



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA**  
**CAMPUS VILHENA**

**EDILAINA SIQUEIRA PEREIRA RESENDE**

**Impactos das Mudanças Climáticas em Propriedades Rurais: Um Estudo Sobre  
as Percepções dos Produtores Rurais nos Municípios de Comodoro - MT e  
Vilhena - RO**

**Vilhena-RO**

**2024**



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA  
CAMPUS VILHENA**

**EDILAINA SIQUEIRA PEREIRA RESENDE**

**Impactos das Mudanças Climáticas em Propriedades Rurais: Um Estudo Sobre  
as Percepções dos Produtores Rurais nos Municípios de Comodoro - MT e  
Vilhena - RO**

Projeto de Dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação *lato sensu* em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – *Campus* Vilhena como requisito para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Aparecida Gasquez de Sousa.

**Vilhena-RO**

**2024**

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO.

Resende, Edilaina Siqueira Pereira.

Impactos das mudanças climáticas em propriedades rurais: um estudo sobre as percepções dos produtores rurais nos municípios de Comodoro - MT e Vilhena - RO / Edilaina Siqueira Pereira Resende. Vilhena, 2025.

21 f. : il.

Orientador(a): Prof<sup>a</sup>. Dra. Aparecida Gasquez de Sousa.

Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação Lato Sensu em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Vilhena, 2025.

1. Mudanças climáticas. 2. Agricultura familiar. 3. Percepções agricultores. I. Sousa, Aparecida Gasquez de (orient.). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.

**Bibliotecário(a) Responsável:** Rosilene Maria do Couto Marques, CRB-11/321



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA**

Vilhena - Código INEP: 11107804  
Rodovia BR 174, KM 3, CEP 76982-270, Vilhena (RO)  
CNPJ: 10.817.343/0003-69 - Telefone: 69 2101-0703

## ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Na data 16/06/2025 realizou-se a sessão pública de defesa da Dissertação intitulada **Impactos das Mudanças Climáticas em Propriedades Rurais: Um Estudo Sobre as Percepções dos Produtores Rurais nos Municípios de Comodoro - MT e Vilhena - RO** apresentada pela aluna **Edilaina Siqueira Pereira Resende (2023103130038)** do Curso **Pós-Graduação Lato Sensu em Ensino de Ciências e Matemática (Vilhena)**. Os trabalhos foram iniciados às **09:30** pelo Professor **Aparecida Gaguez de Sousa** presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

- **Aparecida Gaguez de Sousa** (Orientadora)
- **Fatima Hassan Abdalla Novais** (Examinadora Interna)
- **Marcos Pinheiro Matos** (Examinador Interno)

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo da Dissertação, passou à arguição da candidata. Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pelo aluno, tendo sido atribuído o seguinte resultado:

APROVADO

Nota: 98

Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu **Aparecida Gaguez de Sousa** lavrei a presente ata que assino juntamente com os demais membros da banca examinadora.

VILHENA / RO, 16/06/2025

Documento assinado eletronicamente por **Edilaina Siqueira Pereira Resende**, Discente, em 17/06/2025, às 15:06, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Aparecida Gaguez de Sousa**, Orientador, em 16/06/2025, às 10:47, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Fatima Hassan Abdalla Novais**, Examinador Interno, em 16/06/2025, às 10:44, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Marcos Pinheiro Matos**, Examinador Interno, em 26/06/2025, às 08:17, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com o Painel Intergovernamental para as Mudanças Climáticas (IPCC, 2021), as atividades humanas podem causar um aumento superior a 1,5 °C na temperatura do planeta até 2030, em comparação aos níveis da era pré-industrial o que gera fenômenos climáticos extremos. Estes, por sua vez, prejudicam atividades importantes como a agricultura, que dependem dos recursos naturais, afetando especialmente os agricultores familiares, essenciais para a produção de alimentos em escala global (UNFCCC, 2007).

No eixo da Amazônia Meridional, região de grande importância para a normalização climática global por causa da sua ampla cobertura florestal e dos recursos hídricos, os efeitos das transformações climáticas já se fazem presentes de forma preocupante. O desmatamento e as queimadas intensas, devido à pressão econômica e pelo aumento da fronteira agrícola, têm acrescido a emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) e diminuído a habilidade da floresta amazônica de desempenhar seu papel como sumidouro de carbono (Fearnside, 2002)

As mudanças climáticas afetam a todos, mas a Amazônia Meridional será muito afetada de diversas formas, como: aumento da temperatura e diminuição da precipitação, diminuição da biodiversidade, produção agrícola e recursos hídricos. Pesquisadores fazem uma relação com as mudanças climáticas e o desmatamento, por exemplo, considerando que o maior problema no momento é o desmatamento, causado pelas ações humanas, ele causa a perda da biodiversidade e diminui os serviços que ela oferece para a sociedade (Marengo e Souza Junior, 2018), acelerando assim, o fato do desmatamento impactar nas mudanças climáticas.

