



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA REGIÃO TOCANTINA DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, NATURAIS, E LETRAS - CCANL  
CURSO DE ENGENHARIA AGRONÔMICA**

**Percepção das mudanças climáticas na agricultura familiar em municípios da  
Região Tocantina do Maranhão**

**JULIENE GOMES DA SILVA**

Estreito - MA  
2025

JULIENE GOMES DA SILVA

**Percepção das mudanças climáticas na agricultura familiar em municípios da  
Região Tocantina do Maranhão**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão como requisito básico para a conclusão do Curso de Engenharia Agrônoma do Centro de Ciências Agrárias, Naturais e Letras.

**Orientador:**

Prof(a). Dr(a). Ruth de Abreu Araújo

Estreito - MA  
2025

S581p

Silva, Juliene Gomes da

Percepção das mudanças climáticas na agricultura familiar em municípios da Região Tocantina do Maranhão. Juliene Gomes da Silva – Estreito, MA, 2025.

30 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia Agrônoma) – Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, Estreito, MA, 2025.

1. Sustentabilidade. 2 Adaptação climática. 3. Segurança alimentar. 4. Estreito- MA. I. Título.


CDU 631:551.583(812.1)

# PERCEPÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA AGRICULTURA FAMILIAR EM MUNICÍPIOS DA REGIÃO TOCANTINA DO MARANHÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão como requisito básico para a conclusão do Curso de Engenharia Agrônômica do Centro de Ciências Agrárias, Naturais e Letras.


Data de aprovação: 11/07/2025

## Banca Examinadora

Documento assinado digitalmente  
 RUTH DE ABREU ARAUJO  
Data: 29/07/2025 11:29:29-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


---

Prof. (a) Ruth De Abreu Araujo - Dra Em Produção Vegetal  
Instituição: UEMASUL - CCANL - Campus Estreito

Documento assinado digitalmente  
 WEILAN GOMES DA PAIXAO MELO  
Data: 29/07/2025 09:34:17-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. (a) Weilan Gomes Da Paixão Melo - Dra Em Microbiologia  
Instituição: UEMASUL - CCANL - Campus Estreito

Documento assinado digitalmente  
 LETICIA KAREN OLIVEIRA CARVALHO  
Data: 28/07/2025 16:54:58-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. (a) Letícia Karen De Oliveira Carvalho-Ms. Em Produção Vegetal  
Instituição: UEMASUL - CCANL - Campus Estreito

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, a Deus, por me conceder sabedoria, força, prudência e discernimento ao longo desta caminhada. Sem a sua presença, nada disso teria sido possível.

Expresso minha profunda gratidão aos meus pais, Genilsa Gomes e José Oelso, pelo apoio constante, incentivo e amor incondicional. Mesmo diante das dificuldades, sempre estiveram ao meu lado, acreditando no meu potencial e celebrando cada conquista comigo.

A minha irmã Vanessa Gomes, sou grata por ser minha conselheira, amiga e presença constante, sempre disposta a me ouvir e me oferecer palavras de apoio. A minha irmã caçula, Gyselle Gomes, agradeço pelo carinho sincero, pelos abraços afetuosos e pela leveza que traz à minha vida.

Agradeço ao meu companheiro, Pedro Júnior, por sua paciência, compreensão e apoio em tantos momentos importantes. Estendo meu carinho e agradecimento à sua família, que sempre me acolheu com atenção, respeito e gentileza.

Aos meus familiares e amigos, deixo registrada minha sincera gratidão por cada gesto de carinho, apoio e encorajamento ao longo dos anos.

Um agradecimento especial à minha amiga Agna Eduarda, por ter feito parte de momentos importantes da minha formação. Sou grata pelo apoio, especialmente na aplicação do questionário aos produtores.

Minha gratidão à orientadora, Prof(a). Dr(a). Ruth de Abreu, pelo acompanhamento, pelas orientações e pela paciência durante todas as etapas deste trabalho.

Agradeço, a Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL (Campus CCANL), pelas oportunidades acadêmicas e profissionais que me proporcionaram durante esse período de graduação.

E a todos que, de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho, o meu mais sincero agradecimento.

