva no processo de adaptação (Carlos; Cunha; Pires 2019; Nyang'au *et al.*, 2021).

No que diz respeito à renda familiar, a maioria das famílias obtêm uma renda não superior a 2 salários mínimos mensais. Quase metade dos participantes (38,5%) recebe apenas 1 salário mínimo, enquanto 30,8% obtêm 2 salários mínimos, seguidos pelas poucas famílias que recebem entre 2 e 4 ou mais de 5 salários mínimos (15,4% e 15,4%, respectivamente). Esse cenário aumenta a vulnerabilidade diante dos eventos climáticos, considerando que a mudança do clima é um problema socialmente injusto. Segundo Margulis (2020), indivíduos de baixa renda são mais gravemente afetados pelas mudanças climáticas, pois vivem e trabalham em locais sem infraestrutura para minimizar esses impactos e não têm acesso às medidas de proteção imediatas.

Tabela 1 - Características Socioeconômicas dos Agricultores Familiares do Município de Barreiras, BA.

Idade (anos)	Frequência	%
20 – 30	0	0
30 – 40	3	23,1
40 – 50	4	30,8
50 ou mais	6	46,2
Sexo		
Masculino	7	53,8
Feminino	6	46,2
Experiência (anos)		
0 – 10	1	7,7
11 – 20	1	7,7
21 – 30	2	15,4
Superior a 30	9	69,2
Renda Familiar		
1 salário mínimo	5	38,5
2 salários mínimos	4	30,8
2 a 4 salários mínimos	2	15,4
Superior a 5 salários mínimos.	2	15,4

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Entre as principais atividades agrícolas praticadas na região, destacam-se o cultivo de hortaliças, mandioca e feijão, respectivamente 92,3%, 53,8% e 46,2%. Além desses, também são cultivados maracujá, abacate, jiló, maxixe, mamão, entre outros. É perceptível que a maior parte dos agricultores opta pelo manejo e comercialização de várias culturas simultaneamente. Esse aspecto favorece a adaptação às mudanças climáticas, pois, segundo Cesano (2012), um sistema de policulturas garante a segurança alimentar de maneira mais consolidada por dois motivos: primeiro, diferentes cultivos são mais resilientes à seca e às doenças; segundo, garante uma alimentação mais equilibrada, o que seria difícil de alcançar com um sistema de monocultura. Mais detalhes podem ser vistos na Tabela 2.

Tabela 2 - Agricultura Cultivada nas Propriedades.

Agricultura	%
Hortalças	92,3
Mandioca	53,8
Feijão	46,2
Maracujá	30,8
Abacate	23,1
Jiló	23,1
Maxixe	15,4
Mamão	15,4
Quiabo	15,4
Manga	7,7
Limão	7,7
Abóbora	7,7
Cana	7,7
Coco	7,7
Pepino	7,7

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Quando questionados sobre o tamanho da propriedade, quase metade dos agricultores não soube responder (38,5%), o mesmo ocorrendo em relação ao tamanho da área cultivada. Uma pequena parcela (23,1%) dos agricultores informou que suas propriedades possuem até 4 hectares, enquanto ao restante, indicou que suas propriedades variam entre 4 e 15 hectares (15,4%) ou são superiores a 15 hectares (23,1%). Quanto à área cultivada, 46,2% dos agricultores não souberam responder, e a maioria dos que responderam, afirmou cultivar apenas 1 hectare ou área inferior a 1 hectare (Tabela 3).

Os achados de Jha e Gupta (2021) indicam que número de dependentes da renda gerada na propriedade é um fator importante, para eles a resposta adaptativa depende do tamanho do agregado familiar pois viabiliza estratégias específicas. No entanto, os estudos de Carlos, Cunha e Pires (2019) demonstram que o número de dependentes da renda gerada não é uma variável relevante, uma vez que a atividade agrícola não é vista apenas como uma fonte de renda, mas como algo intrinsecamente ligado à região e à cultura dos agricultores. Neste estudo a maioria

das famílias dependentes da renda gerada pelo estabelecimento é composta por três membros (53,8%), seguida pelas famílias com quatro ou mais membros (30,8%).

A maioria dos agricultores da amostra possui uma longa experiência de tempo dedicado às atividades agrícolas, com alguns deles afirmando estar na propriedade desde a infância. Isso pode ser indicativo que a cultura da região é o principal fator que os mantém na propriedade. Neste contexto, a tomada de decisão está, frequentemente, associada ao desejo de permanecer na terra.

Tabela 3 - Tamanho das propriedades rurais, tamanho da área cultivada e número de pessoas que moram na propriedade e dependem da renda gerada.

Tamanho da propriedade (ha)	Frequência	%
0 - 4	3	23,1
4 - 15	2	15,4
Superior a 15	3	23,1
Não soube responder	5	38,5
Tamanho da área cultivada (ha)		%
Inferior a 1	3	23,1
1 hectare	2	15,4
Entre 2 e 4	1	7,7
Entre 4 a 8	1	7,7
Superior a 15	0	0
Não soube responder	6	46,2
Número de dependentes da renda gerada na propriedade		%
1 pessoa	1	7,7
2 pessoas	1	7,7
3 pessoas	7	53,8
4 ou mais	4	30,8

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A condição legal do produtor em relação à terra pode ser observada na Tabela 4. Mais da metade dos produtores da amostra selecionada são proprietários dos estabelecimentos agrícolas (76,9%). Juntamente com o tamanho da terra, o agricultor ser proprietário é outro determinante crítico na tomada de decisão. Agricultores que possuem a posse da terra estão

mais aptos a perceber problemas ambientais (Roco *et al.*, 2014). O estudo de Bryan (2009) concluiu que os agricultores que possuem título de propriedade têm 6% a mais de chance de se adaptarem.

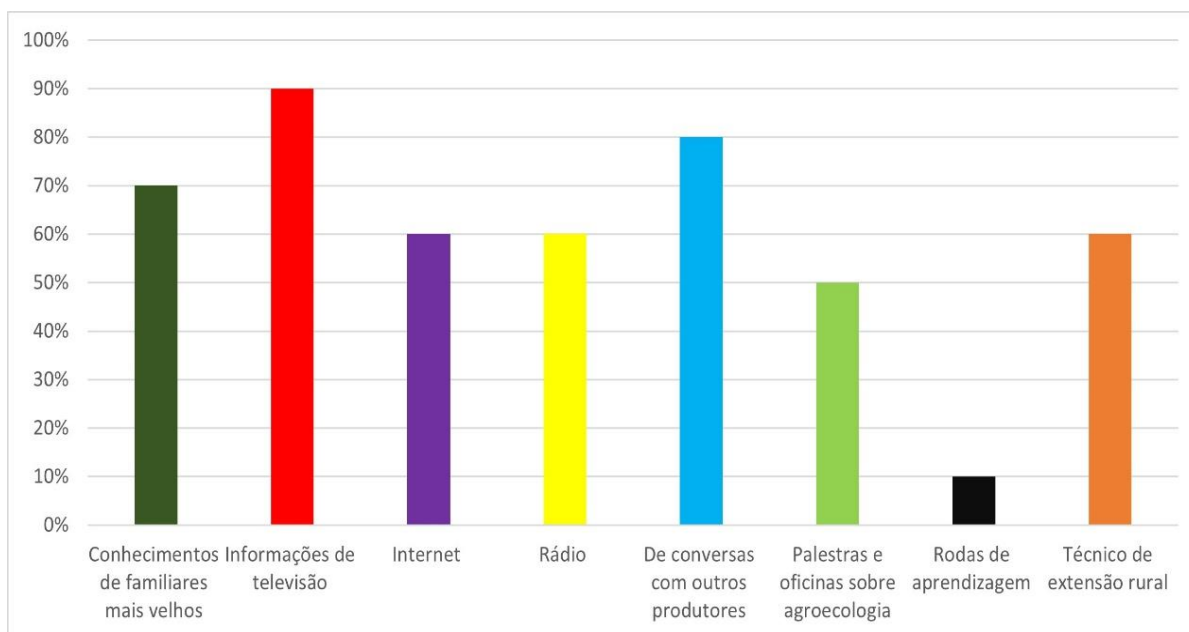
Tabela 4 - Condição legal dos agricultores em relação a terra.

