

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

FACULDADE DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA

Programa de Pós-Graduação em Agronegócio e Desenvolvimento

ALEXANDRE DE CASTRO CAMPOS

**ANÁLISE DO *MODUS VIVENDI* E DA SOCIABILIDADE DE COMUNIDADES
TRADICIONAIS FRENTE AOS IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS
GLOBAIS: ESTUDO DE CASO DA COMUNIDADE TRADICIONAL DE
GERAIZEIROS DA MATINHA (GUARAÍ/TO)**

Tupã – SP

2025

ALEXANDRE DE CASTRO CAMPOS

**ANÁLISE DO *MODUS VIVENDI* E DA SOCIABILIDADE DE COMUNIDADES
TRADICIONAIS FRENTE AOS IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS
GLOBAIS: ESTUDO DE CASO DA COMUNIDADE TRADICIONAL DE
GERAIZEIROS DA MATINHA (GUARAÍ/TO)**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócio e Desenvolvimento da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Tupã, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Ciências.

Área de concentração: Agronegócio e Desenvolvimento.

Linha de pesquisa: Meio Ambiente e Desenvolvimento.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Angélica Gois Morales

Coorientadores: Prof. Dr. Nelson Russo de Moraes e Prof. Dr. José Luiz Cabral da Silva Júnior.

Tupã – SP

2025

Ficha catalográfica elaborada pela Divisão Técnica de Biblioteca e Documentação da FCE – Unesp, Câmpus Tupã:

C198a Campos, Alexandre de Castro.
Análise do *modus vivendi* e da sociabilidade de comunidades tradicionais frente aos impactos das mudanças climáticas globais: estudo de caso da comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha (Guaraí/TO). / Alexandre de Castro Campos. – Tupã: [s.n.], 2025.
114 f. : il.

Tese (Doutorado em Agronegócio e Desenvolvimento)
Universidade Estadual Paulista UNESP – Faculdade de Ciências e Engenharia, 2025, Tupã.

Orientadora: Angélica Góis Morales

Coorientador: Nelson Russo de Moraes

Coorientador: José Luiz Cabral da Silva Júnior

1. Comunidades tradicionais. 2. Amazônia legal; 3. Mudança climática; 4. Socioambiental. I. Título. II. Autor.

Fonte: Eliana Kátia Pupim, bibliotecária CRB 8 – 6202. A ficha não pode ser modificada.

Impacto potencial desta pesquisa

A presente pesquisa, ao investigar as formas de sociabilidade, o *modus vivendi*, a relação com o território e as práticas agrícolas da comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha, contribui de maneira significativa para o fortalecimento do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 20, que visa garantir os direitos e promover a cultura dos povos originários e comunidades tradicionais. Ao reconhecer e valorizar os modos de vida específicos dessa comunidade, este estudo evidencia a centralidade do território não apenas como espaço físico, mas como dimensão vital da identidade, da produção do conhecimento e da reprodução sociocultural dos geraizeiros. As práticas agrícolas tradicionais, integradas ao ambiente do cerrado e baseadas em princípios de sustentabilidade e respeito à natureza, mostram caminhos possíveis para uma convivência equilibrada entre sociedade e natureza. Assim, esta pesquisa reforça a importância de políticas públicas que assegurem os direitos territoriais, a autonomia e a continuidade dos saberes dessas comunidades, promovendo justiça socioambiental e pluralidade cultural.

Potential impact of this research

By investigating the forms of sociability, the *modus vivendi*, the relationship with the territory and the agricultural practices of the traditional community of geraizeiros in Matinha, this research makes a significant contribution to strengthening Sustainable Development Goal 20, which aims to guarantee the rights and promote the culture of native peoples and traditional communities. By recognizing and valuing the specific ways of life of this community, this study highlights the centrality of the territory not just as a physical space, but as a vital dimension of the identity, knowledge production and socio-cultural reproduction of the geraizeiros. Traditional agricultural practices, integrated into the cerrado environment and based on principles of sustainability and respect for nature, show possible paths for a balanced coexistence between society and nature. Thus, this research reinforces the importance of public policies that ensure the territorial rights, autonomy and continuity of the knowledge of these communities, promoting socio-environmental justice and cultural plurality.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA TESE: ANÁLISE DO MODUS VIVENDI E DA SOCIABILIDADE DE COMUNIDADES TRADICIONAIS FRENTE AOS IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS: ESTUDO DE CASO DA COMUNIDADE TRADICIONAL DE GERAIZEIROS DA MATINHA (GUARAÍ/TO).

AUTOR: ALEXANDRE DE CASTRO CAMPOS

ORIENTADORA: ANGELICA GOIS MORALES

COORIENTADOR: NELSON RUSSO DE MORAES

COORIENTADOR: JOSÉ LUIZ CABRAL DA SILVA JÚNIOR

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Doutor em Ciências, pela Comissão Examinadora:

 Documento assinado digitalmente
ANGELICA GOIS MORALES
Data: 27/05/2025 08:49:19-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Profa. Dra. ANGELICA GOIS MORALES (Participação Virtual)
Departamento de Gestão, Desenvolvimento e Tecnologia / Faculdade de Ciências e Engenharia de Tupã - FCE
- UNESP - Tupã/SP

 Documento assinado digitalmente
ANA D'ARC MARTINS DE AZEVEDO
Data: 30/05/2025 21:51:16-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Profa. Dra. ANA D'ARC MARTINS DE AZEVEDO (Participação Virtual)
Departamento de Educação Especializada / Universidade Estadual do Pará - UEPA - Belém/PA

 Documento assinado digitalmente
LORRANNE GOMES DA SILVA
Data: 02/06/2025 22:47:27-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof.^a Dr.^a LORRANNE GOMES DA SILVA (Participação Virtual)
Universidade Estadual de Goiás - UEG



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Tupã



Documento assinado digitalmente
LUCIENE CRISTINA RISSO
Data: 30/05/2025 12:09:22-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. LUCIENE CRISTINA RISSO (Participação Virtual)
FCTE / UNESP / Ourinhos (SP)



Documento assinado digitalmente
EDUARDO FESTOZO VICENTE
Data: 17/06/2025 08:49:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. EDUARDO FESTOZO VICENTE (Participação Virtual)
Departamento de Engenharia de Biosistemas / Faculdade de Ciências e Engenharia - FCE - UNESP -
Tupã/SP

Tupã, 26 de maio de 2025

Dedico este trabalho aos meus pais (*in memorian*), cuja força, amor e dedicação foram fundamentais em toda a minha trajetória, ao senhor Valdivino Marques Sobrinho, representante da comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha, também dedico este estudo pela sua sabedoria compartilhada e pelo exemplo de resistência e cuidado com os saberes ancestrais. Estendo esta dedicatória a todos aqueles que, de maneira direta ou indireta, se dedicam à produção científica sobre as comunidades tradicionais brasileiras, contribuindo para a valorização, preservação e visibilidade desses modos de vida tão ricos e essenciais à diversidade cultural do nosso país.

AGRADECIMENTOS

A realização deste doutorado representa a concretização de um projeto de vida que não teria sido possível sem o apoio de muitas pessoas que me acompanharam ao longo dessa trajetória. Chegar até aqui exigiu dedicação, resiliência e, sobretudo, o suporte daqueles que estiveram ao meu lado nos momentos mais desafiadores, a todos, minha profunda gratidão.

Agradeço, com todo meu amor e respeito, aos meus pais, Mucio de Oliveira Campos (*Im Memoriam*) e Odete de Castro Campos (*Im Memoriam*), infelizmente ambos faleceram durante meu doutorado, que desde o início me incentivaram a seguir o caminho do conhecimento, com seus valores, exemplo de vida e apoio incondicional, foram fundamentais para que eu tivesse a base necessária para enfrentar cada etapa desta jornada, seus ensinamentos seguirão comigo por toda a vida.

À minha esposa Raquel Teixeira Campos, agradeço a paciência, compreensão e carinho com que enfrentou comigo cada fase deste doutorado. Sua presença constante, mesmo nos momentos de maior cansaço e incerteza, foi essencial para que eu não perdesse o foco e seguisse acreditando na importância desse projeto. Obrigado por ser minha parceira em todos os sentidos.

À minha orientadora, Prof^ª. Dr^ª. Angélica Gois Morales, expresse meu sincero reconhecimento e gratidão pela confiança, disponibilidade e orientação competente ao longo de todo o processo, seu comprometimento com a pesquisa e com a formação de seus orientandos foi uma inspiração constante. Aos meus coorientadores, Prof. Dr. Nelson Russo de Moraes e Prof. Dr. José Luiz Cabral da Silva Júnior, agradeço pelas contribuições valiosas, pelas discussões enriquecedoras e pelo apoio sempre presente durante o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço, com profundo respeito e admiração, à comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha, localizada no município de Guaraí no estado do Tocantins na Amazônia legal, que generosamente me acolheu durante o desenvolvimento desta pesquisa, foi por meio da escuta atenta, da convivência e do compartilhamento de saberes que pude compreender, de forma mais sensível e verdadeira, as vivências, lutas e valores que estruturam a sociabilidade e o *modus vivendi* da comunidade diante das mudanças climáticas globais. Cada conversa, cada gesto de confiança e cada ensinamento foram fundamentais não apenas para os resultados desta tese, mas também para meu crescimento pessoal e acadêmico.

Espero que este trabalho possa, de alguma maneira, retribuir o conhecimento partilhado e contribuir para a valorização e o reconhecimento dos saberes tradicionais dessa comunidade.

À UNESP Campus de Tupã por propiciar o ambiente necessário para o desenvolvimento desta pesquisa e para o meu desenvolvimento acadêmico, aos Docentes e Colaboradores do Programa de Pós-Graduação em Agronegócio e Desenvolvimento pela disposição em compartilhar conhecimento e ajudar.

Por fim, o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, agradeço o apoio financeiro durante todo o doutorado. Sem esse suporte, a dedicação integral à pesquisa não teria sido possível, reconheço a importância desse investimento na formação de pesquisadores e espero, com este trabalho, contribuir de alguma forma para a ciência e para a sociedade.

CAMPOS, Alexandre de Castro. *Análise do modus vivendi e da sociabilidade de comunidades tradicionais frente aos impactos das mudanças climáticas globais*: estudo de caso da comunidade tradicional de geraizeiros da matinha (Guaraí/TO). Orientador: Angélica Góis Morales. 2025. 114 f. Defesa (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Ciências e Engenharia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Tupã, 2025.

RESUMO

Esta pesquisa buscou contribuir com uma seara teórica em estruturação sobre comunidades tradicionais amazônicas e as relações socioambientais frente aos impactos das mudanças climáticas globais. Neste sentido, teve como objetivo geral analisar o *modus vivendi* e a sociabilidade da comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha (Guaraí/TO), a partir dos impactos causados pelas mudanças climáticas globais. Possui abordagem qualitativa, do tipo descritiva, que centrada em uma dinâmica complexa do desenvolvimento de comunidades adotou o estudo de caso como metodologia central de investigação. A comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha, dentro da Amazônia legal brasileira, foi tomada como objeto de estudo, de modo intencional e não probabilístico dado as suas fortes características de relação tradicional e cultural com seu território, como também aos impactos na comunidade pelas mudanças climáticas. Os principais resultados obtidos junto à comunidade revelam percepções e vivências socioambientais diretamente impactadas pelas mudanças climáticas na região. Nas entrevistas realizadas, os moradores relataram a crescente irregularidade e diminuição das chuvas, o aumento das temperaturas e a ocorrência mais frequente de focos de incêndio, tais fatores têm provocado impactos significativos nas práticas agrícolas e no extrativismo local, exigindo-se adaptações nas técnicas de cultivo e manejo do solo. Foram mencionadas alterações nos períodos tradicionais de plantio e colheita, bem como uma redução na produtividade agrícola, evidenciando a necessidade de estratégias de resiliência diante das transformações ambientais em curso. Concluiu-se que esta tese de doutorado, contribui para com os debates acerca da temática e ainda com a estruturação de políticas públicas e seus indicadores socioambientais frente aos impactos da mudança do clima junto às comunidades tradicionais, em especial aquelas situadas junto à Amazônia brasileira.

Palavras-chave: Comunidades Tradicionais, Amazônia legal, Mudança do clima. Socioambiental.

CAMPOS, Alexandre de Castro. *Analysis of the modus vivendi and sociability of traditional communities in the face of the impacts of global climate change*: case study of the traditional community of geraizeiros da matinha (Guaraí/TO). Advisor: Angélica Góis Morales. 2025. 114 f. Defense (Doctorate in Science) – Faculty of Science and Engineering, São Paulo State University “Júlio de Mesquita Filho”, Tupã, 2025.

ABSTRACT

This research sought to contribute to a theoretical field that is currently being structured on traditional Amazonian communities and socio-environmental relations in the face of the impacts of global climate change. In this sense, its general objective was to analyze the *modus vivendi* and sociability of the traditional community of geraizeiros from Matinha (Guaraí/TO), based on the impacts caused by global climate change. It takes a qualitative, descriptive approach, focusing on the complex dynamics of community development and adopting the case study as its central method of investigation. The traditional community of geraizeiros from Matinha, in the Brazilian legal Amazon, was taken as the object of study, intentionally and non-probabilistically, given its strong traditional and cultural relationship with its territory, as well as the impacts of climate change on the community. The main results obtained from the community reveal socio-environmental perceptions and experiences directly impacted by climate change in the region. In the interviews, residents reported increasingly irregular and decreasing rainfall, rising temperatures and more frequent outbreaks of fire. These factors have had a significant impact on agricultural practices and local extractivism, requiring adaptations in cultivation techniques and soil management. Changes in the traditional planting and harvesting periods were mentioned, as well as a reduction in agricultural productivity, highlighting the need for resilience strategies in the face of ongoing environmental transformations. It was concluded that this doctoral thesis contributes to the debates on the subject and also to the structuring of public policies and their socio-environmental indicators in the face of the impacts of climate change on traditional communities, especially those located in the Brazilian Amazon.

Keywords: Climate change. Legal Amazon. Traditional communities. Socio-environmental.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Povoado Matinha no estado do Tocantins	52
Figura 2 - Mapa das anomalias de temperaturas médias do Brasil, setembro/1994.....	57
Figura 3 - Anomalias de temperaturas médias do Brasil, dezembro/1994.....	58
Figura 4 - Anomalias de temperaturas médias do Brasil, setembro/2024.....	58
Figura 5 - Anomalias de temperaturas médias do Brasil, dezembro/2024.....	59
Figura 6 - Desvio de precipitação mensal do Brasil, janeiro/1994.....	60
Figura 7 - Anomalia de precipitação, janeiro/2024.....	61
Figura 8 - Série histórica de focos de calor no Tocantins.....	61
Figura 9 - Área queimada (ha) e número de imóveis com queimadas (ha).....	62
Figura 10 - Variedade de produção.....	64
Figura 11 - Produção de hortaliças.....	66
Figura 12 – Compostagem.....	66
Figura 13 - Estufa de mudas de hortaliças.....	67
Figura 14 - Palmeira Guerobera e palmito.....	67
Figura 15 - Plantação de mandioca e banana.....	68
Figura 16 - Produção agroecológica.....	69
Figura 17 - Compostagem.....	69
Figura 18 - Casa da farinha comunitária.....	70
Figura 19 – Taioba.....	70
Figura 20 - Preparação de hortaliças para comercialização.....	71
Figura 21 - Feira livre de Guaraí/TO.....	72
Figura 22 - Feira livre de Guaraí/TO.....	72
Figura 23 - Produção de hortaliças.....	73
Figura 24 - Produção de hortaliças.....	74
Figura 25 - Rio Matinha.....	75
Figura 26 - Escola Municipal de Ensino Infantil Carlos Chagas.....	83
Figura 27 - Salão Paroquial da Matinha.....	89

LISTA DE TABELAS

Quadro 1 – Apresentação do problema e objetivos da pesquisa	21
Quadro 2 – Abordagem metodológica da pesquisa	46
Quadro 3 – Sínteses da metodologia de pesquisa.....	46
Quadro 4 – Identificação dos participantes.....	56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEB Comunidade Eclesial de Base

CEP Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humano

CNPT Centro Nacional de Populações Tradicionais

GEE Gases de Efeito Estufa

IBAMA Instituto Nacional de Recursos Naturais e Renováveis

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INPE Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IPCC Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas

ODS Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONGs Organizações não governamentais

ONU Organização das Nações Unidas

PNAE Programa Nacional de Alimentação Escolar

Pyka Mex Associação Indígena Apinajé Pyka Mex

UFT Universidade Federal do Tocantins

UNCCS Centro de Conferências das Nações Unidas

UNESP Universidade estadual Paulista

UNISAGRADO Centro Universitário Sagrado Coração

UNITINS Universidade Estadual do Tocantins

UNIUBE Universidade de Uberaba

SUMÁRIO

MOTIVAÇÕES DO PESQUISADOR.....	16
1 INTRODUÇÃO	17
1.1 APROXIMAÇÃO AO TEMA.....	17
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA.....	19
1.3 OBJETIVOS.....	20
1.4 JUSTIFICATIVA.....	22
1.5 ORGANIZAÇÃO DAS SEÇÕES.....	23
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	24
2.1 COMUNIDADES TRADICIONAIS.....	24
2.2 MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	39
3 METODOLOGIA	45
3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	45
3.2 APRESENTAÇÃO DO RECORTE DE PESQUISA (MATINHA) E DO PERFIL DOS PARTICIPANTES.....	52
3.2.1 Descrição da comunidade matinha.....	52
3.2.2 Perfil dos informantes	55
4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DAS EVIDÊNCIAS COLETADAS.....	56
4.1 DIMENSÃO ANALÍTICA 1 - CONHECIMENTO SOCIOAMBIENTAL DA COMUNIDADE.....	64
4.1.1 Da produção agrícola.....	64
4.1.2 Comercialização dos alimentos produzidos.....	71
4.1.3 Área produtiva em relação ao meio ambiente.....	74
4.1.4 Mudanças ocorridas no meio ambiente.....	75
4.2 DIMENSÃO ANALÍTICA 2 – ARTICULAÇÃO ENTRE O CONHECIMENTO E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	77
4.2.1 Entendimento sobre mudanças climáticas.....	77
4.2.2 Produção agrícola sendo afetada pelas mudanças climáticas.....	78
4.2.3 Principais desafios enfrentados diante das mudanças climáticas.....	79
4.2.4 Como a Tecnologia pode ajudar os agricultores a enfrentar os desafios das mudanças climáticas.....	79
4.2.5 Práticas agrícolas sustentáveis para mitigar os impactos das mudanças climáticas.....	80
4.2.6 Mudanças ocorridas no clima nos últimos anos.....	81

4.2.7 Mudança de cultivo ou época de plantio devido as mudanças climáticas.....	81
4.2.8 Preparação para futuros eventos climáticos extremos, como secas ou enchentes.....	82
4.3 DIMENSÃO ANALÍTICA 3 – A EDUCAÇÃO COMO INDUTORA DA SUSTENTABILIDADE.....	83
4.4 DIMENSÃO ANALÍTICA 4 – PARTICIPAÇÃO DOS LÍDERES COMUNITÁRIOS...	85
4.4.1 Parte 1 Sobre o papel da associação.....	85
4.4.1.1 Nível de informação (conceitual) sobre os impactos das mudanças climáticas/produção agrícola.....	85
4.4.1.2 Em relação as leis e políticas públicas que regem essa área das mudanças climáticas/produção agrícola.....	85
4.4.1.3 Em relação ao nível de informação que se tem sobre as reais mudanças climáticas (local, regional, nacional e global)	85
4.4.2 Parte 2 Atuação concreta da associação.....	86
4.4.2.1 Como se estrutura a organização da associação.....	86
4.4.2.2 Relação da produção agroecológica diante da temática mudanças climáticas.....	86
4.4.2.3 Produtores na comunidade que são resistência a produção agroecológica.....	87
4.4.2.4 Principais desafios da comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha.....	87
4.5 DIMENSÃO ANALÍTICA 5 – DAS OBSERVAÇÕES DE CAMPO E CONSTATAÇÕES DA TÉCNICA DE <i>FOCUS GROUP</i>	88
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	92
REFERÊNCIAS	95
APÊNDICES	103
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	103
APÊNDICE B - ROTEIRO DE ENTREVISTA - MORADORES DA COMUNIDADE TRADICIONAL DE GERAIZEIROS DA MATINHA, GUARÁ/TO.....	106
APÊNDICE C - ROTEIRO DE ENTREVISTA - PROFESSORES DA COMUNIDADE TRADICIONAL DE GERAIZEIROS DA MATINHA, GUARÁ/TO.....	107
APÊNDICE D - ROTEIRO DE ENTREVISTA - LÍDERES DA COMUNIDADE TRADICIONAL DE GERAIZEIROS DA MATINHA, GUARÁ/TO.....	108
ANEXOS	109
ANEXO 1 – AUTORIZAÇÃO DE INGRESSO A COMUNIDADE TRADICIONAL DE GERAIZEIROS DA MATINHA (GUARÁ/TO)	109
ANEXO 2 – APROVAÇÃO DOS ROTEIROS DE ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	110

MOTIVAÇÕES DO PESQUISADOR¹

Minha trajetória acadêmica e profissional sempre esteve profundamente conectada com as comunidades tradicionais brasileiras, especialmente aquelas localizadas no estado do Tocantins. Desde os tempos de graduação em Geografia Licenciatura Plena pela UNISAGRADO (1996 – 2002), envolvi-me com projetos de extensão que me proporcionaram os primeiros contatos diretos com essas comunidades, esse envolvimento inicial despertou em mim uma sensível admiração pelos modos de vida, saberes e práticas culturais que resistem, com dignidade, aos processos de homogeneização e apagamento histórico.

Ao longo de mais de vinte anos de atuação como professor de Geografia no ensino fundamental e médio, busquei levar para a sala de aula discussões críticas e respeitadas sobre as comunidades tradicionais, ampliando horizontes e fomentando o respeito à diversidade sociocultural. Em 2017, ao ingressar no Mestrado em Agronegócio e Desenvolvimento na UNESP de Tupã, aprofundei minha formação e ampliei meu olhar sobre a complexa relação entre território, identidade e sustentabilidade, sempre mantendo como eixo central de interesse as comunidades tradicionais brasileiras, em especial a de geraizeiros da Matinha em Guaraí/TO.

Durante essa jornada, tive a oportunidade de integrar e colaborar com diversos grupos e redes de pesquisa que compartilham da mesma sensibilidade e compromisso, sou pesquisador do Grupo de Estudos em Democracia e Gestão Social (GEDGS), do grupo de Pesquisa em Gestão e Educação Ambiental (PGEA), e da Rede de Educação Ambiental da Alta Paulista (REAP). Além disso, sou integrante, com orgulho, da Rede Internacional de Pesquisadores sobre Comunidades Tradicionais e Povos Originários (RedeCT), espaço que tem sido fundamental para a construção coletiva de saberes e para o fortalecimento das vozes e lutas dessas comunidades.

Minha motivação enquanto pesquisador é, acima de tudo, ética e afetiva, é movida pelo reconhecimento da importância das comunidades tradicionais na manutenção da diversidade cultural e ecológica do Brasil. Busco, por meio da pesquisa acadêmica, contribuir para a valorização de seus conhecimentos, o fortalecimento de seus territórios e o respeito aos seus modos de vida. Esta tese é, portanto, mais do que um trabalho científico: é um ato de compromisso com aqueles que, historicamente, têm muito a ensinar sobre coexistência, resistência e pertencimento.

¹ Nesta seção, esclareço que adotei a primeira pessoa do singular por ser uma apresentação das minhas motivações como pesquisador e, principalmente, relacionado a temática deste estudo. A partir da introdução retomo à linguagem mais adequada para a redação científica.

1 INTRODUÇÃO

1.1 APROXIMAÇÃO AO TEMA

Atualmente, os problemas socioambientais de modo global, estão se tornando cada vez mais complexos, sendo necessários diversos esforços para superar os impactos decorrentes das mudanças climáticas. A mudança climática é um grande desafio para a sociedade, e a proteção ambiental é importante e precisa ser priorizada para alcançar a sustentabilidade ambiental, conforme declarado pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2021) referente aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial ao objetivo número 13, que relata a necessidade de demandar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos (Asteria *et al.*, 2021).

Das e Mishra (2022) abordam que a mudança climática planetária, tornou-se o desafio mais significativo na contemporaneidade, comprometendo a vida e a segurança das sociedades mais vulneráveis no mundo todo. O impacto ambiental causado pelas mudanças climáticas será preocupante nas comunidades locais, principalmente as que moram próximo às áreas propensas a alto risco, como por exemplo, regiões de planícies costeiras e montanhosas.

Segundo Asteria *et al.*, (2021), para as ações de mitigação das mudanças climáticas, faz-se necessário, priorizar os esforços coletivos para evitar o desmatamento, incentivar o reflorestamento e promover o manejo das florestas de maneira sustentável. A integração da estratégia desenvolvida para a mitigação e a participação na proteção ambiental de forma coletiva, ajudam nesse desafio diante das mudanças climáticas.

O entendimento dos impactos causados pelas mudanças climáticas nos sistemas naturais e humanos, bem como os riscos e vulnerabilidades associadas, é um ponto de partida importante para compreender o atual estado de emergência climática. Alterações nos indicadores climáticos, como temperatura, precipitação, aumento do nível do mar, acidificação dos oceanos e condições climáticas extremas foram destacadas no relatório do Centro de Conferências das Nações Unidas (UNCCS, 2019). Os riscos climáticos divulgados, incluem as secas, mudanças na agricultura, furacões, tempestades severas, ondas de calor, alterações de temperatura, além dos deslizamentos de terras, principalmente, nas regiões de planícies costeiras (UNCCS, 2019).

Malhi *et al.* (2020) relatam que, as mudanças na atmosfera e nos oceanos podem alterar profundamente a biosfera, a camada viva da Terra, que está profundamente ligada à atmosfera, fornecendo oxigênio para a sobrevivência das sociedades. Por isso, a degradação da biosfera é susceptível de ter consequências locais ou globais. As emissões antropogênicas de gases de

efeito estufa (GEE), que impulsionam tanto as mudanças climáticas como a acidificação dos oceanos, também ameaçam cada vez mais a viabilidade e resiliência dos ecossistemas naturais, além da sociabilidade das sociedades humanas que deles dependem.

Os efeitos destas ameaças podem ser profundos e, nos últimos anos, têm se tornado cada vez mais observável. A Terra já está comprometida com um clima substancialmente aquecido, com experiências de um maior aquecimento no futuro, a menos que as trajetórias de emissões de carbono mudem drasticamente (Malhi *et al.*, 2020).

O conhecimento tradicional e as crenças locais atuam como um abrigo, que coletivamente se organizam para o enfrentamento dos impactos causados pelas mudanças climáticas. Futuramente, garantir a segurança alimentar e nutricional torna-se a principal tarefa dos agentes organizadores de estratégias para o enfrentamento de tais mudanças. Contudo, o conhecimento tradicional abrangente dos hábitos alimentares, valores culturais, crenças, costumes e normas de gênero, precisam ser explorados com prioridade para enfrentar o impacto prejudicial das mudanças ambientais (Das; Mishra, 2022).

O meio rural, do qual a sociedade especialmente urbana depende, para a produção de alimentos e matérias primas, movimenta-se no sentido de se alinhar à formação do novo perfil de consumidor, mais exigente e voltado à sustentabilidade dos sistemas produtivos, seja em seus processos ou em seus produtos. No cenário rural, composto por vilas, povoados, assentamentos rurais, destacam-se as comunidades tradicionais, dentre elas os pescadores, os geraizeiros, povos de fundo de pastos e comunidades extrativistas, que se diferenciam pela relação de tradição e cultura com o território (Moraes *et al.*, 2017).

No âmbito destas comunidades, legalmente diferenciadas, os geraizeiros caracterizam-se por serem historicamente formados por grupos familiares ou afetivos que se deslocaram das regiões das serras gerais, especialmente dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, formando novos povoamentos especialmente rurais nas regiões centrais do país, com destaque ao Estado de Goiás, Tocantins, sul do Maranhão e sudeste do Pará, que são fortemente caracterizados pela cultura mineira. Tais grupos mantiveram por gerações, durante os séculos XVIII, XIX e XX, suas tradições e cultura, além de características de centralidade religiosa e de íntima relação com os elementos naturais que constituem seu território (Moraes *et al.*, 2016; D'Angelis Filho; Dayrell, 2006).

Neste mesmo sentido, situada às margens da rodovia BR 131, a cidade de Guaraí/TO, se constitui em um dos maiores mercados consumidores de hortaliças e legumes do Estado do Tocantins, pressionando a produção de alimentos de alta perecibilidade ao seu entorno. O consumo viu-se bastante ampliado no município e região, nas décadas finais do século XX,

pelo aquecimento econômico advindo de grandes investimentos na produção de soja e carne de gado, além das estruturas de serviço da Ferrovia Norte-Sul, da rodovia BR153 (que liga as capitais Belém/PA, Palmas/TO e Goiânia/GO à Brasília/DF e São Paulo/SP), além de se constituir em centralidade universitária (Governo do Tocantins, 2017).

A uma distância de 15 quilômetros de Guaraí (TO), sentido sul do Estado do Pará, pela rodovia estadual TO 336, em 1970 foi criado o Povoado da Matinha, por cinco famílias que se deslocaram do interior do Estado de Minas Gerais para iniciar colonização em novas áreas. Trouxeram na bagagem, experiência na agricultura familiar e na expectativa de êxito, incluindo toda a carga cultural e religiosa que fazem a comunidade manter forte ligação com a tradição e com a busca de produzir o suficiente sem comprometer o meio ambiente (Moraes *et al.*, 2016).

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

A partir do contexto apresentado, estabeleceu-se a seguinte questão de pesquisa: *como o modus vivendi e a sociabilidade da comunidade tradicional amazônico-tocantinense de geraizeiros da Matinha (Guaraí/TO) estão sendo afetados diante das mudanças climáticas globais?*

Para auxiliar nesta trilha de busca de resposta à problematização posta, estabeleceu-se as seguintes questões norteadoras:

- 1) Qual a fundamentação teórica que sustenta, de modo interdisciplinar, a convergência dos estudos e debates sobre mudanças climáticas e comunidades tradicionais amazônicas?
- 2) Como tem se comportado o clima e a hidrografia na Amazônia de modo geral e no Estado do Tocantins em específico, sob os efeitos das mudanças climáticas globais?
- 3) Como estão sendo percebidas, pela comunidade de geraizeiros da Matinha (Guaraí/TO), as mudanças socioambientais decorrentes das mudanças climáticas globais, em especial, na microrregião da bacia hidrográfica do rio Bananal, região do médio Araguaia, dentro da porção oeste do Estado do Tocantins?
- 4) Quais as mudanças na sociabilidade, no *modus vivendi* comunitário e nas relações do ser humano com a natureza na comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha, atribuídas às mudanças climáticas e suas decorrências microrregionais?

Esta perspectiva, observável na realidade contemporânea de nossas comunidades tradicionais por diversas pesquisas, coaduna-se com o tratamento teórico dado às comunidades pela perspectiva sociológica de Ferdinand Tönnies em “Comunidade e Sociedade” (*Gemeinschaft und Gesellschaft*), publicada em 1887. Em sua obra, Tönnies assevera que na

passagem do modo de vida rural para o urbano, ter-se-ia uma ruptura na organização de elementos fundamentais à sociabilidade (Brancaleone, 2008; Tönnies, 2002).