## RESUMO

A agricultura familiar é essencial para o desenvolvimento socioeconômico e a segurança alimentar no Brasil, destacando-se pela diversidade produtiva, uso intensivo de mão de obra familiar e práticas sustentáveis. O aumento das temperaturas, a frequência de secas e a irregularidade das chuvas comprometem a produtividade, ameaçando a estabilidade dos sistemas agrícolas e a permanência das famílias no campo. Compreender como os agricultores familiares percebem e reagem às mudanças climáticas é fundamental para o desenvolvimento de estratégias de adaptação eficazes. A percepção desses fenômenos influencia diretamente a adoção de práticas resilientes, embora em muitos casos, os impactos climáticos ainda sejam vistos como riscos distantes, dificultando a implementação de medidas preventivas. Este trabalho tem como objetivo compreender a percepção dos agricultores familiares sobre as mudanças climáticas, identificando vulnerabilidades e estratégias de adaptação utilizadas. A pesquisa adotou uma abordagem metodológica mista, por meio da aplicação de 107 questionários estruturados, aplicados presencialmente e online, com agricultores de quatro municípios da Região Sul do Maranhão. Os resultados revelaram que 96,3% dos produtores percebem alterações no clima, destacando-se o aumento da temperatura (73,6%) e a redução das chuvas (63,2%), os principais impactos observados foram a redução da produtividade (68,2%), mudanças no calendário agrícola (63,6%). Espera-se que os resultados obtidos contribuam para o fortalecimento de políticas públicas e práticas agrícolas que promovam o aumento da resiliência da agricultura familiar frente às mudanças climáticas.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade. Adaptação climática. Segurança alimentar.

## ABSTRACT

Family farming is essential for socio-economic development and food security in Brazil, standing out for its productive diversity, intensive use of family labor and sustainable practices. Rising temperatures, frequent droughts and irregular rainfall jeopardize productivity, threatening the stability of agricultural systems and the permanence of families in the countryside. Understanding how family farmers perceive and react to climate change is fundamental to developing effective adaptation strategies. The perception of these phenomena directly influences the adoption of resilient practices, although in many cases climate impacts are still seen as distant risks, making it difficult to implement preventative measures. The aim of this study is to understand family farmers' perceptions of climate change, identifying vulnerabilities and the adaptation strategies they use. The research adopted a mixed methodological approach, using 107 structured questionnaires, applied in person and online, with farmers from four municipalities in the southern region of Maranhão. The results revealed that 96.3% of the farmers perceive changes in the climate, especially the increase in temperature (73.6%) and the reduction in rainfall (63.2%). The main impacts observed were a reduction in productivity (68.2%) and changes in the agricultural calendar (63.6%). It is hoped that the results obtained will contribute to strengthening public policies and agricultural practices that promote increased resilience in family farming in the face of climate change.

**Keywords:** Sustainability. Climate adaptation. Food security.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Área cultivada nas propriedades.....	15
Gráfico 2 - Como essas mudanças têm afetado a produção agrícola (resposta de múltipla escolha).....	17
Gráfico 3 - Onde busca informações sobre mudanças climáticas (resposta de múltipla escolha).....	17

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Faixa etária dos entrevistados.....	14
Tabela 2 - Tempo de atuação na agricultura.....	14
Tabela 3 - Alterações climáticas percebidas.....	16
Tabela 4 - Causas atribuídas às mudanças climáticas.....	16

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 OBJETIVO GERAL.....</b>	<b>12</b>
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>12</b>
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>13</b>
4.1 Perfil dos produtores.....	14
4.2 Percepção sobre mudanças climáticas.....	15
4.3 Impactos na produção e práticas de adaptação.....	16
4.4 Acesso à informação e apoio.....	17
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>21</b>
<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>23</b>
<b>APÊNDICE B.....</b>	<b>26</b>
<b>ANEXO A.....</b>	<b>30</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A agricultura familiar desempenha um papel central no desenvolvimento socioeconômico do Brasil, contribuindo significativamente para a geração de emprego e renda, além de promover a sustentabilidade no meio rural. A produção diversificada é essencial para a segurança alimentar do país. Essa forma de produção caracteriza-se pelo uso predominante da mão de obra familiar, e pelo cultivo em pequenas propriedades, favorecendo práticas sustentáveis, como a diversificação de culturas e a reutilização de insumos disponíveis na propriedade agrícola, como forma de reduzir custos. Embora essa prática contribua para uma agricultura potencialmente mais sustentável, nem sempre está associada à consciência ambiental, sendo que apenas uma parte dos agricultores familiares adota o manejo orgânico de forma intencional, a preservação da biodiversidade agrícola também se manifesta por meio da utilização de sementes tradicionais ou crioulas (SILVA et al., 2017).

Apesar de sua relevância, a agricultura familiar, especialmente composta por pequenos e médios produtores, apresenta elevada vulnerabilidade às mudanças climáticas, essa fragilidade está relacionada à estrutura produtiva limitada e ao baixo acesso a tecnologias e informações técnicas. Nas regiões semiáridas do Brasil, a agricultura familiar é essencial para o abastecimento interno de alimentos e para a geração de renda, sobretudo entre populações historicamente marginalizadas, como comunidades quilombolas, indígenas, ribeirinhas, presentes especialmente no nordeste e no Maranhão (ASSAD; PINTO, 2008).

As mudanças climáticas têm se manifestado de forma cada vez mais evidente no cotidiano, exigindo ações sobre a sustentabilidade da produção agrícola no futuro. O aumento das temperaturas e a maior frequência de períodos de estiagem estão entre os principais fatores que ameaçam a produtividade agrícola em diversas partes do mundo, colocando em risco a segurança alimentar e a estabilidade dos sistemas produtivos (DAMATTA et al., 2010; FAHAD et al., 2017).