O desmatamento é um dos principais vetores responsáveis pela alteração do clima local, como também de outras regiões em escala global. A queima de combustível fóssil e de biomassa e as mudanças desordenadas no uso da terra contribuem para as emissões de GEE. As florestas são fundamentais para a chuva e o transporte de água, contribuindo para o ciclo hidrológico (Marengo e Souza Junior, 2018).

Contudo, fica claro que o solo da floresta amazônica sofre grande impacto quando é realizado o desmatamento. A manutenção dos recursos hídricos, no que diz

respeito ao regime de vazão dos cursos d'água e da qualidade de água, depende de uma relação íntima que existe entre a cobertura vegetal e a água. Entende-se que o manejo do solo, feito de forma irregular acarreta vários problemas ambientais. São diretamente afetados fontes e mananciais de água, degradando consideravelmente os ambientes naturais. Desta forma, o solo fica exposto à degradação física como erosões e assoreamento (Fia et al., 2015). Este fato impacta também atividades humanas, como a produção agrícola.

Os proprietários de pequenas áreas são bastante afetados, diversos fatores podem causar problemas na produção agropecuária, por isso é relevante ter um planejamento estratégico. Contudo as mudanças no clima são um grande desafio para a agricultura sustentável, pois podem afetar não só a produtividade, mas também a saúde da população que depende dos recursos naturais (De Lima; Alves, 2008).

A agricultura familiar tem como foco relevante a adaptação das mudanças climáticas, sendo ativamente impactados pelos efeitos climáticos com grandes perdas produtivas, pois os agricultores de pequenas propriedades, dependem fortemente das condições climáticas para sua subsistência (Sabourin, 2021). Diante deste cenário, é importante destacar a relevância dos estudos sobre os efeitos em decorrência das influências climáticas na agricultura e na criação de animais, para encontrar formas de reduzir as perdas na produção e na qualidade dos alimentos, sendo possível escolher estratégias eficazes para minimizar os problemas (De Oliveira Magalhães et al., 2021).

Portanto, o objetivo deste trabalho é analisar as percepções dos agricultores familiares de pequenas propriedades rurais sobre as causas e consequências das mudanças climáticas nas áreas estudadas, e como essas percepções influenciam suas práticas agrícolas e a resiliência de suas propriedades. Para esta pesquisa, o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável é o (ODS2) - Fome zero e agricultura sustentável, suas metas são:

**2.1** Até 2030, acabar com a fome e garantir o acesso de todas as pessoas, em particular os pobres e pessoas em situações vulneráveis, incluindo crianças, a alimentos seguros, nutritivos e suficientes durante todo o ano;

**2.2** Até 2030, acabar com todas as formas de desnutrição, incluindo atingir, até 2025, as metas acordadas internacionalmente sobre nanismo e caquexia em crianças menores de cinco anos de idade, e atender às necessidades nutricionais dos adolescentes, mulheres grávidas e lactantes e pessoas idosas;

**2.3** Até 2030, dobrar a produtividade agrícola e a renda dos pequenos produtores de alimentos, particularmente das mulheres, povos indígenas, agricultores familiares, pastores e pescadores, inclusive por meio de acesso seguro e igual à terra, outros recursos produtivos e insumos, conhecimento, serviços financeiros, mercados e oportunidades de agregação de valor e de emprego não agrícola;

**2.4** Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo.

Como também o (ODS13) - Ação Contra a Mudança Global do Clima, tem como objetivos:

**13.1** Reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados ao clima e às catástrofes naturais em todos os países;

**13.2** Integrar medidas da mudança do clima nas políticas, estratégias e planejamentos nacionais;

**13.3** Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce da mudança do clima.

Justificando: A apresentação desse projeto Trabalho de Conclusão de Curso (T.C.C) na especialização de Ensino em Ciências e Matemática se justifica devido à possibilidade, apontada no Projeto Pedagógico do curso, de apresentar projeto de mestrado aprovado em cursos de pós-graduação como trabalho de conclusão de curso.

Se justifica pela crescente necessidade de integrar a educação ambiental ao currículo escolar, especialmente nas disciplinas de Ciências e Matemática. Concebida como um tema transversal, que compreende a intrínseca relação entre humanidade e meio ambiente, a educação ambiental vem ganhando espaço em todos os níveis de ensino e nos currículos de forma geral. Em um contexto em que as questões ambientais se tornam cada vez mais prementes, é fundamental que a educação não apenas reflita, mas também atue como um agente de transformação social.

## **1.1 PROBLEMATIZAÇÃO**

Quais os principais indicadores de impactos das mudanças climáticas em propriedades rurais nos municípios de Comodoro – MT e Vilhena - RO e como eles variam de acordo com diferentes características socioeconômicas e ambientais dessas propriedades?