Condição legal em relação a terra	Frequência	%
Proprietário(a)	10	76,9
Comodato(a)	3	23,1
Arrendatário(a)	0	0
Posseiro(a)	0	0
Parceiro(a)	0	0
Meeiro(a)	0	0
Uso coletivo	0	0

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

5.2 OBTENÇÃO DAS INFORMAÇÕES SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Os agricultores têm acesso ao tema por meio de diversas fontes de informação. Neste estudo, observou-se que as principais fontes das informações relativas às mudanças climáticas são: TV (90%), conversas com outros produtores rurais (80%), conhecimento de familiares mais velhos (70%), internet, rádio e técnicos de extensão rural alcançaram o mesmo percentual (60%) (Figura 2). Esses achados corroboram os de Kubo (2023), que também aponta a TV como uma das principais fontes de informação. Para o autor, a explicação provável para o destaque dessa mídia é o fato de ser um meio de comunicação que alcança um grande número de pessoas simultaneamente, além de ser de fácil acesso.

Figura 2 - Fontes de informações sobre mudanças climáticas.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Todos os agricultores relataram utilizar mais de uma fonte de informação. A maior parte deles (80%) indicou que também obtém conhecimento por meio de conversas com outros agricultores ou com familiares “mais velhos” (70%). Esse processo de troca de experiências e resgate de saberes empíricos sobre mudanças climáticas é considerado positivo. Isso indica que a mudança do clima já vem sendo vivenciada pelos produtores. De acordo com Roco et al. (2014), o conhecimento local é importante, especialmente em áreas onde os dados são limitados e ocorrem rápidas alterações climáticas.

Observou-se que visitas dos técnicos de extensão rural também são fontes que promovem conhecimento. De acordo com Bryan (2009), agricultores que contam com o apoio de serviços de extensão rural têm 8% a mais de chances de se adaptar. No entanto, embora esse acompanhamento seja uma iniciativa de extrema relevância, os agricultores relataram que as visitas se concentram exclusivamente para tratar do “desenvolvimento da planta”, sem fornecer informações sobre as mudanças climáticas.

Boa parte dos agricultores relatou usar o rádio e a internet, sendo que o acesso à internet é feito exclusivamente pelo celular. O estudo de Roco *et al.* (2014) aponta que acesso à informação meteorológica, para aqueles que acompanham os meios de comunicação tradicionais como imprensa, rádio e internet, aumenta em média em 30,7% a probabilidade de perceber as alterações climáticas, sendo esse índice ainda maior, de 35,2%, para os usuários da internet. Segundo os autores, a conexão dos agricultores à internet não só facilita o acesso aos

dados meteorológicos, como também potencializa a adoção de melhores práticas na gestão agrícola.

Segundo Carlos (2016), no contexto desse tipo de estudo, é essencial levar em consideração as fontes de informação dos agricultores para que o produtor possa compreender as mudanças climáticas e seus efeitos nas plantações, além de conhecer as estratégias de adaptação e mitigação. O acesso à informação é fundamental para o conhecimento, especialmente, sobre os níveis de precipitação e temperatura, que, por sua vez, influenciam as respostas adaptativas (Nyang'au *et al.*, 2021).

Apesar das inúmeras formas usuais de se informar sobre as mudanças climáticas, nenhum dos agricultores soube definir o conceito quando questionado. Dentre eles, 76,9% responderam “já ouvi falar, mas não entendo muito”, enquanto o restante, 23,1%, indicou a opção “nunca ouvi falar”.

Tais resultados indicam uma lacuna significativa no entendimento do tema. Isso sugere que, embora possam estar expostos às informações, essas não são suficientes ou eficazes para garantir uma compreensão adequada do que realmente são as mudanças climáticas. A resposta de 76,9% dos agricultores, que afirmam “já ouvi falar, mas não entendo muito”, aponta para um conhecimento superficial, não consistente ao ponto de servir-lhe de orientação. Eles estão cientes do tema, já ouviram falar sobre mudanças climáticas em algum momento, mas não têm clareza do que elas realmente implicam ou como afetam diretamente suas atividades agrícolas.

O fato de 23,1% dos agricultores não terem ouvido falar das mudanças climáticas, revela um nível alarmante de desinformação, ou até desconhecimento total do assunto entre essa parcela da população de agricultores. Esses resultados mostram que, apesar da relevância das mudanças climáticas para a agricultura e da existência de diversas formas de informação, muitos agricultores ainda não têm a formação necessária para entender e lidar com o problema.

5.3 PERCEPÇÃO CLIMÁTICA LOCAL DOS AGRICULTORES FAMILIARES

O Município de Barreiras está localizado no semiárido do Nordeste do Brasil, o que o torna naturalmente vulnerável aos desafios climáticos típicos dessa região, como períodos prolongados de seca e chuvas excessivas. Angelotti, Sá e Melo (2009) destacam que o Semiárido brasileiro é caracterizado por intensa radiação solar, altas temperaturas e um regime de precipitações escasso e irregular, além da concentração das precipitações em um curto período, geralmente cerca de três meses.

Os problemas tendem a se intensificar, já que as previsões de Marengo (2008) apontam para o aumento da seca e da escassez de água no semiárido nordestino. Além disso, existe o risco de expansão de regiões semiáridas para áridas, o que afetaria diretamente a alimentação, a segurança alimentar e a saúde da população. O autor também alerta que, até 2025, mais de 70% das cidades semiáridas com mais de 5 mil habitantes enfrentarão sérias dificuldades no abastecimento de água para consumo humano.

Para analisar a percepção dos agricultores sobre as mudanças climáticas, foram realizados questionamentos específicos acerca dos problemas que tendem a ocorrer em áreas semiáridas, como altas temperaturas, chuvas excessivas, longos períodos de estiagem, escassez de água e o aparecimento de pragas e doenças.

Embora o termo “mudanças climáticas” seja desconhecido pelos agricultores, eles percebem e apontam diversas transformações no ambiente. De acordo com os questionários aplicados, os agricultores têm percebido, por meio de suas experiências e observações, que o clima está mudando e já tem prejudicado suas plantações. Uma parte significativa deles, 69,2%, respondeu “sim, com certeza”, afirmando sentir essas mudanças. Outros 15,4% indicaram a opção “sim, talvez”, enquanto 15,4% responderam “não, talvez não”.