A distribuição irregular das chuvas representa um desafio recorrente para o setor agropecuário, especialmente em regiões onde a infraestrutura para captação e armazenamento hídrico é deficiente e concentrada nas mãos de uma minoria. Essa situação agrava as desigualdades sociais, principalmente durante períodos de seca severa, que podem ocorrer em ciclos de curta duração, ou se estender por décadas.

Esses eventos extremos contribuem para o agravamento das dificuldades enfrentadas por pequenos agricultores e comunidades vulneráveis, sendo, muitas vezes, o fator determinante para o êxodo dessas populações (MARENGO et al., 2008).

A percepção dos agricultores sobre as mudanças climáticas é um fator determinante para a adoção de estratégias de adaptação. Muitos agricultores ainda percebem essas mudanças como risco distante, ou de baixa prioridade, já que seus efeitos nem sempre se manifestam de forma imediata. Compreender os fatores que influenciam essa percepção é essencial para o desenvolvimento de políticas públicas eficazes e ações de comunicação ambiental voltadas à promoção de práticas sustentáveis (GABRIEL et al., 2014).

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo compreender a percepção dos agricultores familiares sobre as mudanças climáticas e analisar seus impactos sobre diferentes tipos de culturas e uso do solo, identificando as principais vulnerabilidades e estratégias de adaptação adotadas. Busca-se, com isso, fornecer subsídios para o fortalecimento de políticas e práticas agrícolas que contribuam para o aumento da resiliência da agricultura familiar frente às mudanças climáticas.

## **2 OBJETIVO GERAL**

Analisar a percepção dos agricultores familiares sobre as mudanças climáticas e os impactos dessas mudanças em diferentes tipos de culturas e no uso do solo, buscando compreender as vulnerabilidades enfrentadas e as estratégias de adaptação adotadas pelos agricultores.

### **2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Avaliar o nível de acesso à informação sobre as mudanças climáticas e sua influência na tomada de decisão dos produtores;

Identificar os principais efeitos percebidos das mudanças climáticas sobre os sistemas produtivos da agricultura familiar.

## **3 METODOLOGIA**

A pesquisa segue uma abordagem metodológica combinada, unindo métodos quantitativos e qualitativos, conforme recomendado por Creswell (2021). A pesquisa foi realizada por meio de aplicação de um questionário estruturado para coletar

informações sobre a percepção das mudanças climáticas entre os agricultores familiares e os impactos dessas alterações na produção agrícola. A metodologia combinada permite uma análise mais abrangente, possibilitando a quantificação das respostas e a compreensão mais aprofundada das experiências e percepção dos entrevistados.

O questionário foi aplicado por meio de dois formatos, online e presencial, a aplicação online foi realizada por meio da plataforma Google Forms, e a aplicação do questionário presencial foi conduzida com o apoio de uma colaboradora da pesquisadora, que possui contato direto com agricultores familiares, o que viabiliza a coleta de dados em campo, principalmente em áreas com acesso limitado à internet. No anexo A, apresenta-se uma fotografia registrada durante a aplicação presencial dos questionários, ilustrando o processo de coleta de dados.

O questionário é composto por perguntas fechadas, abertas e de múltipla escolha, abrangendo os seguintes eixos temáticos: perfil do produtor, percepção sobre mudanças climáticas, impactos na produção agrícola, práticas de adaptação, acesso à informação e apoio institucional. O modelo do questionário utilizado encontra-se disponível no apêndice A. Durante a aplicação, observou-se boa receptividade por parte dos produtores, que demonstraram interesse em contribuir com a pesquisa, respondendo às perguntas com atenção e disponibilidade, essa atitude colaborativa favoreceu a obtenção de dados mais confiáveis e representativos da realidade local.

Ao todo, foram coletados 107 questionários válidos, aplicados de forma presencial e online. Os dados qualitativos foram analisados por meio de estatística descritiva, identificando padrões e tendências nas respostas dos participantes. Já os dados quantitativos foram submetidos à análise de conteúdo, permitindo uma interpretação mais profunda das percepções e desafios enfrentados pelos agricultores.

A amostragem foi composta por agricultores familiares que aceitaram participar voluntariamente da pesquisa. O critério de inclusão foi a atuação no setor de agricultura familiar, independente da cultura produzida ou da região geográfica. Os resultados obtidos forneceram subsídios para a discussão sobre estratégias de adaptação às mudanças climáticas.

## **4 RESULTADOS**

A pesquisa foi aplicada a 107 produtores rurais da região sul do Maranhão, abrangendo os municípios de Estreito, Porto Franco, Campestre do Maranhão e Lajeado Novo. A seguir, são apresentados os principais resultados sobre perfil do produtor, percepção sobre mudanças climáticas, impactos na produção e práticas de adaptação, e acesso à informação e apoio.