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo geral**

Analisar como os produtores rurais de pequenas propriedades nos municípios de Comodoro, MT, e Vilhena, RO, percebem os impactos das mudanças climáticas (produção agrícola, recursos hídricos e biodiversidade).

### **1.2.2 Objetivos específicos**

1. Analisar as percepções dos agricultores familiares de pequenas propriedades rurais sobre as causas e consequências das mudanças climáticas nas áreas estudadas, e como essas percepções influenciam suas práticas agrícolas e a resiliência de suas propriedades;
2. Identificar as principais dificuldades enfrentadas pelos agricultores familiares em relação às mudanças climáticas, bem como as estratégias de adaptação e mitigação por eles desenvolvidas, além de explorar as práticas e tecnologias sustentáveis que podem ser adotadas para enfrentar os desafios impostos por essas mudanças;

## **1.3 JUSTIFICATIVA**

A temática das mudanças climáticas é um assunto de grande relevância e atualidade, sendo amplamente discutido e pesquisado em diversos campos do conhecimento. É primordial estudar como as mudanças do clima afetam a agricultura e a criação de animais, pois auxiliam nas escolhas de estratégias para reduzir as consequências negativas e melhorar a produtividade e a qualidade dos alimentos, (De Oliveira Magalhães *et al.*, 2021).

Além disso, a Amazônia tem suma importância no clima regional e global, as mudanças climáticas afetam diretamente a produção agrícola, como: mudanças na fertilidade do solo, qualidade e quantidade da biodiversidade, perda de áreas agricultáveis (Oliveira *et al.*, 2022). O desgaste do solo, somada às alterações climáticas, implica não somente a produção agrícola, mas também a conservação dos ecossistemas e a capacidade de adaptação das comunidades locais (Morandi, 2024).

Portanto, compreender como essas mudanças climáticas são percebidas e quais são os impactos reais na rotina e na produtividade das propriedades rurais é essencial para o desenvolvimento de estratégias e políticas de adaptação e mitigação desses efeitos. Além disso, o estudo possibilitará a identificação de práticas e tecnologias sustentáveis que possam ser adotadas pelos agricultores familiares para enfrentar os desafios impostos pelas mudanças climáticas.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo contribuir para o conhecimento científico sobre as mudanças climáticas e suas implicações nas propriedades rurais, fornecendo subsídios teóricos e empíricos para a implementação de ações que visem a adaptação e a mitigação dos impactos. Além disso, o estudo pode servir como base para futuras pesquisas e contribuir para a sensibilização da sociedade sobre a importância da preservação do meio ambiente e da adoção de práticas sustentáveis.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

As mudanças climáticas têm se intensificado e suas consequências podem alterar padrões climáticos da Terra, como as variações na temperatura, os ventos e outras condições atmosféricas. Essas especificidades têm sido largamente

associadas ao crescimento das concentrações de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera, revertendo, principalmente, as atividades humanas, como desmatamento, queima de combustíveis fósseis e agricultura intensiva. A partir da Revolução Industrial, o volume de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) e óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) na atmosfera aumentou extraordinariamente, ocasionando em um aquecimento global sem precedentes (Santos, 2023; Hernandez et al., 2022).

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) afirma que o aumento das temperaturas globais de 1,5°C a 2°C na comparação dos níveis pré-industriais poderá provocar efeitos irreversíveis frente aos ecossistemas e a vida humana. Entre as consequências principais, evidenciam-se o crescimento da frequência e intensidade de ocorrências climáticas extremas, a exemplo das secas, tempestades, ondas de calor, e inundações, e também elevação do nível dos oceanos e a acidificação dos mares. Tais influências impactam diretamente a biodiversidade, os ciclos naturais e a possibilidade de suporte dos ecossistemas, afetando negativamente a segurança alimentar e hídrica em várias regiões do globo (Santos, 2023)

Embora o crescimento de florestas secundárias tenha certo efeito compensatório, sua contribuição é insuficiente para amenizar as emissões totais. Desse modo, é necessário que medidas políticas para a redução das taxas de desmatamento sejam priorizadas, ao passo que mudanças no manejo das paisagens devastadas oferecem impacto limitado (Fearnside, 2002).

Segundo Moreira et al. (2015) o uso do solo, afetam o equilíbrio dinâmico complexo entre o solo e a água. Este equilíbrio é afetado constantemente pelo desmatamento de florestas para a criação de pastos, ou mesmo monocultura. Fatores voltados para a urbanização, como pavimentação e a construção de cidades são responsáveis por processos que transformam a paisagem e alteram significativamente o ciclo hídrico da região.