Quando questionados da variável “temperatura”, 84,6% relataram que houve aumento na temperatura, enquanto que 15,4% indicaram não perceber nenhuma diferença. Essas descobertas coincidem com as tendências documentadas em diversos estudos como os de Jha; Gupta (2021); Andrade; Silva; Souza (2014); Pires *et al.* (2014); Nyang'au *et al.* (2021); Menezes; Oliveira; El-Deir (2011); Howe; Leiserowitz (2013); Roco *et al.* (2014); Pereira, (2020). Apesar desses estudos serem realizados em diferentes regiões do mundo e existirem variações nas percepções individuais, a tendência geral é de um reconhecimento do aumento da temperatura.

O IPCC destaca que o aquecimento superior à média global já ocorre anualmente, em várias regiões e estações. O relatório indica que o aquecimento antrópico está em ascensão, com uma média de aumento de aproximadamente 0,1°C a 0,3°C por década, devido às emissões de gases de efeito estufa de emissões passadas e atuais (IPCC, 2018).

Quando questionados sobre o impacto das mudanças climáticas em suas plantações, 61,5% dos agricultores relataram já ter sofrido perdas devido aos eventos climáticos extremos. Além disso, quase todos os agricultores (92,3%) afirmaram que, atualmente, não conseguem colher como antes, atribuindo essa queda na produção aos fenômenos climáticos.

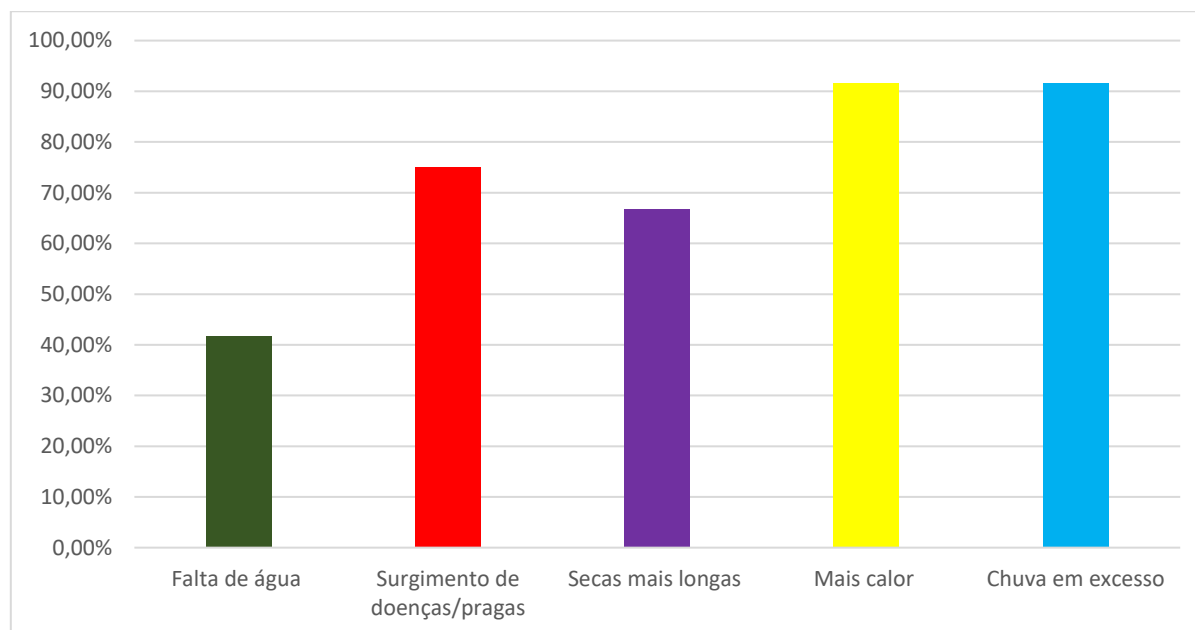
Entre os fatores que causaram queda na produção das culturas, destacam-se “mais calor” e “chuva em excesso” com o mesmo percentual, 91,7%, seguido por “surgimento de pragas e doenças, (75%), secas mais longas (66,7%), e falta de água (41,7%) (Figura 3).

Outros estudos realizados no semiárido brasileiro, como o de Andrade, Silva e Souza (2014), conduzido na região do Seridó Potiguar, também indicam que os agricultores perceberam de forma mais acentuada o aumento na intensidade e na imprevisibilidade das chuvas. Além disso, os agricultores seridoenses também relataram uma percepção de aumento na temperatura, com o clima se tornando mais quente. Em um estudo realizado por Pires *et al.* (2014) em Minas Gerais, ao avaliar a percepção dos agricultores em relação às mudanças climáticas, observou-se que eles identificaram alterações nas precipitações. Os achados de Menezes; Oliveira; El-Deir (2011), no semiárido pernambucano, apontam que os principais problemas enfrentados pelos agricultores são altas temperaturas e estiagem, que causam grandes perdas nas colheitas.

No cenário internacional, estudos realizados no Quênia, Índia, Chile e Estados Unidos apontam a ocorrência de diversos eventos climáticos extremos, como longos períodos de seca, surgimento de pragas e doenças, além de geadas e ciclones. Entre esses eventos, dois se destacam como comuns a todos os agricultores: o aumento das temperaturas, que resulta em mais calor, e as chuvas intensas seguidas de inundações, que causam perdas significativas nas colheitas. Alguns agricultores relataram que, além desses eventos climáticos, também houve um aumento nos preços dos alimentos. Em nossas observações, esse fator foi relatado por todos os agricultores, que mencionaram, que tanto os alimentos, quanto os materiais necessários para manter as plantações estão se tornando cada vez mais caros, dificultando ainda mais a vida no campo.

Apesar de muitos autores apontarem a falta de água como um dos principais problemas na agricultura familiar, essa questão não parece ser recorrente entre os agricultores barreirenses, se comparada às outras dificuldades que vêm sendo enfrentadas.

A atividade agrícola na região de estudo é predominantemente, voltada para o cultivo de hortaliças. Esse tipo de cultivo é vulnerável e pode ser prejudicado tanto pelo aumento da temperatura diurna e/ou noturna, mesmo que moderadas (Lima, 2012). Além disso, tanto precipitações excessivas quanto a escassez de chuvas podem causar perdas e prejuízos, caso não sejam implementadas medidas de adaptação específicas (Ghini, 2009).

Figura 3 - Problemas que ocasionaram queda na produção.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Em todo o mundo, é evidente que os eventos que mais prejudicam as colheitas estão relacionados à intensidade e imprevisibilidade das chuvas, às altas temperaturas e à estiagem. Em nosso estudo, os resultados corroboram a literatura existente. Esses eventos seguem as previsões que vêm sendo feitas há anos. De fato, muitas dessas previsões estão se concretizando de maneira cada vez mais evidente, como o aumento da frequência e da intensidade das chuvas, o aumento das temperaturas médias e a intensificação das secas em determinadas regiões.

Nesse contexto, a capacitação dos produtores deve ser considerada. Eles devem ser incentivados a investir em estratégias de manejo que considerem as novas realidades climáticas e busquem melhorar a resiliência das plantações. O acesso às informações e tecnologias adequadas pode fazer a diferença na sobrevivência das atividades agrícolas em face das mudanças climáticas, permitindo que os produtores não apenas se adaptem, mas também prosperem em um cenário de desafios climáticos crescentes.