#### 4.1 Perfil dos produtores

A Tabela 1 apresenta a distribuição dos entrevistados por faixa etária, observa-se que a maioria dos produtores encontra-se entre 50 e 59 anos (38,3%), seguida por produtores entre 40 e 49 anos (29%).

Tabela 1 - Faixa etária dos entrevistados

Faixa etária	Frequência	Percentual (%)
Até 29	3	2,8
30 - 39	13	12,1
40 - 49	31	29
50 - 59	41	38,3
60 +	19	17,8

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Legenda: Distribuição dos entrevistados por faixa etária.

Em relação ao gênero dos participantes, predominam os produtores do sexo masculino, representando 55,1%, seguidos por 43,9% do sexo feminino e 0,9% que se identificaram com outro gênero. Dos municípios de origem, a maior parte dos entrevistados é do município de Estreito (45,8%), seguido por Porto Franco (43%), e com menor participação os municípios de Campestre do Maranhão e Lajeado Novo, ambos com (5,6%), de acordo com os dados das Tabelas B1 e B2, no apêndice B.

A Tabela 2 mostra que 39,3% dos produtores atuam no setor há mais de 30 anos, evidenciando um elevado nível de experiência prática no campo.

Tabela 2 - Tempo de atuação na agricultura

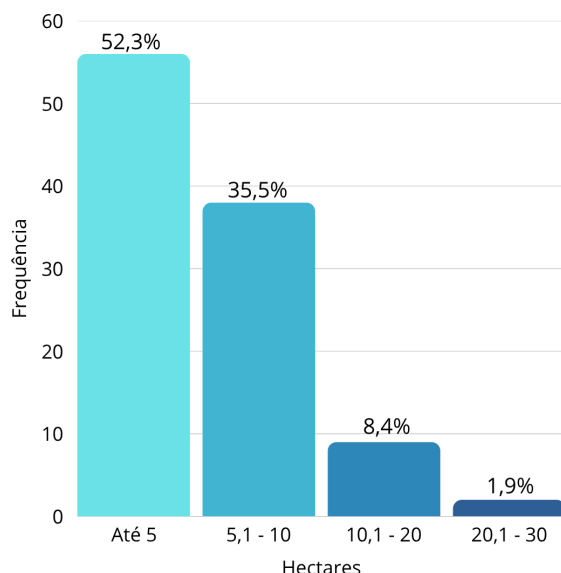
Faixa (anos)	Frequência	Percentual (%)
Até 5	10	9,3
6 - 15	14	13,1
16 - 30	35	32,7
31 - 50	42	39,3
Mais de 50	6	5,6

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Legenda: Distribuição dos entrevistados segundo o tempo de atuação na agricultura.

A área cultivada nas propriedades é predominantemente pequena, (52,3%) possui áreas de até 5 hectares, e 35,5% cultivam entre 5,1 a 10 hectares, e apenas 1,9% cultivam áreas entre 20,1 e 30 hectares.

Gráfico 1 - Área cultivada nas propriedades



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

As principais culturas cultivadas nas propriedades, de acordo com a Tabela 3, o milho é a cultura mais presente, sendo cultivado por 62,6% dos produtores, em seguida, a macaxeira (57,3%), capim (53,3%) o indica a presença significativa da pecuária, também se destacam as hortaliças (32,7%) e o feijão (31,8%), ambas voltadas tanto para o consumo próprio, quanto para a comercialização. Segundo a Tabela B4, no apêndice B.

#### 4.2 Percepção sobre mudanças climáticas

A maioria dos entrevistados (76,6%) já ouviu falar sobre mudanças climáticas, enquanto 22,4% declararam não ter conhecimento sobre o tema. Quanto à percepção prática das mudanças no clima, 96,3% dos produtores afirmaram perceber alterações nos últimos anos, o que reforça a relevância do tema para o cotidiano agrícola da região. Estes dados estão presentes nas Tabelas B5 e B6, no apêndice B.

Entre os que afirmaram perceber mudanças climáticas, os principais fenômenos identificados foram: aumento da temperatura (73,6%), redução das chuvas (63,2%), e chuvas irregulares (62,3%), esses fatores afetam diretamente o

calendário agrícola, o desenvolvimento das culturas e a incidência de pragas e doenças (Tabela 3)

Tabela 3 - Alterações climáticas percebidas

Resposta	Frequência	Percentual (%)
Aumento da temperatura	78	73,6
Redução das chuvas	67	63,2
Chuvas irregulares	66	62,3
Aumento de eventos extremos (secas, tempestades, geadas, granizo)	41	38,7
Outros	5	4,7

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Legenda: Respostas de múltiplas escolhas sobre alterações climáticas percebidas pelos entrevistados.

A maioria dos produtores (89,7%), reconhece que essas mudanças climáticas impactam negativamente a produção agrícola, conforme a Tabela B7, localizada no apêndice B.

Quando questionados sobre as causas dessas alterações, 63,6% dos entrevistados atribuem às mudanças à ação humana, enquanto 26,2% acreditam que sejam causados por fenômenos naturais, 24,3% não sabem identificar a origem dessas mudanças (Tabela 4).