Enquanto a abordagem teórica e a sustentação desta proposta de investigação se estruturam de maneira plausível, no Brasil, o reconhecimento legal de comunidades tradicionais (para além das indígenas e quilombolas) há algumas décadas, corrobora com a urgência de se estudar essa nova seara da formação do povo brasileiro. A partir de 2007, a legislação inclui nesse rol, praticamente por autoafirmação, os ribeirinhos, pescadores, caiçaras, geraizeiros, seringueiros, quebradores de coco de babaçu, remanescentes de garimpos, dentre outros grupos comunitários, evidenciando a importância de estudos sobre suas origens, sua cultura e tradição, seu entendimento acerca de território e as suas relações com a sociedade nacional (Ribeiro, 2015). Importante destacar que, em seu trabalho, Ribeiro (2015), também destaca as diferenças e conflitos entre comunidades e sociedade à qual chama de “sociedade nacional”.

Por outro lado, a universidade, reduto da estruturação do pensamento complexo e científico, que pode aprofundar estudos e construir respostas à altura (ou à profundidade) da complexidade dos problemas postos no mundo contemporâneo não pode se omitir a este desafio, que se torna interdisciplinar e mesmo transdisciplinar ao exigir diferentes olhares e contribuições.

1.3 OBJETIVOS

O objetivo geral do presente trabalho é analisar o *modus vivendi* e a sociabilidade da comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha (Guaraí/TO), a partir dos impactos causados pelas mudanças climáticas globais.

Para alcançar o objetivo principal desta pesquisa, foram propostos os seguintes objetivos específicos:

- Realizar amplo levantamento sobre os impactos causados pelas mudanças climáticas na sociabilidade e no modo de cultivo para a sobrevivência das comunidades, com foco no tipo de agricultura utilizada.
- Descrever o comportamento do clima e da hidrografia na Amazônia e seus desdobramentos, assim como a variação climática, a cobertura vegetal original e atual, os focos de incêndios, a variação de temperatura, além da observação nas mudanças do rio Araguaia.

- Descrever as transformações sentidas ou percebidas nas comunidades tradicionais amazônicas-tocantinenses e em outros países que fazem parte da Amazônia Real perante as mudanças climáticas.
- Verificar a vivência das comunidades tradicionais e os impactos sociais causados pelas mudanças climáticas na comunidade tradicional amazônico-tocantinense de geraizeiros da Matinha (Guaraí/TO).

Para uma estruturada visualização do problema de pesquisa, dos objetivos do presente trabalho e das questões norteadoras, foi desenvolvido o Quadro 1 apresentado abaixo:

Quadro 1. Apresentação do problema e objetivos da pesquisa

Problema de pesquisa	Como o <i>modus vivendi</i> e a sociabilidade da comunidade tradicional amazônico-tocantinense de geraizeiros da Matinha (Guaraí/TO) estão sendo afetados diante das mudanças climáticas globais?	
Objetivo Geral	Analisar o <i>modus vivendi</i> e a sociabilidade da comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha (Guaraí/TO), a partir dos impactos causados pelas mudanças climáticas globais.	
		<i>Questões norteadoras</i>
Objetivos Específicos	•Realizar amplo levantamento sobre os impactos causados pelas mudanças climáticas na sociabilidade e no modo de cultivo para a sobrevivência das comunidades, com foco no tipo de agricultura utilizada.	1) Qual a fundamentação teórica que sustenta, de modo interdisciplinar, a convergência dos estudos e debates sobre mudanças climáticas e comunidades tradicionais amazônicas?
	•Descrever o comportamento do clima e da hidrografia na Amazônia e seus desdobramentos, assim como a variação climática, a cobertura vegetal original e atual, os focos de incêndios, a variação de temperatura, além da observação nas mudanças do rio Araguaia.	2) Como tem se comportado o clima e a hidrografia na Amazônia de modo geral e no Estado do Tocantins em específico, sob os efeitos das mudanças climáticas globais?
	•Descrever as transformações sentidas ou percebidas nas comunidades tradicionais amazônicas-tocantinenses e em outros países que fazem parte da Amazônia Real perante as mudanças climáticas.	3) Como estão sendo percebidas pela comunidade de geraizeiros da Matinha (Guaraí/TO), as mudanças socioambientais decorrentes das mudanças climáticas globais, em especial, na microrregião da bacia hidrográfica do rio Bananal, região do médio Araguaia, dentro da porção oeste do Estado do Tocantins?
	•Verificar as vivências das comunidades tradicionais e os impactos sociais causados pelas	4) Quais as mudanças na sociabilidade, no <i>modus vivendi</i> comunitário e nas relações do ser

	mudanças climáticas na comunidade tradicional amazônico-tocantinense de geraizeiros da Matinha (Guaraí/TO).	humano com a natureza na comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha, atribuídas às mudanças climáticas e suas decorrências microrregionais?
--	---	---

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

1.4 JUSTIFICATIVA

A princípio, deve-se considerar a relevância do tema delineado, uma vez que novas e profundas mudanças nas relações sociais foram sendo estabelecidas ao longo dos séculos, mas proveniente aos impactos na sociabilidade da sociedade e comunidade, trazidos pelos fenômenos da globalização e da internet. Nesse sentido, se faz importante delinear a precarização das relações entre o urbano e o rural, onde coloca-se a ruralidade como periférica. Contudo, o antagonismo de valores entre a comunidade e a sociedade, bem anunciado por *Ferdinand Tönnies* no século XIX, vitimiza a cultura, a tradição e o saber local, colocando as comunidades à órbita da sociedade.

As preocupações com a perspectiva socioambiental, impulsionaram as pesquisas acerca das transformações climáticas e do fenômeno chamado aquecimento global (Freury 2016; Gerhardt; Almeida, 2002).

Como resultado das emissões GEE, em cada uma das últimas três décadas têm sido, sucessivamente, mais quentes na superfície da Terra do que em qualquer outra década anterior a 1850 (IPCC, 2014). Com isso, os relatórios do IPCC de 2007 e 2014 apresentaram um cenário drástico que atingirá o planeta Terra por inteiro, como: alteração nos ecossistemas, aumento do nível dos oceanos, derretimento das geleiras, diminuição das calotas polares e modificações nos recursos naturais.

Conforme é relatado no IPCC (2022), produzido pelo grupo de trabalho denominado “Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade”, estes fatores climáticos afetariam populações e comunidades nos países menos desenvolvidos, tais impactos como: redução ou modificação na produção de alimentos (mudanças provocadas pela alternância de temperatura e índices pluviométricos), aumento de pragas entre outros.

No bioma Cerrado, os impactos das mudanças climáticas afetam e afetarão mais as comunidades tradicionais, indígenas e agricultores familiares, pois estão expostos e sofrerão com os longos períodos de estiagem, focos de incêndios e queimadas, além do aumento da extinção na biodiversidade (Brasil, 2016; Marengo, 2009).

Da mesma maneira, espera-se um decréscimo no número de eventos de chuva por ano no estado do Tocantins, nas regiões Norte do Estado de Goiás, Nordeste do Estado do Mato Grosso e no Centro do Estado de Minas Gerais. Por outro lado, um aumento no volume de chuva na forma de tempestade é esperado para a região Centro-Sul do Cerrado (Marengo, 2009, p. 63)

Nessas comunidades, a vulnerabilidade é outro fator impactante, pois surgem as sensibilidades de doenças respiratórias decorrentes de tempos secos, como também a vulnerabilidade de sua produção agrícola, onde os indivíduos dessas comunidades dependem da produção para a subsistência e comercialização dos mesmos (Brasil, 2016; Nora; Sato, 2019).

Na região norte do Brasil, o estado Tocantins possui uma área de 277.621 km² (3,26% do território brasileiro e 7,17% da região norte, tendo o cerrado como o principal bioma, ocupando a maior área dentro do estado, com 91% de área ocupada; já o bioma Amazônia na região noroeste do Tocantins, ocupa uma área de 9% (IBGE, 2016). O estudo dos impactos nas comunidades tradicionais frente as mudanças climáticas globais são muito importantes para o estado do Tocantins, pois fornecerá resultados para fomentar políticas públicas objetivando a prevenção e mitigação desses possíveis impactos.

Por fim, como professor da área de geografia, tendo graduação em geografia licenciatura plena pelo Centro Universitário Sagrado Coração (UNISAGRADO), especialização em agricultura biodinâmica pela Universidade de Uberaba (UNIUBE) e mestrado em Agronegócio e Desenvolvimento pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), o proponente desta pesquisa vê como importante a participação da universidade na construção de conhecimento sobre este tema tão impactante e importante para a sociedade brasileira. Pretende-se, com a referida pesquisa, trazer indicadores socioambientais com previsão de diferentes cenários das mudanças climáticas que afetam as comunidades tradicionais amazônicas-tocantinenses, contribuindo para ODS 20, que visa garantir os direitos e promover a cultura dos povos originários e comunidades tradicionais.

1.5 ORGANIZAÇÃO DAS SEÇÕES

Na seção I, trata-se da introdução, aproximação do tema, problematização da pesquisa, além do objetivo geral, objetivos específicos e questões norteadoras. Também é apresentado a justificativa da pesquisa e a organização capitular.

Já na seção II, é trazida a fundamentação teórica, onde aborda temas como, sociabilidade, *modus vivendi*, formação do povo brasileiro, comunidades, comunidades

tradicionais de acordo com o Decreto Federal 6040 (2007), formação das comunidades tradicionais de geraizeiros, além de mudanças climáticas globais.

Na seção III, é abordado os procedimentos metodológicos que será desenvolvido na pesquisa para alcance dos objetivos propostos, a apresentação do recorte de pesquisa, onde apresenta a descrição da comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha localizada no município de Guaraí/TO, além também da apresentação do perfil dos informantes envolvidos na presente pesquisa.

Já na seção IV, é apresentado a análise e a interpretação das evidências coletadas durante a fase empírica da pesquisa. Com base nos dados obtidos por meio de entrevistas, questionários e observações, buscou-se identificar padrões, significados e relações que contribuam para a compreensão do fenômeno investigado. A análise foi conduzida à luz dos referenciais teóricos previamente discutidos, de modo a assegurar coerência entre os dados empíricos e o arcabouço conceitual da pesquisa, já as evidências foram interpretadas de forma crítica, respeitando os princípios da validade científica, e organizadas de modo a responder aos objetivos e às questões de pesquisa delineadas.

Por fim, na seção V, apresenta as considerações finais da pesquisa, com o objetivo de retomar os principais achados da investigação, refletindo sobre como os modos de vida e as formas de sociabilidade dessa comunidade vêm sendo afetados, e ao mesmo tempo ressignificados, diante das transformações climáticas contemporâneas. Além de destacar as contribuições teóricas e empíricas do estudo, discutem-se também seus limites e possíveis desdobramentos para pesquisas futuras, especialmente no que se refere à resistência e adaptação de comunidades tradicionais em contextos de crise ambiental.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 COMUNIDADES TRADICIONAIS

Para França (2018) o termo sociabilidade, no sentido de relacionamento de base entre os indivíduos, na sua socialização, atração pela vida social, proporciona uma visão distinta, acentuando a construção da comunicação/sociedade, em uma concepção em que a comunicação contribui para estabelecer a realização do indivíduo, o ser social. Em outras palavras, a sociabilidade promove o “estar com”, mantendo as relações dos indivíduos entre si na sociedade em que vivem, compreendendo uma comunicação em um ambiente particular da vida social.

Segundo o sociólogo Durkheim (1893), a sociabilidade é fundamental para a coesão social e para o desenvolvimento de sociedades estáveis, pois a vida em sociedade é uma exigência natural dos indivíduos, e a sociabilidade é um dos primordiais mecanismos que garantem a integração social referindo-se à capacidade e ao desejo dos homens de interagir e se relacionar com outros seres humanos. Essa integração é crucial para o desenvolvimento individual e coletivo.

De acordo com Mead (1934) a identidade de um indivíduo é adequada por meio das interações sociais, que o “eu” se forma em resposta às interações sociais e à internalização das expectativas sociais. Portanto, a sociabilidade não apenas facilita a comunicação, mas também contribui para o crescimento pessoal e social.

As relações sociais humanas são caracterizadas como sociabilidade, no momento que se voltam para a particularidade, em um grupo ocorre a sociabilidade comunitária, que são as relações sociais comunitárias, de base afetiva, já quando se relacionam com indivíduos de outros grupos, existe sociabilidade, porém são relações sociais arbitrarias, com regras e normas pré-estabelecidas (Tönnies, 1957); Moraes *et al.*, (2021) descrevem:

A teoria sociológica de Ferdinand Tönnies, intitulada Teoria da Sociabilidade, traz um profundo estudo das origens das relações sociais humanas e conclui indicando as características principais de comunidades e de sociedades. Asseveram as teorias antropológicas que a caracterização dos povos a partir de suas culturas, dentro da perspectiva do particularismo histórico se pauta pela sua condição ancestral e pelo contínuo e acumulativo processo de produção do conhecimento, em seu recorte histórico e geográfico de interações com o meio e com outros coletivos humanos.

De acordo com o sociólogo Simmel (1983), encontra-se três características fundamentais para descrever sociabilidade, na área da sociologia das proporções, no relacionamento entre indivíduos e no contexto cultural, o sociólogo descreve que os envolvimento sociais se organizam de acordo com os territórios delimitados pela ação antrópica na formação do agrupamento. O sociólogo relata o entendimento de sociedade, evitando-se como uma integralidade, ainda sim, reverenciando-a como um processo, relacionado a algo em evolução.

Simmel (1983), descreve que a sociedade aparece em destaque por meio da estruturação de uma múltipla socialização, onde o indivíduo interpreta os acontecimentos históricos promovidos pela sociabilidade, pelo seu envolvimento individual e também por energias sociais dentro das sociedades que os indivíduos controlam.

Desse modo, a sociabilidade relatada anteriormente, não pode ser interpretada somente como relacionamento, isto é, aproximações informais e racionais, têm que ter espontaneidade nos relacionamentos sociais, nos processos comunicativos e dinâmicos (Simmel, 1971).

Neves (2022) descreve que a interação social também é crucial para o desenvolvimento cognitivo, em sua teoria sociocultural, argumenta que o desenvolvimento cognitivo é mediado pela interação social e pela linguagem e destaca que as habilidades cognitivas se desenvolvem por meio da comunicação e da colaboração com outros, evidenciando a importância da sociabilidade no aprendizado e no crescimento intelectual.

A tecnologia tem transformado a maneira como interagimos socialmente, uma vez que a revolução digital criou formas de sociabilidade e redes sociais que desafiam as formas tradicionais de interação, sendo assim, a internet e as redes sociais ampliaram as oportunidades para a sociabilidade, mas também levantaram questões sobre a qualidade das interações e o impacto na coesão social (Bavaresco *et al.*, 2015).

A globalização tem ampliado as formas e os contextos da sociabilidade, pois cria novos espaços para a sociabilidade, onde as interações transcendem fronteiras nacionais e culturais. Esse fenômeno permite a formação de redes globais e o intercâmbio cultural, mas também desafia as noções tradicionais de identidade e coesão social (Brancaleone, 2020).

A coesão social é fortemente influenciada pela sociabilidade, uma vez que, a participação em redes sociais e associações comunitárias promove a coesão social e o capital social, onde a diminuição da participação em atividades sociais e cívicas está diretamente relacionada à redução da coesão social e ao enfraquecimento do capital social. A sociabilidade, portanto, é essencial para manter laços sociais que promovem a cooperação e a confiança mútua (Dassoler; Caliman, 2017).

A sociabilidade é um fator chave para a inclusão social, Foucault (1975), em seus estudos sobre poder e sociedade, destaca que a inclusão social depende da capacidade dos indivíduos de participar plenamente das redes sociais e das práticas culturais, portanto a sociabilidade facilita a inclusão ao permitir que indivíduos de diferentes origens participem e se integrem em comunidades e grupos sociais.

A sociabilidade tem um impacto significativo na saúde mental, pois relatam que interações sociais positivas podem reduzir o estresse e melhorar o bem-estar psicológico, e que, as relações sociais fortes e suporte social são associados a melhores resultados de saúde e menor risco de mortalidade. A qualidade das interações sociais é, portanto, essencial para a manutenção da saúde mental (Felix, 2015).

Para Freitas (2021) também está relacionada à estratificação social, onde o capital social, que inclui redes de sociabilidade, é um recurso valioso que pode ser usado para obter vantagens sociais e econômicas e a desigualdade na sociabilidade pode, portanto, refletir e reforçar desigualdades sociais mais amplas.

Segundo Freire (1970), a sociabilidade também é fundamental no contexto educacional. Visto que a educação é um processo de diálogo e interação social que contribui para a formação crítica e emancipatória dos indivíduos, onde a sociabilidade dentro das instituições educacionais facilita a aprendizagem colaborativa e o desenvolvimento de habilidades sociais, essenciais para o sucesso acadêmico e profissional.

Em sua obra em 1887, Tönnies (1957), descreve com essência a sociabilidade, abordando que ela é um agrupado de relações sociais humanas. Ainda de acordo com o sociólogo alemão, as vontades naturais ou arbitrárias, fortalece a sociabilidade entre os indivíduos, sendo acordadas sobre a afetividade ou a racionalidade.

Segundo Tönnies (1957), a sociabilidade é possível ser descrita como societária ou comunitária, relativamente provenientes das relações sociais humanas naturais, sendo afetivas e as relações sociais arbitrárias, sendo racionais ou artificiais. As relações sociais comunitárias (*gemeinschaft*)² pode ser compreendida como o viver em grupo, possuindo relações de afetividade na sua sociabilidade.

Já as relações sociais societárias (*gesellschaft*)³ se estruturam como uma sociabilidade envolvida com os interesses e demandas oriundas de fora, traçada sempre por relações fundamentadas em documentos, processos legais e critérios contratuais acordados (Tönnies, 1957).

Desse modo, Tönnies ostenta a produção de sua teoria em relação a sociedade e comunidade a partir de:

Se na comunidade, de modo geral, os homens permanecem unidos apesar de todas as separações, na sociedade permaneceriam separados não obstante todas as uniões (Tönnies, 1947, p.65).

O conceito de *modus vivendi* tem suas raízes na filosofia política e na teoria das relações internacionais, onde é utilizado para descrever acordos temporários que permitem a coexistência pacífica entre partes com interesses divergentes. O termo “*modus vivendi*” se refere a soluções práticas que visam a minimizar conflitos e estabelecer uma convivência pacífica entre diferentes grupos ou indivíduos, mesmo quando não há uma concordância

² Se refere a comunidade.

³ Se refere a sociedade.

completa sobre todas as questões, essa abordagem pragmática se tornou particularmente relevante no contexto de negociações internacionais e conflitos políticos ao longo das últimas décadas (Horton, 2010).

De acordo com Wendt (2019) o conceito de *modus vivendi* tem sido amplamente aplicado à política internacional, especialmente em contextos de negociações e acordos diplomáticos, podendo servir como uma estratégia eficaz para resolver disputas internacionais ao oferecer um meio termo que todos os lados podem aceitar temporariamente. Sendo uma abordagem crucial, quando as partes envolvidas não conseguem chegar a um consenso total, mas ainda desejam evitar a escalada do conflito.

No campo das negociações de paz, o *modus vivendi* é frequentemente utilizado para estabelecer acordos de curto prazo que permitem a coexistência pacífica até que uma solução mais duradoura possa ser encontrada. Os acordos baseados em *modus vivendi* podem ser eficazes para desescalar conflitos e estabelecer um período de relativa paz, fornecendo um espaço para que soluções mais permanentes sejam desenvolvidas (Galtung, 2012).

De Vecchi; Sala (2021) descrevem que *modus vivendi* também é relevante para o estudo da diversidade cultural e das estratégias para promover a convivência harmoniosa em sociedades multiculturalmente diversas, pois fortalece a criação de um espaço de respeito mútuo e cooperação entre diferentes grupos culturais, mesmo quando há diferenças significativas em valores e crenças.

Modus vivendi também tem sido explorado no contexto de conflitos religiosos, onde acordos temporários permitem que diferentes grupos religiosos coexistam pacificamente, o *modus vivendi* pode ajudar a resolver tensões entre grupos religiosos e promover uma convivência pacífica em sociedades religiosas diversas (Rodriguez, 2021).

Na trilha dos direitos humanos, o conceito de *modus vivendi* pode ser visto como uma forma de abordar conflitos entre direitos individuais e coletivos. Cabral (2023) argumenta que acordos baseados em *modus vivendi* podem proporcionar uma solução prática para equilibrar diferentes reivindicações de direitos e promover a coexistência pacífica.

No âmbito econômico, o *modus vivendi* é utilizado para descrever acordos entre países ou empresas que facilitam a cooperação econômica sem uma harmonização completa das políticas econômicas, destacando tais acordos que podem ajudar a evitar conflitos comerciais e promover uma maior estabilidade econômica global, mesmo quando há diferenças significativas nas políticas econômicas dos participantes (Rutherford, 2018).

Para Valle (2022), o *modus vivendi* pode ser aplicado para promover a coexistência pacífica entre diferentes grupos sociais e econômicos, desde que seja analisado como estratégias

baseadas em *modus vivendi* podem ajudar a resolver conflitos urbanos e promover a coesão social em cidades diversificadas.

De acordo com Gray (1993), o *modus vivendi* é uma forma de coexistência pacífica entre diferentes grupos na sociedade, mesmo que eles tenham valores e crenças diferentes. Gray argumenta que, para os liberais, a manutenção da ordem social é mais importante do que a promoção da justiça social. Assim, o *modus vivendi* pode ser visto como uma forma de tolerância, mas também como uma forma de indiferença ou acomodação com a desigualdade social.

O *modus vivendi* é uma forma de respeito mútuo e tolerância, mas também pode ser uma forma de indiferença mútua, um acordo pragmático que permite que diferentes grupos trabalhem juntos para alcançar objetivos comuns, sem precisar compartilhar valores e crenças comuns (Gaus, 2003).

Mendus (1997), relata que o *modus vivendi* é uma forma de política cooperativa que permite que diferentes grupos na sociedade trabalhem juntos para alcançar objetivos comuns. Sendo assim, é uma forma de política prática que reconhece as diferenças entre as pessoas, mas também reconhece que essas diferenças podem ser superadas em nome do bem comum.

Para Wolterstorff (2006), *modus vivendi* é uma forma de liberalismo que reconhece a importância das convicções religiosas na sociedade, uma forma de respeito mútuo que permite que diferentes grupos religiosos e não religiosos coexistam pacificamente na sociedade. Buscando equilibrar a liberdade individual e o bem comum, reconhecendo que as convicções religiosas podem ser uma fonte de valores e identidades para as pessoas.

Jones (2017) relata que o termo *modus vivendi* interpreta plenamente como modo de vida, porém no uso político na contemporaneidade reproduz um modo de vida em grupo que uma população adquiriu apesar das características próprias que colocam os seus indivíduos em conflito entre si. Tais conflitos surgem de diferenças, como, interesse, valor, ideologia, identidade, crença, cultura, fé e etnia. *Modus vivendi* é hoje em dia mais frequente ligado à diferença e é mais frequentemente agravada como um dispositivo que serve para controlar as diferenças que representam as sociedades contemporâneas, principalmente quando essas diferenças estabelecem sociedades totalmente divididas.

Nas comunidades tradicionais amazônicas, o *modus vivendi* vem sendo comparavelmente pouco questionado nas pesquisas científicas e políticas públicas, e a antropologia desenvolve um importante papel em restabelecer essas comunidades que vivem uma condição de obscuridade. Ainda assim, é evidente que a antropologia no Brasil, tradicionalmente realizada desde 1950, estuda o ser humano não levando em conta as condições

do seu corpo biológico nem mesmo da sua história evolutiva. A antropologia, em uma concepção biocultural, investiga propriamente mostrar a conexão estabelecida do corpo com a cultura envolvida e, dessa forma, descrever aspectos do *modus vivendi* que as vezes passam despercebidos junto a abordagem simplesmente biológica ou cultural (Glória; Piperata, 2019).

O antropólogo brasileiro Darcy Ribeiro descreve com complexidade e riqueza de particularidades o processo de formação do povo brasileiro, sua maneira de ser, sua etnia e técnicas usadas para o desenvolvimento do trabalho, destacando-se o sistema latifundiário, onde originou e desenvolveu o povo brasileiro, com suas transformações naturais no decorrer dos anos (Ribeiro, 2015).

Ribeiro (2015) evidencia que assim que os portugueses chegaram no Brasil, depararam com os índios “tupi”, que se encontravam por extensas regiões, incluindo a costa atlântica da Amazônia, além das margens dos rios Paraguai, Tapajós e Guaporé. Salienta que os europeus colonizadores teriam trazido doenças em meio ao processo de conquista por suas terras, florestas e riquezas naturais, dessa forma, apareceram grandes conflitos entre portugueses e os indígenas.

O Povo brasileiro surge com a união das tradições, costumes e da língua usada pelos indígenas, negros escravos trazidos da África e dos europeus que aqui estavam para colonizarem (Ribeiro, 2015). Os índios viviam da pesca, caça e da agricultura, eram inocentes perante os argumentos e interesses mercantis, além de que seus interesses não estavam subordinados ao acúmulo de riquezas naturais existentes nas florestas, em especial a floresta amazônica (Ribeiro, 2015).

A expressão “cunhadismo”, apareceu na formação do povo brasileiro, segundo o antropólogo, foi onde o indígena agregava estranhos à sua comunidade, isso surgiria quando os índios forneciam a outros, uma linda moça índia como esposa. Sendo assim, todo europeu conseguia realizar vários casamentos, fazendo aumentar o recrutamento cada vez mais de mão de obra para trabalhos necessários, como por exemplo, cortar toras de madeira, transportar até os navios e carregá-los. Por fim, após o cunhadismo ocorreu-se à captura de negros escravos para a mão de obra (Ribeiro, 2015).

De acordo com Ribeiro (2015), durante esse período, apareceu uma porção de gente mestiça instalando-se em território brasileiro, os náufragos e emigrados acostumavam-se a esses costumes indígenas, originando várias moradias nessas terras indígenas. Os colonizadores portugueses, para preservar seus interesses no novo território, quando eram ameaçados pelo cunhadismo, concretizavam o regime dos donatários, esses faziam parte dos grandes senhores que tinham fortunas próprias para desbravar e povoar por toda parte do território brasileiro.

Alguns donatários prosperaram, já outros não, a vila que mais progrediu foi a Capitania de São Vicente, que teve Martim Afonso de Souza como primeiro governador, no qual, trouxe mudas de cana de açúcar para o Brasil oriundas das ilhas da Madeira e Açores em 1532, local onde foi cultivado as primeiras mudas e construído o primeiro engenho de açúcar no Brasil (Ribeiro, 2015).

Tal sistema foi extenuando, particularmente, pela adversidade que os índios eram criados pela Coroa Portuguesa, tendo Tomé de Souza representando um governo geral no Brasil. Diante desse governo, chegaram também novos colonos, jesuítas, artesãos, soldados e militares que se estabeleceram no estado da Bahia, durante esse período ocorre uma revolução econômica alterando a simples roça de subsistência para os grandes latifúndios de canaviais açucareiros. Neste momento, o povo transferia sua terra quem lavrava e cultivava para produção de mercadoria (Ribeiro, 2015).

Ainda de acordo com Ribeiro (2015), os negros africanos na sua chegada ao Brasil, vindos da costa oeste da África colaboraram na mão de obra do cultivo da cana de açúcar e com a inclusão racial de suas cores fortes e intensas. Aqui aprenderam a cultivar e preparar os alimentos oriundos das nossas terras, falavam uma língua desconhecida dos moradores daqui, nomeando as coisas e os espíritos com nomes “tupis” incorporados à língua portuguesa.

Diversos conflitos ocorreram em territórios brasileiros dentre eles: raciais, étnicos, sociais, religiosos e econômicos. As inquietações inter-raciais, entre branco e caboclo ou classistas entre senhores e serviçais, foram numerosas, os quilombolas desejavam ter uma forma de vida social diferenciada, oposta daqueles que escaparam habitando em outros territórios (Ribeiro, 2015).

Neste contexto Ribeiro (2015), na formação do povo brasileiro, aconteceram também vários conflitos de seus indígenas, brancos e negros, por muitas vezes de maneira cruel e sangrenta. Tal situação, mudou-se somente com a chegada mais numerosa do europeu na introdução de propósitos de colonização e expansão da agricultura.

O povo brasileiro, no que se refere à classe e raça, destaca-se a distância avantajada que separa e compara os pobres dos ricos, consequentemente se integra a discriminação existente sobre os negros, mulatos e índios. Os negros africanos subordinados aos procedimentos de escravidão, brigavam e as vezes passando por risco de morte para ter sua liberdade plena, em muitos casos, formaram-se os territórios chamados de quilombos.

Devido a qualidade de terras produtivas, o cultivo da cana de açúcar foi o grande desenvolvimento mercantil, tendo o engenho de açúcar, como a pioneira empresa de grande porte agroindustrial exportadora, componentes que incorporaram a matriz e a maneira de ser

dos brasileiros, a produção era tão abundante que com o crescimento dos engenhos e do seu comércio, renderia mais que a produção exportada de algum país da Europa (Ribeiro, 2015).

Em relação a formação do povo brasileiro, é importante destacar que havia um complexo projeto de colonização no qual Ribeiro (2015) caracteriza como construção da sociedade brasileira num entendimento de formação, assentamento e conciliação de mão de obra normal para as diferentes frentes possíveis (engenhos açucareiros, agricultura e pecuária) a partir de indígenas sul-americanos, negros escravos africanos e brancos colonizadores europeus.

As referências arqueológicas e antropológicas no que se refere ao desenvolvimento da sociedade, estão espalhadas por diversas regiões no mundo, algumas existem há mais de 3.500 A.C, com formação de tribos e com o passar do tempo há mais de 10.000 anos, a migração de povos nômades já ocorriam em diversas regiões do mundo (Hall; Ykenberry, 1990; Moraes, 2005). Nas Américas, também chamada de novo mundo, os povos Astecas, Maias e Incas são importantes referências temporais das existências das sociedades, como relata Favre (2004):

Há mais de 14 mil anos, pequenos grupos nômades percorriam a costa central do Peru, em busca de frutas, raízes e caça [...]. Após o recuo das grandes geleiras andinas e consequente desertificação litoral, esses caçadores e coletores fixaram-se na embocadura dos rios que desciam do flanco ocidental da cordilheira. O esgotamento dos recursos vegetais e animais do meio natural, atingido pela aridez, levou-os a explorar os produtos oceânicos e a dedicar às primeiras experiências agrícolas. Por volta de 3.500 a.C., nas primeiras aldeias de pescadores, como Chilcas e Paracas especialmente, plantavam abóbora, vagem e algodão (Favre, 2004, p.67)

Os povos foram crescendo e se desenvolvendo, na região do golfo Pérsico no Oriente Médio na Ásia, entre os rios Tigre e Eufrates, por volta de 3250 e 2800 A.C., os sumérios, primeiros povos que habitaram a Mesopotâmia, já praticavam uma organização tribal, tendo uma sociabilidade disciplinada, já com divisão do trabalho e a presenças de líderes entre os povos (Moraes, 2005, p.45; Hall; Ykenberry, 1990, p.42-43).