Diante desse cenário, as transformações climáticas representam um dos desafios existentes para o desenvolvimento sustentável na Amazônia Meridional. A intersecção entre desmatamento, alterações no clima e uso do solo requer estratégias integradas que possibilitem a preservação ambiental e desenvolvimento econômico, soluções de mitigação, como a viabilização da agroecologia, a recuperação de áreas degradadas e o investimento em políticas públicas, visando a redução do

desmatamento, são essenciais para diminuir os impactos climáticos e garantir adaptação dos sistemas socioeconômicos na região (Fearnside, 2020).

## **2.2 IMPACTOS AMBIENTAIS NO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**

O uso e ocupação do solo são aspectos importantes que influenciam substancialmente nos impactos ambientais nas regiões tropicais, sobretudo na Amazônia. As ações humanas, como o desmatamento, a expansão agrícola, a mineração e a construção de infraestrutura, modificam significativamente os ecossistemas locais e colaboram para a degradação do solo (Sales et al., 2023).

A remoção da cobertura vegetal natural, que tem função vital no ciclo hidrológico e no equilíbrio climático, resulta na diminuição da capacidade do solo de guardar água, aumenta o escoamento superficial e reduz a infiltração. Além disso, essas práticas impactam a biodiversidade, ocasionando a perda de espécies endêmicas e a fragmentação dos habitats. Essas mudanças amplificam a suscetibilidade do solo à erosão, deslizamentos e outras calamidades ambientais, ocasionando impactos socioambientais severos (Sales et al., 2023).

Segundo Gatti et al., (2021), a ocupação desalinhada e o uso intenso dos solos em áreas precocemente cobertas por vegetação nativa também têm repercussões consideráveis para a emissão de gases de efeito estufa, ao passo que o desmatamento e a degradação permitem que grandes quantidades de carbono sejam armazenados no solo.

Outro fator relevante é o resultado sobre os regimes hídricos. O desmatamento e a conversão do uso do solo modificam a dinâmica dos rios e a disponibilidade de água, provocando consequências na qualidade e na quantidade dos recursos hídricos. A vegetação natural, além de possibilitar a evapotranspiração e o acúmulo de água no solo, desempenha uma função importante no monitoramento dos fluxos de água. A ocupação desenfreada, em contrapartida, impacta, diretamente, os rios e suas nascentes, diminuindo a capacidade de reposição dos aquíferos e piorando os problemas de seca e inundações em regiões específicas (Garofolo, Rodriguez, 2022).

Por fim, estudos indicam que, sem parâmetros moderados e sem um gerenciamento sustentável do solo, os impactos se intensificaram, ocasionando em perdas irreversíveis para o meio ambiente e a economia. Portanto, é emergencial a

adoção de políticas públicas que integrem práticas de uso sustentável do solo, a reparação de áreas degradadas e a oferta de técnicas agrícolas mais eficazes e menos severas ao meio ambiente (Santos et al., 2021).

### **2.3 A IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA FAMILIAR**

A agricultura familiar tem um importante papel no cotidiano alimentar das famílias e no desenvolvimento econômico e ambiental. No Brasil, onde a diversidade agrícola e o papel das pequenas propriedades são importantes para assegurar a segurança alimentar e o desenvolvimento sustentável, essa atividade é ainda mais marcante (Losch et al., 2022). Os autores, afirmam que esse manejo, representado pela gestão direta da terra e pelos laços familiares no trabalho rural, é o processo que resulta em grande parte da produção de alimentos consumidos internamente, o que se torna uma estratégia no combate à fome e à pobreza.

Um dos principais benefícios da agricultura familiar é sua capacidade de não agredir o ecossistema, ao contrário das monoculturas em larga escala, que inúmeras vezes provocam a degradação do solo e esgotamento dos recursos naturais, por outro caminho, a agricultura familiar se inclina a adotar práticas mais sustentáveis e diversas, a exemplo da rotação de culturas, o uso eficiente da água e o manejo agroecológico. Essas práticas colaboram na preservação do meio ambiente e também garantem a resiliência da produção em meio às alterações climáticas e à instabilidade do mercado externo (Losch et al., 2022).

A agricultura familiar também possui relevância social, ela promove a manutenção das tradições culturais, a preservação de saberes locais e a autonomia alimentar do trabalhador. As famílias que ocupam o campo geram renda para si e também fomentam as economias locais e regionais. Em diversas áreas rurais, a agricultura familiar é a primeira fonte de emprego e sustento (Cezar, Alves, Campos, 2023).

Diante desse cenário multifacetado – econômico, ambiental e social – é necessário refletir que investir nesse tipo de agricultura representa não apenas viabilizar as economias locais e minimizar as degradações ambientais, mas também construir uma sociedade mais justa e igualitária (Losch et al., 2021; Cezar, Alves, Campos, 2023).