Tabela 4 - Causas atribuídas às mudanças climáticas

Resposta	Frequência	Percentual (%)
Ação humana	68	63,6
Fenômenos naturais	28	26,2
Não sei dizer	26	24,3

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

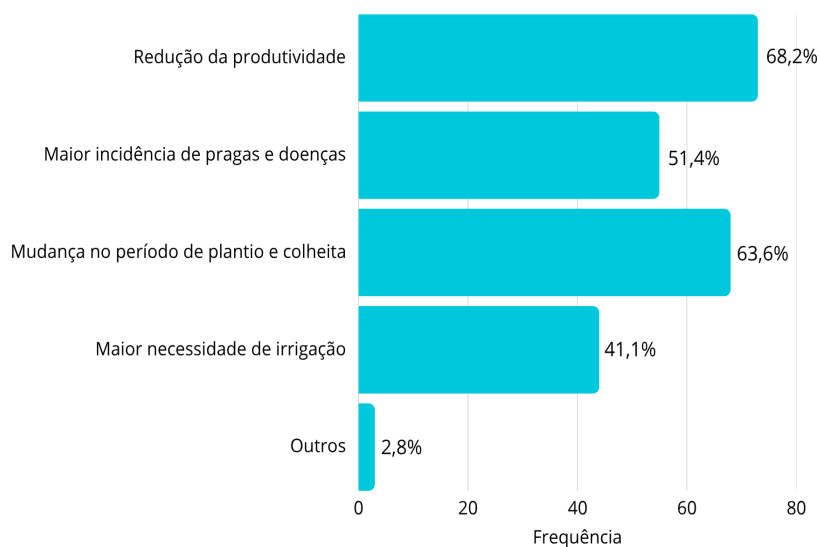
Legenda: Opiniões dos entrevistados sobre as causas das mudanças climáticas, resposta de múltiplas escolhas.

### 4.3 Impactos na produção e práticas de adaptação

As respostas dos agricultores indicam que os efeitos das mudanças climáticas, já estão sendo sentidos de maneira significativa na produção agrícola. Os principais impactos foram: redução da produtividade (68,2%), mudanças no período de plantio e colheita (63,6%), e maior incidência de pragas e doenças (51,4%), esses efeitos

comprometem diretamente a estabilidade produtiva, o planejamento agrícola e a segurança alimentar das famílias rurais.

Gráfico 2 - Como essas mudanças têm afetado a produção agrícola (resposta de múltipla escolha)



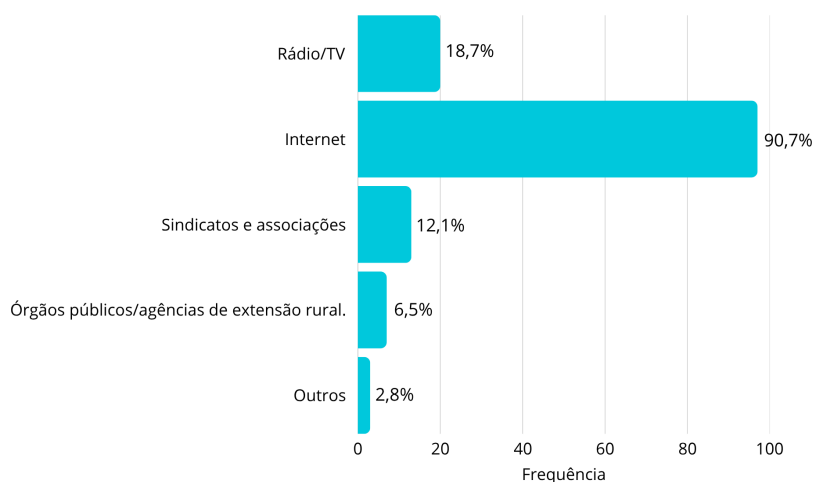
Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A maioria dos entrevistados (84,1%) afirmou já ter alterado alguma prática agrícola devido às mudanças climáticas. Entre as estratégias adotadas, destacam-se o manejo do solo para conservação da água (55,1%), o plantio em períodos diferentes (46,7%), e o uso de variedades mais resistentes (43,9%), segundo as Tabelas B9 e B10, inserida no apêndice B.

#### 4.4 Acesso à informação e apoio

Os dados revelam que os produtores buscam informações sobre mudanças climáticas por meio da internet (90,7%), seguido por rádio/TV (18,7%), e em menor escala por sindicatos e associações (12,1%), os órgãos públicos e agências de extensão rural foram citados por apenas 6,5% dos entrevistados.