5.4 ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO ADOTADAS PELOS AGRICULTORES FAMILIARES

Segundo Nobre (2008), a adaptação refere-se aos ajustes realizados em sistemas naturais ou humanos em resposta às mudanças já experimentadas ou previstas, aproveitando as oportunidades que trazem benefícios. Várias ferramentas, técnicas e processos podem ser

utilizados para facilitar, agilizar e garantir que a adaptação seja bem-sucedida e duradoura (IPCC, 2023). Margulis (2020) aponta que ajustar um sistema para adaptação envolve ações simples e de baixo custo, assim como outras mais complexas e dispendiosas. Apesar disso, o autor reitera que as estratégias de adaptação são, geralmente bem conhecidas e trazem benefícios não apenas para quem as implementa, mas também para a sociedade, o meio ambiente e a economia.

A literatura das estratégias de adaptação aponta inúmeros métodos que podem e devem ser utilizados. O IPCC cita algumas adaptações para o setor agrícola, como o gerenciamento e armazenamento de água na propriedade, a conservação da umidade do solo, a irrigação, a diversificação das culturas, os sistemas agroflorestais e a adaptação baseada na comunidade (IPCC, 2023). Outras práticas incluem ajustes nos períodos de plantio e colheita, intensificação da irrigação, adoção de práticas de conservação do solo, uso de sombreamento e abrigo, além de avanços no melhoramento genético (Pires *et al.*, 2014). Uma outra estratégia de adaptação é o plantio direto, que contribui para a redução da evapotranspiração e otimiza a absorção de água pelas plantas (Lima; Alves, 2008). Embora existam inúmeras formas de adaptação, elas não podem ser generalizadas para todos os contextos, pois cada estratégia é específica, dependendo da situação (Margulis, 2020).

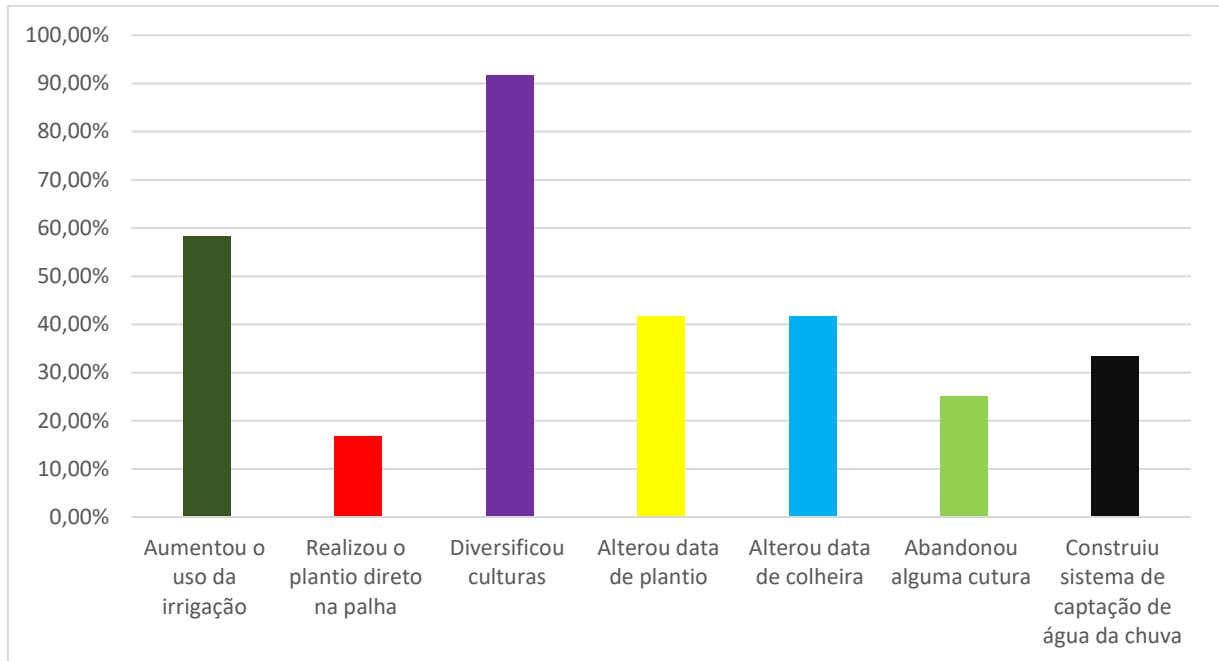
Percebe-se que, em média, 92,3% dos agricultores modificaram a forma de administrar suas propriedades devido às mudanças climáticas, ou seja, se adaptaram. A Figura 4, apresenta as técnicas de produção já adotadas pelos produtores, sendo que todos eles fazem uso de mais de um tipo de estratégia. Pode-se observar que a diversificação das culturas (91,7%), aumento do uso da irrigação (58,3%), alteração nas datas de plantio e colheita (41,7%) e construção de sistema de captação e armazenamento de água da chuva (33,3%) foram os mais citados.

É possível associar as estratégias usuais aos problemas enfrentados pelos agricultores. A diversificação das culturas, adotada por quase todos eles, por exemplo, consistem em uma prática que tem se mostrado eficaz no combate às pragas e doenças. Além disso, o sistema de policultura aumenta a produção sem causar degradações no solo (Nyang'au *et al.*, 2021).

Outro problema relatado pelos agricultores, que frequentemente prejudica as culturas, foi o aumento da temperatura e os longos períodos de seca. Para lidar com esses desafios, eles recorrem ao uso da irrigação, uma prática que apresenta retorno positivo e está entre as mais utilizadas. Segundo o IPCC (2023), entre as adaptações documentadas, aquelas relacionadas à água estão entre as mais comuns, incluindo a gestão da água na propriedade, a conservação da umidade do solo e também a irrigação. Esses resultados coincidem com os de Pires *et al.* (2014)

e Carlos (2016), nos quais a irrigação se apresentou como a técnica mais utilizada entre os agricultores.

Figura 4 - Estratégias de adaptação usadas pelos agricultores.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Alterações nas datas de plantio e colheita, também foram relatadas por quase metade dos agricultores. Esses resultados coincidem com os de Nyang'au *et al.* (2021), nos quais os agricultores modificam o calendário de suas atividades agrícolas, iniciando o plantio após o início das chuvas, a fim de garantir que o solo estivesse suficientemente úmido para sustentar o crescimento das plantas. Para Pereira (2020), as alterações na data de plantio estão entre as medidas de fácil adoção, que podem ser implementadas rapidamente e não requerem investimentos financeiros.

Outra forma de adaptação bastante utilizada, segundo o IPCC, (2023) é o armazenamento de água. Entre os agricultores, alguns relataram que realizam a captação e o armazenamento de água da chuva; no entanto, a gestão da água ainda é uma das formas de adaptação menos comuns entre eles. Isso talvez, se deva ao fato de que, ao contrário de outras estratégias, ela exige um investimento inicial relativamente alto.

Quase metade da área de produção de grãos do país adota o plantio direto, que consiste no não revolvimento do solo, mantendo a serapilheira (Lima; Alves, 2008). Além disso, esse sistema contribui para a economia de água no solo, entretanto, ainda é a estratégia menos utilizada pelos agricultores.

Alguns dos agricultores (25%) relataram desistência de alguma cultura. Apesar desta modificação seja resultado das mudanças climáticas, ela não representa uma estratégia de adaptação, mas sim um obstáculo para alcançá-la (Pires *et al.*, 2014).

Embora nem todos os agricultores recebam apoio e visitas de técnicos, e mesmo entre os poucos que os recebem não haja discussões sobre medidas adaptativas às mudanças climáticas, é constatável que todos os produtores já adotam estratégias para lidar com as perdas causadas por eventos extremos. Nesse sentido, há uma grande necessidade de melhorar o apoio técnico, os recursos financeiros necessários e as abordagens ou soluções para adaptação às mudanças climáticas, que ainda não estão suficientemente desenvolvidas ou aplicadas.