### 2.3.1 Segurança alimentar.

Atualmente, um dos principais desafios globais é a segurança alimentar, sobretudo devido ao crescente número populacional, as alterações climáticas e desigualdades existentes. A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) afirma que a segurança alimentar existe quando todas as pessoas têm acesso a alimentos seguros, nutritivos e suficientes para suas especificidades diárias, promovendo um corpo livre de doenças. Como já exposto, no Brasil, a agricultura familiar desempenha um papel importante na promoção da segurança alimentar, uma vez que cerca de 70% dos alimentos que chegam às mesas dos brasileiros são produzidos nesse contexto (Losch et al., 2021).

Assim, o conceito de segurança alimentar envolve a qualidade e acesso aos alimentos e não apenas a disponibilidade de alimentos. Nesse contexto, a agricultura familiar é um canal fundamental na manutenção da produção diversificada e sustentável de alimentos (Silva et al., 2021). Em oposição ao agronegócio focado na exportação de commodities, a agricultura familiar tem uma inclinação espontânea para o suprimento do mercado regional com a oferta de diversos alimentos, como frutas, verduras, grãos, carne e legumes (Ibidem).

O Art. 2º da Lei nº 11.947 (2009) refere à agricultura familiar relacionando-a ao conceito de desenvolvimento sustentável. Nesse prisma, a lei determina diretrizes para a alimentação escolar, incentivando a compra de diversos alimentos, de produção local, e preferencialmente provenientes da agricultura familiar e comerciantes familiares rurais. Existe a prioridade para produtos vindos de comunidades tradicionais, como indígenas e quilombolas, proporcionando o fortalecimento dessas comunidades e suas práticas agrícolas.

Desse modo, o fortalecimento das cadeias curtas de comercialização, a exemplo das feiras livres e mercados locais, é um percurso seguro para que os alimentos produzidos pela agricultura familiar possam chegar diretamente no consumidor, sem atravessadores, o que reduz os custos e promove o desenvolvimento das economias locais.

Por fim, ao compreender que a segurança alimentar é uma questão

multifacetada que exige práticas coordenadas entre governo, sociedade civil e produtores rurais é fundamental na busca por manutenção e ampliação de iniciativas por parte das autoridades que garantem a segurança alimentar e nutricional no contexto brasileiro (Leite, Leite, 2022).

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA**

O presente estudo consiste em pesquisa aplicada de caráter descritiva, que visa identificar e analisar as percepções dos produtores rurais sobre os impactos das mudanças climáticas em suas propriedades, além de identificar as principais causas e consequências percebidas das mudanças climáticas nessas áreas e como essas percepções influenciam as práticas agrícolas e as resiliências das propriedades.

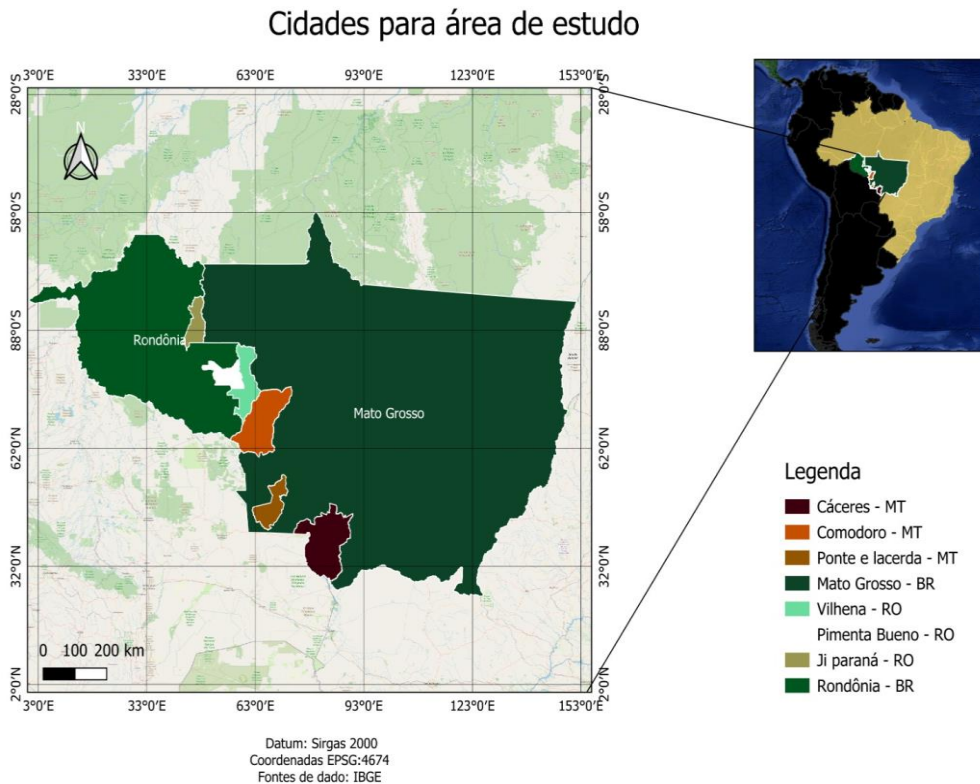
Nesse sentido, os resultados serão apresentados de forma qualitativa e quantitativa, a partir da coleta de informação de fontes primárias e secundárias, inicialmente uma consulta bibliográfica com base em livros, artigos científicos, monografias, teses, revistas, estatísticas fornecendo, assim uma importante e variada fonte de discussões e reflexões sobre a temática desta pesquisa.