Com o desenvolvimento da sociabilidade e do conhecimento adquirido, cada vez mais racional, perante sua vida e o meio onde vive, o homem passou a ter posicionamentos de investigação, de alianças, mas também de conflitos, principalmente os planejados. Nessa conjuntura, Ferdinand Tönnies constitui que o viver em agrupamentos primitivos era retratado pela existência de sociabilidades acordadas em vontades naturais e de extremo relacionamento afetivo, descrevendo as comunidades, onde não há contratos sociais entre os indivíduos da comunidade, uma vez que eles que determinam o número de participantes, pois conhecem seus limites de espaço nos territórios onde vivem (Brancaleone, 2008; Tönnies, 1947).

Tönnies (1957) e Brancaleone (2008), ainda destacam, que é relevante as desigualdades existentes na sociabilidade entre sociedade e comunidade, sendo que, na comunidade prevalecem os hábitos e costumes enquanto na sociedade, a política, opinião pública, além dos contratos, regras e normas. Na comunidade, o interesse é coletivo, sendo orientador para realização das ações em que vivem, de modo que, na sociedade, os interesses são individuais, norteando suas ações em que vivem.

Comunidades são agrupamentos de indivíduos que compartilham interesses, valores e objetivos comuns, estabelecendo uma rede de suporte e interação, uma comunidade pode ser definida como um grupo de indivíduos que sentem que pertencem a um local comum e que compartilham um sentimento de coesão. Essa definição destaca a importância do sentimento de pertencimento e da coesão social para a formação e manutenção das comunidades (McMillan; Chavis, 1986).

A coesão social em comunidades urbanas pode ser afetada por vários fatores, tanto como desigualdade econômica, como também diversidade cultural. A coesão social é importante para o funcionamento eficaz das comunidades urbanas e para a promoção do bem-estar coletivo. Investir em programas que promovam a inclusão e a integração pode ajudar a fortalecer a coesão social nas cidades (Putnam, 2000).

Putnam (2000) afirma que participação cidadã é um componente essencial das comunidades democráticas, pois as comunidades democráticas se fortalecem quando os cidadãos participam ativamente na vida pública e nas decisões que afetam suas vidas. A participação ativa promove a coesão social e o engajamento comunitário.

Segundo Anderson (1983), as comunidades desempenham um papel fundamental na formação e preservação da identidade cultural, comunidades são fundamentais na construção de uma imaginação coletiva que contribui para a identidade cultural compartilhada. A identidade cultural é moldada e reforçada através das práticas e tradições compartilhadas dentro das comunidades.

A participação cidadã é uma característica fundamental das comunidades democráticas. Segundo Tönnies (1887), a participação ativa dos membros na tomada de decisões fortalece o sentimento de pertencimento e a eficácia da comunidade, pois a capacidade dos cidadãos de se envolver em processos políticos e sociais é essencial para a saúde e a vitalidade das comunidades.

Para Pretty *et al.* (2001), comunidades rurais frequentemente enfrentam desafios relacionados ao desenvolvimento sustentável, contudo a participação ativa das comunidades locais é essencial para alcançar um ambiente sustentável e melhorar a qualidade de vida. A

integração de conhecimentos locais e práticas sustentáveis pode ajudar a enfrentar problemas ambientais e econômicos em áreas rurais.

A sustentabilidade ambiental nas comunidades é um desafio crescente. De acordo com Berkes; Folke (1998), as comunidades locais desempenham um papel importante na gestão sustentável dos recursos naturais e na preservação do meio ambiente, onde o envolvimento das comunidades na gestão ambiental pode promover práticas mais eficazes e adaptadas às condições locais.

Young (1990) descreve a inclusão social como fundamental para as comunidades, a prática de garantir que todos os membros da comunidade tenham acesso equitativo a oportunidades e recursos, portanto a inclusão promove a igualdade e a participação plena de todos os membros da comunidade.

A estrutura social das comunidades pode variar amplamente, influenciando seu funcionamento e dinâmica, as comunidades são formadas por uma rede complexa de relações sociais que determinam suas estruturas e dinâmicas internas. A compreensão dessas estruturas é essencial para analisar o funcionamento das comunidades (Trevizan; Leão, 2014).

Tönnies (1887) aborda uma definição importante de comunidade, considerando as relações sociais entre seus indivíduos, onde a comunidade é caracterizada por relações pessoais e diretas, a interação social é mais significativa do que em uma sociedade puramente baseada em interesses econômicos. Esta definição sublinha a importância das relações interpessoais e da interação direta dentro das comunidades.

A solidariedade é uma característica central das comunidades, uma vez que argumenta que a solidariedade é o cimento que mantém as comunidades unidas, promovendo um senso de dever e coesão entre seus membros. A solidariedade dentro das comunidades ajuda a fortalecer os laços sociais e a cooperação entre os indivíduos (Durkheim, 1893).

Segundo Brandão (2010) na conjuntura de comunidades tradicionais, descreve que comunidades são agrupamentos de indivíduos, que ocupam um mesmo território, delimitando o uso dos recursos disponíveis na natureza, e vivendo à margem da sociedade contemporânea de valores artificiais e muitas vezes não sustentável, modo de como é vivido nas cidades.

Segundo Moraes (2005); Favre (2004); Hall; Ykemberly (1990), que concordam com perspectivas sociológicas de Tönnies (Brancaleone, 2008), destacam a religiosidade existente na sociabilidade dentro das comunidades tradicionais. Da mesma maneira que os povos sumérios e outros primitivos do continente americano, que adoravam deuses conectados à natureza e a afetividade, ainda, existem outras comunidades tradicionais que envolvem aspectos

religiosos aos elementos da natureza, desenvolvendo sua relação e adaptação no espaço dentro do território onde ocupam.

A partir do Decreto 6040 (de 7 de fevereiro de 2007), que regulamenta a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, determina:

Povos e Comunidades Tradicionais: grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição. (Brasil, 2007, Decreto 6040, art.3, §1).

O mencionado Decreto Federal conduz a angularidade de que os fundamentos de uniformidade racial e étnica, constituídos pela Constituição Federal de 1988, percorreriam a ser mais bem especificados à realidade sociocultural dos indivíduos dos povos e comunidades tradicionais. Outra combinação do decreto é de buscar deixar evidente o debate em relação a definição de território, porém, a redação não contribui:

Territórios Tradicionais: os espaços necessários a reprodução cultural, social e econômica dos povos e comunidades tradicionais, sejam eles utilizados de forma permanente ou temporária, observado, no que diz respeito aos povos indígenas e quilombolas, respectivamente, o que dispõem o art. 231 da Constituição e art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias e demais regulamentações. (Brasil, 2007, Decreto 6040, art.3, §2).

Entretanto, na política pública de instrumentalização e na legislação, o debate sobre o tema comunidades e povos tradicionais, avançou muito nas últimas décadas no Brasil, porém, deixaram de lado algumas lacunas, como a conformidade da importância das comunidades, e dos povos tradicionais e os processos para os quais as comunidades sejam consideradas legalmente tradicionais (Campos *et al.*, 2020).

De acordo com Vieira (2014), ao relacionar o desafio do resgate da identificação e pertencimento das comunidades tradicionais no Brasil, o autor evidencia a grande diversidade existente no território brasileiro, a partir da base de dados do Ministério do Meio Ambiente (no ano da sua obra, pois houve mudanças no contexto de participação e representação dos povos originários e comunidades tradicionais nos anos subsequentes) e mais tarde trazendo um dos principais pesquisadores no assunto, lista uma série de comunidades tradicionais brasileiras, classificando-as:

Apenas para se ter uma ideia da dimensão e dos números das comunidades tradicionais citam-se aquelas inventariadas e que são integrantes do Centro Nacional de Populações Tradicionais – CNPT do Instituto Nacional de

Recursos Naturais e Renováveis – IBAMA até o presente momento: os ciganos, pomeranos, ribeirinhos, quebradeiras de coco babaçu, seringueiros, pescadores artesanais, caiçaras, agroextrativistas da Amazônia, povos dos faxinais dos fundos de pasto, geraizeiros, pantaneiros, retireiros e comunidades de terreiros. [...] . Além destas, Diegues e Arruda citam como populações tradicionais não indígenas, os açorianos, babaqueiros, caboclos/ribeirinhos amazônicos, caiçaras, caipiras/sitiantes, campeiros (pastoreio), jangadeiros, pantaneiros, pescadores artesanais, praieiros, quilombolas, sertanejos/vaqueiros e varzeiros (Vieira, 2014, p.34).

As comunidades tradicionais são grupos sociais que mantêm modos de vida distintos, culturalmente específicos e frequentemente ligados a seus territórios tradicionais. Essas comunidades desempenham um papel importante na preservação da diversidade cultural e na manutenção de práticas e conhecimentos ancestrais. O conceito de comunidades tradicionais engloba uma variedade de grupos, como indígenas, quilombolas e ribeirinhos, cada um com características e modos de vida únicos (Little, 2003).

Segundo Almeida (2008) a diversidade entre as comunidades tradicionais é vasta, os povos indígenas, por exemplo, vivem em diferentes regiões do Brasil, cada um com suas próprias línguas, culturas e sistemas sociais. Já os quilombolas, descendentes de africanos escravizados, preservam tradições que remontam ao período colonial. Cada grupo tem formas particulares de interação com o meio ambiente e práticas sociais que são transmitidas oralmente de geração para geração.

O reconhecimento dos direitos das comunidades tradicionais é fundamental para garantir a preservação de suas culturas e modos de vida. No Brasil, a Constituição de 1988 e o Estatuto do Índio (Brasil, 1973) foram marcos importantes para o reconhecimento dos direitos desses grupos. Entretanto, a efetivação desses direitos enfrenta desafios significativos, incluindo pressões de desenvolvimento e exploração econômica.

As comunidades tradicionais frequentemente enfrentam ameaças ambientais e sociais que põem em risco sua sobrevivência. A degradação ambiental, causada pelo desmatamento e pela poluição, afeta diretamente o *modus vivendi* dessas comunidades, que dependem dos recursos naturais para sua subsistência. Além disso, conflitos com grandes projetos de infraestrutura e expansão agrícola exacerbam esses desafios (Inácio; Santos, 2020).

Apesar dos desafios, as comunidades tradicionais desempenham um papel vital na conservação ambiental, pois seus conhecimentos tradicionais sobre práticas sustentáveis e manejo dos recursos naturais são essenciais para a preservação da biodiversidade, uma vez que as práticas tradicionais de manejo da terra contribuem para a manutenção de ecossistemas equilibrados e sustentáveis (Froriani, 2019).

O ensinamento dos conhecimentos e práticas culturais nas comunidades tradicionais ocorre principalmente por meio da oralidade e da experiência cotidiana. A educação dentro dessas comunidades é profundamente enraizada em suas tradições e valores, diferindo significativamente dos sistemas educacionais ocidentais, essa forma de ensino é fundamental para a preservação da identidade cultural e da coesão social (Valdanha; Jacobi, 2021).

De acordo com Souza; Chaveiro (2019) a inclusão das comunidades tradicionais nas políticas públicas é de extrema importância para garantir a proteção de seus direitos e interesses, pois políticas voltadas para a valorização e a inclusão dessas comunidades devem ser desenvolvidas de forma participativa, respeitando suas particularidades e promovendo sua autonomia. A implementação de tais políticas é muitas vezes lenta e enfrenta resistência de interesses conflitantes.

Organizações não governamentais (ONGs) e movimentos sociais desempenham um papel importante na defesa dos direitos das comunidades tradicionais, visto que elas ajudam a fortalecer a voz dessas comunidades, promovem a conscientização e apoiam a luta por justiça social e ambiental. A colaboração entre ONGs e comunidades tradicionais tem sido essencial para a promoção de seus direitos e a realização de projetos sustentáveis (Gonçalves, 2019).

A preservação cultural das comunidades tradicionais não deve ser vista como uma barreira ao desenvolvimento, mas sim como uma oportunidade para um desenvolvimento sustentável e inclusivo. O respeito e a valorização das práticas culturais dessas comunidades podem contribuir para modelos de desenvolvimento que reconheçam a importância da diversidade e da sustentabilidade (Santos, 2022).

Portanto, as comunidades tradicionais são fundamentais para a diversidade cultural e ambiental do mundo, reconhecer e apoiar seus direitos é fundamental para garantir que continuem a prosperar e a contribuir para a preservação do patrimônio cultural e natural. A integração dessas comunidades nos processos de desenvolvimento e a proteção de seus territórios são passos essenciais para um futuro mais justo e sustentável (Barros, 2020).

De acordo com Ribeiro (2020) a definição de comunidades tradicionais está sendo um dos mais notórios na atualidade, sendo discutido nas academias, por ambientalistas, políticos, populares entre outros, sob diferentes visões baseadas em diferentes interesses que se envolve na questão. Portanto diversas definições surgem em torno dessa temática e das polêmicas presentes como forma de construir resistências para a descrição de comunidades tradicionais.

Certificando-se então a denominação, a definição dos povos indígenas como povos originários e os quilombolas, ribeirinhos, pescadores artesanais, caiçaras, quebradeiras de coco

de babaçu e geraizeiros, dentre outros, como comunidades tradicionais brasileiras (Brandão, 2015).

As comunidades de geraizeiros são exclusivamente interligadas à formação dos gerais, fazendo referências aos vales, planaltos e escarpas das regiões de cerrado do norte mineiro e ao sul da Bahia. Conforme Dayrell (1998), os geraizeiros configuram uma tradição exclusiva de ambientação a natureza, abordada por uma tradição particular de crenças e mitos, símbolos e representações.

A vegetação predominante do norte mineiro, é o cerrado, caracterizando a região pela presença das veredas e dos gerais, ambientes essenciais para desenvolvimento das comunidades, uma vez que, contribuindo para a sustentabilidade da região mineira (Ribeiro, 2020).

Na região entre o norte de Minas Gerais e sul da Bahia, se localiza a Serra Geral, também chamada de Serra do Espinhaço, seu relevo é montanhoso constituído por chapadas e veredas, dividindo as águas de três bacias hidrográficas, a do São Francisco, Pardo e Jequitinhonha, contribuindo para o desenvolvimento das comunidades locais que vivem nas proximidades, pela abundância de recursos naturais, região onde vivem os geraizeiros (D'angelis; Dayrell, 2003).

Magalhães; Amorim (2015) descrevem que as comunidades tradicionais não se constituem apenas pela relação à formação geográfica da região onde se localiza seus territórios, como por exemplo, que as comunidades geraizeiras surgiram do cerrado. Claro, existe uma forte relação da comunidade perante a vegetação de cerrado, onde vivem, porém o que estabelece os geraizeiros, é sua sociabilidade que existe entre os indivíduos da comunidade.

A formação da comunidade tradicional de geraizeiros, encontra-se totalmente ligada a religiosidade, crenças e tradições, correlacionadas ao meio ambiente, existindo uma sociabilidade singular de convivência. O proveito do espaço físico e dos recursos naturais disponíveis, sempre foi executado de maneira comunitária, porém os espaços físicos, como a casa e o quintal, eram espaços familiares mais preservados (Nogueira, 2009).

Segundo Nogueira (2009), a utilização dos recursos naturais disponíveis, praticados pelas famílias teria que ser de forma sustentável, assim, conforme sua utilização e extração, seriam ser repostas, devido esses recursos serem oriundos da obra divina e servirem para toda humanidade. O cultivo realizado pelas famílias era de subsistência, num espaço próprio, próximo a moradia, enquanto nos espaços comunitários, mais longe, os recursos naturais disponíveis eram utilizados pela comunidade em geral. Tal respeito à natureza, foi amparado pela religiosidade existente, que a comunidade mantém em suas tradições, como romarias,

rituais coletivos, danças, crenças e rezas depositadas em santos padroeiros, fortalecendo o comprometimento da comunidade com a natureza.

As comunidades tradicionais geraizeiras, foram impactadas, decorrente da produção da madeira, em especial o eucalipto e da exploração desordenada de minérios na região dos gerais, norte mineiro. Os geraizeiros foram prejudicados perante as iniciativas privadas, não usufruindo mais dos recursos naturais disponíveis em seus territórios e formam obrigados a consumir alimentos industrializados e comercializados nas cidades, além das mudanças que ocorreram nas suas tradições e traços culturais (Nogueira, 2009).

Borges *et al.* (2018) relata a presença de comunidades tradicionais de geraizeiros nos estados de Goiás, Tocantins e Bahia, que migraram do norte mineiro, depois que se iniciou os avanços da exploração de minérios e da produção de eucaliptos na região.

Nas comunidades tradicionais de geraizeiros, nota-se a identidade registrada pela resistência aos novos modelos econômicos capitalistas (que à sua origem eram fortemente marcados pela produção do eucalipto e a mineração), pela religiosidade que norteou seus antepassados e que orienta as famílias a relação respeitosa entre o ser humano e a natureza e também a manutenção de trabalhos de forma comunitária e de terras comunais, assim como eram as terras soltas nas comunidades dos gerais no norte mineiro (Campos *et al.*, 2020).

De acordo com Souza; Sauer (2020) as trilhas percorridas pelas comunidades geraizeiras, fica evidente a pressão fundiária praticada nos territórios pelos grandes latifundiários, além do cultivo de eucalipto, sendo assim, fica evidente a resistência ao encurralamento e descobertas pelo resgate territorial, portanto nas lutas e resistências, os geraizeiros conectam a ancestralidade, como forma de evidenciar sua identidade tradicional pelos direitos a um *modus vivendi* sustentável em seus territórios de origem. Para os geraizeiros, é fundamental a organização individual e comunitária do território, o que concederá a utilização pertinente para preservar as a existência dessas comunidades.

As comunidades tradicionais de geraizeiros, foram, e ainda são afetadas pelos processos de expansão da fronteira agrícola brasileira, incontestáveis em plano de poder, colonialidade e racionalidade. Portanto o progresso é a suposta solução para o não desenvolvimento, vindos de superiores, proporcionando modos de pensar em setores e camadas sociais, naturalizando as noções vindas externamente, que desvalorizam e deslegitimam culturas praticadas no uso comum da terra e da natureza, além das vivências históricas das comunidades tradicionais (Nogueira, 2009).

2.2 MUDANÇAS CLIMÁTICAS

As evidências do impacto da atividade econômica sobre o meio ambiente têm-se acumulado desde a segunda metade do século XX. O meio ambiente é utilizado como bem público de consumo e recurso natural, sem levar em conta que a demanda está bem acima da oferta. Dentro desse cenário, um dos efeitos mais discutidos da atividade econômica sobre o meio ambiente são as mudanças climáticas originadas pela acumulação de GEE (Domingues; Magalhães; Ruiz, 2016).

Esse novo contexto sinaliza a transição do período Holoceno para o Antropoceno. O Holoceno é o período que abrange aproximadamente os últimos dez mil anos e em que certos parâmetros biogeoquímicos e atmosféricos oscilaram dentro de um espaço relativamente pequeno, gerando condições climáticas benignas e estáveis em muitas regiões do planeta após a era glacial (Lynas, 2012). Já no Antropoceno, o ser humano é o principal vetor de mudança do ambiente global, com consequências potenciais deletérias ou ainda catastróficas para o sistema terrestre (Viola; Franchini, 2012).

Segundo Marin; Nassif (2013), essas mudanças climáticas devem afetar o processo produtivo e o modo de vida da humanidade no século XXI. Entretanto, o aquecimento global ainda é visto como uma ameaça relativamente distante, como apontam Leiserowitz *et al.* (2015). Segundo esses autores, apenas 49% dos americanos acreditam que o aquecimento global é causado pelo ser humano. Enquanto, o relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas IPCC (2014), assim como Viola e Franchini (2012), afirmam que o ser humano é o principal influenciador do sistema climático.

Para Wheeler; Von Braun (2013) as mudanças climáticas resultam de atividades humanas por meio da emissão de GEE, como dióxido de carbono e metano. As emissões de GEE aumentaram desde a era pré-industrial, em grande medida pelo crescimento econômico e populacional (IPCC, 2014).

As maiores fontes desses gases agrícolas advêm do dióxido de carbono (CO₂), oriundo do desmatamento tropical; do metano (CH₄), resultante da produção de gado e arroz; e do óxido nitroso (N₂O), derivado da adição de nutrientes nas terras cultivadas (Vermeulen; Campbell; Ingram, 2012).

No Brasil, o desmatamento está ligado principalmente à produção de madeira, gado e soja (Carlson *et al.*, 2013; Morton *et al.*, 2008). Já as emissões de metano do cultivo de arroz são produzidas principalmente na China e na Índia (Yan *et al.*, 2009).

As mudanças climáticas terão maior impacto nos pequenos agricultores (Simões *et al.*, 2010; Nwanze, 2011). Estes são altamente vulneráveis a riscos climáticos e não climáticos para

seus sistemas agrícolas, devido à sua alta dependência da agricultura, elevados níveis de pobreza, infraestrutura deficiente e falta de acesso ao apoio financeiro e técnico (Gross, 2013).

Gross (2013) aponta que é necessária uma ação urgente para reduzir a vulnerabilidade dos pequenos agricultores e ajudá-los a adotar medidas de adaptação que tornem seus sistemas mais resistentes às mudanças climáticas. O autor ainda afirma que em muitas partes do mundo em desenvolvimento, os esforços para reduzir a fome e a pobreza só serão bem-sucedidos se houver um foco concentrado na melhoria dos meios de subsistência dos pequenos agricultores e na redução da sua vulnerabilidade às mudanças climáticas e outros riscos (Gross, 2013).

O apoio aos pequenos agricultores provou ser uma estratégia particularmente bem-sucedida para reduzir a pobreza rural. Estes pequenos agricultores podem alcançar uma maior produtividade por hectare do que os grandes agricultores, porque conhecem bem as condições locais (Pacheco, 2012; Wiggins *et al.*, 2010).

As mudanças climáticas provocadas pelo ser humano na sua relação com a natureza, tem impactado de forma global, ocorrendo diversas perdas e danos associados ao meio ambiente e à sociedade, além da alteração climática procedente, sendo assim diversos esforços de desenvolvimento e adaptação diminuiram a fragilidade de maneira global por diversas regiões. Destaca-se também que as regiões mais fragilizadas são as mais desequilibradas e afetadas. As alterações climáticas e meteorológicas levaram a impactos ambientais irreversíveis, uma vez que a natureza e a sociedade são impelidas mais adiante da sua possibilidade de adaptação (IPCC, 2022).

Segundo Artaxo (2020), as mudanças climáticas influenciam nas alterações no volume das chuvas, na temperatura, na fenologia das plantas, no desenvolvimento de ecossistemas e, também, na distribuição da biodiversidade. Tais mudanças interagem entre si e com alterações sociais e ambientais que podem ampliar seus impactos. As surpreendentes alterações no regime pluviométrico em diversas regiões do Brasil, ainda procuram soluções para mitigar os problemas socioeconômicos enfrentados pelas secas mais duradouras e inundações em algumas regiões.

O Brasil demonstra fragilidades nas áreas ambiental e climática. O aumento da periodicidade e a forma intensa como os eventos climáticos apresenta, vem impactando a população de modo geral e o desenvolvimento dos ecossistemas, tanto nos grandes centros urbanos como também em áreas rurais onde vivem as comunidades tradicionais, povos originários entre outros. Esses eventos climáticos impactam a disponibilidade e distribuição dos recursos hídricos, como também a produção agrícola, além da qualidade ambiental nas cidades. O aceleramento do desmatamento em torno de 11.000 Km² por ano na Amazônia, vem

impactando e muito o aquecimento global, afetando e modificando o clima de países da América do Sul (Artaxo, 2019).

As comunidades globais são especialmente vulneráveis às mudanças climáticas, enquanto estratégias adaptativas e de mitigação estão sendo implementadas em algumas comunidades, a prática problemática de remover comunidades tradicionais e indígenas de suas terras ancestrais no caso dos povos originários e territórios conquistados pelas comunidades tradicionais, promovidos pelos madeireiros, garimpeiros e dos grandes latifundiários com os avanços agropecuários dentre outros. A readaptação e as mudanças nos modos de vida tradicionais dentro dos territórios, podem ser inevitáveis em algumas regiões, as estratégias para mitigar a mudança climática devem ser baseadas na governança compartilhada com as comunidades envolvidas (Thomaz *et al.*, 2020).

De acordo com o relatório especial do IPCC (2018) sobre o aquecimento global é um marco importante na compreensão do impacto das mudanças climáticas no planeta. O relatório destaca que limitar o aquecimento global a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais é crucial para evitar impactos catastróficos nas comunidades e no meio ambiente. Além disso, o relatório apresenta caminhos possíveis para limitar o aquecimento global e as mudanças climáticas associadas.

A necessidade urgente de mudanças radicais para lidar com as mudanças climáticas e os impactos que elas têm nos sistemas da Terra, ressalta que a inação pode levar a mudanças irreversíveis e a uma catástrofe ecológica. Uma vez que a humanidade está atualmente em um caminho que poderia levar a mudanças irreversíveis nos sistemas terrestres, como o permafrost, a Amazônia e a camada de gelo antártica (Summerhayes *et al.*, 2018).

A importância da restauração de florestas para mitigar as mudanças climáticas, pode capturar grandes quantidades de carbono da atmosfera e ajudar a reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Estudos estimam que a restauração de 350 milhões de hectares de florestas poderia reduzir em até dois terços as emissões de gases de efeito estufa e sequestrar 205 gigatoneladas de carbono (Bastin *et al.*, 2019).

Hungues *et al.*, (2018) destacam que os impactos das mudanças climáticas nos recifes de coral e a necessidade urgente de protegê-los, se não forem tomadas medidas urgentes de proteção, os recifes de coral poderão desaparecer completamente. O aquecimento global está levando à diminuição da diversidade ecológica nos recifes de corais, o que pode ter implicações significativas para a biodiversidade marinha.

Em relação ao relatório sobre aquecimento global de 1,5°C, Rockström *et al.*, (2019) relatam que a redução é necessária para evitar os piores impactos das mudanças climáticas, e que existem soluções tecnológicas e políticas que podem ajudar a alcançar esse objetivo.

A confirmação da ONU de que a última década foi a mais quente já registrada na história é um alerta sobre a urgência de ação contra as mudanças climáticas. O aumento da temperatura global tem impactado o clima, isso é um sinal preocupante de que o aquecimento global está se acelerando, podendo ter impactos significativos nos ecossistemas naturais, na saúde humana e na economia global (Dwyer, 2019).

Segundo Wallace-Wells (2019) existem análises ameaçadoras dos impactos potenciais das mudanças climáticas no futuro próximo, destacando que a inação pode levar a um futuro com condições extremas, como ondas de calor mortais em algumas regiões e frios extremos em outras, além da escassez de água que prejudicará diretamente a produção de alimentos.

Nos últimos três anos (2022 – 2024), o estado do Tocantins tem sido foco de estudos sobre os impactos das mudanças climáticas, especialmente no contexto da degradação ambiental, da agropecuária intensiva e da preservação das comunidades tradicionais. Segundo Pelicice; Agostinho; Akama (2022), destacam como a rápida expansão da agricultura e da pecuária, somada ao aumento de barragens hidrelétricas, tem causado efeitos devastadores na bacia hidrográfica, destacando ainda a relação entre o aumento da temperatura, a diminuição da disponibilidade de água e o desmatamento na Amazônia, o que intensifica os problemas climáticos na região.

O agravamento das mudanças climáticas na bacia Tocantins-Araguaia não se limita aos impactos ambientais, mas também afeta as comunidades que dependem diretamente dos rios e florestas para sua subsistência. A falta de gestão sustentável na exploração dos recursos naturais tem prejudicado essas populações. Há organizações locais, como a Associação Indígena Apinajé Pyka Mex e a Universidade Federal do Tocantins (UFT), que atuam para capacitar jovens e comunidades tradicionais no enfrentamento dos desafios impostos pelas mudanças climáticas (Vieira; Colli; Pelicice, 2023).

Segundo Vieira; Pelicice; Agostinho (2023), além das questões relacionadas ao uso de recursos hídricos, a intensificação do uso de pesticidas e agrotóxicos no Tocantins tem sido outro ponto de grande preocupação para as comunidades tradicionais, embora o desenvolvimento econômico seja necessário, ele deve ser balanceado com práticas mais sustentáveis, pois o impacto do uso indiscriminado de pesticidas, que contamina os rios e solos, afeta tanto o meio ambiente quanto a saúde das comunidades locais.

A capacidade de adaptação das comunidades tradicionais e dos ecossistemas do Cerrado frente às mudanças climáticas, revela que a resiliência das populações tradicionais e dos pequenos agricultores depende de uma integração maior de práticas agrícolas sustentáveis e de políticas públicas voltadas para a preservação ambiental. O investimento em educação e formação técnica são essenciais para fortalecer a resistência local diante às mudanças climáticas (Santos; Vieira, 2022).

Silva; Souza; Carvalho (2023) relatam o papel da agropecuária na aceleração das mudanças climáticas na região, com o aumento das áreas de pastagem e o crescimento da monocultura, o desmatamento e a degradação do solo se tornaram problemas crônicos no Tocantins. Ainda defendem que a introdução de técnicas de agricultura regenerativa e de práticas agroecológicas poderia não apenas mitigar esses impactos, mas também aumentar a resiliência das colheitas frente às mudanças climáticas.

Um tema recorrente é a necessidade de uma maior integração entre a ciência e as políticas públicas, Vieira; Pelicice; Agostinho (2023), argumentam que as decisões governamentais devem ser orientadas por dados científicos para garantir um desenvolvimento sustentável, contudo o foco está na elaboração de políticas que considerem o conhecimento científico já disponível e que possam ser implementadas a curto, médio e longo prazo, tanto no setor agrícola quanto na gestão de recursos hídricos.

As comunidades tradicionais e os povos originários têm desempenhado um papel fundamental na luta pela preservação ambiental no Tocantins, os povos indígenas da região de cerrado, como os Javaé e Krahô, têm lutado para proteger suas terras e *modus vivendi* frente à crescente pressão do agronegócio e à degradação ambiental. A importância de incorporar o conhecimento tradicional indígena nas políticas de adaptação às mudanças climáticas é de extrema relevância para as comunidades e para o meio onde vivem (Silva; Souza; Carvalho, 2023).

Mendes; Souza; Oliveira (2023) alertam sobre a diminuição drástica dos volumes de água nos principais rios da região, a crescente demanda por irrigação agrícola e a construção de barragens têm reduzido a disponibilidade de água, com consequências sérias para a biodiversidade e principalmente para as comunidades tradicionais ribeirinhas. Sem uma mudança nas práticas de manejo da água, os efeitos das mudanças climáticas serão ainda mais severos nos próximos anos.

A importância da colaboração internacional no combate às mudanças climáticas, tem sido essencial para as soluções globais que podem ser adaptadas ao contexto regional, utilizando tecnologias avançadas e práticas sustentáveis que já foram testadas com sucesso em outras

partes do mundo, essa colaboração internacional pode garantir a sustentabilidade das comunidades locais e contribuir para a mitigação climática (Santos; Vieira, 2022).