Gráfico 3 - Onde busca informações sobre mudanças climáticas (resposta de múltipla escolha)



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Apesar da ampla percepção sobre as mudanças climáticas, e dos impactos já sentidos na produção agrícola, apenas 13,1% dos produtores afirmaram ter recebido algum tipo de apoio ou treinamento para lidar com essas mudanças climáticas. Sobre os tipos de suporte que seriam mais úteis, os produtores destacaram a necessidade de assistência técnica (74,8%), crédito para adaptação (61,7%) e capacitações técnicas (51,4%), os dados detalhados estão apresentados nas Tabelas B12 e B13, apêndice B.

## **5 DISCUSSÃO**

A predominância de produtores na faixa etária de 50 a 59 anos (38,3%), evidencia uma tendência de envelhecimento da população rural, o que reforça um fenômeno amplamente observado em diversas regiões do país. Em Nova Friburgo (RJ), por exemplo, a média de idade dos agricultores é de 52 anos entre os produtores convencionais e 54 anos entre os orgânicos (OLIVEIRA et al., 2022). Esse processo reflete o êxodo rural dos jovens em busca de melhores condições de vida nos centros urbanos, contribuindo para a redução da força de trabalho no campo. Além disso, a ausência de sucessores nas propriedades dificulta a transmissão dos saberes tradicionais e das práticas agrícolas locais, elementos essenciais para a manutenção da agricultura familiar. Tal lacuna compromete, ainda, a capacidade adaptativa frente às mudanças climáticas, pois limita a adoção de inovações tecnológicas e estratégias sustentáveis de manejo.

Quase todos os entrevistados (96,3%) notaram alterações no clima, principalmente, aumento da temperatura (73,6%) e redução das chuvas (63,2%). Essa percepção é coerente com estudos realizados no Pará, onde agricultores familiares também relataram o aumento da temperatura e a escassez de chuvas como os principais sinais das mudanças climáticas (SANTOS et al., 2015). Entretanto, 24,3% ainda não sabem apontar as causas das mudanças climáticas, o que pode comprometer a efetividade das ações adaptativas.

A maioria dos produtores relatou impactos diretos das mudanças climáticas em sua produção, como a redução da produtividade (68,2%), a alteração no calendário agrícola (63,6%), e o aumento na incidência de pragas e doenças (51,4%), seguem o padrão observado em outros territórios da agricultura familiar brasileira. A conservação da água no solo (55,1%), plantio em períodos diferentes (46,7%), e

uso de variedades mais resistentes (43,9%), são exemplos de estratégias de adaptação gradual, predominantes em Nova Friburgo (OLIVEIRA et al., 2022). A dependência de soluções de baixo custo evidencia a criatividade dos produtores, mas também ressalta a vulnerabilidade tecnológica, visto que apenas 13,1% recebem capacitação formal.

No que se refere ao acesso à informação, a internet se destaca como a principal fonte de informação sobre mudanças climáticas (90,7%), superando significativamente os meios tradicionais, como rádio/TV (18,7%) e sindicatos (12,1%). Esse resultado revela o potencial para o fortalecimento de programas de extensão digital, mas também evidencia uma exclusão institucional, uma vez que os órgãos públicos foram mencionados por apenas 6,5% dos entrevistados. Menezes et al.(2011) observaram situação semelhante no Semiárido brasileiro, concluindo que a baixa presença da assistência técnica representa um dos principais obstáculos para a construção de percepções mais consistentes sobre as mudanças climáticas.

Dessa forma, os dados indicam a urgência de políticas públicas que fortaleçam a assistência técnica, promovam a educação climática no campo e estimulem a sucessão rural, tais ações são essenciais para garantir a resiliência da agricultura familiar diante dos desafios impostos pelas mudanças no clima.

## **6 CONCLUSÃO**

Este estudo avaliou a percepção dos agricultores familiares da Região Sul do Maranhão sobre as mudanças climáticas e seus impactos na agricultura, evidenciando um perfil predominante de produtores com idade entre 50 e 59 anos (38,3%) e mais de 30 anos de experiência no campo. A maioria dos entrevistados (96,3%) percebeu alterações climáticas, destacando principalmente o aumento da temperatura (73,6%) e a redução das chuvas (63%).

Apesar do reconhecimento dessas mudanças, as estratégias de adaptação adotadas são majoritariamente baseadas em conhecimentos tradicionais, com poucas ações tecnológicas ou apoio técnico formal. A limitação no acesso à informação e assistência técnica configura-se como um dos principais desafios para a resiliência da agricultura familiar na região.

Espera-se que este trabalho contribua para o desenvolvimento de ações extensionistas e políticas públicas mais efetivas, capazes de atender às

necessidades reais dos produtores familiares, promovendo a sustentabilidade e a segurança alimentar diante dos desafios impostos pelas mudanças climáticas.

## REFERÊNCIAS

ASSAD, E. D.; PINTO, H. S. Aquecimento global e a nova geografia da produção agrícola no Brasil. São José dos Campos: Embrapa; INPE, 2008. Disponível em: [http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques/CLIMA\\_E\\_AGRICULTURA\\_BRASIL\\_300908\\_FINAL.pdf](http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques/CLIMA_E_AGRICULTURA_BRASIL_300908_FINAL.pdf) .Acesso em: 31 mar. 2025.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2021. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&id=URclEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5#v=onepage&q&f=false> .Acesso em: 20 mar. 2025.