Posteriormente para fonte primária será realizada uma pesquisa de campo, que inclui a coleta de dados *in loco* por meio de entrevistas semiestruturadas, após aprovado pelo CEP (Conselho de Ética e Pesquisa) através da adoção de um questionário (Apêndice), junto às pessoas relativas à pesquisa com a utilização de recursos diferentes e padronizados de pesquisas que poderá possibilitar a obtenção de um detalhado conhecimento das dificuldades existentes relativas as mudanças climáticas nessas áreas.

#### **3.2 ÁREA DE ESTUDO**

Serão selecionados, conforme aceitação e logística, 54 (cinquenta e quatro) locais, distribuídos ao longo dos municípios: Comodoro no estado do Mato Grosso, como também em Vilhena, no estado de Rondônia; abrangendo propriedades de diferentes tamanhos e práticas agrícolas. Os fatores que influenciaram na escolha da

área de estudo, ocorreu por fazer parte do Eixo da Amazônia Ocidental do Vale do Guaporé. Além disso serão considerados 2 tipos de módulos fiscais (ver abaixo) para cada localidade. Considerou-se o número mínimo de três réplicas para cada município, por isso espera-se coletar informações em 54 locais.



### 3.3 COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados, será feita por meio de entrevistas semiestruturadas, através da adoção de um questionário. O questionário utilizado será composto de questões conforme o link <https://questionario-mudancas-climaticas-ernandessobreira.replit.app/>, nas quais os agricultores serão questionados sobre:

- Percepção das mudanças climáticas e seus impactos;
- Práticas agrícolas e estratégias de adaptação;
- Principais causas atribuídas às mudanças climáticas;
- Consequências observadas para a produção agrícola, recursos hídricos e biodiversidade.

O questionário foi elaborado pelo pesquisador responsável e contempla os objetivos da pesquisa (Apêndice). O método de seleção aplicado será o módulo fiscal, em que determina uma unidade de medida em hectares. Seu tamanho é variável, determinado pelo INCRA em cada município, considerando o tipo de exploração predominante (hortifrutigranjeira, cultura permanente, cultura temporária, pecuária ou floresta) e renda obtida com a exploração predominante e conceito de propriedade familiar. A dimensão de um módulo fiscal varia de acordo com o município onde está localizada a propriedade. O valor do módulo fiscal no Brasil varia de 5 a 110 hectares (EMBRAPA).

Conforme as Classes de Tamanhos de Módulos Fiscais no Brasil (ha), no estado do Mato Grosso, a dimensão do seu módulo fiscal varia de acordo com o município, sendo para o município de Comodoro é de 100/ha o módulo fiscal, já no estado de Rondônia todos os municípios tem uma única dimensão em valor do módulo fiscal, de 60/ha. Serão considerados os diferentes módulos fiscais como pontos de partida para a seleção das áreas a serem amostradas.

### **3.4 ANÁLISE DOS DADOS**

Os dados serão analisados quantitativa e qualitativamente. Serão aplicadas técnicas de análise de conteúdo para identificar padrões nas percepções dos agricultores e análises estatísticas para relacionar essas percepções com características das propriedades (tamanho, tipo de cultivo, localização).

Os dados a serem analisados serão coletados em uma amostragem, em que será considerada a liberdade do pesquisador em escolher dados qualitativos e qualitativamente. Desta forma, será exercida uma visão flexível, em que o entendimento terá como base as respostas aos questionários e entrevistas realizados. Considerando dados brutos, que terão seu sentido identificado, quando forem trabalhados. O processo de análise de dados em si envolve várias etapas para auferir significação aos dados coletados (Flick, 2009).

Por estar lidando com pessoas, conhecimentos, experiências, preferências e objetivos pessoais diversificados, a análise dos dados tende a observar singularidades dos questionados, cabendo ao pesquisador uma pesquisa sem rigidez, posicionando-

se de forma a obter resultados que consistam, sistematizem e que aprofundem a análise estabelecida.

#### **4 RESULTADOS ESPERADOS**

Espera-se identificar as percepções comuns e específicas sobre as causas e consequências das mudanças climáticas, permitindo uma compreensão mais profunda das necessidades locais e oferecendo subsídios para a implementação de práticas agrícolas mais resilientes.