O IPCC afirma que, embora tenham sido feitos avanços, persistem lacunas e obstáculos à adaptação. A falta de recursos financeiros, conhecimento e práticas adequadas ainda limita a eficácia da adaptação. Essas deficiências tornam difícil não só a implementação das medidas necessárias, mas também o monitoramento e a avaliação de seus resultados (IPCC, 2023).

Assim, os resultados encontrados indicam a necessidade de investimentos na região de Barreiras, pois os agricultores não recebem acompanhamento técnico e extensão rural, que são fundamentais para auxiliar os agricultores na adaptação e superação dos desafios causados pelas mudanças climáticas, fortalecendo sua resiliência, incentivando práticas agrícolas mais sustentáveis e assegurando uma produção agrícola mais eficiente e segura a longo prazo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maioria dos agricultores da amostra tem muitos anos de experiência nas atividades agrícolas, relatando que estão na propriedade desde a infância. Os resultados da pesquisa mostraram que a maior parte dos agricultores cultiva, principalmente, hortaliças, mandioca e feijão. Destes, 76,9% são proprietários da terra e possuem longa experiência no campo, o que é um aspecto positivo, pois agricultores que são donos da propriedade percebem as alterações climáticas com mais facilidade e estão mais aptos a se adaptar às mudanças climáticas.

Com relação às fontes de informação mais utilizadas pelos agricultores para se informar das mudanças climáticas, destaca-se a TV como a principal fonte, seguida por conversas com outros produtores rurais, conhecimento de familiares mais velhos, internet, rádio e técnicos de extensão rural. Embora possuam informações de diversas fontes e já tenham alterado a forma de conduzir a propriedade, nenhum dos agricultores soube definir com precisão o que se entende por mudanças climáticas.

Apesar disso, resultados demonstram que os agricultores já percebem alterações climáticas e afirmam ter sofrido perdas significativas em razão de eventos climáticos extremos. Entre os principais problemas enfrentados, destacam-se o aumento da temperatura, chuvas em excesso e o surgimento de pragas e doenças. Esses eventos confirmam as previsões feitas por diversos autores para o semiárido brasileiro. Para lidar com as perdas, os produtores já adotam algumas estratégias de adaptação.

As estratégias de adaptação já utilizadas pelos agricultores incluem: diversificação de culturas, aumento do uso da irrigação, alteração na data de plantio, construção de sistemas de captação e armazenamento de água da chuva, desistência de culturas e plantio direto na palha.

Espera-se que as contribuições desta pesquisa possam oferecer subsídios para o desenvolvimento de políticas públicas que atendam de maneira mais eficaz às necessidades dos agricultores familiares no contexto das mudanças climáticas. Isso sugere a necessidade de priorizar o fortalecimento da assistência técnica, garantindo acesso às informações e tecnologias adequadas à realidade local. Programas de capacitação contínua em técnicas agrícolas sustentáveis e adaptativas podem melhorar a resiliência das famílias rurais e aumentar a eficiência no uso de recursos, como a água, essencial no contexto semiárido.

Quanto às limitações do trabalho envolvem principalmente, o tamanho da amostra e a forma de coleta de dados. Inicialmente, planejava-se uma amostra maior de respondentes, mas durante o processo de campo, foi observado que muitos agricultores não exercem mais atividades agrícolas diretamente, preferindo adquirir produtos de fornecedores externos, o que

reduziu a quantidade de agricultores familiares ativos na produção rural local. Essa limitação impactou a representatividade da amostra, uma vez que a pesquisa se concentrou apenas naqueles ainda envolvidos na atividade agrícola. Outro ponto de limitação foi a metodologia de coleta de dados. O questionário fechado, embora útil para a padronização das respostas e análise quantitativa, mostrou-se um pouco restritivo, considerando que muitos agricultores demonstraram interesse em compartilhar suas experiências de forma mais livre e detalhada.

Posto isso, em relação às futuras investigações, recomenda-se adotar uma abordagem mista, combinando questionários fechados com entrevistas abertas permitindo que os agricultores expressem suas experiências de maneira mais completa. Além disso, faz-se necessário entender os motivos que levaram os agricultores familiares a abandonar a atividade agrícola e optar por adquirir produtos de fornecedores externos, em vez de cultivar suas próprias mercadorias.

Por fim, com os resultados desta pesquisa, uma investigação futura poderia adotar uma abordagem exploratória mais abrangente, buscando aprofundar a compreensão sobre os fatores que influenciam as decisões dos agricultores familiares. Isso poderia revelar aspectos socioeconômicos, culturais e estruturais que impactam a permanência ou o afastamento da atividade agrícola.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, A. J. P. **A agricultura familiar do Seridó Potiguar: Vulnerabilidade, Percepção e Adaptação às mudanças climáticas**. Orientadora: Simone Rozendo de Souza. 2013. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente, Cultura e Desenvolvimento), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.
- ANDRADE, A. J. P.; SILVA, N. M.; SOUZA, C.R. As percepções sobre as variações e mudanças climáticas e as estratégias de adaptação dos agricultores familiares do Seridó potiguar. **Desenvolvimento e Meio ambiente**, [s. l.], v. 31, p. 77-96, ago. 2014. DOI: 10.5380%2Fdma.v31i0.32955. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Cimone-Rozendo/publication/287396413_As_percepcoes_sobre_as_variacoes_e_mudancas_climaticas_e_as_estrategias_de_adaptacao_dos_agricultores_familiares_do_Serido_potiguar/links/5f07ba32a6fdcc4ca45a46b2/As-percepcoes-sobre-as-variacoes-e-mudancas-climaticas-e-as-estrategias-de-adaptacao-dos-agricultores-familiares-do-Serido-potiguar.pdf. Acesso em: 3 jun. 2024.
- ANGELOTTI, F.; SA, I. B.; MELO, R. F. Mudanças climáticas e desertificação no Semiárido brasileiro. *In*: ANGELOTTI, F.; SÁ, I. B.; MENEZES, E. A.; PELLEGRINO. **A Desertificação e as mudanças climáticas**. Petrolina: Embrapa, 2009. cap. 3, p. 41-49. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/574628>. Acesso: 18 nov. 2024.
- ARAÚJO, G. G. L. Os impactos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos e a produção animal em regiões Semiáridas. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 8, n. especial IV, p. 598-609, dez. 2015. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1031941/1/Gherman2015.pdf>. Acesso em: 10 out. 2023.
- BLANK, D. M. P. O contexto das mudanças climáticas e as suas vítimas. **Revista Mercator**, Fortaleza, v. 14, n. 2, p. 157-172, mai./ago. 2015. DOI: 10.4215/RM2015.1402. 0010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mercator/a/SgzwvyFQvzynyM8ZhdtRzjr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 abr. 2024.
- BRYAN, E. *et al.* Adaptation to climate change in Ethiopia and South Africa: options and constraints. **Environmental science & policy**, [s. l.], v. 12, n. 4, p. 413-426, jun. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2008.11.002>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1462901108001263>. Acesso em: 2 out. 2024.
- BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Institui as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 jul. 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm. Acesso em: 9 dez. 2024.
- BRASIL. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 dez. 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm. Acesso em: 9 dez. 2024.