DAMATTA, F. M.; GRANDIS, A.; ARENQUE, B. C.; BUCKERIDGE, M. S. Impacts of climate changes on crop physiology and food quality. Food Research International, v. 43, p. 1814-1823, 2010. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0963996909003421?via%3Dihub> .Acesso em: 13 maio 2025.

FAHAD, S. et al. Crop production under drought and heat stress: plant responses and management options. Frontiers in Plant Science, Lausanne, v.8, art. 1147, 28 jun. 2017. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/plant-science/articles/10.3389/fpls.2017.01147/full> .Acesso em: 13 maio 2025.

GABRIEL, C. S.; SOUSA-ESQUERDO, V. F. Percepção e adaptação de agricultores familiares às mudanças climáticas. Segurança Alimentar e Nutricional, Campinas, v.31, e024027, 2014. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8677413/35647> .Acesso em: 31 maio 2025.

MARENCO, José A. Vulnerabilidade, impactos e adaptação à mudança do clima no semi-árido do Brasil. In: CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE; MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - MCT (Orgs.). Mudança do clima no Brasil: vulnerabilidade, impactos e adaptação. Parcerias Estratégicas,

Brasília, DF, v. 13, n. 27, p.149-176, 2008. ISSN 1413-9375. Disponível em: [https://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias\\_estrategicas/article/view/329](https://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/view/329) .Acesso em: 7 abr. 2025.

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, 2., Londrina: IBEAS, 2011. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2011/I-036.pdf> .Acesso em: 1 jul. 2025.

OLIVEIRA, S. F.; PRADO, R. B.; MONTEIRO, J. M. G. Impactos das mudanças climáticas na produção agrícola e medidas de adaptação sob a percepção de atores e produtores rurais de Nova Friburgo, RJ. Interações (Campo Grande), v. 23, n. 4, p. 1179-1201, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/inter/a/sQRLXrg5qb7tgWnRqyj8Gw/?lang=pt> .Acesso em: 1 jul. 2025.

SILVA, M. N. da; CECCONELLO, S. T.; ALTEMBURG, S. G. N.; SILVA, F. N. da; BECKER, C. A agricultura familiar e os circuitos curtos de comercialização de alimentos: estudo de caso da feira livre do município de Jaguarão, RS, Brasil. Revista Espacios, La Plata, v. 38, n. 47, p. 7, 2017. ISSN 0798-1015. Disponível em: <http://w.revistaespacios.com/a17v38n47/a17v38n47p07.pdf> .Acesso em: 23 mar. 2025.

SANTOS, A. R. S. dos et al. Extensão universitária e as percepções de agricultores familiares em relação às mudanças climáticas e suas interferências na agricultura. In: ENCONTRO NACIONAL DE EXTENSÃO (ENEDS), 12., Salvador, 2015. Disponível em: <https://anais.eneds.org.br/index.php/eneds/article/view/329/301> .Acesso em: 1 jul. 2025.

## APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS AGRICULTORES

### QUESTIONÁRIO SOBRE PERCEPÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA AGRICULTURA FAMILIAR E O IMPACTO EM DIFERENTES TIPOS DE CULTURA E MANEJO

Este questionário é parte de um trabalho acadêmico desenvolvido para fins didáticos, no contexto de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Engenharia Agrônoma. Todas as informações coletadas serão utilizadas apenas para fins de estudo e serão tratadas com confidencialidade.

#### 1. Identificação

- Nome do produtor(a) (opcional): \_\_\_\_\_
- Idade: \_\_\_\_\_ anos
- Gênero: ( ) Masculino ( ) Feminino ( ) Outro
- Estado/Cidade
- Tempo de atuação na agricultura: \_\_\_\_\_ anos
- Área cultivada: \_\_\_\_\_ hectares
- Quais são as principais culturas cultivadas em sua propriedade?

---

---

#### 2. Percepção sobre mudanças climáticas

1. Você já ouviu falar sobre mudanças climáticas? ( ) Sim  
( ) Não
2. Você percebeu alterações no clima nos últimos anos? ( ) Sim  
( ) Não
3. Se sim, quais mudanças você notou? (Marque as que se aplicam) ( ) Aumento da temperatura  
( ) Redução das chuvas  
( ) Chuvas irregulares  
( ) Aumento de eventos extremos (secas, tempestades, geadas, granizo)  
( ) Outros: \_\_\_\_\_
4. Você acredita que essas mudanças impactam sua produção?