Espera-se distinguir as percepções de acordo com a área territorial, de diferentes municípios e estados.

Espera-se compreender os mecanismos que os proprietários utilizam em relação aos impactos na produção agrícola, recursos hídricos e na biodiversidade.

Com a pesquisa poderá ser observada a visão dos sujeitos envolvidos e suas experiências tanto na relação com as medidas governamentais estabelecidas, mas como na eficiência dessas que estão sendo aplicadas.

Assim, com os dados coletados será possível ter uma plena visão sobre como as práticas agrícolas pode, ou poderia ser utilizada para mitigar os impactos na produção agrícola. Por fim, os resultados desta pesquisa se concretizará na produção e publicação de 02 (dois) Artigos Científicos: Práticas Sustentáveis: os desafios impostos pelas mudanças climáticas; segundo artigo: As resiliências agrícolas e a Segurança Alimentar.

## REFERÊNCIAS

**BRASIL**, DECRETO Nº 7.775, DE 4 DE JULHO DE 2012, Disponível em: [https://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/seguranca\\_alimentar/compra\\_institucional/DECRETO\\_N7775\\_4JULHO2012\\_atualizado\\_pelo\\_Decreto8293.pdf](https://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/seguranca_alimentar/compra_institucional/DECRETO_N7775_4JULHO2012_atualizado_pelo_Decreto8293.pdf)

CORREA, C. E. CARVALHO, FO, B.O.S. Desenvolvimento rural sustentável: políticas públicas para o fortalecimento da agricultura familiar no município de Afonso Cláudio-ES. **Repositório Instituto Federal do ES**. 2023.

DE OLIVEIRA MAGALHÃES, Gabrielle et al. AGRICULTURA E SUSTENTABILIDADE: MUDANÇAS CLIMÁTICAS E MODIFICAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIO. **Divers@!**, v. 14, n. 1, p. 100-112, 2021.

FEARNSIDE, Philip M. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências. **Destruição e Conservação da Floresta Amazônica**, v. 1, p. 7-19, 2005.

Fearnside, P.M. (ed.) **Destruição e Conservação da Floresta Amazônica**, Vol. 1. Editora do INPA, Manaus. 2020 ISBN: 978-85-211-0193-2

DE LIMA, Magda Aparecida; ALVES, Bruno José Rodrigues. Vulnerabilidades, impactos e adaptação à mudança do clima no setor agropecuário e solos agrícolas. 2008.

Fia, R.; Tadeu, H.C.; Menezes, J.P.C.; Fia, F.R.L.; Oliveira, L.F.C., 2015. Qualidade da água de um ecossistema lótico urbano. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos** 20, 267 – 275.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa** (3a ed., J. E. Costa, Trad.). São Paulo: Artmed, 2009.

GAROFALO, L. RODRIGUEZ, D. A. Impacto observado das mudanças no uso e cobertura da terra na hidrologia de bacias com ênfase em regiões tropicais. **Brazilian Journal of Forestry Research**. 2022. Disponível em:

GATTI, L. V. et al. Amazonia as a carbon source linked to deforestation and climate change. *Nature*, **National Library of Medicine** v. 595, n. 7867, p. 388–393, 1 jul. 2021.

LEITE, M. L. DOS S.; LEITE, J. F. (In)segurança alimentar e agricultura familiar: políticas públicas como estratégia de superação da fome. **Revista Katálysis**, v. 25, n. 3, p. 528–538, dez. 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/ij/rk/a/698n8Mxc9nM7ghB4TSd5bPm/#>

HERNANDES, G. M. C. et al. Carbon footprint of Brazilian cocoa produced in Pará state. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 25, 2022.

IPCC. **Climate change 2021: The physical science basis**. Contribution of Working Group 1 to the Sixth Assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate

Change. CambridgeUniversity Press. In Press. 2021. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/> em 06 de novembro de 2024.

LÖSCH, E. L.; BRICARELLO, P. A.; GAIA, M. C. DE M. Agroecologia e segurança alimentar em tempos de pandemia de Covid-19. **Revista Katálysis**, v. 25, p. 551–559, 19 ago. 2022.

MARENGO, José A.; SOUZA JUNIOR, Carlos. Mudanças Climáticas: impactos e cenários para a Amazônia. **São Paulo: ALANA**, 2018.

MONTEIRO, M. Capacidades endógenas, trajetórias tecnológicas e planos corporativos. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 21, p. e022013, 20 set. 2022.

ROCHA SANTOS, T.; AUGUSTO, H. dos A. .; SANTOS, L. R. .; PAULA, A. M. N. R. de . As políticas públicas e a sustentabilidade da agricultura brasileira. **Revista Campo-Território**, Uberlândia, v. 15, n. 38 Dez., p. 31–51, 2020. DOI: 10.14393/RCT153802. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/53527>. Acesso em: 11 nov. 2024.