CARLOS, S. M. **Percepção e adaptação às mudanças climáticas de agricultores da bacia hidrográfica do Rio das Contas, Bahia**. Orientador: Dênis Antônio da Cunha. 2016. 105 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Universidade Federal de Viçosa, Programa de Pós-graduação em Economia Aplicada, Viçosa, 2016.

CARLOS, S. M.; CUNHA, D. A.; PIRES, M. V. Conhecimento sobre mudanças climáticas implica em adaptação? Análise de agricultores do Nordeste brasileiro. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília-DF, v. 57, n. 3, p. 455-471, jul./set. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2019.187600>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/KwgqZhkJKzKVf5cWXPq34hs/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 abr. 2024.

CESANO, D. *et al.* Mudanças climáticas no semiárido da Bahia e estratégias de adaptação da coalizão Adapta Sertão para a agricultura familiar. **Inclusão Social**, Brasília-DF, v. 6, n. 1, p. 88-104, jul./dez. 2012. Disponível em: <https://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1696>. Acesso em: 12 nov. 2023.

CONRADO, D. *et al.* Vulnerabilidades às mudanças climáticas. In: SANQUETTA, C. R.; ZILLOTTO, M. A. (Org.). **Carbono: ciência e mercado global**. 1 ed. Curitiba, PR: Ecoplan, 2004, v. 1, p. 80-92. Disponível em: https://ceteb.sp.gov.br/aguasinteriores/wp-content/uploads/sites/36/2014/05/conrado_vulnerabilidades.pdf. Acesso em: 12 abr. 2024.

EFRON, R. **What is perception?** In: Colloquium for the Philosophy of Science 1966/1968. Holanda: Springer, 1969, v. 4. p. 137-173. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-010-3378-7_4. Acesso em: 28 maio 2024.

FÉLIX, A. S. *et al.* Análise exploratória dos impactos das mudanças climáticas na produção vegetal no Brasil. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá, v. 13, n. 1, p. 397-409, jan./mar. 2020. DOI:10.17765/2176-9168.2020v13n1p397-407. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/50c4a4f3add78704816cd3274711360e/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2032621>. Acesso em: 28 abr. 2024.

FERNANDES, C. R. **Sobre ter e não faltar: segurança alimentar e territorialidade Kalunga no Cerrado**. 2019. Orientador: Ludivine Eloy. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: <http://icts.unb.br/jspui/handle/10482/35762>. Acesso em: 29 out. 2023.

FOGAÇA, T. K.; LIMBERGER, L. Percepção ambiental e climática: estudo de caso em colégios públicos do município de Toledo-PR. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, v. 28, p. 134-156, jun. 2014. DOI: <https://doi.org/10.11606/rdg.v28i0.521>. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/90009>. Acesso em: 6 maio 2024.

FOWLER JR., F. J. **Pesquisa de Levantamento 4**. ed. São Paulo: Carla Rosa Araújo, 2011. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=d4QTBwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=FOWLER+JR.,+F.+J.+Pesquisa+de+Levantamento+4.+ed.+S%C3%A3o+Paulo:+Carla+Rosa+Ara%C3%BAjo,+2011&ots=IHR8jIz7Sd&sig=geTmMdm4bpZ07rHJnCxK7i_n_Ks#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 19 jun. 2024.

GHINI, R. Como as mudanças climáticas poderão afetar as doenças das hortaliças?. In: TIMM, C. *et al.* (org.). **Mudanças Climáticas Globais e a Produção de Hortaliças**. Brasília,

DF: Ítalo Moraes Rocha Guedes, editor técnico, 2009. cap. 3, p. 43-55. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Italo-Guedes-5/publication/235219654_Mudancas_Climaticas_Globais_e_a_Producao_de_Hortalicas/links/5c0146d692851c63cab10cc5/Mudancas-Climaticas-Globais-e-a-Producao-de-Hortalicas.pdf#page=43. Acesso em: 18 nov. 2024.

GUPTA, J. A history of international climate change policy. **Wiley Interdisciplinary Reviews**, Hoboken, v. 1, n. 5, p. 636-653, set. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1002/wcc.67>. Disponível em: <https://wires.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/wcc.67>. Acesso em: 14 nov. 2023.

HOFFMANN, A. F. **A percepção e o contexto no desenho de estratégias de adaptação à mudança climática no uso agrícola das terras** Orientador: Sandro Luis Schindwein. 2011. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

HOWE, P. D.; LEISEROWITZ, A. Who remembers a hot summer or a cold winter? The asymmetric effect of beliefs about global warming on perceptions of local climate conditions in the US. **Global environmental change**, Amsterdã, v. 23, n. 6, p. 1488-1500, dez. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.09.014>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959378013001660>. Acesso em: 11 abr. 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados: Barreiras-Bahia**. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba/barreiras.html>. Acesso em: 22 nov. 2024.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agro 2017: população ocupada nos estabelecimentos agropecuários cai 8,8%. 25, out., 2019. **Agência IBGE Notícias**. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/25789-censo-agro-2017-populacao-ocupada-nos-estabelecimentos-agropecuarios-cai-8-8#:~:text=Em%202017%2C%20502.379%20estabelecimentos%20agropecu%C3%A1rios,de%2048%25%20na%20%C3%A1rea%20irrigada.https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc>. Acesso em: 09 nov. 2023.

IPCC, Intergovernmental Panel in Climate Change. **Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability**. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. CAMBRIDGE: CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, 1032p, fev. 2001. ISBN: 0 521 80768 9. Disponível em: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WGII_TAR_full_report-2.pdf. Acesso em: 5 nov. 2023.

IPCC - Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. **Aquecimento global de 1,5°C**: Relatório especial do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) sobre os impactos do aquecimento global de 1,5°C acima dos níveis pré-industriais e respectivas trajetórias de emissão de gases de efeito estufa, no contexto do fortalecimento da resposta global à ameaça da mudança do clima, do desenvolvimento sustentável e dos esforços para erradicar a pobreza. Brasil, jul., 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/relatorio-executivo-08-07-web.pdf>. Acesso em: 28 out. 2023.

IPCC, Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. **Mudança do clima 2023: Relatório Síntese**. Brasil, dez. 2023. ISBN: ISBN 978-92-9169-164-7. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/copy_of_IPCC_Longer_Report_2023_Portugues.pdf. Acesso em: 20 nov. 2024.

JHA C. K.; GUPTA, V. Farmer's perception and factors determining the adaptation decisions to cope with climate change: An evidence from rural India. **Environmental and Sustainability Indicators**, v. 10, p. 100-112, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indic.2021.100112>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2665972721000131>. Acesso em: 15 abr. 2024.

KUBO, M. H. **Análise da percepção dos produtores rurais sobre mudanças climáticas**. Orientador: João Augusto Rossi Borges. 2023. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados-MS, 2023.

LIMA, C. E. P. Mudanças climáticas e produção de hortaliças: uma visão geral. **Hortaliças em Revista**, Brasília DF, v. 1, n. 1, p. 9, jan./fev. 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.34283.64808>. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/921897/1/artigocoluna1.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2024.

LIMA, M. A. Agropecuária brasileira e as mudanças climáticas globais: caracterização do problema, oportunidades e desafios. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 19, n. 3, p. 451-472, set./dez. 2002. Disponível em: <https://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/8816>. Acesso em: 10 nov. 2023.