3 METODOLOGIA

3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

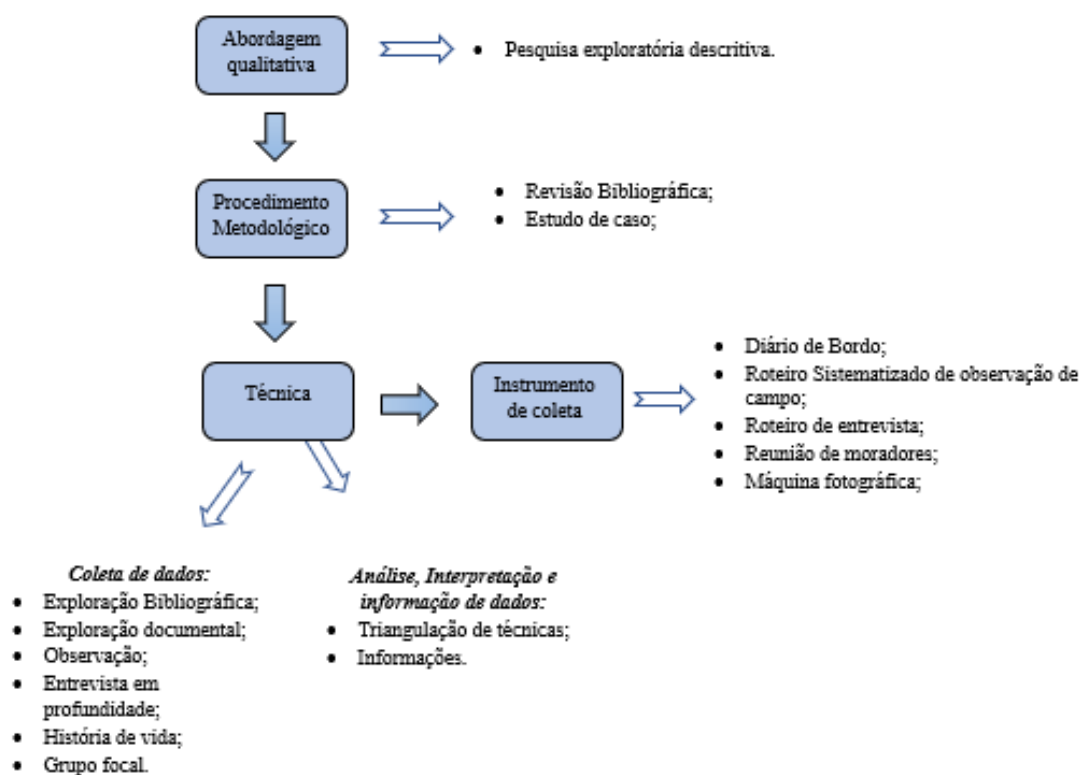
Conforme apresentado no Quadro 2, a pesquisa, segundo seus objetivos, caracterizou-se como do tipo descritiva, na qual o investigador científico se propõe a apresentar o processo relacionado aos fenômenos em estudos ou aos seus impactos, ciente que para essa tipologia, utilizou-se, preliminarmente a pesquisa exploratória, para um bom entendimento das definições e conceitos em estudo (Conduru; Pereira, 2013).

Desenvolveu-se, então, olhar descritivo, apresentando em detalhes o desenvolvimento do processo analisado, destacando-se os encadeamentos necessários ao estabelecimento do fenômeno (Conduru; Pereira, 2013).

As pesquisas de abordagem qualitativa são caracterizadas por compreenderem um fenômeno em um ambiente natural, em uma localidade onde acontece e se integram. Sendo assim o pesquisador é o principal instrumento, responsável por captar as informações coletadas, relacionando-se mais pelo procedimento em relação ao produto. Os dados coletados ou informações, são adquiridos e analisados de diferentes maneiras, conforme o objetivo que se pretende atingir (Soares, 2011).

Assumindo-se que a abordagem da pesquisa foi a qualitativa, pois é a única que consegue trazer respostas condizentes a problematização posta, buscou-se respostas acerca das fundamentações de um determinado fenômeno (análise do *modus vivendi* e da sociabilidade de uma comunidade tradicional frente aos impactos da mudança climática), perpassando-se então pela exploração dos conceitos envolvidos e se apoiando na descrição de processos relativos às demandas do mercado urbano que impacta as comunidades de maneira geral e a tradicional em específico, chegando à explicação do fenômeno a partir de análise das informações coletadas (Conduru; Pereira, 2013).

O Quadro 2 representa a abordagem metodológica aplicada na presente pesquisa.

Quadro 2. Abordagem metodológica

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

A figura acima traz uma ilustração simplificada para a rápida visualização do sistema metodológico adotado, com rápida visualização das técnicas de coleta de evidências científicas utilizadas. A seguir a ilustração traz, de modo mais detalhado o mapa geral da metodologia, articulando os objetivos com os elementos teóricos, técnicas e instrumentos aplicados.

Quadro 3. Sínteses da metodologia de pesquisa.

Questões norteadoras	Objetivos específicos	Conceitos teóricos e documentos	Técnica de coleta	Instrumentos
1) Qual a fundamentação teórica que sustenta, de modo interdisciplinar, a convergência dos estudos e debates sobre mudanças climáticas e comunidades	• Realizar amplo levantamento sobre os impactos causados pelas mudanças climáticas na sociabilidade e no modo de cultivo para a sobrevivência das	a) Comunidade e sociedade. b) Comunidades tradicionais. c) Mudanças climáticas.	Pesquisa bibliográfica.	a) Acervo bibliográfico. b) Periódicos (revistas científicas). c) Repositórios institucionais. d) Protocolo de estudo de caso.

tradicionais amazônicas?	comunidades, com foco no tipo de agricultura utilizada.			
2) Como tem se comportado o clima e a hidrografia na Amazônia de modo geral e no Estado do Tocantins em específico, sob os efeitos das mudanças climáticas globais?	•Descrever o comportamento do clima e da hidrografia na Amazônia e seus desdobramentos, assim como a variação climática, a cobertura vegetal original e atual, os focos de incêndios, a variação de temperatura, além da observação nas mudanças do rio Araguaia.	a) Mapas climáticos da Amazônia. b) Gráfico de focos de incêndios.	a) Pesquisa bibliográfica. b) Pesquisa documental	a) Acervo bibliográfico. b) Periódicos (revistas científicas). c) Repositórios institucionais. d) Documentos.
3) Como estão sendo percebidas pela comunidade de geraizeiros da Matinha (Guaí/TO), as mudanças socioambientais decorrentes das mudanças climáticas globais, em especial, na microrregião da bacia hidrográfica do rio Bananal, região do médio Araguaia, dentro da porção oeste do Estado do Tocantins?	•Descrever as transformações sentidas ou percebidas nas comunidades tradicionais amazônicas-tocantinenses e em outros países que fazem parte da Amazônia Real perante as mudanças climáticas.	a) Mapas de anomalias de temperatura, pluviometria.	a) Entrevista semiestruturada. b) Observação sistemática. c) Observação assistemática. d) <i>Focus group</i> . e) Triangulação de dados.	a) Formulários de entrevistas com pautas abertas. b) Roteiro de observação de campo. c) Reuniões comunitárias. d) Câmera fotográfica.
4) Quais as mudanças na sociabilidade, no <i>modus vivendi</i> comunitário e nas relações do	•Verificar as vivências das comunidades tradicionais e os impactos sociais causados pelas	a) Comunidade tradicional de geraizeiros.	a) Entrevista semiestruturada. b) Observação sistemática.	a) Formulários de entrevistas com pautas abertas.

ser humano com a natureza na comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha, atribuídas às mudanças climáticas e suas decorrências microrregionais ?	mudanças climáticas na comunidade tradicional amazônico-tocantinense de geraizeiros da Matinha (Guaraí/TO).		c) Observação assistemática. d) Focus group. e) Triangulação de dados.	b) Roteiro de observação de campo. c) Reuniões comunitárias. d) Máquina fotográfica.
--	---	--	--	--

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Ainda sobre pesquisas de abordagem qualitativa, Soares (2011) relata que buscar dados na investigação faz com que o pesquisador percorra diferentes caminhos, isto significa, aproveita uma complexidade de procedimentos e instrumentos de formação e análise dos dados coletados. Os instrumentos para a coleta de dados normalmente usados são: observação, entrevistas, questionários, análise documental e *focus group*.

De acordo com Kitzinger (2019), *focus group* é de extrema importância na pesquisa qualitativa, destacando que esta ferramenta é essencial para explorar as percepções, compreensões e experiências dos participantes. A autora destaca ainda que essa dinâmica deve ser utilizada para obter informações mais ricas e profundas, por vezes referendando evidências científicas coletadas por outras técnicas anteriormente aplicadas.

Já Morgan (2018), propõe uma nova abordagem para analisar e relatar *focus group*, reconsiderando o papel da interação nesse processo. Ele argumenta que a interação entre os participantes do grupo é fundamental para a análise e que os pesquisadores devem prestar mais atenção à forma como ela ocorre e como influencia as percepções e experiências dos participantes.

Em uma dinâmica de *focus group*, é importante que o pesquisador relate o número de participantes de forma na interpretação e consciente, pois se os participantes não forem relatados, faz com que a pesquisa possa vir a ter problemas na interpretação dos resultados, perdendo-se assim a transparência nesse aspecto dos estudos (Carlsen; Glento, 2019).

Comparando *focus group* virtuais com os presenciais, podem ser observadas vantagens e desvantagens, os *focus group* virtuais podem oferecer alguns benefícios como, melhor acesso e flexibilidade dos participantes distantes geograficamente, mas também apresentam desvantagens, como menor interação entre os participantes e dificuldades técnicas de acesso (Sturges; Hanrahan, 2018).

A dinâmica de *focus group* pode ser uma força motriz ou um obstáculo para a coleta de informações úteis, sendo assim os pesquisadores devem manter atentos durante todo o processo de obtenção de dados, analisando o papel da dinâmica de *focus group* e como isso pode afetar os resultados (Bloor *et al.*, 2019).

Bloor *et al* (2019) relatam que *focus group* em pesquisa social, é uma leitura valiosa para pesquisadores sociais que buscam coletar dados qualitativos por meio dessa dinâmica. Eles abordam questões relacionadas à ética da pesquisa e à análise de dados qualitativos, destacando a importância de manter a confidencialidade dos participantes e a utilização de uma abordagem sistemática para codificação e categorização dos dados. Também destacam a importância de se considerar cuidadosamente a amostra dos participantes, incluindo questões de representatividade e diversidade (Bloor *et al.*, 2019).

Segundo Creswell; Creswell (2021), a amostragem intencional, a coleta de dados a partir de formulários aplicados e a análise de textos, imagens, fotos, com a representação das informações coletadas e a explicação pessoal dos entrevistados, informarão os procedimentos qualitativos da pesquisa realizada.

Dentro de uma abordagem qualitativa que a pesquisa realizou, foi utilizado como método o estudo de caso, dada a proposta de se analisar um processo desenvolvido em uma comunidade rural definida. Yin (2005) relata que o método estudo de caso, pesquisa um fenômeno atual inserido no seu contexto da vida real, principalmente, quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

Em relação à coleta de dados ou evidências científicas por meio da exploração bibliográfica relacionadas às mudanças climáticas, foram organizadas e inicialmente utilizadas junto às comunicações científicas provenientes das universidades do estado do Tocantins, em especial a UNITINS que mantém grupo de pesquisa e estudos aprofundados acerca desta temática, além de detalhado acompanhamento das mudanças climáticas sentidas ao longo das últimas décadas na região central do Brasil.

Foram entrevistados 19 participantes, entre eles, professores, anciões e adultos, produtores rurais, lideranças e demais moradores da comunidade tradicional dos geraizeiros da Matinha, que representam as diversas vozes e dinâmicas sociais da referida comunidade. Assim, foram elaborados e testados os formulários de entrevistas semiestruturadas, que orientaram o pesquisador durante as entrevistas, conduzindo o entrevistado para que este fornecesse mais informações sobre as áreas de maior interesse da pesquisa. As entrevistas foram aplicadas junto a indivíduos maiores de 18 anos, onde foram excluídos os analfabetos.

As entrevistas foram transcritas de forma a reproduzir o mais fiel possível do relato dos entrevistados, considerando como forma de análise posterior, a triangulação de fontes (documentos, entrevistas com múltiplos respondentes e observação *in loco*). Os resultados encontrados na pesquisa foram então, posteriormente analisados, discutidos, confrontados com a literatura de modo a contribuírem para a produção de respostas à problematização central e aos objetivos da pesquisa da pesquisa.

Assim, para o alcance dos objetivos específicos propostos na pesquisa, diversas técnicas de coletas de evidências ou dados, foram adotadas de modo articulado ao Estudo de Caso tomado como estratégia de pesquisa:

- a) Exploração bibliográfica e documental em órgãos públicos e privados;
- b) Entrevistas com líderes comunitários das comunidades de geraizeiros;
- c) Entrevistas remotas com pessoas ligadas as instituições e pesquisas climáticas;
- d) Observação sistemática (assoreamentos, represas, indústrias e esgotos) e observação assistemática junto às estruturas comunitárias e ao território tradicional estudado;
- e) Roteiro de entrevista com itens de observação sistemática;
- f) Coleta de fotos e dados *in loco*.

A pesquisa exploratória bibliográfica foi a primeira técnica utilizada, sendo necessários estudos e coleta de informações acerca dos termos e conceitos postos pela sociedade do conhecimento. Na sequência, a técnica da exploração documental em editais, projetos e processos de prestação de contas servirá à descrição dos processos sociais que culminam no impacto sobre a sociabilidade da comunidade (Martins; Theóphilo, 2009).

Esta perspectiva sociologicamente alinhada aos tratados weberianos de que o ser humano é o agente social de suas decisões, também considera a contribuição durkheimiana de que os desenhos sociais são complexos e ordenados por forças exteriores e de ordem superior aos desejos dos indivíduos, em sua teoria dos fatos sociais (Araújo, 2013).

A perspectiva sócio-histórica, adotada para este trabalho, pediu então técnicas de investigação que possam trazer informações da evolução social, assumindo-se o estudo de caso como método central do trabalho. A princípio as técnicas básicas de exploração documental e bibliográfica foram base para a estruturação prática da pesquisa.

Assim, ainda a partir das explorações documentais, realizou-se uma busca dos documentos sobre o clima e suas variações, como pluviométricas, de temperaturas e de umidade do ar, além das mudanças estabelecidas na agricultura e pecuária dos últimos 30 anos.

As fontes norteadoras da pesquisa para o alcance dos objetivos foram: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), investigação científica das universidades, Instituto Brasileiro

de Geografia e Estatísticas (IBGE), mapas da região, universidades que realizam pesquisas nessa área, órgãos públicos e privados, documentos publicados pelas universidades e institutos da Amazônia Legal, agências de controle de climatologia, pesquisas de universidades sobre a bacia hidrográfica do Rio Bananal, fotos, imagens de satélites, observação sistemática de trechos do rio e entrevistas com moradores da comunidade.

Para o desenvolvimento dos trabalhos e aproximação dos sujeitos de pesquisa, elegeu-se a comunidade tradicional amazônica-tocantinense de geraizeiros da Matinha, no município de Guaraí, Estado do Tocantins, localizada a 224 km da capital do Estado (Palmas). A comunidade é caracterizada por elementos culturais que advêm de sua origem e percurso histórico pautado na migração de famílias e comunidades mineiras sobre os estados de Goiás, Mato Grosso e Tocantins, levando aos seus territórios seu conhecimento tradicional (Moraes *et al.*, 2017a; Moraes *et al.*, 2017b).

A comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha foi escolhida para o estudo de caso, dado a conveniência de pesquisa de o pesquisador conhecer a macrorregião centro e oeste do Estado do Tocantins e parte de sua história e traços econômicos, sem, contudo, possuir conhecidos ou conhecimento direto junto àquela comunidade que poderia inviabilizar o trabalho científico pôr potencializar riscos à fidedignidade dos trabalhos.

Andrade (2010) destaca que a adoção intencional de uma amostra ou um caso não compromete a pesquisa, desde que isso facilite a coleta das informações necessárias e que não traga traços de muita proximidade entre o pesquisador e a organização ou grupo pesquisado.

Para identificar as vivências das comunidades tradicionais e os impactos sociais causados pelas mudanças climáticas na comunidade tradicional amazônico-tocantinense de geraizeiros da Matinha (Guaraí/TO), estabeleceu-se e foram cumpridas as seguintes etapas:

- a) imersão de campo para identificar a variação de umidade, os índices pluviométricos e a variação de temperatura da Bacia do Rio Bananal;
- b) descrição do Rio Bananal e suas características atuais (pesquisa de campo), para identificar a variação do nível do rio, o assoreamento e a mata ciliar;
- c) descrição da vegetação nativa e das áreas agricultáveis decorrentes do desmatamento e da exploração extrativista (pesquisa de campo) com observação sistemática e entrevistas;
- d) descrição e caracterização da produção agropecuária (pesquisa de campo) com a realização da demarcação das áreas agricultáveis, os itens da produção, as técnicas de produção utilizada e os sistemas de produção existentes;
- e) descrição da sociabilidade da comunidade tradicional (pesquisa de campo), perante a religiosidade, grau parentesco e a relação entre os membros da comunidade.

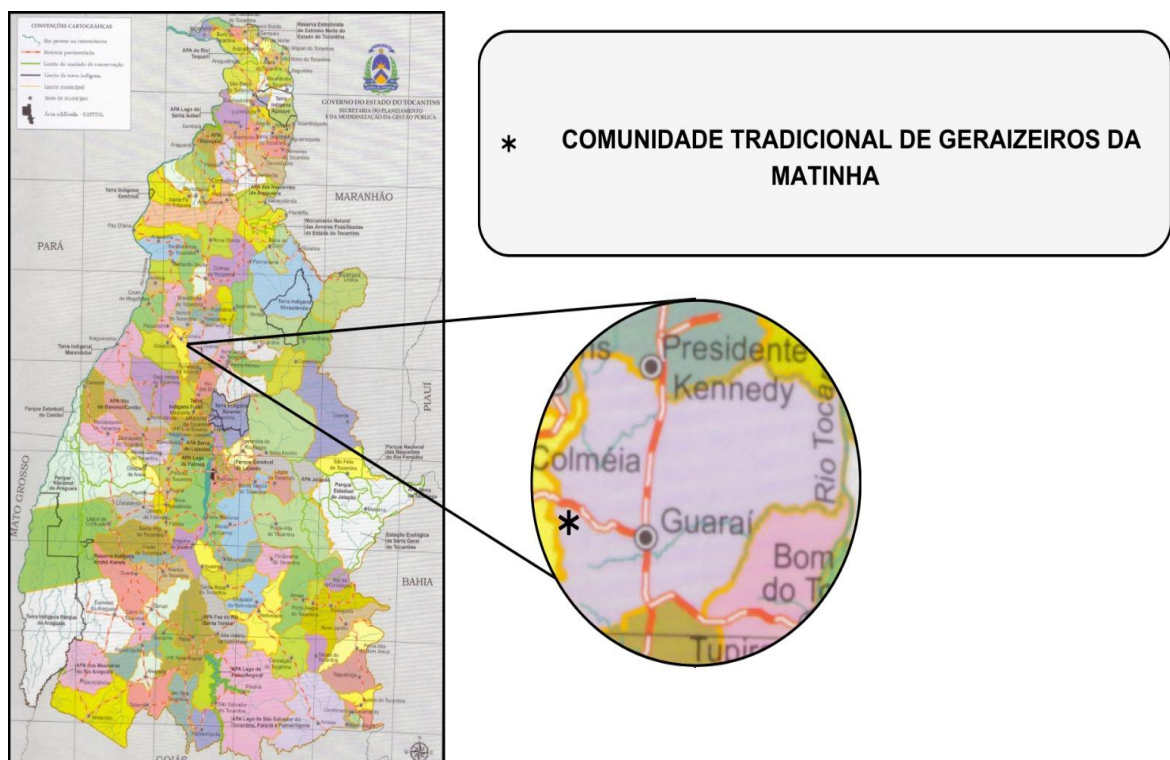
3.2 APRESENTAÇÃO DO RECORTE DE PESQUISA (MATINHA) E DO PERFIL DOS PARTICIPANTES

3.2.1 Descrição da comunidade da Matinha

A comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha se localiza entre os municípios de Guaraí e Colméia na porção noroeste do estado do Tocantins (conforme figura 1), sendo uma comunidade rural localizada às margens da rodovia TO 336, ligando a BR 153 à Conceição do Araguaia no estado do Pará, a uma distância de 22 km do município de Guaraí/TO (Moraes *et al.*, 2021). Sobre a origem da comunidade da Matinha;

Contam os mais antigos que seus pais e avós, pressionados pelo avanço da monocultura e pelo poder econômico da sociedade que reduzia gradativamente a importância das atividades agrícolas das famílias das pequenas comunidades, migraram nos anos de 1940 e 1950 da região norte e oeste do Estado de Minas Gerais em busca de novas terras no Estado de Goiás, Em entrevistas, narram, que deixaram as terras onde nasceram sobre o lombo de animais e às vezes a pé em grupos que caminhavam dias até chegar às paragens. (Borges *et al.*, 2018, p. 152).

Figura 1. Povoado Matinha no estado do Tocantins



Fonte: Adaptado Atlas do Tocantins (2012)

Os aspectos físicos da comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha, apresenta uma vegetação de transição, sendo o cerrado o mais predominante, ocorrendo também faixas de vegetação amazônica, localizados na depressão do médio Araguaia, na bacia hidrográfica do

rio Bananal, afluente do rio Araguaia (Tocantins, 1999). Decorrente do clima tropical existente na região, na comunidade da Matinha, a temperatura média anual varia entre 27 e 30 graus ocorrendo um período de chuva entre outubro e maio, a vegetação de cerrado junto com campos de gramíneas predominam a região onde se localiza a comunidade, com faixas numerosas de veredas de buriti, de babaçu, de pequi e ingá (Lorenzi, 1992).

A comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha, está localizada no município de Guaraí, região noroeste do estado do Tocantins. A comunidade se formou a partir da chegada de cinco famílias oriundas da região dos gerais do norte mineiro nas décadas de 1960 e 1970. Nessa época a região era muito precária, estradas irregulares de difícil acesso, havia vários pequenos povoados e a economia regional era oriunda da exploração de cristais e cultivo de bananas, aos arredores do município de Pequizeiro/TO (Campos, 2019).

Segundo Campos (2019), moram na Matinha próximo de 200 geraizeiros, formando praticamente 50 famílias, esses moradores praticam o uso agroecológico, preservando as tradições culturais dos seus antepassados. Essas famílias se estabeleceram no município de Rubiataba/GO e mais tarde mudaram-se para o município de Guaraí/TO, onde de maneira gradativa foram construindo de forma legal suas moradias, acompanhados de rituais religiosos que já existiam na Comunidade Eclesial de Base – CEB.

No que se refere a religiosidade, a comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha é ativamente alinhada aos movimentos estabelecidos pela igreja católica das décadas de 1970 e 1980, principalmente referindo-se às Comunidades Eclesiais de Base, que estimulavam a organização de forma comunitária e tinha a igreja voltada aos pobres e caridade por primazia (Moraes *et al.*, 2021).

Campos (2019), relata que assim que essas famílias se estabeleceram em seus territórios, começaram a cultivar feijão e banana de forma comunitária para a subsistência e vender o excedente. O cultivo de banana foi suspenso devido aos fungos da Sigatoka Negra e Mal do Panamá, fazendo com que a comunidade buscasse outras fontes de renda. Nesse período, iniciaram o plantio de mandioca, algumas verduras e legumes, cultivados de forma agroecológica, aproveitando os recursos naturais disponíveis e não fazendo o uso de agrotóxicos.

Na comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha, a condição de vida melhorou de forma gradativa com a chegada das estradas pavimentadas, energia elétrica, construção da escola municipal e acesso ao consumo de água potável. Os geraizeiros da Matinha relatam que a sua fé religiosa foi e é importante junto às famílias no sentido da manutenção do espírito de colaboração e comunidade, a partir deste, construíram um pequeno estúdio para a realização de

gravações e fomento à expressão musical, para momentos e encontros das famílias para realizações de celebrações, orações e até gravações de músicas católicas. Atualmente, esse estúdio é utilizado para missa mensal (Campos, 2019).

Constatou-se em 2021, que as famílias da comunidade de geraizeiros da Matinha vivem do comércio realizado com os estabelecimentos comerciais de Guaraí/TO e Colméia/TO, onde comercializam seus produtos agroecológicos como hortaliças, raízes, leguminosas e frutos do cerrado como murici, pequi e buriti, também comercializam produtos alimentícios como como pães, massas e pastéis, além de produtos derivados da mandioca, como a farinha branca grossa e o polvilho, produzidos na casa de farinha comunitária, existente na comunidade (Moraes *et al.*, 2021).

De acordo com Moraes *et al.*, (2021), as famílias da comunidade, possuem lotes individuais de terra, mas também possuem lotes comunitários onde trabalham de maneira coletiva, muitas vezes através de mutirões, em épocas de muito trabalho, como preparação do solo para o plantio, além de tratamentos culturais e colheita. A comunidade possui um caminhão comunitário, uma casa de farinha e um centro comunitário, que são utilizados por todas as famílias.

De acordo com Campos (2019); Moraes *et al.*, (2021), as atividades comunitárias, além da produção coletiva, conjuntamente estruturam sua organização, sendo assim, foram criadas duas associações na comunidade Matinha, focando duas linhas de inter-relação, uma diante sociedade urbana e outra diante das políticas públicas, assim uma fica mais voltada para o desempenho das famílias, caracterizada como associação de moradores, enquanto a outra é regulamentada, organizada e alinhada à estruturação da produção agroecológica, especialmente sustentáveis.

A comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha em Guaraí/TO, se localiza na região da cabeceira, tendo nascentes importantes, como por exemplo, a da bacia do rio Bananal, região do médio rio Araguaia, consequentemente, com suas moradias construídas na entrada da área de agricultura, mantendo total controle de acesso aos espaços preservados e aos mananciais existentes na região. Sendo assim, conservando tais características contemporâneas atribuídas às comunidades guardiãs de áreas de ambientais e biomas (Moraes *et al.*, 2021).

Na comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha, toda produção agrícola, é cultivada de maneira agroecológica, não realizando desmatamentos e queimadas, os plantios e a criação de animais, são praticados em áreas próximas aos rios, córregos e especialmente nascentes, áreas totalmente preservadas pela comunidade. Nas décadas de 1980 a 2000, os geraizeiros da Matinha, iniciaram o uso de aplicação de biofertilizantes produzidos a partir de

esterco de frango e gado, além de resíduos orgânicos das residências e das próprias plantações (Campos, 2019; Moraes *et al.*, 2021).

3.2.2 Perfil dos participantes

Para desenvolvimento desta pesquisa, as entrevistas foram realizadas utilizando-se de formulários semiestruturados junto a moradores, agricultores, professores e líderes comunitários da comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha, além de pesquisadores ligados à área, de instituições públicas e privadas.

A pesquisa em questão envolveu a coleta de dados primários por meio de entrevistas com moradores, professores e líderes da comunidade de geraizeiros da Matinha, localizada no município de Guaraí no estado do Tocantins, o que torna fundamental a garantia de conformidade com os princípios éticos que regem estudos envolvendo seres humanos. Para assegurar que os direitos, dignidade e privacidade dos participantes fossem preservados, os formulários de entrevista e todo o protocolo da pesquisa foram submetidos à avaliação de um comitê de ética competente.

Os formulários de entrevista incluíam questões relacionadas a conhecimento socioambiental, conhecimento sobre as mudanças climáticas, além do entendimento sobre o papel da associação e foram elaborados de forma a minimizar qualquer risco aos participantes. Antes do início da coleta de dados, o protocolo da pesquisa, juntamente com os referidos formulários, foi submetido ao CEP - Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humano do UNISAGRADO. O comitê avaliou os aspectos éticos do estudo, com especial atenção à proteção dos direitos dos entrevistados, bem como à clareza e transparência do processo de consentimento informado.

Após a análise detalhada, o Comitê de Ética aprovou os formulários de entrevista e autorizou o prosseguimento da pesquisa (Número de aprovação: 78155824.6.0000.5502). Com essa aprovação, foi possível realizar a coleta de dados, sempre garantindo o cumprimento rigoroso dos princípios éticos estabelecidos, como a confidencialidade das informações, o direito de desistência e a voluntariedade da participação dos entrevistados. A aprovação ética foi fundamental para assegurar a integridade e a validade do estudo, proporcionando credibilidade adicional aos resultados obtidos.

Para análise de dados dos entrevistados, os participantes foram identificados como Moradores (representados pela letra M), Professores (representados pela letra M) e Líderes (representados pela letra L) conforme o quadro 3.

Quadro 4 – Identificação dos participantes

	SEXO	IDADE	CHEGADA NA COMUNIDADE	ORIGEM	ESCOLARIDADE
M1	Masculino	77 anos	1969	Rubiataba/GO	Fundamental incompleto
M2	Masculino	66 anos	1969	Goianésia/GO	Fundamental incompleto
M3	Masculino	57 anos	1985	Rubiataba/GO	Fundamental incompleto
M4	Masculino	73 anos	1969	Ceres/GO	Fundamental incompleto
M5	Masculino	56 anos	1985	Rubiataba/GO	Fundamental incompleto
M6	Masculino	52 anos	1985	Inhumas/GO	Médio
M7	Masculino	77 anos	1969	Marabá/PA	Fundamental incompleto
M8	Masculino	60 anos	1985	Inhumas/GO	Téc. Agroecologia
M9	Masculino	67 anos	1969	Rubiataba/GO	Fundamental incompleto
M10	Masculino	61 anos	1969	Inhumas/GO	Fundamental incompleto
M11	Masculino	27 anos	1998	Guaraí/TO	Médio
M12	Feminino	52 anos	1985	Rubiataba/GO	Fundamental
M13	Masculino	76 anos	1969	Rubiataba/GO	Fundamental incompleto
P1	Feminino	41 anos	1985	Goiânia/GO	Lic. Pedagogia Esp. Psicopedagogia
P2	Feminino	46 anos	2016	Guaraí/TO	Lic. Pedagogia
P3	Feminino	47 anos	2011	Colmeia/TO	Lic. Pedagogia Esp. Gestão Escolar
L1	Masculino	73 anos	1969	Mozambinho/MG	Fundamental incompleto
L2	Masculino	60 anos	1985	Inhumas/GO	Téc. Agroecologia
L3	Masculino	77 anos	1969	Rubiataba/GO	Fundamental incompleto

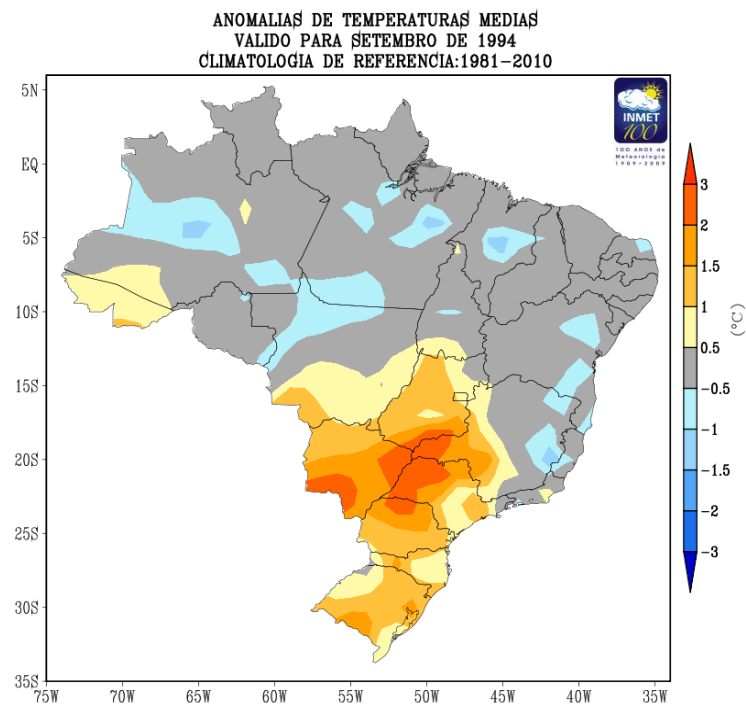
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DAS EVIDÊNCIAS COLETADAS

O estado do Tocantins, situado na região Norte do Brasil, apresenta características climáticas tipicamente tropicais, com uma estação seca e uma chuvosa bem definidas, contudo, nos últimos trinta anos, esses padrões climáticos têm se mostrado cada vez mais irregulares, com eventos extremos que alteram o equilíbrio ecológico e afetam diretamente a população e a economia local. Neste contexto foi analisado as anomalias climáticas ocorridas em dois anos representativos, 1994 e 2024, focando nas variações de temperatura, pluviosidade e na incidência de focos de incêndios, com o objetivo de identificar tendências e implicações dessas mudanças para a gestão ambiental no Tocantins.