SABOURIN, Eric. Implementação da ação pública de adaptação às secas no Nordeste Semiárido. **A ação pública de adaptação da agricultura à mudança climática no Nordeste semiárido brasileiro**, n. 1, p. 9-27, 2021.

SALES, M. C. G. et al. IMPACTO DO USO DA TERRA SOBRE A PRODUÇÃO DE SERAPILHEIRA NO CONTEXTO SOCIOAMBIENTAL DA AMAZÔNIA. **Revista Valore**, v. 8, 24 mar. 2023.

SANTOS, Vitor **Zanotta da Cruz**. **Percepção das mudanças climáticas e estratégias de adaptação na agricultura familiar orgânica e convencional do Rio Grande do Sul**. 2024.

SILVA, F.T et al., Segurança alimentar e agricultura familiar: uma análise e avaliação do impacto da COVID-19 causado aos programas de políticas públicas - PNAE e PAA na cidade de Santa Inês - MA. **XI Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção**, Evento on-line, Paraná, 2021. Disponível em: [https://aprepro.org.br/conbrepro/2021/anais/arquivos/09272021\\_220900\\_61526f28d30db.pdf](https://aprepro.org.br/conbrepro/2021/anais/arquivos/09272021_220900_61526f28d30db.pdf)

UNFCCC. UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE-Bali Action Plan Decision 1/CP.13. 2007 Disponível em: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/2007/cop13/eng/06a01.pdf?download>. Acesso em: 08/11/2024

OLIVEIRA, Samira França; PRADO, Rachel Bardy; MONTEIRO, Joyce Maria Guimarães. 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.

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ENTREVISTADOS

<https://questionario-mudancas-climaticas-ernandessobreira.replit.app/>

### INFORMAÇÕES GERAIS:

1. Nome do(a) entrevistado(a): \_\_\_\_\_
2. Município: ( ) Comodoro ( ) Vilhena
3. Tamanho da propriedade (em hectares): \_\_\_\_\_
4. Tipo de produção principal: ( ) Agricultura ( ) Pecuária ( ) Agroflorestal ( ) Outros:  
\_\_\_\_\_
5. Tempo de residência na propriedade (em anos): \_\_\_\_\_

### 4.1 PARTE 1: PERCEPÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

1. Você percebe mudanças no clima nos últimos anos? ( ) Sim ( ) Não  
- Se sim, quais mudanças você notou? ( ) Aumento de temperatura ( ) Mudança no regime de chuvas ( ) Aumento de eventos extremos (seca, enchente) ( ) Outros:  
\_\_\_\_\_
2. Há quanto tempo você começou a perceber essas mudanças? ( ) Menos de 5 anos ( ) Entre 5 e 10 anos ( ) Mais de 10 anos

### 4.2 PARTE 2: CAUSAS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

3. Na sua opinião, quais são as principais causas das mudanças climáticas? (pode marcar mais de uma)
  - ( ) Desmatamento
  - ( ) Queimadas
  - ( ) Uso de agrotóxicos
  - ( ) Emissão de gases por veículos e indústrias
  - ( ) Outras: \_\_\_\_\_
4. Você acredita que as atividades na sua propriedade contribuem para as mudanças climáticas? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei  
- Se sim, como?  
\_\_\_\_\_

### 4.3 PARTE 3: CONSEQUÊNCIAS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

5. Quais são as principais consequências das mudanças climáticas que você tem observado na sua propriedade? (pode marcar mais de uma)

- Redução da produção agrícola
- Aumento da incidência de pragas e doenças
- Dificuldade em acessar água
- Perda de biodiversidade
- Outros: \_\_\_\_\_

6. Essas mudanças têm afetado sua renda ou produção?  Sim  Não

- Se sim, como?

---

### 4.4 PARTE 4: ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA

7. Quais medidas você adotou ou pretende adotar para lidar com as mudanças climáticas? (pode marcar mais de uma)

- Diversificação de culturas
- Conservação de solo e água
- Sistemas agroflorestais
- Irrigação
- Nenhuma medida até o momento
- Outras: \_\_\_\_\_

8. Você recebe apoio técnico ou informações sobre como lidar com as mudanças climáticas?  Sim  Não

- Se sim, de onde vem esse apoio?  Governo  ONGs  Cooperativas  Outras fontes: \_\_\_\_\_

### 4.5 PARTE 5: PERCEPÇÃO GERAL

9. Em uma escala de 1 a 5, como você avalia a gravidade das mudanças climáticas para a sua propriedade? (1: Nada grave; 5: Muito grave)

- 1  2  3  4  5

10. O que você acredita que poderia ser feito na sua comunidade ou região para enfrentar as mudanças climáticas?

---

#### 4.6 OBSERVAÇÕES ADICIONAIS:

---