Sim

Não

5. Em sua opinião, quais são as principais causas dessas mudanças?  Ação humana

Fenômenos naturais

Não sei dizer

### **3. Impactos na produção e práticas de adaptação**

6. Como essas mudanças têm afetado sua produção agrícola? (Marque as que se aplicam)

Redução da produtividade

Maior incidência de pragas e doenças

Mudança no período de plantio e colheita

Maior necessidade de irrigação

Outros: \_\_\_\_\_

7. Você já precisou alterar alguma prática agrícola por causa do clima?  Sim

Não

8. Se sim, quais mudanças adotou? (Marque as que se aplicam)  Uso de variedades mais resistentes

Adoção de irrigação

Plantio em períodos diferentes

Manejo de solo para conservação da água

Outros: \_\_\_\_\_

### **4. Acesso à informação e apoio**

9. Onde você busca informações sobre mudanças climáticas e impactos na agricultura?

Rádio/TV

Internet

Sindicatos e associações

Órgãos públicos/agências de extensão rural

Outros: \_\_\_\_\_

10. Você já recebeu apoio ou treinamento para lidar com os impactos das mudanças climáticas?

Sim

- Não
11. Quais tipos de suporte seriam mais úteis para você?  Capacitações técnicas
- Crédito e financiamento para adaptação
- Assistência técnica
- Acesso a novas tecnologias
- Outros: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE B - TABELAS COMPLEMENTARES

Tabela B1 - Gênero dos entrevistados

<b>Gênero</b>	<b>Frequência</b>	<b>Percentual (%)</b>
Masculino	59	55,1
Feminino	47	43,9
Outro	1	0,9

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Tabela B2 - Procedência dos entrevistados por município

<b>Cidade/Estado</b>	<b>Frequência</b>	<b>Percentual (%)</b>
Estreito - MA	49	45,8
Porto Franco - MA	46	43
Campestre do Maranhão - MA	6	5,6
Lajeado Novo - MA	6	5,6

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Tabela B3 - Área cultivada nas propriedades

<b>Faixa (hectares)</b>	<b>Frequência</b>	<b>Percentual (%)</b>
Até 5	56	52,3
5,1 - 10	38	35,5
10,1 - 20	9	8,4
20,1 - 30	2	1,9

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Tabela B4 - Principais culturas cultivadas nas propriedades

<b>Cultura</b>	<b>Frequência</b>	<b>Percentual (%)</b>
Milho	67	62,6
Macaxeira	61	57
Capim	57	53,3
Hortaliças	35	32,7
Feijão	34	31,8
Banana	24	22,4

Abóbora	12	11,2
Mamão	6	5,6
Melancia	5	4,7

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Tabela B5 - Já ouviu falar sobre mudanças climáticas

Resposta	Frequência	Percentual (%)
Sim	82	76,6
Não	24	22,4
Em branco	1	0,9

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Tabela B6 - Percebe alterações no clima nos últimos anos

Resposta	Frequência	Percentual (%)
Sim	103	96,3
Não	3	2,8
Em branco	1	0,9

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Tabela B7 - Acredita que essas mudanças impactam sua produção

Resposta	Frequência	Percentual (%)
Sim	96	89,7
Não	10	9,3
Em branco	1	0,9

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Tabela B8 - Como essas mudanças têm afetado a produção agrícola (resposta de múltipla escolha)

Resposta	Frequência	Percentual (%)
Redução da produtividade	73	68,2
Maior incidência de pragas e doenças	55	51,4
Mudança no período de plantio e colheita	68	63,6
Maior necessidade de irrigação	44	41,1

Outros	3	2,8
--------	---	-----

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Tabela B9 - Precisou alterar alguma prática agrícola por causa do clima

Resposta	Frequência	Percentual (%)
Sim	90	84,1
Não	17	15,9

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Tabela B10 - Mudanças adotadas pelos produtores (resposta de múltipla escolha)

Resposta	Frequência	Percentual (%)
Uso de variedades mais resistentes	47	43,9
Adoção de irrigação	24	22,4
Plantio em períodos diferentes	50	46,7
Manejo do solo para conservação de água	59	55,1
Outros	17	15,9

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Tabela B11 - Onde busca informações sobre mudanças climáticas (resposta de múltipla escolha)

Resposta	Frequência	Percentual (%)
Rádio/TV	20	18,7
Internet	97	90,7
Sindicatos e associações	13	12,1
Órgãos públicos/agências de extensão rural.	7	6,5
Outros	3	2,8

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Tabela B12 - Produtores que já receberam apoio ou treinamento para lidar com os impactos das mudanças climáticas

Resposta	Frequência	Percentual (%)
Sim	14	13,1
Não	93	86,9

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Tabela B13 - Tipos de suporte seriam mais úteis (resposta de múltipla escolha)

<b>Resposta</b>	<b>Frequência</b>	<b>Percentual (%)</b>
Capacitações técnicas	55	51,4
Crédito e financiamento para adaptação	66	61,7
Assistência técnica	80	74,8
Acesso a novas tecnologias	52	48,6
Outros	9	8,4

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

## ANEXO A - ILUSTRAÇÃO DE COLETA DE DADOS

Figura A1 - Registro da coleta presencial



Fonte: Santos (2025).