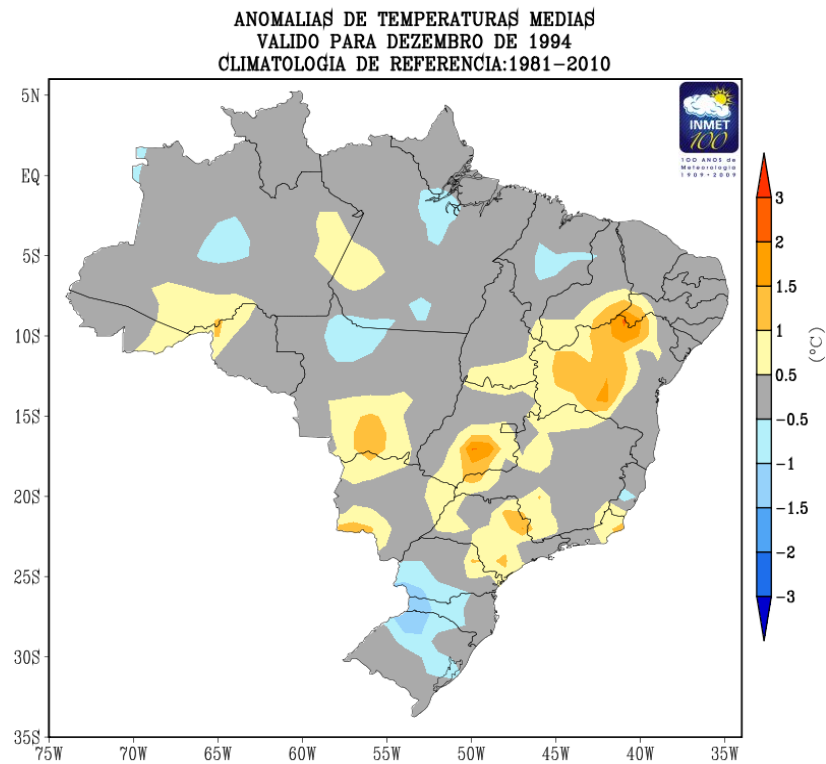
O ano de 1994 foi marcado por um fenômeno climático de grande relevância, o *El Niño*, que gerou uma intensificação das temperaturas em diversas regiões do Brasil, incluindo o Tocantins, durante esse período, as temperaturas médias no estado foram consideravelmente elevadas, especialmente entre os meses de setembro e dezembro, conforme figuras 2 e 3. As máximas frequentemente ultrapassaram os 36°C, com algumas regiões chegando a picos próximos aos 38°C, esse calor extremo, associado à seca prolongada, agravou as condições de vida, gerando problemas no abastecimento de água, nas atividades agrícolas e no equilíbrio dos ecossistemas locais.

Figura 2. Mapa das anomalias de temperaturas médias do Brasil, setembro/1994



Fonte: INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA, 2025.

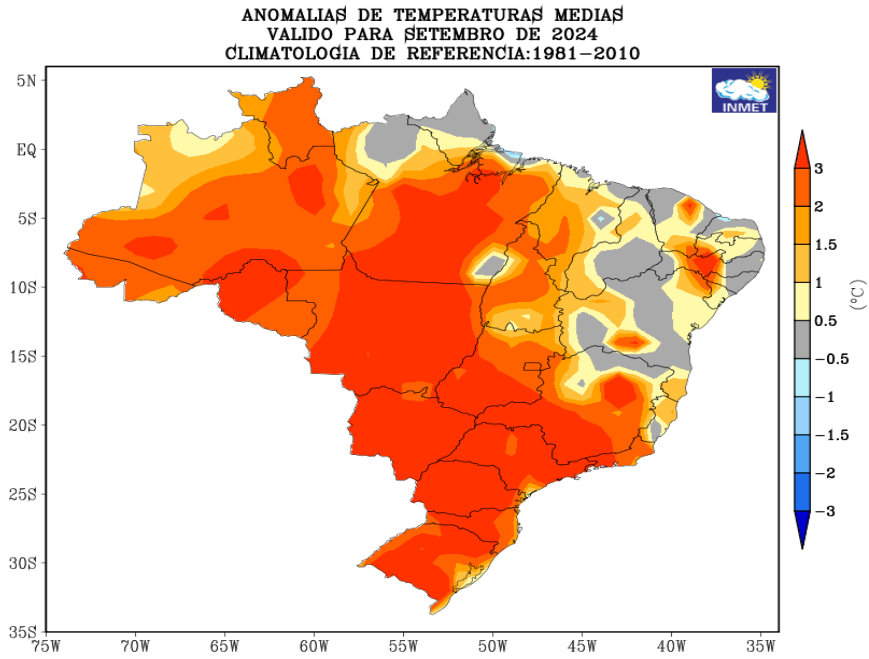
Figura 3. Anomalias de temperaturas médias do Brasil, dezembro/1994



Fonte: INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA, 2025.

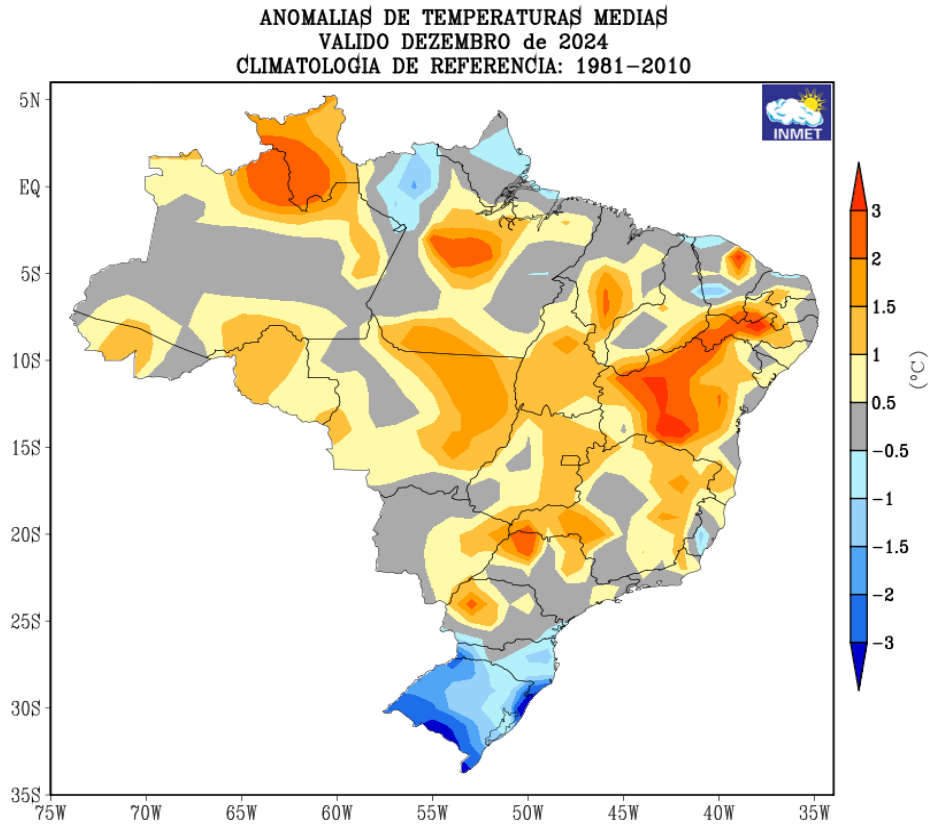
Em contraste com 1994, o ano de 2024 conforme figura 4 e 5 apresentou uma escalada ainda mais acentuada nas temperaturas médias, dados meteorológicos indicam que o Tocantins vivenciou um inverno extremamente quente, com temperaturas máximas médias chegando a 37,2°C, uma elevação de aproximadamente 0,6°C em relação à média histórica para a região.

Figura 4 – Anomalias de temperaturas médias do Brasil, setembro/2024



Fonte: INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA, 2025.

Figura 5 – Anomalias de temperaturas médias do Brasil, dezembro/2024



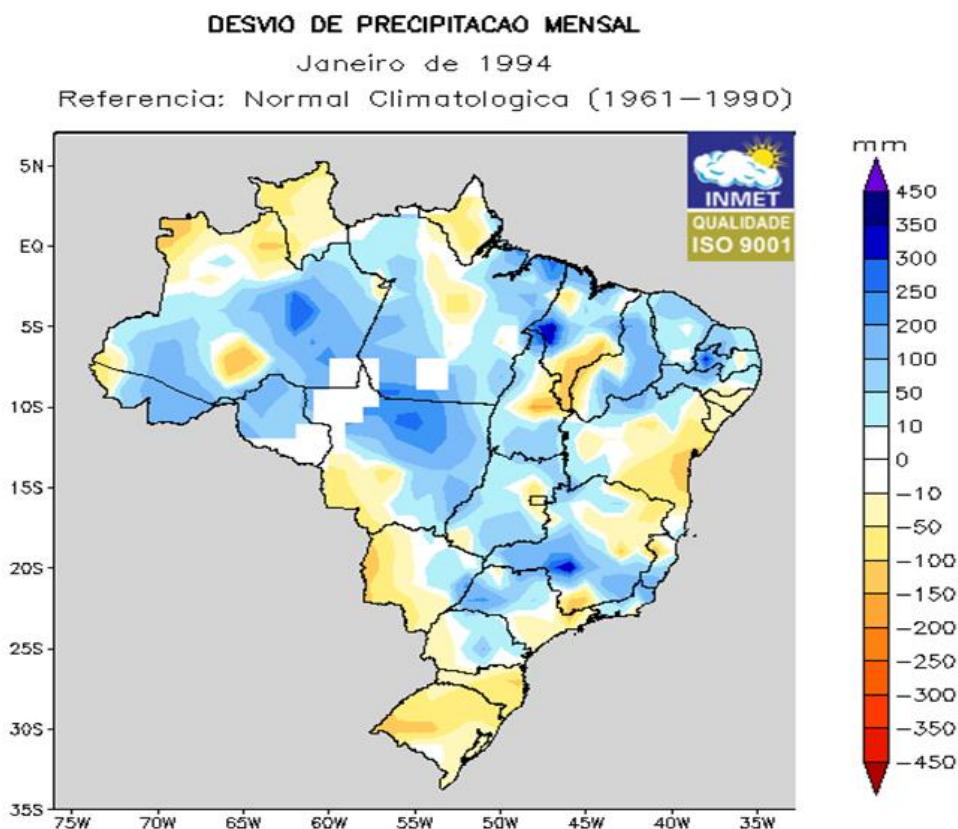
Fonte: INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA, 2025

Esse aumento significativo nas temperaturas pode ser atribuído não apenas à influência do *El Niño*, mas também aos efeitos mais abrangentes do aquecimento global, que tem

contribuído para um aumento geral nas temperaturas em diversas partes do planeta. Essa alteração no regime térmico do estado reforça a necessidade de um monitoramento contínuo das condições climáticas e de um planejamento mais robusto para enfrentar as ondas de calor.

Em relação à pluviosidade, o ano de 1994 conforme figura 6 foi particularmente problemático para o Tocantins, as chuvas ficaram bem abaixo da média histórica, caracterizando uma seca severa que impactou o abastecimento de água, a agricultura e a biodiversidade local, o estado enfrentou um déficit hídrico significativo, com os rios e reservatórios alcançando níveis críticos. O período de seca, prolongado e intenso, também contribuiu para a escassez de alimentos, afetando especialmente as comunidades rurais e vulneráveis, que dependem diretamente das atividades agrícolas para sua subsistência.

Figura 6 – Desvio de precipitação mensal do Brasil, janeiro/1994

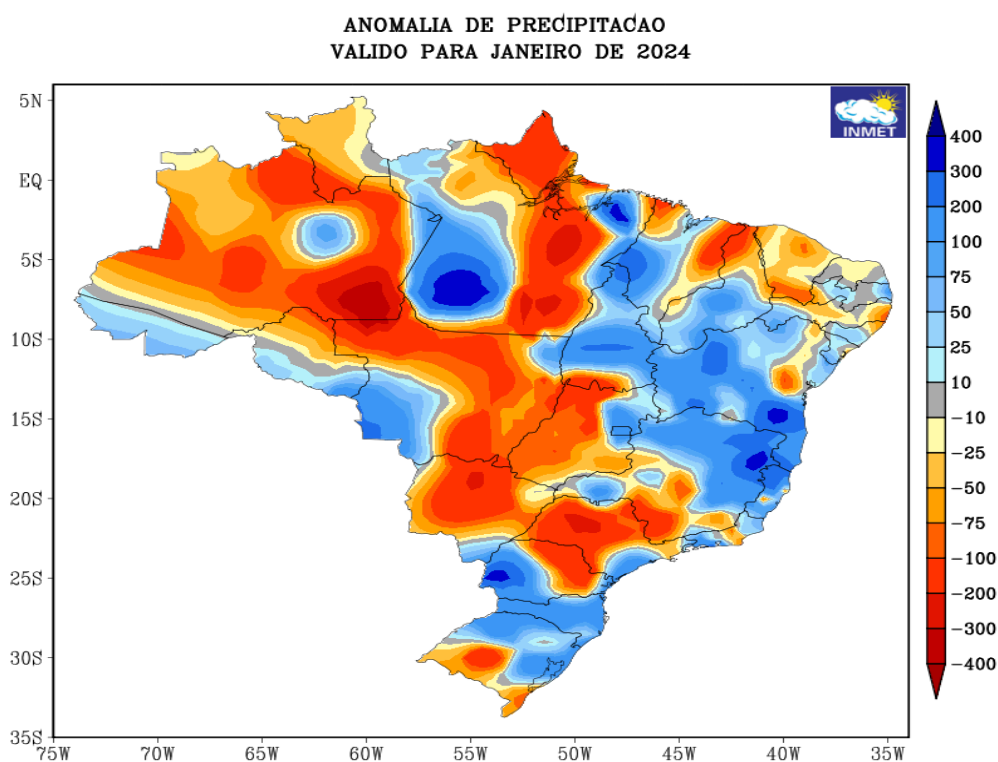


Fonte: INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA, 2025.

Já em 2024, o cenário pluviométrico foi radicalmente diferente conforme figura 7, embora o volume de precipitação tenha sido, em termos absolutos, acima da média histórica para o período, a distribuição das chuvas foi irregular e desorganizada, o que gerou problemas semelhantes aos observados na seca de 1994. Entre novembro de 2023 e abril de 2024, Palmas

registrou cerca de 1.760 mm de precipitação, superando a média para o mesmo período, mas as chuvas foram esparsas e concentradas em poucos dias, isso provocou inundações localizadas e transtornos urbanos, ao passo que o restante do ano, especialmente o inverno, foi extremamente seco, com falta de precipitações em várias regiões do estado.

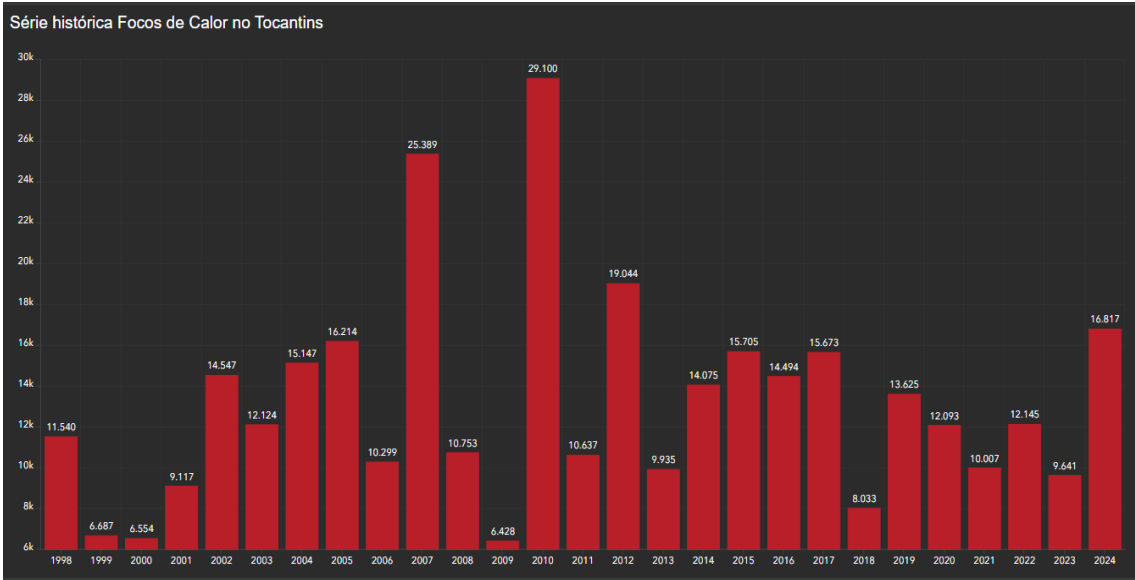
Figura 7 – Anomalia de precipitação, janeiro/2024



Fonte: INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA, 2025.

As altas temperaturas e a escassez de chuvas de 1994 criaram um ambiente propício para o surgimento de incêndios florestais, principalmente no bioma cerrado, que cobre grande parte do território tocantinense, embora os dados oficiais de focos de calor na época não sejam tão completos como os atuais conforme figura 8 que traz dados a partir de 1998, sabe-se que houve um aumento considerável de queimadas durante esse período. A seca contribuiu para a redução da umidade do solo e da vegetação, tornando o ambiente altamente vulnerável ao fogo, além disso, a agricultura de ciclo curto, como a soja e o milho, também favoreceu a prática de queimadas para preparação do solo.

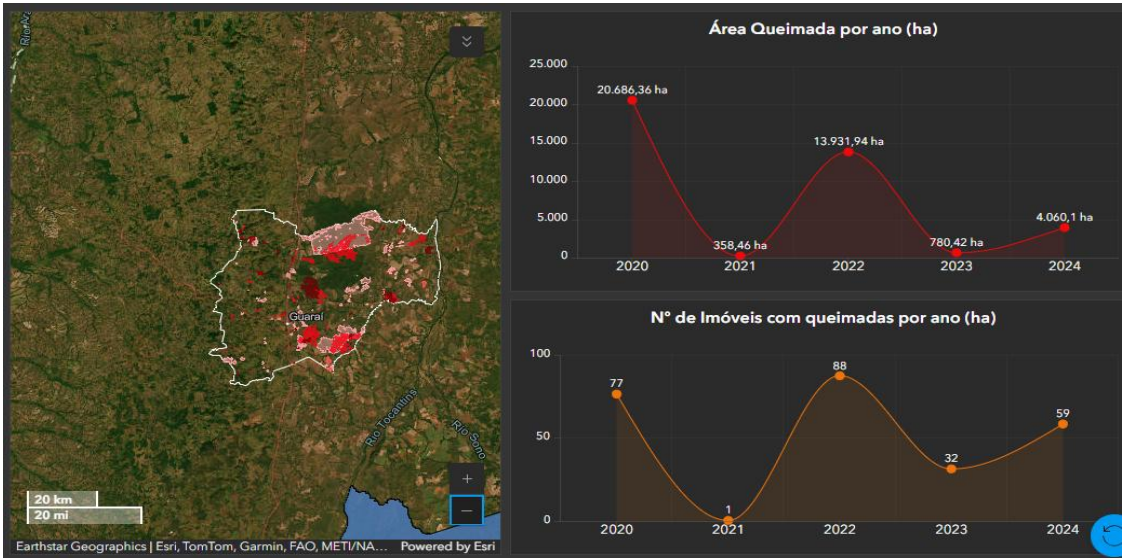
Figura 8 – Série histórica de focos de calor no Tocantins



Fonte: MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO TOCANTINS, 2025

Em 2024, o Tocantins enfrentou o maior número de focos de incêndio registrado nos últimos dez anos conforme figura 9, durante os primeiros dez meses do ano, o estado registrou mais de 16.000 focos de calor, conforme os dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). A combinação do calor extremo com a irregularidade das chuvas e o acúmulo de vegetação seca resultou em condições ideais para a propagação de incêndios, não apenas nas áreas rurais, mas também em áreas urbanas periféricas, esses incêndios, além de causarem grandes danos ambientais, geraram sérios problemas de saúde pública, especialmente no que diz respeito à qualidade do ar e ao aumento das doenças respiratórias.

Figura 9 – Área queimada (ha) e número de imóveis com queimadas (ha)



Fonte: MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO TOCANTINS, 2025

As anomalias climáticas observadas em 1994 e 2024 tiveram impactos significativos no meio ambiente e nas comunidades tradicionais no estado do Tocantins, em 1994, a escassez de água e a seca afetaram diretamente o abastecimento, com redução nos níveis dos reservatórios e rios, além de impactar a produção agrícola, especialmente em áreas de arroz, soja e feijão. Já em 2024, o excesso de chuvas causou alagamentos, comprometendo a infraestrutura urbana e gerando perdas econômicas significativas, os incêndios florestais, além de destruir a vegetação nativa, afetaram a fauna local, destruindo habitats e aumentando a emissão de gases de efeito estufa, o que intensifica o aquecimento global.

Tanto em 1994 quanto em 2024, o fenômeno climático *El Niño* desempenhou um papel relevante nas condições climáticas do Tocantins, em 1994, o *El Niño* foi moderado, mas o impacto foi evidente, com altas temperaturas e seca severa, já em 2024, o *El Niño* foi mais fraco, mas os efeitos das mudanças climáticas globais, como o aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, potencializaram a intensidade das anomalias climáticas. Esses fenômenos demonstram como as mudanças climáticas globais têm exacerbado as condições naturais de variabilidade climática, tornando o estado do Tocantins mais vulnerável a extremos climáticos.

A análise comparativa entre os anos de 1994 e 2024 evidencia uma tendência crescente de anomalias climáticas no Tocantins, com o aumento das temperaturas, irregularidade das chuvas e a intensificação dos incêndios florestais, esses eventos demonstram como o estado tem se tornado cada vez mais suscetível aos impactos das mudanças climáticas. A partir dessa análise, é imprescindível que sejam implementadas políticas públicas de mitigação e adaptação, que envolvam desde o monitoramento climático até estratégias de manejo sustentável dos recursos naturais. O futuro do Tocantins dependerá, portanto, de ações integradas que promovam a resiliência ambiental e a redução dos riscos climáticos para as gerações futuras.

A partir das técnicas de coleta empregadas, que incluíram entrevistas e observações sistemáticas e assistemáticas, foi possível reunir um conjunto de evidências científicas que oferecem uma visão ampla e aprofundada sobre o conhecimento socioambiental e a articulação entre o conhecimento e as mudanças climáticas.

As observações sistemáticas trouxeram dados objetivos e estruturados sobre agricultura, extrativismo, insetos, rios, florestas e matas, temperatura, atividades comunitárias, geração de renda e a participação da escola municipal na comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha, como comportamentos específicos e frequências de eventos, enquanto as observações assistemáticas permitiram captar nuances e detalhes contextuais, como depoimentos ou informações inesperadas que contribuíram para a pesquisa.

Essas evidências, detalhadas a seguir, fornecem subsídios consistentes para uma análise criteriosa e para a formulação de conclusões fundamentadas, contribuindo para o avanço do conhecimento na área de *modus vivendi* e sociabilidade da comunidade matinha, frente as mudanças climáticas globais na qual é afetada.

Para facilitar os trabalhos de análise e interpretação de dados, informações e evidências científicas coletadas pelas técnicas adotadas, foram estruturadas seguintes categorias de análise ou dimensões analíticas (posteriormente organizadas em subcategorias de análise): (1) Conhecimento socioambiental da comunidade; (2) Articulação entre o conhecimento e as mudanças climáticas; (3) Educação como indutora da sustentabilidade; (4) Participação dos líderes comunitários.

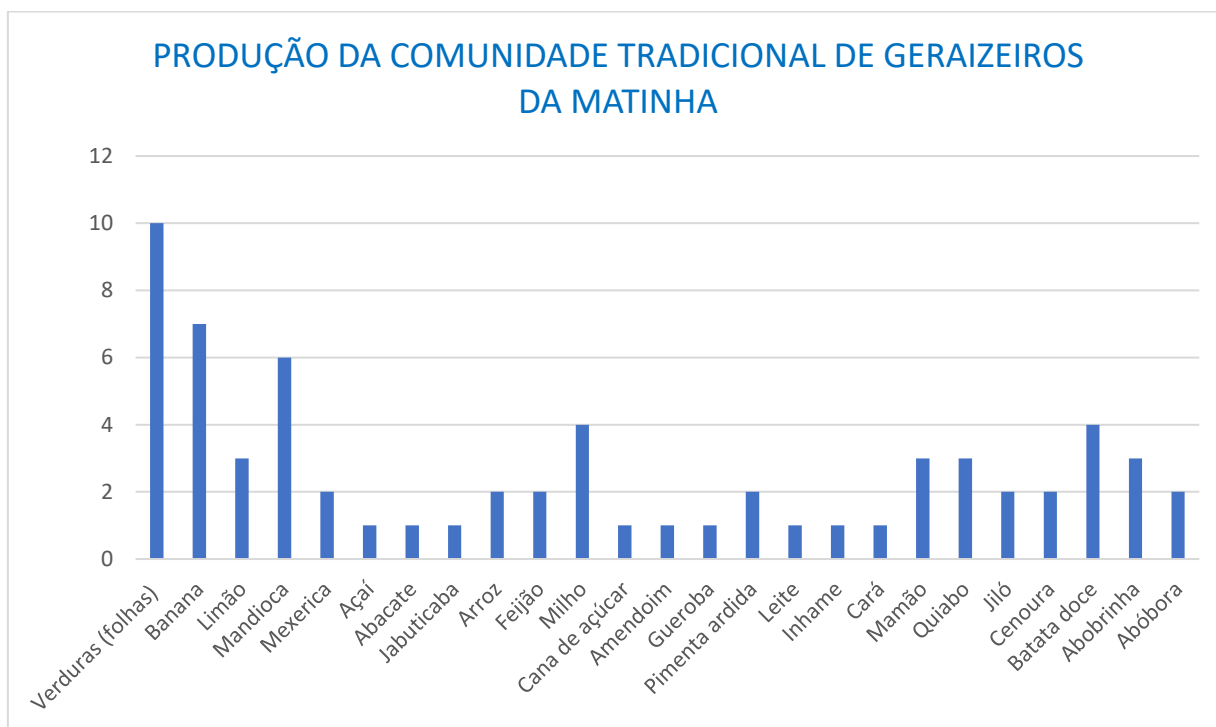
4.1 DIMENSÃO ANALÍTICA 1 - Conhecimento sociocultural e ambiental da comunidade

4.1.1 Da produção agrícola

A base principal de geração de renda e então de sustentação da comunidade é a produção agrícola que se fundamenta – de modo especial – sobre as técnicas da agroecologia e de técnicas complementares de cultivo e produção de alimentos de modo integrado à floresta. O contato visual e os itens observados dentro do plano sistemático e assistemático da imersão de campo realizado em diversas oportunidades pelo pesquisador indicam a prevalência de baixo impacto antrópico sobre o meio ambiente quando comparado ao modo de produção extensivo mais comum na agropecuária contemporânea.

Acerca disso e diante das entrevistas realizadas por meio do grupo focal com os moradores da comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha, foi relatado que a produção agrícola é bastante variada conforme mostra a figura 10, o participante M1, relatou que além de produzir hortaliças e frutas, também trabalho com a pecuária bovina, onde o leite e a carne são utilizados apenas para a subsistência, também relatou que usa o esterco produzido pelo gado nos canteiros de horta e no pomar.

Figura 10 – Variedade de produção



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa, 2025.

O participante M2 relatou que produz banana, mandioca (farinha de puba), mexerica, iogurte (como chamam um fruto do qual extraem poupa para suco), abacate, jabuticaba e limão. Em maio de 2024 ele informou que está tendo bastante perdas, pois como está com problema de saúde (visão comprometida) não conseguindo, por conta dos tratamentos em Guaraí/TO e as vezes Palmas/TO, fazer as devidas colheitas no tempo adequado, sendo que, assim perdem-se muitas frutas que caem e acabam apodrecendo.

Já o participante M3 produz hortaliças, como cebolinha, salsinha, coentro, couve e alface, além de quiabo, jiló e pimenta ardida conforme figura 11. Na produção não utiliza nenhum tipo de agrotóxicos químicos, somente usa adubos naturais provenientes da compostagem construída na própria área de produção conforme figura 12, o produtor também relatou que todas as mudas são produzidas na propriedade, as sementes são compradas e as mesmas são semeadas em bandejas de isopor e pequenos canteiros, chamados de “berços” conforme figura 13.

Figura 11 – Produção de hortaliças



Fonte: Acervo do autor, 2024

Figura 12 - Compostagem



Fonte: Acervo do autor, 2024

Figura 13 – Estufa de mudas de hortaliças



Fonte: Acervo do autor, 2024

O participante M4 relatou que coleta a gueroba, uma espécie de palmeira para a extração do palmito conforme a figura 14 para uso familiar, principalmente nos festejos da comunidade e outras datas especiais.

Figura 14 – Palmeira Gueroba e palmito



Fonte: Acervo do autor/2024

O participante M5 relatou que cultiva banana, limão taiti, pimenta ardida e mandioca (para fabricação de farinha de puba), de maneira agroecológica e sem uso de agrotóxicos químicos, utiliza apenas adubos naturais provenientes da compostagem existente na propriedade. Também cultiva diversas hortaliças como, salsa, cebolinha, coentro, alface e almeirão e couve.

Já o participante M10 relatou que cultiva banana, mandioca (fabricação de farinha de puba) conforme figura 15 e diversas hortaliças. Também relatou que toda sua produção é proveniente do sistema agroecológico, adaptado há mais de 10 anos, conforme figura 16, ele também informou que não utiliza agrotóxico químico, utiliza apenas adubos naturais provenientes de compostagem, construídas próximas as lavouras e canteiros de hortaliças conforme figura 17.

Figura 15 – Plantação de mandioca e banana



Fonte: Acervo do autor/2024

Figura 16 – Produção agroecológica



Fonte: Acervo do autor, 2024

Figura 17 - Compostagem



Fonte: Acervo do autor, 2024

Ainda sobre a produção agrícola, os participantes M6, M8 e M10 relataram que desde a chegada na comunidade, cultivam mandioca para a produção de farinha puba, beneficiada na casa da farinha comunitária, conforme figura 18, adquirida através de recursos conquistados pela associação através de projetos.

Figura 18 – Casa da farinha comunitária



Fonte: Acervo do autor, 2024

O participante M12 relatou que além do cultivo de hortaliças, produz também artesanato de crochê nos momentos que tem tempo livre, porém deixou claro que a maior parte do tempo do dia a dia é dedicado nos afazeres da produção de hortaliças.

Também o participante M8 relatou que além do cultivo de hortaliças e banana, também produz cará, beldroega e taioba conforme figura 19, abordou que utiliza a taioba como para receitas de omelete, refogados e sopas, frisou ainda, que ela é riquíssima em ferro, fósforo, cálcio, potássio e manganês.

Figura 19 - Taioba



Fonte: Mundo Boa Forma, 2018

Já o participante M13, relatou que já produziu muitas hortaliças e mandioca, porém desde que aposentou e ainda com a saúde debilitada, se dedica apenas ao cultivo de peixes, como tilápia, piau e traíra em um lago construído pela própria família, toda produção de pescado é utilizada para a subsistência da família, atualmente realiza mais comércio dos pescados.

4.1.2 Comercialização dos alimentos produzidos

Segundo relatos dos moradores da comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha, parte da produção é utilizada para a subsistência das famílias e o excedente é comercializado com os mercados das cidades de Guaraí/TO e Colméia/TO, conforme figura 20 que mostra o geraizeiro se preparando para realizar entregas, e comercializar na feira livre de Guaraí/TO, realizada aos domingos, conforme figuras 21 e 22.

A comunidade também faz entregas nas escolas via o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que consiste no repasse de recursos financeiros federais para o atendimento de estudantes matriculados em todas as etapas e modalidades da educação básica nas redes municipal, distrital, estadual e federal, que tem como objetivo de contribuir para o crescimento e o desenvolvimento biopsicossocial, a aprendizagem, o rendimento escolar e a formação de hábitos alimentares saudáveis dos alunos, por meio de ações de educação alimentar e nutricional e da oferta de refeições que cubram as suas necessidades nutricionais durante o período letivo (Melo; Gomes, 2024).

Figura 20 – Preparação de hortaliças para comercialização



Fonte: Acervo do autor/2024

Figura 21 – Feira livre de Guaraí/TO



Fonte: Acervo do autor, 2024

Figura 22 – Feira livre de Guaraí/TO



Fonte: Acervo do autor/2024

Sobre isso, o participante M2, relatou que produz uma fruta chamada Iogurte, onde o produtor extrai a poupa para ser comercializado em sorveterias, restaurantes e mercados dos municípios de Guaraí/TO e Colméia/TO.

O participante M5 relatou durante a entrevista que sua produção de hortaliças conforme figura 23 e 24 é comercializada na feira livre, supermercados e escolas via PNAE de Guaraí/TO, além de fornecer há 13 anos para uma churrascaria de Miranorte/TO. Destacou a credibilidade que tem com seus compradores, pois sempre atendeu com qualidade e quantidade solicitada pelos seus clientes.

Figura 23 – Produção de hortaliças



Fonte: Acervo do autor/2024

Figura 24 – Produção de hortaliças



Fonte: Acervo do autor, 2024

4.1.3 Área produtiva em relação ao meio ambiente

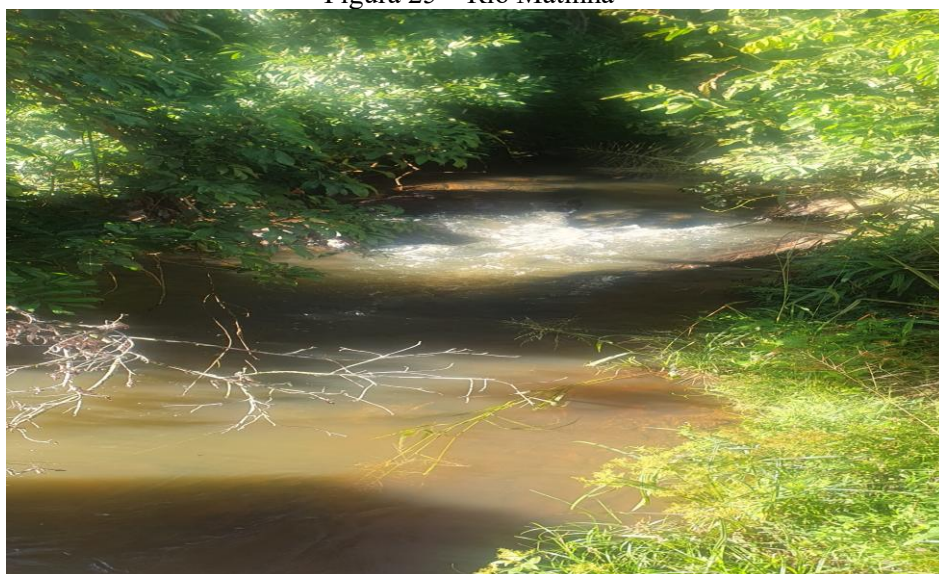
Os geraizeiros relataram que hoje suas propriedades vivem em harmonia com o meio ambiente, pois com a adequação da agroecologia, suas terras passaram a ter mais “vida”, o participante M5 relata que, quando chegaram na Matinha, muitos desmataram e atearam fogo nas propriedades para poderem iniciar vários cultivos, principalmente a lavoura branca, ou seja, produção de milho, arroz, feijão e mandioca, nessa época a produção era direcionada apenas para a subsistência de suas famílias, já o participante M2 relata que no início quando chegou na

Matinha, foi multado, devido um desmatamento ilegal que promoveu na sua propriedade, porém com o passar dos anos, realizou um reflorestamento baseado na agroecologia, com plantio de árvores nativas da região agrupadas com árvores frutíferas como abacate, laranja, mexerica e açaí.

O participante M7 relatou que nos dias de hoje os geraizeiros ajudam muito o meio ambiente, diferente de antigamente que os mesmos só prejudicavam para realizarem seus plantios, já o M8 informou que tal harmonia que vivem hoje em relação à natureza, está atrelado ao não uso do fogo, ao não uso do desmatamento, ao não uso de venenos, além de adquirirem o sistema de agroecologia, onde não utilizam produtos químicos, apenas produtos naturais provenientes principalmente de suas compostagens e outros adubos naturais criados na própria propriedade.

O participante M10 relatou que na atualidade os produtores são mais conscientes em relação à proteção do meio ambiente, como por exemplo a proteção das matas ciliares dos rios que banham a comunidade da Matinha, em especial ao rio Matinha conforme figura 25.

Figura 25 – Rio Matinha



Fonte: Acervo do autor/2024.

4.1.4 Mudanças ocorridas no meio ambiente

Os geraizeiros da Matinha relataram diversas mudanças que ocorreram e ocorrem no meio ambiente em que vivem, o participante M1 relatou que quando chegou na comunidade em 1975 era difícil produzir, pois a mata era fechada e na ocasião, tiveram que desmatar para cultivar suas roças, principalmente de arroz, feijão, milho e café, na época também começou a

criar as primeiras cabeças de gado bovino. Também relatou que os mais novos a chegarem na comunidade, iniciaram as primeiras hortas de verduras e legumes.

Já o participante M2 relatou que chegou em 1985 e de lá para cá ocorreram várias mudanças como, a temperatura da comunidade ficou mais quente, ou seja, mais alta com intenso calor e que os índices pluviométricos diminuíram e muito na atualidade, também disse que a produção de modo geral da sua propriedade também diminuiu. O M4 também relatou a diminuição de chuva, também relatou que nos dias de hoje a comunidade parece estar mais florestada, pois campos que não tinha madeira, hoje tem. Também relatou que no passado havia muito fogo e que hoje é praticamente zero essa prática agrícola de produção.

O participante M6 chegou na comunidade em 1985 e relatou que houve grandes mudanças no meio ambiente onde está localizado sua propriedade, no passado tinha muita mata, pouca área de desmatamento, mas depois foram derrubando as árvores e quando chegou a motosserra na comunidade, a mudanças foi drástica no meio ambiente, alguns córregos até secaram, pois perderam suas matas ciliares.

O participante M7 relatou como os outros moradores que antes chovia muito, hoje não chove como antes, antes o tempo era ameno e hoje sofremos com um intenso calorão, além de relatar também que no passado havia uma brisa, um ventinho principalmente no final de tarde e hoje não há mais essa brisa.

Segundo o participante M8, houve mudanças na temperatura e quantidade de chuva como já relatados por outros moradores, mas relatou de forma entristecida que muitas árvores foram extintas com os desmatamentos, como por exemplo as seguintes espécies, a catita, a jaracatiá, o mamuí, além do amarelinho e o vinhático que sobraram apenas alguns exemplares na comunidade. O participante M9 que chegou na comunidade em 1980, relatou também sobre as espécies arbóreas que entraram em extinção de acordo com o M8, além de relatar que a floresta hoje está diminuída cada vez mais devido o desmatamento para a criação do gado bovino, também relatou que o volume de água dos rios diminuíra também.

As informações acima, assim analisadas, são corroboradas pelas evidências observadas e coletadas para essa pesquisa no âmbito da técnica de observação (sistemática e assistemática) quando das ações e imersões no campo da pesquisa.

Paralelamente, o pesquisador realizou observações sistemáticas e assistemáticas. As observações sistemáticas foram conduzidas com base em um protocolo previamente estruturado, garantindo a coleta de informações padronizadas e comparáveis. Já as observações assistemáticas permitiram uma análise mais espontânea e ampla, registrando aspectos

contextuais e dinâmicas não previstas inicialmente, mas que se mostraram relevantes para o entendimento aprofundado do objeto de estudo.

Essa combinação de métodos possibilitou a triangulação de dados, possibilitando uma análise rica e complexa, integrando diferentes perspectivas e contribuindo para uma compreensão mais abrangente da problemática investigada.

4.2 DIMENSÃO ANALÍTICA 2 – Articulação entre o conhecimento e as mudanças climáticas.

4.2.1 Entendimento sobre mudanças climáticas

Em relação ao entendimento dos geraizeiros em relação as mudanças climáticas, foi constatado que o participante M1 relatou que as mudanças climáticas têm alterado a saúde, a maneira de agir, uma vez que não muda só a natureza, mas também a sociabilidade entre os indivíduos na comunidade. Já os participantes M2, M3 e M4, M7, M8, M9 relataram que todas essas mudanças ocorridas, são mudanças na qual o homem é culpado por todo esse desequilíbrio, no índice pluviométrico, na temperatura, no vento e na umidade alterados na comunidade e no mundo.

Os participantes M5 e M6 relataram que houve uma grande alteração em relação as mudanças climáticas, e que nos dias atuais a temperatura está maior que anos anteriores e o índice pluviométrico não se encontra na média dos últimos anos, pois houveram grandes mudanças relacionadas a chuva, os mesmos abordaram que uma mudança específica foi que no passado as chuvas iniciavam no feriado de sete de setembro, o feriado trazia a chuva junto, relataram os participantes M5 e M6 e hoje a chuva só ocorre a partir de novembro e dezembro.

O participante M7 relatou que com a evolução do povo, não só da comunidade de geraizeiros da Matinha mas de toda a sociedade mundial, vieram as mudanças climáticas também, pois para a sua sobrevivência o homem tem que alterar os recursos provenientes da natureza para sua demanda de consumismo.

Para os participantes M10, M11, M12 e M13 explanaram que tais mudanças sofridas frente as alterações climáticas se dá pelo fato do grande e abusivo uso de agrotóxicos nas lavouras, argumentaram que o homem utiliza muito veneno para ter uma produtividade maior, mas por outro lado traz as consequências ligadas a saúde não só dos geraizeiros que cultivam mas também de toda população que consomem esses alimentos envenenados, as doenças aumentaram e muito, há muito sofrimento hoje e no passado era mais tranquilo.

4.2.2 Produção agrícola sendo afetada pelas mudanças climáticas

De maneira geral os entrevistados relataram que as mudanças climáticas têm imposto desafios significativos às comunidades tradicionais, cujas produções agrícolas estão profundamente enraizadas em práticas ancestrais e dependem diretamente das condições naturais. Alterações nos padrões de chuva, aumento da frequência de eventos extremos e mudanças na temperatura impactam negativamente os ciclos produtivos da comunidade Matinha. O desajuste sazonal compromete o plantio, a colheita e a sobrevivência de espécies essenciais para a subsistência e a economia local.

Para os participantes M1, M4, M5, M7, M8, M10 e M12, um dos principais efeitos das mudanças climáticas é a irregularidade das chuvas. Na comunidade da Matinha os geraizeiros sofrem com a agricultura, devido à escassez ou o excesso de precipitação tem levado à perda de safras inteiras, gerando insegurança alimentar e econômica. Além disso, as mudanças nos períodos de chuva dificultam a previsão e planejamento das atividades agrícolas, um conhecimento tradicional que antes era transmitido de geração em geração e garantia a resiliência dessas populações.

Segundo os participantes M2, M4, M5, M6 e M9, outro impacto relevante é a elevação das temperaturas médias, que afeta diretamente o cultivo de diversas espécies vegetais. Culturas sensíveis, como milho, feijão e mandioca, enfrentam dificuldades para se desenvolver em climas mais quentes, o que resulta em baixa produtividade. A perda de biodiversidade agrícola também é um risco, já que algumas variedades nativas, adaptadas ao ambiente local, não conseguem suportar as novas condições climáticas.

Eventos climáticos extremos, como secas prolongadas e aumento das temperaturas, estão cada vez mais frequentes, causando danos irreversíveis às terras agrícolas, com erosão do solo e perda de nutrientes essenciais. Para a comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha, que possuem acesso limitado a tecnologias modernas de recuperação ambiental, esses impactos têm efeitos duradouros, agravando a pobreza e a vulnerabilidade social, relatam os participantes M3, M11 e M13.

Por fim, as mudanças climáticas ameaçam não apenas a produção agrícola, mas também a cultura e a identidade das comunidades tradicionais. A agricultura para essas populações vai além do cultivo para subsistência, é um elemento central de suas práticas culturais, sociais e espirituais. Adaptar-se a esses novos desafios requer políticas públicas inclusivas, que respeitem o saber tradicional e promovam soluções sustentáveis, garantindo a preservação dessas comunidades e seus modos de vida.

4.2.3 Principais desafios enfrentados diante das mudanças climáticas

Os geraizeiros participantes M2, M6 e M13 relataram que devemos adaptar-se e adequar-se a essa realidade, atualizar-se sempre e procurar outras fontes de renda para sobreviver, além de mudar a maneira de produzir, procurando informações com especialistas e órgãos da área.

Já o participante M3 relatou que os produtores devem cada vez mais, usar compostagem, chorume como fertilizante natural para preservamos nosso solo.

De acordo com os participantes M4 e M10 o principal desafio vai ser a escassez de água, que já é uma realidade, pois há uma grande irregularidade de chuvas nas últimas décadas, M7 relata que devemos nos adequar, mudar a maneira de produzir, aqui no começo da comunidade, nós mexíamos com roça, depois muitos passaram a cultivar hortaliças e hoje nossa maior renda vem do leite, onde temos ordenha mecânica

Para o participante M8 o primeiro desafio é entender e compreender o que está acontecendo no mundo e principalmente na Matinha referente as mudanças climáticas e se inserir no processo de mudança, no qual é responsável por essas mudanças

Os participantes M9, M11 e M12 relataram que se cada um fizer sua parte com comprometimento e respeito ao meio ambiente, a situação não terá tanto impacto, devemos proteger, preservar e cuidar sempre da área que usamos para produção. O geraizeiro M1 finalizou a entrevista relatando que nós os geraizeiros da Matinha, com fé em Deus iremos lutar até o fim de nossas vidas e sempre procurar outros meios de produção para mitigação dos efeitos das mudanças climáticas globais aqui na comunidade.

4.2.4 Como a Tecnologia pode ajudar os agricultores a enfrentar os desafios das mudanças climáticas

De maneira geral os entrevistados relataram que a tecnologia desempenha um papel importante no enfrentamento dos desafios impostos pelas mudanças climáticas aos agricultores, e com a internet na comunidade as pesquisas por novas informações tem aumentado e muito, ajudando-os a adaptar suas práticas e a melhorar a produtividade de forma sustentável. Com o aumento da variabilidade climática, os agricultores enfrentam dificuldades como secas prolongadas, tempestades intensas e temperaturas extremas, que podem prejudicar as colheitas e afetar a segurança alimentar.

Nesse contexto, os entrevistados relataram que as inovações tecnológicas oferecem ferramentas poderosas para monitorar as condições climáticas em tempo real, antecipar eventos extremos e planejar melhor as atividades agrícolas, garantindo maior resiliência nas lavouras.

Para os participantes M5, M8, M9, M12, tem um membro na família jovem formado ou ainda estudando, colabora muito na hora de obter informações através das pesquisas na internet, o participante M12 relatou que o papel dos mais velhos na lavoura é outro, e que os jovens têm mais facilidade e entendimento sobre os assuntos, aqui em casa meus filhos pesquisam e já vem me informar o que pesquisou, apresenta exemplos de produtores que estão utilizando novas técnicas, me mostra fotos e assim vai.

Por fim, os participantes M8, M11 e M13 relataram que a integração de soluções digitais, como aplicativos móveis e plataformas online, tem proporcionado aos agricultores acesso a informações e treinamentos que ajudam a melhorar a gestão de suas atividades. Esses recursos oferecem desde previsões meteorológicas detalhadas até orientações sobre práticas agrícolas sustentáveis. O acesso a plataformas de comércio eletrônico também permite que os produtores vendam seus produtos diretamente aos consumidores, ampliando suas oportunidades de mercado e garantindo um retorno mais estável, mesmo diante das adversidades climáticas. Com essas tecnologias, os agricultores estão mais preparados para enfrentar os desafios das mudanças climáticas e garantir uma produção agrícola mais eficiente e sustentável.

4.2.5 Práticas agrícolas sustentáveis para mitigar os impactos das mudanças climáticas

De modo geral, os entrevistados relataram que as mudanças climáticas têm gerado impactos profundos na agricultura, como alterações no padrão de precipitação, aumento de temperaturas e eventos climáticos extremos. Para mitigar esses efeitos e garantir a sustentabilidade da produção agrícola, a adoção de práticas agrícolas sustentáveis se tornou fundamental.

Essas práticas buscam não apenas reduzir os impactos ambientais, mas também melhorar a resiliência das lavouras às mudanças no clima, a rotação de culturas é uma dessas práticas essenciais, onde diferentes plantas são cultivadas no mesmo solo em sucessão, o que ajuda a melhorar a qualidade do solo, reduzindo a necessidade de fertilizantes químicos e combatendo a resistência de pragas e doenças.

Para o participante M8 outra estratégia importante é a agrofloresta, que integra árvores e cultivos agrícolas em uma mesma área. Essa prática oferece múltiplos benefícios, como a conservação do solo, o aumento da biodiversidade e a melhoria da qualidade da água. Além disso, as árvores ajudam a capturar carbono da atmosfera, atuando como um sumidouro de carbono natural, o que contribui para a mitigação das mudanças climáticas. Em regiões

propensas à erosão e degradação do solo, a agrofloresta pode ser uma solução eficaz para recuperar áreas degradadas e promover uma agricultura mais sustentável e adaptada ao clima.

Os participantes M3, M4, M5 e M12 relataram que o uso de sistemas de irrigação eficientes também é fundamental para a sustentabilidade agrícola em um cenário de mudanças climáticas. Técnicas como a irrigação por gotejamento, que fornece água diretamente às raízes das plantas, reduzem significativamente o desperdício de água e garantem que as plantas recebam a quantidade necessária de umidade.

Para os participantes M8 e M4 a agroecologia é outra prática sustentável que pode ajudar a mitigar os impactos das mudanças climáticas, ao eliminar o uso de pesticidas e fertilizantes sintéticos, a agricultura orgânica preserva a biodiversidade do solo e reduz a emissão de gases de efeito estufa. A utilização de compostagem, por exemplo, não apenas fertiliza o solo de forma natural, mas também captura carbono, contribuindo para a redução da pegada de carbono da atividade agrícola.

Por fim, a maioria dos participantes relataram que a adoção de práticas de conservação do solo, como o plantio direto e a cobertura do solo com palha ou vegetação, é essencial para reduzir a erosão e melhorar a retenção de água. O plantio direto, que evita o revolvimento do solo, mantém sua estrutura intacta e reduz a perda de nutrientes, além de minimizar a emissão de gases de efeito estufa. Essas práticas, quando combinadas com o uso de variedades de plantas mais resistentes ao clima, criam um sistema agrícola mais resiliente e capaz de enfrentar os desafios impostos pelas mudanças climáticas, garantindo uma produção mais sustentável e duradoura.

4.2.6 Mudanças ocorridas no clima nos últimos anos

De modo geral e unânime todos os participantes relataram que as principais mudanças ocorridas no clima nos últimos anos foram, o aumento da temperatura que traz um calor insuportável hoje, antigamente quando chegamos aqui na comunidade tinha um "ventinho" que deixava o clima mais ameno, porém hoje esse "ventinho" não existe mais, a diminuição e irregularidade da quantidade chuva, um exemplo é que até uns 7 anos atrás, o feriado de sete de setembro trazia junto o início das chuvas, hoje as mesmas se iniciam em novembro, dezembro e as vezes até em janeiro, também foi relatado pelos entrevistados que os córregos da comunidade também diminuíram bastante seu volume de água, nunca mais tivemos cheias dos rios e córregos da comunidade, relataram os participantes M8 e M12.

4.2.7 Mudança de cultivo ou época de plantio devido as mudanças climáticas

O geraizeiros participantes relataram que o plantio de milho que no passado era realizado no mês de setembro, há 5 anos passou para o mês novembro, depois para a primeira quinzena de janeiro e hoje na atualidade está sendo realizado no mês de abril, toda essa mudança devido a irregularidade das chuvas, aqui na comunidade a chegada das chuvas coincidiam com o feriado de Sete de Setembro, mas hoje tudo mudou. Também relataram que o cultivo de mandioca para a fabricação de farinha se inicia em setembro e hoje é realizado em dezembro.

De modo geral os participantes informaram que hoje não pode confiar nas previsões de chuva, e realmente tem que esperar chover para iniciar os plantios para não terem prejuízos com sementes e outros produtos usados no plantio, como adubação e compostagem.

Os geraizeiros M10 e M9 também relataram em relação ao plantio de banana que antes era realizado nos meses de setembro e outubro e hoje o mesmo acontece nos meses de dezembro e janeiro, também informaram que muitos produtores utilização irrigação provenientes dos córregos situados dentro dos lotes, essa irrigação ajuda e muito tanto no plantio de banana como também na produção de hortaliças realizadas em ambientes protegidos ou não protegidos.

4.2.8 Preparação para futuros eventos climáticos extremos, como secas ou enchentes

Os geraizeiros de maneira geral relataram que os pequenos produtores de comunidades tradicionais enfrentam grandes desafios quando se trata de se preparar para eventos climáticos extremos, como secas ou enchentes. A vulnerabilidade dessas comunidades é exacerbada pela falta de acesso a recursos tecnológicos e financeiros, o que torna fundamental a adoção de práticas adaptativas que possam aumentar a resiliência de suas produções.

Para o geraizeiro participante M8 a diversificação de cultivos é uma das primeiras medidas que os produtores podem adotar para se proteger contra os impactos negativos de eventos climáticos extremos. Ao cultivar uma variedade de plantas, os agricultores minimizam os riscos, pois diferentes espécies podem ter diferentes necessidades e resistências, o que ajuda a garantir alguma colheita, mesmo que uma cultura específica seja afetada.

Para os produtores participantes M4, M5 e M10, a utilização de técnicas agrícolas tradicionais, combinadas com inovações sustentáveis, também pode ser uma estratégia eficaz para lidar com as mudanças climáticas. O uso de técnicas de manejo sustentável do solo, como a agroecologia, pode melhorar a saúde do solo e garantir que ele retenha mais água durante períodos de seca e seja mais resistente à erosão durante enchentes.

Já o geraizeiro participante M1 relatou que a compostagem, o uso de biofertilizantes e o plantio de coberturas vegetais ajudam a manter a fertilidade do solo, reduzindo a dependência de insumos externos e aumentando a capacidade de adaptação a condições climáticas adversas.

Além disso, a implementação de sistemas de captação e armazenamento de água é fundamental para enfrentar períodos de seca, ainda relatou que na sua propriedade ele mesmo faz a compostagem e os biofertilizantes que aprendeu durante um curso da Naturatins.

Por fim, os participantes relataram que a união e a formação de redes de colaboração entre os pequenos produtores são essenciais para enfrentar os desafios das mudanças climáticas. A troca de experiências, o fortalecimento da associação e o apoio mútuo entre as comunidades podem fortalecer a capacidade de adaptação e aumentar a resistência coletiva a eventos climáticos extremos. Além disso, a busca por políticas públicas que incentivem a adaptação climática e ofereçam suporte financeiro e técnico para essas comunidades é fundamental.

A preparação para eventos climáticos extremos, portanto, passa pela combinação de estratégias locais adaptativas, o uso de tecnologias adequadas e o fortalecimento das redes comunitárias, garantindo que os pequenos produtores possam se manter resilientes diante dos desafios impostos pelas mudanças climáticas.

4.3 DIMENSÃO ANALÍTICA 3 – A educação como indutora da sustentabilidade:

O papel das P1, P2 e P3 na Escola Municipal de Ensino Infantil Carlos Chagas, situada na comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha em Guaraí/TO conforme figura 26, é essencial na abordagem sobre o meio ambiente no ensino infantil para a formação de cidadãos, conscientes e responsáveis. P2 relata que desde cedo, as crianças começam a compreender o mundo ao seu redor e, por meio da orientação das educadoras, podem desenvolver um vínculo afetivo com a natureza e os recursos naturais.

Figura 26 - Escola Municipal de Ensino Infantil Carlos Chagas



Fonte: Acervo do autor/2024

As P1, P2 e P3 praticam abordagens lúdica e criativa, pois elas têm a capacidade de transformar conceitos complexos sobre sustentabilidade em algo acessível e interessante para os pequenos. Elas utilizam histórias, músicas, brincadeiras e atividades práticas para despertar a curiosidade e o respeito pela natureza, além de trabalharem as datas comemorativas como, o dia da água, o dia do meio ambiente entre outras.

P1 relata que uma das primeiras maneiras de as professoras abordarem o meio ambiente é por meio da exploração direta do ambiente escolar, mostrando como as plantas, os animais e até o solo contribuem para a manutenção do equilíbrio ecológico. As crianças podem ser incentivadas a cuidar de hortas, observar pequenos insetos e até mesmo realizar atividades que envolvem a coleta seletiva de lixo.

Para a P2, o professor trata o ensino da temática de forma simples, mas significativa, como as ações antrópicas que afetam diretamente o planeta, estabelecendo uma relação entre as práticas diárias e as mudanças ambientais.

Além disso, as P1, P2 e P3 relatam que criam um ambiente de aprendizado onde as questões ambientais são discutidas de forma constante, estimulando os alunos a se perguntarem sobre os impactos de suas ações. Atividades como a construção de brinquedos com materiais recicláveis ou a realização de projetos que envolvem o reaproveitamento de objetos ajudam as crianças a entenderem o conceito de sustentabilidade de maneira prática, essa vivência torna-se um incentivo para que os alunos levem esses conceitos para suas casas e para a comunidade de modo geral, tornando-se multiplicadores de boas práticas ambientais.

As P1 e P2 relataram que umas das atividades práticas que eles mais gostam, são as visitas realizadas em algumas propriedades rurais da comunidade, onde eles têm contato direto com os produtores e conhecem as plantações em mandala, as compostagens, as matas ciliares e realizam plantios de mudas de árvores sobre orientação das professoras.

Outro ponto importante destacado pela P3, é que as professoras desempenham um papel fundamental na sensibilização das crianças sobre a preservação de espécies animais e vegetais, muitas vezes, é no ambiente escolar que os pequenos têm seu primeiro contato com temas como a fauna e flora, e as educadoras são as responsáveis por apresentar esses temas de forma com a envolvente. P2 e P3 mencionam que ao explorar as diferentes formas de vida e seus habitats, elas ajudam as crianças a entenderem a importância da preservação de cada elemento da natureza, criando uma consciência de que todos têm um papel a desempenhar na proteção do planeta.

Por fim, P1, P2 e P3 contam ao abordarem o meio ambiente, não apenas transmitem conhecimento, mas também formam cidadãos críticos e engajados, elas incentivam as crianças a refletirem sobre seu papel no mundo e como suas ações podem contribuir para um futuro mais sustentável. Ao integrar questões ambientais nas atividades diárias e no currículo, as professoras asseguram que as crianças cresçam com uma mentalidade voltada para o cuidado com a natureza, o que, no futuro, resultará em atitudes mais responsáveis e conscientes, refletindo positivamente no meio ambiente global.

4.4 DIMENSÃO ANALÍTICA 4 – Participação dos líderes comunitários:

4.4.1 Parte 1- Sobre o papel da associação:

4.4.1.1 Nível de informação (conceitual) sobre os impactos das mudanças climáticas/produção agrícola.

O L1 relatou que o grupo de geraizeiros tem ciência dos impactos, pois compartilhamos muito as informações nas reuniões de grupo na associação ou no salão paroquial da comunidade, já o L2 relatou que nem todos têm essas informações, alguns estão satisfeitos com a situação, culpando muito o uso de venenos (agrotóxicos). O L3 relatou que boa parte do grupo de geraizeiros da Matinha, não tem estudo, muitos não têm noção das mudanças de chuva e tempestades da atualidade.

4.4.1.2 Em relação as leis e políticas públicas que regem essa área das mudanças climáticas/produção agrícola

Os líderes relataram que os agricultores não sabem das leis, mas tem conhecimento das políticas públicas que muitas vezes são comentadas nos discursos dos políticos e nas visitas dos órgãos municipal, estadual e até federal. Porém, ficam muito nos discursos, mas na hora da prática, é insuficiente, as vezes recebemos visitas dos órgãos para curso ou oficina, porém não há um trabalho de continuidade, aí os agricultores ficam desanimados e suspendem a atividade que foi planeja e adquirida nos cursos e oficinas.

4.4.1.3 Em relação ao nível de informação que se tem sobre as reais mudanças climáticas (local, regional, nacional e global)

Os participantes L1e L2 relataram que o grupo tem noção das mudanças climáticas globais, porém a discussão fica no local mesmo, mas as vezes regional, já o L3 relatou que as informações estão disponíveis para todos hoje em dia, basta ter força de vontade para adquirir

conhecimentos sobre a temática, concluiu ainda que o conhecimento local ainda é o mais adquirido e vivenciado.

4.4.2 Parte 2 - Atuação concreta da associação

4.4.2.1 Estrutura e organização da associação

Os líderes relataram que a associação já esteve mais organizada do que hoje, porém o grupo é unido e fiel aos afazeres que são distribuídos nas reuniões aos associados, onde todos participam e sempre respondem as obrigações impostas pelo presidente dela.

4.4.2.2 Relação da produção agroecológica diante da temática mudanças climáticas

Para L2 a produção agroecológica tem se mostrado uma importante estratégia de enfrentamento às mudanças climáticas, especialmente para os produtores de comunidades tradicionais, como a de geraizeiros da Matinha, pois tem seus modos de vida profundamente conectados com os ciclos da natureza. Nesse sentido, práticas agroecológicas, que respeitam e valorizam os saberes locais, possibilitam uma produção mais sustentável e adaptada às condições ambientais em transformação.

De acordo com L1 e L2, diferentemente do modelo convencional de produção agrícola, que depende fortemente de insumos químicos, a agroecologia aposta na diversidade de cultivos, na preservação de áreas naturais e no uso racional dos recursos. Além disso, práticas como a compostagem, o uso de coberturas vegetais e a agrofloresta contribuem para a regeneração do solo.

Outro aspecto importante destacado por L2, é que a agroecologia reduz as emissões de gases de efeito estufa ao evitar práticas que causam desmatamento e degradação ambiental. Ao contrário, ela incentiva a conservação de matas, a proteção das nascentes e a biodiversidade local, e isso é fundamental para frear o avanço das mudanças climáticas, especialmente em regiões de rica biodiversidade, como o Cerrado e a Amazônia, onde muitas comunidades tradicionais vivem, inclusive a nossa.

Além dos benefícios ambientais, a agroecologia fortalece a autonomia dos produtores tradicionais, pois ela promove a segurança alimentar, reduz a dependência de grandes empresas de insumos e valoriza a produção local, com isso nossa comunidade fica cada vez mais fortalecida. Essa autonomia é importante para que nossa comunidade enfrente os desafios climáticos sem renunciar a sua cultura e identidade, relata L3.

Portanto, L1, L2 e L3 explicam que a produção agroecológica representa não apenas uma alternativa viável ao modelo agroindustrial, mas também uma resposta concreta aos

impactos das mudanças climáticas. Ao integrar saberes tradicionais com práticas sustentáveis, ela contribui para a construção de sistemas produtivos mais justos, diversos e resilientes, onde as comunidades tradicionais, mantêm uma estratégia de resistência, de cuidado com a terra, e com as pessoas e com o futuro.

L2 finaliza que na comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha, existem produtores que são resistentes a produção agroecológica, pois utilizam diversos produtos químicos, sementes transgênicas entre outros, pensando apenas no aumento da produtividade sem preservar o meio ambiente, inclusive é o ambiente onde eles vivem, relatou.

4.4.2.3 Onde a comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha está errando diante das mudanças climáticas

Para L1 há muitos agricultores que precisam mudar a maneira de produzir, precisam ir em busca de informações, que hoje em dia através da internet facilita e muito, as pessoas não têm noção do estrago que está fazendo, é um absurdo, é triste, eles não pensam em si próprio, na família, no vizinho, tampouco na comunidade.

L2 relata reforça que a falta de informação e conhecimento dificulta a adaptação de se produzir de maneira sustentável, a associação através de seus líderes trabalha constantemente na divulgação de informações de melhoria para a comunidade, por não são todos moradores que acatam as ideias e coloca-as em prática, muitas vezes até desmotivando quem está passando por um período de mudança e adaptação na agricultura.

4.4.2.4 Principais desafios da comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha

As comunidades tradicionais enfrentam diversos desafios que ameaçam sua existência, seus modos de vida e seus direitos. Entre os principais está a constante pressão sobre seus territórios, causada pela expansão do agronegócio, da mineração, da grilagem de terras e de grandes obras de infraestrutura. Muitas dessas comunidades ainda lutam pelo reconhecimento oficial e pela demarcação de suas terras, condição essencial para garantir sua sobrevivência e autonomia.

L2 menciona que o impacto das mudanças climáticas e da degradação ambiental é um grande desafio, pois dependemos diretamente dos recursos naturais para se alimentar, medicar e produzir, nossa comunidade é vulnerável a fenômenos como secas prolongadas, enchentes, destruição de nascentes e perda da biodiversidade. Tais mudanças afetam nossa alimentação, nossa saúde e o equilíbrio ecológico que sustentam há gerações, conclui que se adaptar a tais mudanças é o grande desafio.

L2 e L3 relatam que além do desafio citado anteriormente, a comunidade da Matinha enfrenta limitações no acesso a políticas públicas básicas, como saúde, educação, saneamento, energia e transporte. Essa exclusão reforça desigualdades históricas e limita as oportunidades de desenvolvimento sustentável, dificultando a permanência das novas gerações no território e contribuindo para o êxodo rural.

A desvalorização cultural e o preconceito também representam desafios profundos, onde muitas vezes, os saberes tradicionais, as línguas nativas, as formas de organização social e as práticas espirituais dessas comunidades são desrespeitados ou ignorados pela sociedade dominante. Isso gera não apenas discriminação, mas também risco de apagamento cultural, especialmente entre os jovens, relata L2.

4.5 DIMENSÃO ANALÍTICA 5 – Das observações de campo e constatações da técnica de *focus group*

A realização de encontros de *focus group* e observações sistemáticas de campo junto à comunidade tradicional dos geraizeiros da Matinha representa uma etapa fundamental para compreender, de forma profunda e respeitosa, os saberes, práticas e modos de vida desse grupo. Essas metodologias qualitativas permitem não apenas o levantamento de informações, mas também a escuta atenta e o diálogo com os sujeitos da pesquisa, valorizando seus conhecimentos e experiências como fontes legítimas de reflexão e análise.

Nesse processo, busca-se construir uma compreensão mais situada das dinâmicas sociais, ambientais e culturais que marcam o cotidiano dos geraizeiros, especialmente em um contexto de crescente pressão sobre seus territórios.

Os encontros de *focus group*, realizados no salão paroquial conforme figura 27, favoreceram a troca coletiva de percepções sobre temas como território, produção agrícola, tradições locais, mudanças ambientais e desafios enfrentados pela comunidade, já as observações sistemáticas de campo possibilitaram o acompanhamento direto das práticas cotidianas, fortalecendo o olhar etnográfico e ampliando a compreensão sobre os modos de organização, resistência e convivência com a amazônia. Ao integrar essas duas abordagens, a pesquisa busca respeitar o protagonismo da comunidade, construindo conhecimento de forma dialógica e comprometida com a realidade vivida pelos geraizeiros da Matinha.

Figura 27 – Salão Paroquial da Matinha



Fonte: Acervo do autor/2024.

O *focus group* valoriza a escuta ativa e o protagonismo comunitário, a pesquisa tem se debruçado sobre temas centrais como agricultura, extrativismo, insetos (especialmente as abelhas), rios, florestas e matas, além de aspectos relacionados à temperatura, às atividades comunitárias e à geração de renda. Esses temas emergem da própria vivência dos geraizeiros, que mantêm uma relação profunda com o cerrado e os ciclos naturais que o compõem.

Nos encontros de *focus group*, foram compartilhadas percepções sobre os impactos das transformações ambientais no território, bem como saberes tradicionais relacionados ao cultivo, ao extrativismo, ao manejo de abelhas nativas e ao uso sustentável dos recursos naturais. Já as observações sistemáticas de campo permitiram identificar práticas cotidianas ligadas à organização comunitária, ao cuidado com os rios e matas, e às estratégias de adaptação diante das alterações no clima e na temperatura local. Ao combinar essas abordagens, a pesquisa busca construir uma narrativa sensível e comprometida com os modos de vida geraizeiros, reconhecendo sua contribuição para a conservação ambiental e a construção de alternativas sustentáveis de geração de renda.

No campo da agricultura, os geraizeiros relataram que mantêm práticas voltadas tanto para a subsistência quanto para a comercialização, adotando princípios da agroecologia, utilizam técnicas como compostagem, aplicação de húmus e adubação orgânica, promovendo

o cultivo de culturas anuais como, arroz, feijão, mandioca, batata doce, variedades de limão entre outras, e culturas permanentes como, as hortaliças, sempre de forma sustentável.

Essa abordagem não apenas preserva o solo e a biodiversidade local, mas também reforça a autonomia alimentar e econômica da comunidade. No extrativismo, destacaram-se as práticas de coleta de palmito e cocos de diversas palmeiras nativas como, o babaçu, pati, gueroba, catulé, buriti e buritirana, atividade realizada de maneira tradicional e consciente, que também serve ao duplo propósito de alimentação e geração de renda.

Sobre os insetos, especialmente as abelhas, houve preocupação com a diminuição da população nos quintais e matas da região, fenômeno atribuído às mudanças na floração e ao aumento das temperaturas. A produção de mel, antes mais abundante, caiu significativamente, impactando tanto o consumo local quanto a comercialização.

A relação com os rios permanece de cuidado e proteção, os moradores destacaram a importância da conservação das matas ciliares e das nascentes, afirmando que não há despejo de dejetos ou esgotos nas águas. Em contraste, em relação às florestas e matas, houve o reconhecimento de que no passado parte da vegetação foi convertida em pastagens e áreas agrícolas, o que contribuiu para alterações no ecossistema.

O clima também foi citado como um fator de preocupação, os relatos apontam para um aumento acentuado das temperaturas ao longo dos anos, já as atividades comunitárias, embora presentes, foram vistas como enfraquecidas em relação ao passado, embora a fé e a religião ainda desempenhem um papel importante, especialmente nos encontros realizados no salão paroquial, que servem como espaço de união, troca de saberes e fortalecimento dos laços sociais.

As observações de campo e os relatos compartilhados pelos membros da comunidade tradicional dos geraizeiros da Matinha revelam um modo de vida profundamente conectado com a natureza, baseado no respeito aos ciclos da natureza e na valorização dos saberes tradicionais. Ao mesmo tempo, evidenciam os impactos das mudanças ambientais e sociais sobre o território, como a diminuição das abelhas, as alterações no clima e o histórico de desmatamento.

Apesar dos desafios, a comunidade demonstra forte capacidade de resistência e adaptação, mantendo práticas sustentáveis na agricultura, no extrativismo e na conservação dos recursos naturais. A religiosidade e as atividades coletivas, mesmo em transformação, ainda funcionam como importantes elementos de coesão social, esses relatos reforçam a importância de políticas públicas sensíveis às realidades locais e ao fortalecimento da agroecologia, da

cultura e da organização comunitária como caminhos para a sustentabilidade e a valorização da comunidade.

As mudanças climáticas têm se manifestado de forma intensa e perceptível em comunidades tradicionais, afetando diretamente seus modos de vida e suas relações sociais. Conforme (Artaxo, 2020; Thomas *et al.*, 2020; Santos; Vieira, 2022) apontam que os impactos do aquecimento global não se limitam aos fenômenos naturais, mas alcançam aspectos culturais, econômicos e simbólicos das populações que vivem em estreita relação com o ambiente. A sociabilidade nessas comunidades vem sendo desafiada por transformações que exigem novos arranjos cotidianos, especialmente no que diz respeito à produção agrícola e à organização comunitária.

Dados de instituições como o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) revelam um aumento significativo da temperatura média anual, acompanhado de uma diminuição e crescente irregularidade nos regimes de chuvas. No estado do Tocantins, os focos de incêndio florestal têm se tornado mais frequentes, agravando a degradação ambiental e colocando em risco as formas tradicionais de uso da terra, sobretudo aquelas baseadas no extrativismo e na agricultura de subsistência.

Os relatos dos moradores da comunidade reforçam a materialidade dessas transformações. Os entrevistados afirmaram que a quantidade e a ocorrência de chuvas tem sido cada vez mais instável, com períodos prolongados de seca seguidos de chuvas intensas e mal distribuídas. Essa nova dinâmica climática tem desorganizado os calendários tradicionais de plantio e colheita, obrigando os agricultores a reverem suas práticas e estratégias. Muitos relataram perdas nas lavouras e dificuldades para manter a produtividade de cultivos que, até poucos anos atrás, eram considerados estáveis.

Além disso, os moradores destacaram o aumento expressivo das temperaturas durante o dia e à noite, o que tem afetado tanto a saúde das pessoas quanto a resistência das plantas cultivadas. Práticas adaptativas começaram a ser implementadas, como o uso de técnicas alternativas de sombreamento, escolha de variedades mais resistentes ao calor e alterações no preparo do solo. No entanto, essas soluções ainda são incipientes e demandam apoio técnico e políticas públicas voltadas para a resiliência climática das comunidades rurais.

A convergência entre os dados institucionais, os estudos científicos e os testemunhos locais demonstram a relevância da triangulação metodológica para compreender a complexidade dos impactos das mudanças climáticas. As evidências coletadas apontam para um cenário de incerteza climática que exige respostas articuladas entre saberes tradicionais e

conhecimentos técnicos, reforçando a necessidade de considerar as especificidades culturais e territoriais das comunidades nas estratégias de adaptação e mitigação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estado da arte teórico e os documentos, inclusive e especialmente sobre as variações climáticas, juntados por meio de figuras nesta tese comprovam que as mudanças climáticas planetárias estão causando grandes variações no clima da região centro-norte do Brasil de modo geral e sobre a região centro norte do estado do Tocantins em específico.

Os Povos Originários (povos indígenas) e as Comunidades Tradicionais, como os quilombolas, quebradeiras de coco babaçu, pantaneiras, povos de terreiro, pescadores tradicionais, ribeirinhos, caiçaras e, dentre outras, ainda as comunidades geraizeiras, sofrem de modo diferenciado os impactos locais das mudanças climáticas globais, conforme amplamente destacado pela fundamentação teórica aqui trazida.

Tomando-se, como *locus* de estudo, a Comunidade Tradicional Geraizeira da Matinha (Guaraí – Estado do Tocantins – Amazônia legal brasileira) e, aplicando-se a metodologia previamente definida, checkou-se a produção de resposta ao problema central da pesquisa “como o *modus vivendi* e a sociabilidade da comunidade tradicional amazônico-tocantinense de geraizeiros da Matinha (Guaraí/TO) estão sendo afetados diante das mudanças climáticas globais?”. Neste sentido, estabelece-se que sim, existem fortes impactos (das mudanças climáticas globais) sobre o modo de vida e sobre as relações sociais dentro da comunidade, como destaca-se nesta conclusão.

As entrevistas realizadas com diversos agricultores revelaram uma produção agrícola diversificada, com destaque para culturas como milho, hortaliças e frutas, produção comercializada com mercados locais e regionais, notou-se também um aumento na adoção de práticas sustentáveis, onde os agricultores estão investindo no cultivo mais natural e com técnicas de agroecologia. No entanto, os métodos de produção convencionais ainda predominam, com o uso de defensivos químicos e fertilizantes por alguns produtores.

Entre os principais desafios relatados estão as mudanças climáticas, que têm impactado a produtividade, e o elevado custo dos insumos agrícolas, dificultando a expansão e modernização da produção, muitos agricultores enfrentam dificuldades no acesso a crédito e assistência técnica, o que limita investimentos em novas tecnologias. Apesar dessas dificuldades, os entrevistados demonstraram interesse em adotar inovações tecnológicas e diversificar suas culturas, enxergando na modernização e sustentabilidade uma maneira de garantir maior competitividade e rentabilidade no futuro.

As principais mudanças ocorridas, foram decorrentes dos impactos ambientais, que têm afetado a comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha de forma significativa, alterando padrões naturais que sempre guiaram sua relação com o meio ambiente. O aumento das temperaturas médias tem sido um dos principais desafios, especialmente para populações que dependem diretamente dos recursos naturais para subsistência, pois as mudanças climáticas (aumento da temperatura, redução de chuvas e maior incidência de incêndios) alteraram os ciclos de animais, incluindo insetos, e da vegetação nativa, levando algumas espécies a morte ou a redução da frutificação, piorando a condição de sustentação extrativista das famílias e desorganizando ciclos ambientais.

Por consequência na agricultura, culturas agrícolas tradicionais, por exemplo, enfrentam dificuldades devido ao calor excessivo, que reduz a produtividade de plantações e causa o desgaste dos solos, comprometendo a segurança alimentar da comunidade.

Outro impacto notável está relacionado às alterações no índice pluviométrico, há períodos prolongados de seca, enquanto as chuvas diminuíram se e tornaram mais irregulares, sendo observados também, momentos pontuais com tempestades ou fortes chuvas. Esse desequilíbrio afeta a disponibilidade de água para consumo humano e irrigação, além de provocar enchentes e erosão do solo, prejudicando não só os meios de subsistência, mas também a infraestrutura e as habitações dessas comunidades.

A falta de previsibilidade climática, para além de trazer fortes impactos sobre os ciclos biológicos da vegetação natural e dos animais (incluindo-se peixes e também insetos), compromete o calendário agrícola tradicional, que é baseado em conhecimentos transmitidos ao longo de gerações e pautado no equilíbrio dos ciclos ambientais do bioma e da bacia hidrográfica em específico.

Além disso, as comunidades tradicionais, muitas vezes localizadas em áreas de alta vulnerabilidade ambiental, enfrentam dificuldades para se adaptar a essas mudanças, seus sistemas de conhecimento ancestral, embora ricos em práticas sustentáveis, são insuficientes diante da rapidez e intensidade das mudanças climáticas. A necessidade de apoio técnico e políticas públicas que promovam a adaptação é urgente, para garantir que essas populações mantenham sua resiliência e preservem sua cultura, sem que isso signifique abrir mão da sustentabilidade ambiental.

Durante as entrevistas realizadas com agricultores locais, foi possível observar que a maioria dos entrevistados percebeu um aumento na intensidade e na frequência dos fenômenos climáticos extremos, como ondas de calor e precipitações irregulares. Para muitos,

a seca prolongada de 1994 ainda é lembrada como um marco negativo, com severos prejuízos às safras e dificuldades para garantir a subsistência, também pautada no extrativismo.

Contudo, a maioria dos agricultores entrevistados relatou que, em 2024, as chuvas irregulares foram ainda mais problemáticas, pois causaram tanto alagamentos quanto períodos prolongados de estiagem, o que dificultou o planejamento das atividades agrícolas.

De acordo com as entrevistas, a principal adaptação observada foi a mudança nas técnicas de agricultura e o aumento da dependência de irrigação artificial, especialmente em áreas de cultivo de arroz, feijão, milho, mandioca entre outros. Alguns agricultores mencionaram que o uso de sistemas de irrigação mais eficientes e o planejamento de cultivos fora das épocas tradicionais de plantio têm sido estratégias necessárias para lidar com a variação climática crescente.

No entanto, muitos relataram que as dificuldades para acessar tecnologias de irrigação e a falta de políticas públicas eficazes para o controle das queimadas e o manejo sustentável das terras dificultam a adaptação às novas condições climáticas.

O aumento de focos de incêndio foi citado como uma preocupação crescente, os agricultores explicaram que, embora as queimadas sejam uma prática comum para preparar a terra para novas plantações, o aumento dos incêndios fora de controle tem causado danos às áreas agrícolas, prejudicando a qualidade do solo e aumentando a poluição do ar. O relato de queima de áreas de cultivo e pastagem durante a seca também foi recorrente, evidenciando a relação direta entre os períodos de calor intenso e as práticas de manejo agrícola.

Por fim, destaca-se, convergindo o estado da arte da teoria visitada com todos os trabalhos de campo realizados e compondo-se esta Tese de Doutorado, que a Comunidade Tradicional Geraizeira da Matinha (de Guaraí/TO), à exemplo de tantas outras comunidades tradicionais, sofre duramente as transformações locais impostas pelas mudanças climáticas planetárias. Que este panorama, agravado ano após ano, vem alterando os ciclos biológicos da vegetação natural e dos animais silvestres (incluindo dos insetos, muitos tomados como pragas para a agricultura), e que, neste sentido, as relações de produção agrícola (e extrativista) e de sociabilidade vão se alterando para que as pessoas, famílias e comunidade consigam manter sua sustentação, cultura e permanência no território tradicional.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. W. B. **Terra de quilombo, terras indígenas, “babaçuais livre”, “castanhais do povo”, faxinais e fundos de Pasto**: terras tradicionalmente ocupadas. Manaus: PGSCA/UFAM, 2008.
- ALMEIDA, J. L. **Desafios ambientais e comunidades tradicionais**. Editora Ambiental, 2021.
- ANDRADE, M.M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 10. ed. São Paulo: Atlas. 2010.
- ANDERSON, B. **Imagined Communities**: Reflections on the Origin and Spread of Nationalism. Verso, 1983.
- ARAÚJO, S. M. **Sociologia**: um olhar crítico. São Paulo: Contexto, 2013.
- ARTAXO, P. As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas. **Impactos da pandemia (estudos avançados)**, v. 34, p. 53-66, 2020.
- _____. Working together for Amazonia. **Editorial Science Magazine**, v.363, Issue 6425, doi: 10.1126/science. aaw6986, 2019.
- ASTERIA, D; BRODOSUSILO, H; NEGORO, H; SUDRAJAD, M. Contribution of Customary Law in Sustainable Forest Management for Supporting Climate Action. IOP Conference Series. Earth and Environmental Science, Lisle, 940 012080, 2021.
- BARROS, J. M. Diversidade cultural e desenvolvimento sustentável. 1. ed. Belo Horizonte: **Observatório da Diversidade Cultural**, 2020.
- BASTIN, J.-F.; FINEGOLD, Y.; GARCIA, C.; MOLDOVAN, P.; STEVENSON, P.; GREGOIRE, J.-M.; DENGLER, J.; COURBAUD, B.; LARSEN, K. P.; SAIKIA, P.; SENF, C.; BARTER, M.; FRANCISQUE, A.; LUGO, A. E.; REICH, P. B.; CROFTS, S. B.; HALEY, S.; WOODWARD, F. I. The global tree restoration potential. **Science**, v. 365, n. 6448, p. 76-79, 2019. DOI: 10.1126/science. aax0848.
- BAVARESCO, Agemir; PORTO, Tiago; MARTINS, Giovane. Redes sociais e redes humanas ou a lógica da insociável sociabilidade humana. **Revista Veritas**, v. 60, n. 2, 2015.
- BERKES, F; FOLKE, C. **Linking Social and Ecological Systems**: Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience. Cambridge University Press, 1998.
- BLOOR, M.; FRANKLAND, J.; THOMAS, M.; ROBSON, K. **Focus Groups in Social Research**. 2. ed. Abingdon, Oxon: Routledge, 2019.
- BORGES, S. M; BORGES, V. M; CAMPOS, A. C; MELO, V. G. N; NERES, J. C. I; CERQUEIRA, F. B; MORAES, N. R. Geraizeiros na Amazônia: estudo da Comunidade Tradicional de Geraizeiros da Matinha (Guaraí – Estado do Tocantins – Brasil). In: MORAES, Nelson Russo *et al.* **Povos originários e comunidades tradicionais**: trabalhos de pesquisa e extensão universitária. Boa Vista: Editora da UFRR, 2018. v. 1, p. 137-162.
- BRANCALEONE, C. Ecologia humana e sociabilidade urbana: aproximações ocológicas. **Revista de Ciências Sociais**, Fortaleza (CE), v. 51, n. 2, p. 241-276, jul./out. 2020.

BRANCALEONE, C. Comunidade, sociedade e sociabilidade: revisitando Ferdinand Tönnies. **Revista de Ciências Sociais**, Fortaleza, v. 39, n.1, 2008.

BRANDÃO, C. R. A comunidade tradicional. In.: UDRY, Consolación; EIDT, Jane Simoni. **Conhecimento tradicional: conceitos e marco legal**. Brasília: EMBRAPA, p. 21-101, 2015.

BRASIL. **Decreto nº6040**, 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/Decreto/D6040.htm Acesso em: 13 abr. 2022.

_____, **Ministério do Meio Ambiente**. Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: volume 2: estratégias setoriais e temáticas: portaria MMA nº 150 de 10 de maio de 2016/ Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA, 2016. 2 v.

BRASIL. **Estatuto do Índio**. Lei nº 6.001, de 19 de dezembro de 1973. Brasília: Imprensa Nacional, 1973.

BUZAN, B. **International Relations Theory: A New Introduction**. Palgrave Macmillan, 2016.

CABRAL, C. M. Modus Vivendi and Agonistic Democracy Realistic Conceptions of Political Stability and Democracy. **Revista SAAP** vol.17, n.1, pp.105-114, 2023

CAMPOS, A. C; CAMPOS, R. T; MELO, V. G. N; PIRES, B. R. C; MORAES, N. R. Comunidades tradicionais de gerozeiros no território brasileiro: formação, identidade e cultura. **Revista Observatório**, v. 6, n. 1, p. a13pt, 3 jan. 2020.

_____, **Análise dos impactos sociais da transição de modelos produtivos agrícolas em comunidades tradicionais: estudo de caso da comunidade de gerozeiros da Matinha (Guaraí/TO)**. Dissertação. Universidade Estadual Paulista. Tupã, 2019.

CARLSEN, B.; GLENTON, C. A methodological study of sample-size reporting in focus group studies **BMC Medical Research Methodology**, v. 19, n. 1, p. 1-7, 2019.

CARLSON, K. M; CURRAN, L. M; ASNER, G. P; PITTMAN, A. M; TRIGG, S. N; ADENEY, J. M. Carbon emissions from forest conversion by Kalimantan oil palm plantations. **Nature Climate Change**, London, v. 3, n. 3, p. 283-287, 2013.

CONDURU, M.T; PEREIRA, J.A.R. **Elaboração de trabalhos acadêmicos: normas, critérios e procedimentos**. Belém: UFPA, 5ª ed. 2013.

CRESWELL, J. W; CRESWELL, J. D. **Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 5ª. Ed. Porto Alegre: Penso, 2021. 234 p. Cap. 4. p. 61-71.

D'ANGELIS FILHO, J.S; DAYRELL, C. A. Ataque aos cerrados: a saga dos gerozeiros que insistem em defender o seu lugar. **Revista Crítica de Humanidades**, Salvador, n. 222, 2006.

DAS, S; MISHRA, A. J. Food dynamics and culture of Indian community at the time of climate change in the Himalayan region. **Journal of Ethnic Foods**. 9, 1 (2022).

DASSOLER, O.B.; CALIMAN, G. Educação, sociabilidade e socialização: múltiplas perspectivas **Revista Educação**, Brasília, ano 40, n. 154, p. 142-156, jul./dez. 2017

DAYRELL, C. **Gerozeiros y biodiversidad en el Norte de Minas Gerais: la contribución de la agroecología y de la etnoecología en los estudios de los agroecosistemas**. 214p.

Dissertação (Mestrado em Sociologia) Programa de Pós-graduação em Ciências Sociais, Universidad Internacinal de Andalucía, Espanha, 1998.

DE VECCHI, F; SALA, R. Compliance with justice: shared values and *modus vivendi*. *Critical Review of International Social and Political Philosophy*, 26(1), 56–70, 2021.

DOMINGUES, E. P; MAGALHÃES, A. S; RUIZ, R. M. Cenários de mudanças climáticas e agricultura no Brasil: impactos econômicos na região Nordeste. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, 2016. v. 42, n. 2, p. 229–246.

DURKHEIM, É. **De la Division du Travail Social**. Paris: Alcan, 1893.

DWYER, C. The Last Decade Was the Warmest on Record, the UN Confirms. **National Geographic**, 2019. Disponível em: <https://www.nationalgeographic.com/environment/global-warming/2019/03/the-last-decade-was-the-warmest-on-record-the-un-confirms/>. Acesso em: 08 mar. 2023.

FELIX, A. S Lapa: da sociabilidade na cidade para a sociabilidade da cidade. **Espaço Aberto**, v. 5, n. 2, p. 61-78, 2015.

FLEURY, L. C. **Agenciamentos, negociações e disputas no Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima**. Porto Alegre; UFRGS. 2016.

FOUCAULT, M. **Surveiller et Punir: Naissance de la Prison**. Paris: Gallimard, 1975.

FRANÇA, V. V. **Produção de sentidos e tecnologia: estudos contemporâneos em comunicação** / Organizadores: Flávia de Almeida Moura [et.al]. São Luís: EDUFMA, p. 163-173, 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogy of the Oppressed**. New York: Continuum, 1970.

FREITAS, A. A. Bem-estar e estratificação social no Brasil contemporâneo. **Revista Brasileira de Sociologia - RBS**, v. 9, n. 22, p. 196–221, 2021.

FLORIANI, D. **Natureza da Ética e Ética da Natureza: pensar, fazer, subjetivar, julgar e decidir no socioambientalismo**. L. Florit, C. A. Sampaio e A. Philippi Jr. (eds.) *Ética Socioambiental*, (pp. 75-106). São Paulo: Editora Manole. (2019).

GAUS, G. *Modus Vivendi and Mutual Indifference*. **Philosophy and Public Affairs**, v. 31, n. 4, p. 349-376, 2003.

GALTUNG, J. **Peace by Peaceful Means: Peace and Conflict, Development and Civilization**. Sage Publications, 2012.

GERHARDT, C. H; ALMEIDA, J. **A invenção da problemática ambiental**. In: XL Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 2002, Passo Fundo/RS. XL Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 2002.

GLÓRIA, P; PIPERATA, B. A. Modos de vida dos ribeirinhos da Amazônia sob uma abordagem biocultural. **Ciência e Cultura**, vol.71, n.2, São Paulo, p. 45-51, 2019.

GONÇALVES, L. A. **ONGs e Movimentos Sociais na Defesa das Comunidades Tradicionais**. Editora Cidadania, 2019.

GOVERNO DO TOCANTINS, 2017. **Guaraí**. Disponível em: to.gov.br. Acesso em: 22 set. 2021.

GRAY, J. Modus Vivendi: Liberalism's Hidden Agenda. **Journal of Political Philosophy**, v. 1, n. 3, p. 271-288, 1993.

GROSS, M. Food security in times of climate change. **Current Biology**, v. 23, n. 1, p. R1-R4, 2013.

HORTON, J. Realism, liberal moralism and a political theory of modus vivendi. **European Journal of Political Theory**, 9(4), 431-448, 2010.

HUGHES, T. P.; ANDERSON, K. D.; CONNOLLY, S. R.; HERON, S. F.; KERRY, J. T.; LINSLEY, B. K.; MILLS, T. C.; PANDOLFI, J. M.; TAN, C. H.; TOVEY, N. K.; WEEKS, S.; ATWOOD, T. B.; BARNES, M. L.; BERGER, N. A.; BEVERIDGE, C. A.; BROOKS, L. O.; BROWN, G.; BUCKLEY, R. C.; CAMERON, D. S.; CAMPBELL, S. J.; COCKS, M. L.; DAY, J. C.; DIBATTISTA, J. D.; EGAN, S.; FABRICIUS, K. E.; GASKELL, A.; GRANTHAM, R. et al. Global warming transforms coral reef assemblages. **Nature**, v. 556, n. 7702, p. 492-496, 2018. DOI: 10.1038/s41586-018-0041-2.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estado do Tocantins**. 2016. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=to>>. Acesso em: 10 set. 2022.

INÁCIO, J.; SANTOS, R. Os geraizeiros e os usos do território e a sociobiodiversidade em Buritizeiro/MG. **Caminhos de Geografia**. Uberlândia p.105-116. (2020).

INGLEHART, R. **The Silent Revolution: Changing Values and Political Styles Among Western Publics**. Princeton University Press, 2019.

INTERGOVERNMENTAL PAINEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC. **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability, the contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report**. Disponível em: Mudanças Climáticas 2022: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade | Mudanças Climáticas 2022: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade (ipcc.ch). Acesso em: 05 mar. 2022.

_____, **Special Report on Global Warming of 1.5°C**. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change, 2018.

_____, **Summary for policymakers. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability**. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1-32.

_____, **Climate Change 2007 Synthesis Report**. Disponível em: < https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_full_report.pdf> Acesso em: 05 mar. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Normais climatológicas do Brasil (1981–2010). Brasília: INMET, 2018. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisclimatologicas>. Acesso em: 24 abr. 2025.

JONES, P. A Teoria Política do Modus Vivendi. **Philosophia** v.45, p. 443-461, 2017.

KITZINGER, J. **Pesquisa de grupo focal: Usando dinâmicas de grupo para explorar percepções, experiências e entendimentos**. In: PAPA, C.; MAYS, N. (Orgs.). Pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Artmed, 2019. 56-70.

LEISEROWITZ, A; MAIBACH, E; ROSER-RENOUF, C; FEINBERG, G; HOWE, P. Climate Change in the American Mind. **Environment.Yale. Edu**, 2015, p. 61. Disponível

em: <<http://environment.yale.edu/climate-communication/files/Global-Warming-CCAM-March-2015.pdf>>. Acesso em: 25 mai. 2021.

LITTLE, P. E. Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil: por uma antropologia da territorialidade. **Anuário Antropológico**, Brasília, v. 28, n. 1, 2003.

LYNAS, M. **A espécie divina**: como o planeta pode sobreviver à era dos seres humanos. Rio de Janeiro, Alta Brooks, 2012.

McMILLAN, D. W.; CHAVIS, D. M. Sense of community: A definition and theory. **Journal of Community Psychology**, v. 14, n. 1, p. 6-23, 1986.

MALHI, Y; FRANKLIN, J; SEDDON, N; SOLAN, M; TURNER, M; FIELD, C; KNOWLTON, N. 2020 **Climate change and ecosystems**: threats, opportunities and solutions. Phil. Trans. R. Soc. B 375: 20190104.

MARIN, F; NASSIF, D. S. P. Mudanças climáticas e a cana-de-açúcar no Brasil: Fisiologia, conjuntura e cenário futuro. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, 2013. v. 17, n. 2, p. 232–239. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662013000200015&lng=pt&nrm=iso&tlng=en>. Acesso em: 05 mar. 2022.

MARTINS, G. A; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 2009.

MARENGO, J.A. **Mudanças Climáticas**: Detecção e Cenários futuros para o Brasil até o final do século XXI. In: CAVALCANTI, I. F. A. et al. Tempo e Clima no Brasil. São Paulo: Oficina dos Textos, 2009.

MEAD, G. H. **Mind, Self, and Society**. Chicago: University of Chicago Press, 1934.

MELO, Y. M. de; GOMES, S. Equality and equity in the design of education policies: A case study of the Brazilian National Fund for Education Development (FNDE). *Education Policy Analysis Archives*, [S. l.], v. 32, 2024. DOI: 10.14507/epaa.32.8482. Disponível em: <https://epaa.asu.edu/index.php/epaa/article/view/8482>. Acesso em: 8 oct. 2024.

MENDES, A. R.; SOUZA, T. S.; OLIVEIRA, F. L. Degradação dos Recursos Hídricos no Tocantins: Causas e Consequências. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 15, n. 4, p. 150-165, 2023.

MENDUS, S. Modus Vivendi: The Political Philosophy of Cooperation. **Politics**, v. 17, n. 2, p. 71-78, 1997.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO TOCANTINS. **Painel de Monitoramento de Queimadas**. Palmas: MPTO, 2024. Disponível em: <https://painel.mpto.mp.br/queimadas/>. Acesso em: 23 abr. 2025.

MORAES, N. R; CAMPOS, A. C; QUIQUETO, A. M. A sociabilidade em Ferdinand Tönnies e o modus vivendi de comunidades tradicionais de geraizeiros: aproximações possíveis a partir dos estudos da Comunidade Tradicional da Matinha (Guaraí/Tocantins). **Patrimônio e Memória**, Assis, SP, v. 17, n. 1, p. 117-133, jan./jun. 2021.

_____; CAMPOS, A. C; MÜLLER, N. M; GAMBA, F. B; GAMBA, M. F. D. F. As comunidades tradicionais e a discussão sobre o conceito de território. **Revista Espacios**, Caracas, v.38, n.12, p. 17-25, 2017.

_____; BRUMATTI, L. M.; LIMA, A. R.; CAMPOS, A. C. Análise da convergência conceitual dos termos “território” e “Comunidade tradicional” no Brasil. **Revista Observatório**, Palmas, v. 3, n. 4 (especial), p. 518-539, set. 2017a.

_____; CAMPOS, A. C.; SILVA, M. L.; SOUZA, F. C. Comunidades tradicionais: cultura e identidade. **Revista Observatório**, Palmas, v. 3, n. 5, p. 501-522, ago. 2017b.

_____; MORALES, A. G.; CATANEO, P. F.; LIMA, A. R.; MARCÓRIO, W. A. **As dimensões da relação do ser humano com a natureza em uma comunidade tradicional amazônica de geraizeiros**. Anais do IX ENAPEGS. UFRGS. 2016. Disponível em <http://www.ufrgs.br/gedap/eventos-academicos/eventos-2016/ix-encontro-nacional-de-pesquisadores-em-gestao-social-enaeps>. Acesso em: 12 set. 2021.

MORGAN, D. L. Estratégias práticas para combinar métodos de pesquisa qualitativa em pesquisa em saúde. **Pesquisa Qualitativa em Saúde**, v. 28, n. 12, p. 1873-1888, 2018.

MORTON, D. C.; DEFRIES, R. S.; SHIMABUKURO, Y. E.; ANDERSON, L. O.; ARAI, E.; DEL BON ESPÍRITO-SANTO, F.; MORISETTE, J. Cropland expansion changes deforestation dynamics in the southern Brazilian Amazon. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, Washington, v. 103, n. 39, p. 14637-14641, 2008.

NEVES, S. Caburi: Uma comunidade amazônica na sociedade em rede. **Revista Eco-Pós**, v. 25, n. 3, p. 178-199, 2022.

NORA, G. D.; SATO, Michele. **Ciência Geográfica**, Bauru, v. 23, p. 76-98, jan/dez 2019.

NWANZE, K. **Smallholders can feed the world**. Viewpoint. President of the International Fund for Agricultural Development, 2011.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**, 2021. Disponível em: <https://bras/pt-br/sdgs>. Acesso em: 09 mai 22.

PACHECO, P. Actor and frontier types in the Brazilian Amazon: Assessing interactions and outcomes associated with frontier expansion. **Geoforum**, v. 43, n. 4, p. 864-874, 2012.

PELICICE, F. M.; AGOSTINHO, A. A.; AKAMA, A. Large-scale Degradation of the Tocantins-Araguaia River Basin. **Environmental Management**, v. 68, p. 445-452, 2022.

PRETTY, J. et al. "Participatory learning and action: A review of methods". **Progress in Development Studies**, v. 1, n. 1, p. 53-68, 2001.

RIBEIRO, D. **Povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil**. São Paulo: Global, 2015.

RIBEIRO, F. R. Entre as várias vidas dos gatos e as muitas identidades dos camaleões: as comunidades tradicionais do Cerrado Mineiro. **Élisée - Revista de Geografia da UEG**, v. 9, n. 2, 2020.

ROCKSTRÖM, J.; SCHWEITZER, J.; BRASLAVSKY, J.; BLOOMFIELD, H. C.; LUCAS, P. L.; BIRD, D. N.; SUNDELL, R.; WAHLQVIST, M. L.; KLEIN, R. J. T.; HENRIQUES, J. J.; LANE, J. et al. Climate change: The necessary, the possible and the desirable Earth League climate statement on the implications for climate policy from the 5th IPCC Assessment. **Earth's Future**, v. 7, n. 5, p. 457-468, 2019. DOI: 10.1029/2019EF001222.

RODRIGUEZ-FONTENLA, E. R. Pluralismo de valores, liberalismo y modus vivendi en la teoría política de John Gray. **Revista Española de Ciencia Política**, 57, 167-190, 2021.

Rutherford, N. Instability and modus vivendi. **Critical Review of International Social and Political Philosophy**, 24(2), 157–178, 2018.

SANTOS, M. R.; VIEIRA, L. Adaptação e Resiliência Climática no Cerrado Tocantinense. **Estudos do Cerrado**, v. 17, p. 89-104, 2022.

SANTOS, R. **Diversidade e Desenvolvimento: O Papel das Comunidades Tradicionais**. Editora Global, 2022.

SILVA, T.; SOUZA, R.; CARVALHO, L. Agropecuária e Mudanças Climáticas: Desafios e Perspectivas no Tocantins. **Revista Brasileira de Agronomia**, v. 55, n. 3, p. 215-230, 2023.

SIMÕES, A. F; KLIGERMAN, D. C; LA ROVERE, E. L; MAROUN, M. R; BARATA, M; OBERMAIER, M. Enhancing adaptive capacity to climate change: The case of smallholder farmers in the Brazilian semi-arid region. **Environmental science & policy**, v. 13, n. 8, p. 801-808, 2010.

SOARES, M. T. Pesquisa documental: considerações sobre conceitos e características na pesquisa qualitativa. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v. 3, n. 6, p. 1-15, 2011.

SOUZA, J. R.; SAUER, S. Antagonismo e reciprocidade na (re)afirmação identitária dos geraizeiros: luta por território e água no norte de Minas Gerais. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 3, p. 676-699, out. 2020. DOI: <https://doi.org/10.36920/esa-v28n3-8>.

SOUZA, L.; CHAVEIRO, E. Território, ambiente e modos de vida: conflitos entre o agronegócio e a Comunidade Quilombola de Morro de São João, Tocantins. **Sociedade & Natureza**. v.31. n. 10. (2019). 14393/SN-V31n1-2019-42482.

STURGES, J. E.; HANRAHAN, K. J. Comparing qualitative telephone and face-to-face interviews: a research note. **Qualitative Research**, v. 18, n. 2, p. 212-218, 2018.

SUMMERHAYES, C. P.; BARNOSKY, A. D.; CRUTZEN, P. J.; DANESE, V.; HALLORAN, M. P.; HAYWOOD, A.; JÄGER, J.; JØRGENSEN, P. S.; LEVERMANN, A.; LOTZE, H. K.; MADSRUP, P.; PERSSON, Å.; RASMUSSEN, D. J.; REYERS, B.; SÖRLIN, S. Trajectories of the Earth System in the Anthropocene. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 115, n. 33, p. 8252-8259, 2018. DOI: 10.1073/pnas.1810141115.

TOCANTINS. **Atlas do Tocantins: subsídios ao planejamento da gestão territorial**. 3. ed. Palmas: Secretaria do Planejamento e da Modernização da Gestão Pública; NATURATINS; SEPLAN, 2012.

THOMAS, D; RACHAEL, L. S; CAMERON, T. W. Climate Change and Society. **Annual Review of Sociology**, 2020. 46:135–58

TÖNNIES, F. **Community and society**. Tradução de Charles Loomis. Michigan, EUA: Michigan State University Press, 1957.

TÖNNIES, F. **Gemeinschaft und Gesellschaft: Grundbegriffe der Soziologie**. F. Vieweg & Sohn, 1887.

_____. **Community and society**. Nova Iorque: Dove Publication. 2002.

TREVIZAN, S. D. P; LEÃO, B. M. Pluralidade jurídica: sua importância para a sustentabilidade ambiental em comunidades tradicionais, **Revista Sociedade e Estado**. v. 29, n. 2. 2014.

UNCCS (2019) Ação climática e tendências de apoio, Secretaria de Mudanças Climáticas das Nações Unidas.

<https://unfccc.int/sites/default/files/resource/ClimateActionSupportTrends2019>, Acesso em: 28 maio 2022.

VALDANHA, D. N; JACOBI, P. Etnoconservação e educação ambiental no Brasil: resistências e aprendizagem numa comunidade tradicional. **Praxis & Saber**, v.12, n.28, 2021.

VALLE, B. Modus vivendi como pathos filosófico: a metafilosofia em Simone Weil: Revista de Filosofia, v. 49, n. 153, p. 69, 2022.

VERMEULEN, S. J; CAMPBELL, B. M; INGRAM, J. S. I. Climate change and food systems. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 37, p. 195-222, 2012.

VIEIRA, L.; COLLI, G.; PELICICE, F. M. Justiça Climática e o Papel das Comunidades Tradicionais no Tocantins. **Revista de Ecologia e Sustentabilidade**, v. 45, p. 21-35, 2023.

VIEIRA, L.; PELICICE, F. M.; AGOSTINHO, A. A. Degradação Ambiental e Políticas Públicas no Tocantins. **Ciência Ambiental**, v. 39, n. 2, p. 117-130, 2023.

VIEIRA, M. G. **Os direitos ao etnocentrismo ambiental brasileiro**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2014.

VIOLA, E; FRANCHINI, M. Sistema internacional de hegemonia conservadora: o fracasso da Rio + 20 na governança dos limites planetários. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 15, n. 3, set/dez 2012.

WALLACE-WELLS, D. **The Uninhabitable Earth**. New York: Magazine, 2019.

WALZER, M. **Just and Unjust Wars: A Moral Argument with Historical Illustrations**. Basic Books, 2015.

Wendt, F. **Why Theorize Modus Vivendi?**. In: Horton, J., Westphal, M., Willems, U. (eds) *The Political Theory of Modus Vivendi*. Springer, Cham, 2019.

WHEELER, T; VON BRAUN, J. Climate change impacts on global food security. **Science**.v. 341, p. 508-513, 2013.

WIGGINS, S; KIRSTEN, J; LLAMBÍ, L. The future of small farms. **World development**, v. 38, n. 10, p. 1341-1348, 2010.

WOLTERSTORFF, N. Modus Vivendi Liberalism and Religious Conviction. **Law and Philosophy**, v. 25, n. 2, p. 139-164, 2006.

YAN, X; AKIYAMA, H; YAGI, K; AKIMOTO, H. Global estimations of the inventory and mitigation potential of methane emissions from rice cultivation conducted using the 2006 Intergovernmental Panel on Climate Change Guidelines. **Global biogeochemical cycles**, Washington, v. 23, n. 2, 2009.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Editora Bookman, Porto Alegre; 2005.

YOUNG, I. M. **Justice and the Politics of Difference**. Princeton University Press, 1990.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

O Sr. (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa **ANÁLISE DO *MODUS VIVENDI* E DA SOCIABILIDADE DE COMUNIDADES TRADICIONAIS FRENTE AOS IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS: UM ESTUDO DE CASO DA COMUNIDADE TRADICIONAL DE GERAIZEIROS DA MATINHA (GUARAÍ/TO)**. Nesta pesquisa pretendemos analisar o *modus vivendi* e a sociabilidade da comunidade tradicional de Geraizeiros da Matinha (Guaraí/TO), a partir dos impactos causados pelas mudanças climáticas globais. O motivo que nos leva a estudar com a referida pesquisa, é trazer indicadores socioambientais com previsão de diferentes cenários das mudanças climáticas que afetam as comunidades tradicionais amazônicas-tocantinenses.

Para esta pesquisa serão adotados os seguintes procedimentos: por ser uma pesquisa com abordagem qualitativa, do tipo descritiva, que centrando-se à dinâmica complexa do desenvolvimento de comunidades adota o estudo de caso como método central de investigação, os resultados encontrados na pesquisa serão analisados, discutidos, confrontados com a literatura e devem responder aos objetivos da pesquisa e à questão da pesquisa. Para o alcance dos objetivos propostos na pesquisa, outras técnicas de coleta de dados serão adotadas, como a exploração bibliográfica e documental em órgãos públicos e privados, entrevistas semiestruturadas com moradores, professores e líderes comunitários da Comunidade Tradicional de Geraizeiros da Matinha em Guaraí/TO, além de observação sistemática (assoreamentos, represas, indústrias e esgotos) e observação assistemática na comunidade Matinha. Em relação aos possíveis riscos, a pesquisa envolve entrevistas com moradores da comunidade Matinha, portanto por serem pessoas simples que nasceram na comunidade e têm uma relação direta com a natureza, essas pessoas durante a entrevista podem se emocionar e não conseguirem responder diretamente as questões relacionadas ao meio em que vivem, para mitigação desse risco, como o pesquisador conhece pessoalmente o local citado (Matinha) desde 2017 durante a pesquisa de mestrado e também conhece os moradores (Geraizeiros), o mesmo ficará por uma semana no local fazendo observações em loco, e tratando diretamente com os entrevistados para que os mesmos consigam responder as perguntas em momentos menos emotivos caso isso aconteça, a participação nesta pesquisa não infringe as normas legais e éticas, os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade, a pesquisa terá total confiabilidade, todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente o pesquisador e seu comitê de orientação terão conhecimento de sua identidade como participante da pesquisa e nos comprometemos a mantê-la em sigilo, por meio da pseudonimização de dados, informações e citações ao publicar os resultados desta pesquisa que venham a compor a tese e publicações a ela relacionadas. Ao participar desta pesquisa o sr (a) não terá nenhum benefício direto, entretanto, esperamos que este estudo resulte em informações importantes sobre o bem-estar humano dos Geraizeiros, de forma que o conhecimento que será construído a partir desta pesquisa possa contribuir com políticas públicas de bem-estar humano inclusivas às necessidades específicas dos Geraizeiros. O pesquisador se compromete a

divulgar os resultados obtidos, respeitando-se o sigilo das informações coletadas, conforme previsto anteriormente.

Para participar deste estudo o Sr (a) não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, o Sr.(a) tem assegurado o direito a indenização. O Sr. (a) terá o esclarecimento sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que o Sr. (a) é atendido (a) pelo pesquisador, que tratará a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão.

O (A) Sr (a) não será identificado (a) de forma particular e individual em nenhuma publicação dos resultados da pesquisa.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais as quais deverão ser assinadas ao final pelo participante da pesquisa, ou por seu representante legal, assim como pelo pesquisador responsável ou pela pessoa por ele delegada (Resolução CNS nº466 de 2012, item IV.5.d). A via do responsável pela pesquisa será arquivada, na Unesp de Tupã/SP e a outra será fornecida ao Sr. (a). Todas as páginas deverão ser rubricadas pelo pesquisador responsável/pessoa por ele delegada e pelo participante da pesquisa (Resolução CNS nº466 de 2012, item IV.5.d).

Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a Legislação Brasileira (Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde) e a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Eu, _____, portador do documento de Identidade _____ fui informado (a) dos objetivos da pesquisa ANÁLISE DO *MODUS VIVENDI* E DA SOCIABILIDADE DE COMUNIDADES TRADICIONAIS FRENTE AOS IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS: UM ESTUDO DE CASO DA COMUNIDADE TRADICIONAL DE GERAIZEIROS DA MATINHA (GUARAÍ/TO), de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Declaro que concordo em participar. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Caso seja necessário o contato imediato com o(a) pesquisador(a) da pesquisa para esclarecer dúvidas ou relatar algo sobre os procedimentos recebidos durante ou após a pesquisa, entrar em contato com **Alexandre de Castro Campos** pelos meios:

Endereço residencial: Rua Antônia Barbosa Schallmair 1-36 Jd. Nova Flórida – Bauru/SP

Contato eletrônico: alexandre.c.campos@unesp.br

Contato telefônico: (14) 997595927

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa do UNISAGRADO, o qual te ajudará, orientará e explicará sobre a pesquisa:

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humano do UNISAGRADO

Endereço: Rua Irmã Arminda 10-50, Jardim Brasil, CEP: 17011-160, Andar térreo do Bloco “G”, setor de Pós-Graduação.

Fone: (14) 2107-7340

E-mail: cep@unisagrado.edu.br

Horário de funcionamento presencial: De segunda a sexta-feira das 8h:00min às 12h:00min.

Local, _____ de _____ de 20____.

Nome do(a) participante da pesquisa:

Assinatura do(a) participante:

Data:

Nome do(a) pesquisador(a) responsável: **Alexandre de Castro Campos**

Assinatura do(a) pesquisador(a):

Data:

APÊNDICE B - ROTEIRO DE ENTREVISTA - MORADORES DA COMUNIDADE TRADICIONAL DE GERAIZEIROS DA MATINHA, GUARÁ/TO

1- IDENTIFICAÇÃO

Nome completo:

Nome social:

Idade:

Origem:

Escolaridade:

Endereço:

Participa de alguma associação:

Se sim, qual?

2- CONHECIMENTO SOCIOAMBIENTAL

Em qual região está localizada sua área produtiva?

Quais alimentos são produzidos na propriedade?

Onde são comercializados os alimentos produzidos?

O que você observa na sua área produtiva em termos de meio ambiente?

Desde que você chegou na comunidade, até os dias atuais, quais mudanças você observou no meio ambiente?

3- ARTICULAÇÃO ENTRE O CONHECIMENTO E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

O que você entende sobre mudanças climáticas?

Como as mudanças climáticas afetam sua produção agrícola?

Quais são os principais desafios enfrentados pelos agricultores diante das mudanças climáticas?

Como a tecnologia pode ajudar os agricultores a enfrentar os desafios das mudanças climáticas?

Quais são as práticas agrícolas sustentáveis que podem ajudar a mitigar os impactos das mudanças climáticas?

Quais são as principais mudanças que você notou no clima nos últimos anos?

Você já adotou alguma prática agrícola para reduzir as emissões de gases de efeito estufa?

Você já teve que mudar o tipo de cultivo ou a época de plantio devido às mudanças climáticas?

Como você se prepara para lidar com eventos climáticos extremos, como secas ou enchentes?

APÊNDICE C - ROTEIRO DE ENTREVISTA - PROFESSORES DA COMUNIDADE TRADICIONAL DE GERAIZEIROS DA MATINHA, GUARÁ/TO

1- IDENTIFICAÇÃO

Nome completo:

Nome social:

Idade:

Gênero:

Origem:

Escolaridade:

Endereço:

Leciona na Comunidade Matinha desde:

Participa de alguma associação:

Se sim, qual?

2- CONHECIMENTO SOCIOAMBIENTAL

Como você aborda/trabalha o tema meio ambiente dentro do conteúdo programático do plano de ensino?

Quais ações são trabalhadas com os alunos em sala de aula e no campo?

Os alunos se preocupam com os impactos das mudanças climáticas?

Os alunos se envolvem, eles têm interesse pela temática e pelas as ações praticadas?

Quais resultados já foram obtidos em relação as ações praticadas com os alunos da comunidade?

APÊNDICE D - ROTEIRO DE ENTREVISTA - LÍDERES DA COMUNIDADE TRADICIONAL DE GERAIZEIROS DA MATINHA, GUARÁ/TO

1- IDENTIFICAÇÃO

Nome completo:

Nome social:

Idade:

Gênero:

Origem:

Escolaridade:

Endereço:

Participa de alguma associação:

Se sim, qual?

2- ENTENDIMENTO SOBRE O PAPEL DA ASSOCIAÇÃO

Como é o nível de informação (conceitual) sobre os impactos das mudanças climáticas/ produção agrícola?

Como são as leis e as políticas públicas que regem essa área das mudanças climáticas/ produção agrícola?

Qual nível de informação que se tem sobre as reais mudanças climáticas (nacional/ global e regionais/ locais)?

3- ATUAÇÃO CONCRETA DA ASSOCIAÇÃO

Como se estrutura a organização na comunidade?

Quais atividades a associação mantém quanto as mudanças climáticas/ produção agrícola?

Como vocês percebem a produção agroecológica diante dessa temática?

Existem produtores que são resistência a produção agroecológica?

Onde a comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha está errando diante dessa temática?

Quais os principais desafios da comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha?

ANEXOS

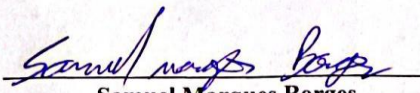
ANEXO 1 – AUTORIZAÇÃO DE INGRESSO A COMUNIDADE TRADICIONAL DE
GERAIZEIROS DA MATINHA (GUARAÍ/TO)

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA
CÂMPUS DE TUPÃ

AUTORIZAÇÃO DE INGRESSO A COMUNIDADE TRADICIONAL DE
GERAIZEIROS DA MATINHA (GUARAÍ/TO)

Eu, **Samuel Marques Borges**, inscrito no CPF 017.381.111-64 e RG 882.681, biólogo e líder da Comunidade Tradicional de Geraizeiros da Matinha, autorizo o ingresso do doutorando **Alexandre de Castro Campos** na comunidade, localizada em Guaraí/TO, no período de novembro de 2021 a março de 2025. Período em que serão realizadas visitas para reuniões, entrevistas, questionários e observações de campo. O aluno está devidamente matriculado PAD 210129 no Programa de Pós-Graduação em Agronegócio e Desenvolvimento – PGAD da Faculdade de Ciências e Engenharia da Unesp de Tupã/SP e está realizando a pesquisa de doutorado intitulada “Análise do *modus vivendi* e da sociabilidade de comunidades tradicionais frente aos impactos das mudanças climáticas globais: estudo de caso da comunidade tradicional de geraizeiros da Matinha (Guaraí/TO)” sob a orientação da Profª. Drª. Angélica Gois Morales.

Guaraí/TO, 13 de novembro de 2021


Samuel Marques Borges
RG 882.681

**ANEXO 2 – APROVAÇÃO DOS ROTEIROS DE ENTREVISTAS
SEMIESTRUTURADAS NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE DO MODUS VIVENDI E DA SOCIABILIDADE DE COMUNIDADES TRADICIONAIS FRENTE AOS IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS: ESTUDO DE CASO DA COMUNIDADE TRADICIONAL DE GERAIZEIROS DA MATINHA (GUARÁ/TO)

Pesquisador: ALEXANDRE DE CASTRO CAMPOS

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 78155824.6.0000.5502

Instituição Proponente: Universidade do Sagrado Coração - Bauru - SP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.741.340

Apresentação do Projeto:

Projeto de Doutorado em Agronegócio e Desenvolvimento, realizado no Programa de Pós-graduação em Agronegócio e Desenvolvimento da Unesp, Câmpus de Tupã.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral: analisar o modo de vida e de sociabilidade da comunidade tradicional de Geraizeiros da Matinha, do município de Guará/TO, localizada no interior da Amazônia legal brasileira, a partir dos impactos causados pelas mudanças climáticas globais.

"No Brasil, o reconhecimento legal de comunidades tradicionais (para além das indígenas e quilombolas) iniciou há apenas uma década. A partir de 2007, a legislação inclui nesse rol, praticamente por autoafirmação, os ribeirinhos, pescadores, caiçaras, geraizeiros, seringueiros, quebradores de coco de babaçu, remanescentes de garimpos, dentre outros grupos comunitários, evidenciando a importância de estudos sobre suas origens, sua cultura e tradição, seu entendimento acerca de território e as suas relações com a sociedade nacional (RIBEIRO, 2015)".

As comunidades tradicionais geraizeiras têm sido impactadas pela produção da madeira/ em especial o eucalipto, do trigo, pela expansão da agropecuária e pela exploração desordenada de minérios. Estes aspectos têm prejudicado os geraizeiros por não mais usufruírem dos

Endereço: Rua Irmã Arminda, nº 10-50. Setor: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - Bloco G piso térreo.
Bairro: Jd Brasil **CEP:** 17.011-160
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)2107-7350 **E-mail:** cep@unisagrado.edu.br



Continuação do Parecer: 6.741.340

recursos naturais da terra e serem obrigados a consumir alimentos industrializados e comercializados nas cidades, além das mudanças que ocorreram nas suas tradições, traços culturais e nos impactos frente às mudanças climáticas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

"Em relação aos possíveis riscos, a pesquisa envolve entrevistas com moradores da comunidade Matinha, portanto por serem pessoas simples que nasceram na comunidade e têm uma relação direta com a natureza, essas pessoas podem se emocionar e não conseguem responder diretamente as questões relacionadas ao meio em que vivem. Para mitigação desse risco, como o pesquisador conhece pessoalmente o local citado (Matinha) desde 2017 durante a pesquisa de mestrado e também os moradores (Geraizeiros), o mesmo ficará por uma semana no local fazendo observações em loco, e tratando diretamente com os entrevistados para que os mesmos consigam responder as perguntas em momentos menos emotivos caso isso aconteça. Somente o pesquisador e seu comitê de orientação terão conhecimento de sua identidade como participante da pesquisa e nos comprometemos a mantê-la em sigilo, por meio da pseudonimização de dados, informações e citações ao publicar os resultados desta pesquisa".
Benefícios: "O participante não terá benefício direto, entretanto, espera-se que este estudo resulte em informações importantes sobre o bem-estar humano dos Geraizeiros, de forma que o conhecimento que será construído a partir desta pesquisa possa contribuir com políticas públicas de bem-estar humano inclusivas às necessidades específicas da população local".

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

É uma pesquisa com abordagem qualitativa, do tipo descritiva. Serão realizadas entrevistas semiestruturadas com 50 membros da comunidade, de anciões e adultos, dentre eles moradores/agricultores, professores que atuam na escola da comunidade e líderes da comunidade tradicional de Geraizeiros da Matinha.

A pesquisa iniciou-se em 2021, com previsão de início da coleta de dados em 01 de abril de 2024 e finalização em 31 de março de 2025.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

De acordo com as diretrizes do CEP.

Endereço: Rua Irmã Arminda, nº 10-50. Setor: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - Bloco G piso térreo.
Bairro: Jd Brasil **CEP:** 17.011-160
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)2107-7350 **E-mail:** cep@unisagrado.edu.br



Continuação do Parecer: 6.741.340

Recomendações:

Nada a declarar.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Nada a declarar.

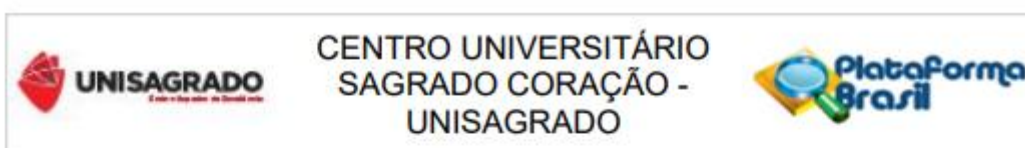
Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto de pesquisa aprovado. Ao aceitar a decisão, o pesquisador principal se responsabiliza por encaminhar os relatórios parcial e final via notificação na Plataforma Brasil, conforme registro no cronograma proposto. Ademais, qualquer modificação referente ao projeto apresentado deverá ser comunicada ao CEP, via notificação na Plataforma Brasil.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1992774.pdf	12/03/2024 15:14:47		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	TesePesquisaAlexandreCampos.pdf	12/03/2024 15:14:14	ALEXANDRE DE CASTRO CAMPOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEMatinha.pdf	12/03/2024 15:13:17	ALEXANDRE DE CASTRO CAMPOS	Aceito
Outros	Roteirodeentrevistas.pdf	12/03/2024 15:12:12	ALEXANDRE DE CASTRO CAMPOS	Aceito
Outros	CHECKLIST_DOCUMENTAL_assinado.pdf	12/03/2024 15:11:26	ALEXANDRE DE CASTRO CAMPOS	Aceito
Outros	termodeconfidencialidadeesigiloassinado.pdf	12/03/2024 15:07:00	ALEXANDRE DE CASTRO CAMPOS	Aceito
Outros	Autorizacaodeingressoacomunidade.pdf	12/03/2024 15:05:42	ALEXANDRE DE CASTRO CAMPOS	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1992774.pdf	10/03/2024 12:49:39		Aceito
Outros	Autorizacaodeingressoacomunidade.pdf	10/03/2024 12:46:49	ALEXANDRE DE CASTRO CAMPOS	Aceito
Outros	termodeconfidencialidadeesigiloassinado.pdf	10/03/2024 12:44:02	ALEXANDRE DE CASTRO CAMPOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEMatinha.pdf	10/03/2024 12:42:41	ALEXANDRE DE CASTRO CAMPOS	Aceito
Projeto Detalhado	TesePesquisaAlexandreCampos.pdf	10/03/2024	ALEXANDRE DE	Aceito

Endereço: Rua Irmã Arminda, nº 10-50. Setor: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - Bloco G piso térreo.
Bairro: Jd Brasil **CEP:** 17.011-160
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)2107-7350 **E-mail:** cep@unisagrado.edu.br



Continuação do Parecer: 6.741.340

/ Brochura Investigador	TesePesquisaAlexandreCampos.pdf	12:41:54	CASTRO CAMPOS	Aceito
Folha de Rosto	FolhaderostoPlataformaBrasilassinada.pdf	10/03/2024 12:39:56	ALEXANDRE DE CASTRO CAMPOS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BAURU, 03 de Abril de 2024

Assinado por:
Bruno Martinelli
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Irmã Armanda, nº 10-50. Setor: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - Bloco G piso térreo.
Bairro: Jd Brasil **CEP:** 17.011-160
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)2107-7350 **E-mail:** cep@unisagrado.edu.br