LIMA, M. A.; ALVES, B. J. R. Vulnerabilidades, impactos e adaptação à mudança do clima no setor agropecuário e solos agrícolas. *In*: MELO, L. C. P. **Mudança do clima no Brasil: Vulnerabilidades, impactos e adaptação**. Brasília, DF: Tatiana de Carvalho Pires, 2008. p. 73-108. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/630371/1/Vulnerabilidadeimpactoseadaptaoamudancadoclimanosetoragropecuarioesolosagricolas.pdf>. Acesso em: 3 maio 2024.

MARANGONI V. X. C. *et al.* Os processos de percepção dos indivíduos e a influência dos estímulos sensoriais: um estudo teórico. **Intraciência**, São Paulo, v. 4 p. 1-11, nov./dez. 2021. Disponível em: https://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20211116092318.pdf. Acesso em: 12 maio 2024.

MARENGO, J. A. Água e mudanças climáticas. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 22, n. 63, p. 83-96, jul. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-4014200800020000>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/fXZzdm68cnztt6Khr8zYx3L/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 abr. 2024.

MARENGO, J. A. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI**. 2. ed. Brasília-DF, 2006. Disponível em: http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/prod_probio/Livro2_completo.pdf. Acesso em: 10 nov. 2023.

MARGULIS, S. **Mudanças do clima: tudo que você queria e não queria saber**. Rio de Janeiro: Konrad Adenauer Stiftung, 2020. Disponível em: https://www.mudancasdoclima.com.br/_files/ugd/60a8bf_35d485bb3b4241f5b2ae0cf4cc965ace.pdf. Acesso em: 13 nov. 2023.

MENEZES, L. C. P.; OLIVEIRA, B.M. C.; EL-DEIR, S. G. Percepção ambiental sobre mudanças climáticas: estudo de caso no Semiárido Pernambucano. *In: Congresso brasileiro de gestão ambiental*, nov., 2011, Londrina. **Anais [...]**. Londrina, 2011. p. 1-10. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2011/I-036.pdf>. Acesso em: 1 out. 2023.

MINEIRO, M. Pesquisa de Survey e amostragem: aportes teóricos elementares. **Revista de Estudos em Educação e Diversidade**, [s. l.], v. 1, n. 2, p. 284-306, out./dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/reed/article/view/7677>. Acesso em: 29 out. 2023.

MIRANDA, S. C. *et al.* Apontamentos sobre mudanças climáticas na agricultura brasileira. **Enciclopedia Biosfera**, Goiânia v. 15, n. 27, p. 95-106, 2018. DOI: 10.18677/EnciBio_2018A9. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2018a/agrar/apontamentos%20sobre%20mudancas.pdf>. Acesso em: 1 out. 2023.

NOBRE, C. A. Mudanças climáticas e o Brasil - Contextualização. *In: MELO, L. C. P. Mudança do clima no Brasil: Vulnerabilidades, impactos e adaptação*. Brasília, DF: Tatiana de Carvalho Pires, 2008. p. 7-17. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/630371/1/Vulnerabilidadeimpactoseadaptaoamudancadoclimanosetoragropecuarioesolosagricolas.pdf>. Acesso em: 3 maio 2024.

NOGUEIRA, V. G.; SANTOS, E. A.; CUNHA, D. A. Vulnerabilidade e adaptação às mudanças climáticas: análise de agricultores da bacia hidrográfica do Rio das Contas. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, [s. l.], v. 14, n. 1, p. 26-53, ago. 2020. DOI: <https://doi.org/10.54766/rberu.v14i1.624>. Disponível em: <https://revistaaber.emnuvens.com.br/rberu/article/view/624/307>. Acesso em: 14 out. 2023.

NYANG'AU, J. O. *et al.* Smallholder farmers' perception of climate change and adoption of climate smart agriculture practices in Masaba South Sub-county, Kisii, Kenya. **Heliyon**, London, v. 7, n. 4, abr. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06789>. Disponível em: <https://www.cell.com/action/showPdf?pii=S2405-8440%2821%2900892-6>. Acesso em: 12 abr. 2024.

OLIVEIRA, R. F.; ALVES, J. W. S. **Mudanças climáticas globais no estado de São Paulo**. 2 ed. São Paulo: SMA, 2014. Disponível em: <https://repositorio.cetesb.sp.gov.br/items/bfadf135-8c4d-4dc8-83aa-1a590e349037>. Acesso em: 20 abr. 2024.

PEREIRA, G. P. **"Parece que o sol baixou"**: percepção e estratégias de enfrentamento de agricultores familiares frente às mudanças climáticas em Baixa Grande-Bahia-Brasil. Orientador: Marcelo L. Romarco de Oliveira. 2020. Tese (Pós Graduação em Extensão Rural), Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2020.

PIRES, M. V. *et al.* Percepção de produtores rurais em relação às mudanças climáticas e estratégias de adaptação no estado de Minas Gerais, Brasil. **Revista de Ciências Agrárias**,

Minas Gerais, v. 37, n. 4, p. 431-440, set. 2014. DOI: <https://doi.org/10.19084/rca.16855>. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/16855>. Acesso em: 12 abr. 2024.

ROCO, L. *et al.* Farmers' perception of climate change in mediterranean Chile. **Regional environmental change**, Chile, v. 15, n. 867–879, p. 867-879, jul. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10113-014-0669-x>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10113-014-0669-x>. Acesso em: 1 out. 2023.

ROSENBERG, P. **O impacto das mudanças climáticas na pobreza e no risco de insegurança alimentar**. Orientador: Marcelo Antônio Conterado. 2023. 57 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Curso de Ciências Econômicas, Porto Alegre, 2023.

SANTOS, A. S. **Vulnerabilidade socioambiental diante das mudanças climáticas projetadas para o semiárido da Bahia**. Orientador: Saulo Rodrigues Filho. 2008. 153 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável), Universidade de Brasília, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Brasília DF, 2008.

SILVA, T. P. P. *et al.* Políticas públicas na agricultura familiar refletindo no contexto sobre as mudanças climáticas com enfoque no programa garantia safra. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 9, p. 94707-94726, set. 2021. DOI:10.34117/bjdv7n9-575. Disponível em: <https://abre.ai/lz9G>. Acesso em: 1 out. 2023.

SOUBRY, B.; SHERREN, K.; THORNTON, T. F. Are we taking farmers seriously? A review of the literature on farmer perceptions and climate change, 2007–2018. **Journal of Rural Studies**, Reino Unido, v. 74, p. 210-222, set. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.09.005>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0743016718313743>. Acesso: 5 maio 2024.

TANURE, T. M. P.; DOMINGUES, E. P.; MAGALHÃES, A. S. Regional impacts of climate change on agricultural productivity: evidence on large-scale and family farming in Brazil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [s. l.], v. 62, p. e262515, oct. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2022.262515>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/45Gpz8DYsGc48rPJwsM35rm/>. Acesso em: 5 maio 2024.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS – CAMPUS IX
COLEGIADO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

ESTA PESQUISA SEGUIRÁ OS CRITÉRIOS DA ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS CONFORME RESOLUÇÃO Nº 466/12 DO CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE.

I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO:

Nome do participante: _____

Sexo: Feminino () Masculino ()

II - DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA:

TÍTULO DA PESQUISA: PERCEPÇÃO E ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO MUNICÍPIO DE BARREIRAS BAHIA.

PESQUISADOR(ES) RESPONSÁVEIS: Kédima de Souza Silva (Graduanda no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UNEB); Me. Maria Anália Macedo de Miranda, Cargo/Função: Docente da Universidade do Estado da Bahia.

III - EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PARTICIPANTE SOBRE A PESQUISA:

O (a) Senhor (a) está sendo convidado (a) para participar da pesquisa: PERCEPÇÃO E ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO MUNICÍPIO DE BARREIRAS, cuja pesquisa faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso da aluna Kédima de Souza Silva, e está sob orientação da Professora Me. Maria Anália Macedo de Miranda, docente da Universidade do Estado da Bahia. A pesquisa tem como objetivo: Discutir a percepção e estratégias adaptativas adotadas pelos agricultores familiares às mudanças climáticas no Município de Barreiras Bahia. Assim, questionam como são percebidas as mudanças ocorridas no município, no meio ambiente e na produção agrícola com o passar dos anos. Para construção do trabalho, as pesquisadoras necessitam aplicar um questionário com agricultores familiares do município. Essas informações são essenciais para realização da pesquisa, a qual espera-se que possa contribuir com conhecimento da forma como compreendem e percebem as mudanças climáticas na região, bem como conhecer as estratégias de adaptação implementadas pelos agricultores. Assim, o questionário específico deverá ter duração média de 15 minutos, sabendo que tem plena liberdade para suspender participação quando achar conveniente, ou mesmo não responder a perguntas que julgar não adequadas, sem necessidade de explicações.

Esta pesquisa não apresenta qualquer tipo de risco físico à integridade da saúde e da moral dos participantes, caso sinta-se desconfortável em qualquer das etapas do trabalho poderá, a qualquer momento, desistir de participar e retirar a autorização. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com a pesquisadora ou com a instituição. A participação é voluntária e não haverá nenhum gasto ou remuneração resultante dela. Garantimos que a identidade do participante será tratada com sigilo e, portanto, os dados pessoais dos participantes serão utilizados apenas para os fins previstos neste estudo. Qualquer divulgação externa de informações será realizada de forma anônima e agregada, garantindo a privacidade e a segurança dos indivíduos envolvidos.

Quaisquer dúvidas que apresentarem serão esclarecidas pelos pesquisadores e o Sr.(a), caso queira, poderá entrar em contato também com o Comitê de Ética da Universidade do Estado da Bahia. Esclareço ainda que de acordo com as leis brasileiras, o Sr.(a) tem direito a indenização caso sejam prejudicados por esta pesquisa. O (a) senhor(a) receberá uma cópia deste termo onde consta o contato dos pesquisadores, que poderão tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

IV. INFORMAÇÕES DE NOMES, ENDEREÇOS E TELEFONES DOS RESPONSÁVEIS PELO ACOMPANHAMENTO DA PESQUISA, PARA CONTATO EM CASO DE DÚVIDAS:

Me. Maria Anália Macedo de Miranda, e- mail: mmmiranda@uneb.br; Kédima de Souza Silva, e-mail: kedimadesouzasilva11@gmail.com.

V. CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Após ter sido devidamente esclarecido pelo pesquisador(a) sobre os objetivos e benefícios da pesquisa PERCEPÇÃO E ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO MUNICÍPIO DE BARREIRAS BAHIA, riscos da participação na pesquisa e ter entendido o que me foi explicado, concordo em autorizar minha participação, sob livre e espontânea vontade, como voluntário, consinto que os resultados obtidos sejam apresentados e publicados em eventos e artigos científicos desde que a nossa identificação não seja realizada e assinarei este documento em duas vias, sendo uma destinada ao pesquisador e outra via a mim.

____ de _____ de _____,

Assinatura do participante da pesquisa

Assinatura do pesquisador discente (Orientando)

Assinatura do professor responsável (Orientador)

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

Gênero

Masculino Feminino Prefiro não informar

Qual sua idade?

entre 20 a 30 anos entre 30 e 40 anos entre 40 e 50 anos mais de 50 anos

Há quantos anos você é produtor rural?

0 a 10 anos 11 a 20 anos 21 a 30 anos Mais que 30 anos

Qual a sua condição legal em relação à terra?

Proprietário(a) Comodatário(a) Arrendatário(a) Posseiro(a) Parceiro(a) Meeiro(a) Uso coletivo

O que é cultivado na sua propriedade?

Feijão Mandioca Hortaliças Abacate Tomate Maracujá.
Outro, qual?

Quantas pessoas moram na propriedade e dependem da renda gerada?

2 pessoas 3 pessoas 4 ou mais pessoas moro sozinho(a)

Incluindo você, qual a renda mensal de todos os integrantes que moram na sua casa?

Até 01 salário mínimo Até 02 salários mínimos. De 02 até 04 salários mínimos.
 Superior a 05 salários mínimos.

Qual é o tamanho em hectares da sua propriedade rural?

entre 1 e 4 hectares entre 4 a 15 hectares superior a 15 hectares

Qual é o tamanho em hectares da área cultivada?

Inferior a 1 hectare 1 hectare 2 a 4 hectares 4 a 8 hectares 8 a 15 hectares
 superior a 15 hectares

Você já ouviu falar em Mudanças climáticas?

sim, sei o que é. nunca ouvi falar. já ouvir falar, mas não entendo muito

Se sim, marque a alternativa que melhor define mudanças climáticas.

são alterações que acontece na atmosfera mundial causada de forma natural.
 são alterações causadas exclusivamente pelo homem, pois realizam atividades que liberam gases que ocasionam o efeito estufa.
 é a modificação que acontece na atmosfera mundial, causada de forma natural e também pela ação do homem.

Você já ouviu falar sobre o impacto das mudanças climáticas na agricultura? Se sim, de onde vem o seu conhecimento sobre? (Marque apenas alternativas que você achar mais importantes.)

Conhecimento de familiares mais velhos Informações da Televisão Internet Rádio
 De conversas com outros produtores rurais Palestras e oficinas sobre agroecologia
Rodas de aprendizagem Técnico da extensão rural.

Se marcou “internet” na opção anterior, por qual meio de comunicação você acessa?

computador celular outro

Você acha que o clima está mudando a tal ponto que ele vai prejudicar a sua produção agrícola e/ou pecuária?

Sim, com certeza Sim, talvez Não, talvez não Não, de modo nenhum Não sei responder

Pelas minhas experiências/observações/percepções as mudanças globais do clima já causaram danos às minhas atividades de produção.

Concordo totalmente Concordo Nem concordo, nem discordo Discordo Discordo totalmente Não sei.

Durante esses anos de experiência como agricultor, percebeu queda na produção das culturas?

sim, atualmente não consigo colher como antes Para mim não mudou nada Não sei responder

Se respondeu sim na questão anterior, quais problemas ocasionaram queda de produção? (poderá marcar mais de uma alternativa)

falta de água surgimento de doenças/pragas secas mais longas mais calor
 chuva em excesso

Com o surgimento desses problemas, houve também aumento nos preços dos alimentos?

sim, percebi aumento exagerado nos preços das mercadorias não percebi nenhuma diferença não sei.

Notou alguma mudança na temperatura?

sim, percebi aumento na temperatura sim, notei que diminui não percebi nenhuma mudança

Você conhece alguma medida para minimizar os impactos das mudanças climáticas?

Sim Não Não sei

Se você respondeu SIM para a questão anterior, de quais formas você tem alterado o manejo da sua propriedade? (poderá marcar mais de uma alternativa)

Aumentei o uso de irrigação Realizei o plantio direto na palha Diversifiquei as culturas Alterei as datas de plantio Alterei as datas de colheita Abandonei alguma cultura
 construir reservatórios e sistemas de captação e armazenamento de água da chuva Outras: