



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE



RENATA GUIMARÃES OLIVEIRA

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E A CIÊNCIA CIDADÃ: UMA ANÁLISE NA
COMUNIDADE INDÍGENA POTIGUARA DA PARAÍBA

JOÃO PESSOA

2024

RENATA GUIMARÃES OLIVEIRA

**MUDANÇAS CLIMÁTICAS E A CIÊNCIA CIDADÃ: UMA ANÁLISE NA
COMUNIDADE INDÍGENA POTIGUARA DA PARAÍBA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Desenvolvimento e Meio
Ambiente da Universidade Federal da
Paraíba, para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Allan Yu Iwama
Co-orientadora: Alícia Ferreira Gonçalves

JOÃO PESSOA

2024

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

O48m Oliveira, Renata Guimarães.
Mudanças Climáticas e a Ciência Cidadã: uma análise
na comunidade indígena Potiguara da Paraíba / Renata
Guimarães Oliveira. - João Pessoa, 2024.
93 f. : il.

Orientação: Allan Yu Iwama.
Coorientação: Alícia Ferreira Gonçalves.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCEN.

1. Eventos climáticos. 2. Povos indígenas -
Potiguara. 3. Comunidades tradicionais. I. Iwama,
Allan Yu. II. Gonçalves, Alícia Ferreira. III. Título.

UFPB/BC CDU 551.585(=1-82) (043)

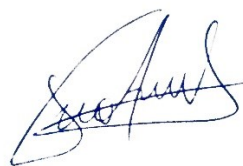
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Programa Regional de Pós-Graduação
Em Desenvolvimento e Meio Ambiente
MESTRADO

Ata da 594ª Sessão Pública de Defesa de Dissertação de RENATA GUIMARÃES OLIVEIRA do Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Mestrado, na área de Desenvolvimento e Meio Ambiente. Aos vinte e oito do mês de maio do ano de dois mil e vinte e quatro, às 11h 00min, reuniram-se por videoconferência, nos termos do art. 82 do Regulamento Geral dos Cursos e Programas de Pós-Graduação “stricto sensu” da UFPB, anexo à Resolução CONSEPE no 79/2013, a Banca Examinadora, composta pelos professores(as) doutores(as): ALLAN YU IWAMA DE MELLO, orientador, MARIA CRISTINA BASILIO CRISPIM DA SILVA - UFPB, examinador(a) interna(a) ao Programa, e FRANCISCO JAVIER ARAOS LEIVA examinador(a) externa(a). Deu-se início a abertura dos trabalhos, por parte do(a) presidente da banca, ALLAN YU IWAMA DE MELLO, que, após apresentar os membros da banca examinadora e esclarecer a tramitação da defesa, solicitou a candidata que iniciasse a apresentação da dissertação, intitulada **“MUDANÇAS CLIMÁTICAS E A CIÊNCIA CIDADÃ: UMA ANÁLISE NA COMUNIDADE INDÍGENA POTIGUARA DA PARAÍBA”**. Concluída a exposição, o(a) professor(a) Dr(a) ALLAN YU IWAMA DE MELLO, presidente, passou a palavra o(a) professor(a) Dr(a) FRANCISCO JAVIER ARAOS LEIVA, para arguir o(a) candidato(a), em seguida, ao(a) professor(a) Dr(a) MARIA CRISTINA BASILIO CRISPIM DA SILVA para fazer o mesmo. Após alguns comentários sobre a defesa, o(a) presidente da banca examinadora solicitou a retirada da platéia para que a banca pudesse proceder com a avaliação do(a) discente em sessão secreta. Na sequência, a banca examinadora atribuiu o conceito **APROVADA**, conforme o art. 83 do anexo à Resolução CONSEPE-UFPB Nº 79/2013.

Prof(a) Dr(a) ALLAN YU IWAMA DE MELLO
Presidente/Orientador(a)

Prof(a) Dr(a) MARIA CRISTINA
BASILIO CRISPIM DA SILVA

Avaliador(a) interno(a)



Prof(a) Dr(a) FRANCISCO JAVIER
ARAOS LEIVA

Avaliador(a) externo(a)

OLIVEIRA, R.G. Mudanças climáticas e a ciência cidadã: uma análise na comunidade indígena potiguara da paraíba. 94f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2024.

RESUMO

As mudanças climáticas necessitam ser analisadas de forma transdisciplinar baseado no conhecimento científico e conhecimento tradicional e local, ampliando a coleta de dados em nível local. A presente pesquisa busca compreender as percepções, sob a ótica de Indígenas Potiguara, e as estratégias adaptativas adotadas em relação às mudanças climáticas e mudanças sociais e ambientais em seu território. Para isso, a pesquisa foi planejada em duas etapas: 1ª) Cartografia social, realizada com as comunidades Potiguara das aldeias Tramataia, Camurupim e Alto do Tambá ao norte do litoral da Paraíba; e 2ª) Entrevistas semi-estruturadas, através de uma estratégia baseada na ciência cidadã, com um formulário georreferenciado com questões fechadas e outro questionários com questões abertas inseridos no aplicativo gratuito Kobocollect. Como resultado da cartografia social foram levantados 30 pontos de mudanças positivas, negativas e de atenção, sendo 5 na aldeia Tramataia, 14 na aldeia Camurupim e 11 na aldeia Alto do Tambá. Já quanto à percepção, a amostra considerada foi de 23 entrevistados, dos quais 19 estão na aldeia desde que nasceram, 18 consideram que as mudanças climáticas estão ocorrendo de forma rápida, e 17 manifestaram preocupação, uma preocupação que tende de razoável a muito grande. Foram identificados ainda 39 indicadores de impactos das mudanças climáticas percebidos pela comunidade tradicional, bem como foi constatado apenas 5 estratégias adaptativas adotadas pelos Potiguara em face aos efeitos das alterações climáticas. Esta pesquisa buscou compreender como os Potiguara têm observado as mudanças no território, bem como suas estratégias de adaptação aos impactos do clima, contribuindo para estudos que apoiem o Plano de Gestão Territorial e Ambiental da Terra Indígena Potiguara.

Palavras-chave: Eventos Climáticos. Abordagem Participativa. Comunidades Tradicionais. Povos Indígenas.

OLIVEIRA, R.G. Mudanças climáticas e a ciência cidadã: uma análise na comunidade indígena potiguara da paraíba. 94f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2024.

ABSTRACT

Climate change needs to be analyzed in a transdisciplinary way based on local and scientific and traditional and local knowledge, expanding data collection at the local level. This research seeks to understand the perceptions, from the perspective of Potiguara Indigenous people, and the adaptive strategies adopted in relation to climate change and social and environmental changes in their territory. To achieve this, the research was planned in two stages: 1st) Social cartography, carried out with the Potiguara communities of the Tramataia, Camurupim and Alto do Tambá villages on the north of the coast of Paraíba; and 2nd) Semi-structured interviews, through a strategy based on citizen science, with a georeferenced form with closed questions and another questionnaire with open questions inserted into the free Kobocollect application. As a result of the social cartography, 30 points of positive, negative and attention changes were identified, 5 in the Tramataia village, 14 in the Camurupim village and 11 in the Alto do Tambá village. As for perception, the sample considered was 23 interviewees, of which 19 have been in the village since they were born, 18 consider that climate change is occurring rapidly, and 17 expressed concerns, a concern that ranges from reasonable to very great. 39 indicators of climate change impacts perceived by the traditional community were also identified, as well as only 5 adaptive strategies adopted by the Potiguara in the face of the effects of climate change. This research sought to understand how the Potiguara have observed changes in the territory, as well as their adaptation strategies to climate impacts, contributing to studies that support the Potiguara Territorial and Environmental Management of the Potiguara Indigenous territory.

Key-words: Climate Events. Participatory Approach. Traditional Communities. Indian people.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Guarda-chuva da ciência aberta	19
Figura 2: Mapa de localização do Território Indígena Potiguara, e das aldeias selecionadas para pesquisa.	21
Figura 3: Mapa de localização da Aldeias	22
Figura 4: ilustração das etapas da cartografia social.	25
Figura 5: Cartografia Social da aldeia Tramataia produzida em Oficina pelo GIPCSA e divulgada pelas autoras Costa (2019) e Gonçalves (2020).	26
Figura 6: Identificação dos pontos de problemas recorrentes/impactos ambientais e de mudanças climáticas no mapa de satélite realizada com o grupo de trabalho da Aldeia Tramataia	27
Figura 7: Reunião para alinhamento das atividades da oficina de mapeamento participativo sobre impactos na aldeia Camurupim, Escola Municipal Indígena Infantil Teodolino.	28
Figura 8: Cartografia Social da aldeia Camurupim produzida em Oficina pelo GIPCSA e divulgada pelas autoras Costa (2019) e Gonçalves (2020).	29
Figura 9: Foto do mapa de satélite impresso em A0 da aldeia Camurupim	29
Figura 10: Foto dos participantes da oficina na Sede do Águas Potiguara tirada a partir de um drone	31
Figura 11: Cartografia Social da aldeia Alto do Tambá produzida em Oficina pelo GIPCSA e trabalhada pelas autoras Costa (2019) e Gonçalves (2020).	32
Figura 12: Foto do mapa de satélite impresso em A0 da aldeia Alto do Tambá, 2024	32
Figura 13: Mapa ilustrativo da a formação da equipe de entrevistadores dos indígenas Potiguara	34
Figura 14: Mapa com a identificação dos pontos levantados pela comunidade da Aldeia Tramataia em ambiente SIG	38
Figura 15: Mapa com os pontos identificados na mapa satélite da aldeia Tramataia	40
Figura 16: Mapa com os pontos positivos, negativo e de atenção identificados no mapa satélite da aldeia Tramataia	41
Figura 17: (A) Foto área da Campina tirada por DRONE (B) Foto do Manguinho – antigo viveiro de camarão	42
Figura 18: Mapa com a identificação dos pontos levantados pela comunidade da Aldeia Camurupim em ambiente SIG	44
Figura 19: Mapa com os pontos identificados no mapa satélite da aldeia Camurupim	45
Figura 20: Foto do local onde existia uma casa de farinha na aldeia Camurupim	46
Figura 21: Mapa com os pontos positivos, negativos e de atenção identificados na mapa satélite da aldeia Camurupim	47
Figura 22: Foto de uma das 4 Cacimbas relatadas pelos participantes da oficina	48
Figura 23: Mapa com a identificação dos pontos levantados pela comunidade da Aldeia Alto do Tambá em ambiente SIG 2024	49
Figura 24: Mapa com os pontos identificados no mapa satélite da aldeia Alto do Tambá	50
Figura 25: Mapa com os pontos positivos, negativo e de atenção identificados na mapa satélite da aldeia Alto do Tambá	52
Figura 26: Foto da nascente do Rio Baxiu ou Rio do Badalo	53
Figura 27: Problemas ambientais agravados pelas mudanças climáticas informados pelos indígenas Potiguara. Paraíba, Brasil. 2024.	57
Figura 28: Tempo de vivência x Você já ouviu falar de mudanças climáticas	62

Figura 29: Quantidade de referências sobre os indicadores de mudanças climáticas pelo tempo de vivência dos participantes na aldeia 63

Figura 30: Quantidade de referências sobre prevenir os eventos climáticos pelo tempo de vivência dos participantes na aldeia 64

Figura 31: Quantidade de referências sobre às estratégias adaptativas adotadas nas aldeias pelo tempo de vivência dos participantes na aldeia 65

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Níveis de participação da comunidade em projetos 18

Quadro 2: Descrição das categorias e subcategorias geradas a partir das respostas dos indígenas Potiguara às perguntas sobre as mudanças climáticas. João Pessoa, PB, Brasil. 2024 57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Caracterização social dos indígenas Potiguara. Paraíba, Brasil. 2024. 54

Tabela 2: Percepção sobre mudanças climáticas dos indígenas Potiguara. Paraíba, Brasil. 2024. 55

Tabela 3: Quantitativo das categorias e subcategorias geradas a partir das respostas dos indígenas Potiguara às perguntas sobre as mudanças climáticas. João Pessoa, PB, Brasil. 2024 60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APA	Área de Proteção Ambiental
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
AT	Análise Temática
CARE	Collective Benefit, Authority to Control, Responsibility e Ethics
CCS	Centro de Ciência da Saúde
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
ECSA	European Citizen Science Association
FAIR	Findable, Accessible, Interoperable e Reusable
FUNAI	Fundação Nacional dos Povos Indígenas
GEADAPTA	Grupo de Estudos em Ciência Cidadã, Adaptação às Alterações Climáticas e Abordagem Participativa
GIPCSA	Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Cultura, Sociedade e Ambiente
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
LICCI	Local Indicators of Climate Change Impacts
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
PET	Programa de Educação Tutorial
ONU	Organização das Nações Unidas
PGTA	Plano de Gestão Territorial e Ambiental
PNGATI	Plano Nacional de Gestão Ambiental em Terras Indígenas
PNA	Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima
PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima
PRAD	Plano de Áreas Degradadas
QGIS	Quantum Geographic Information System
RS	Revisão Sistemática
SIGp	Sistema de Informação Geográfica Participativo
SISBIO	Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TI	Terras Indígenas
UFPB	Universidade Federal da Paraíba

Sumário

1. INTRODUÇÃO	9
1.1. Hipóteses	11
1.2. Objetivo Geral	11
1.3. Objetivos Específicos	11
2. MUDANÇAS CLIMÁTICAS, CIÊNCIA CIDADÃ E O CONTEXTO INDÍGENA POTIGUARA	12
2.1. Mudanças Climáticas e Conhecimento Tradicional e Local	12
2.2. A comunidade Potiguara e o contexto das mudanças climáticas	15
2.3. Ciência Cidadã	16
2.4. Cartografia Social e Sistema de Informação Geográfico Participativo	20
3. MATERIAL E MÉTODOS	21
3.1. Tipo de Estudo	21
3.2. Área de Estudo e População Local	21
3.3. Etapas de desenvolvimento da pesquisa	23
3.3.1. Cartografia Social e Sistema de Informação Geográfica Participativo	23
3.3.2. Entrevistas	33
3.3.3. Análise dos dados	35
3.3.4. Submissão e Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa	36
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
4.1. A Cartografia Social e o SIG Participativo como Instrumento para o Plano de Gestão Territorial Ambiental Potiguara	37
4.2. Mudanças Climáticas e o Conhecimento Tradicional Indígena Potiguara: uma abordagem da ciência cidadã	53
5. CONCLUSÃO	68
REFERÊNCIAS	71
Apêndice A	80
Apêndice B	83
ANEXO A	86
ANEXO B	89
ANEXO C	90
ANEXO D	92

1. INTRODUÇÃO

Os impactos das mudanças climáticas nos ecossistemas e comunidades tradicionais e locais, dos quais as ações humanas têm influenciado diretamente causando o aumento de temperaturas, ondas de calor, incêndios, e alteração no regime de precipitação de chuvas. Além disso, com as alterações nos períodos de chuva, tem ocorrido consequências para a produção agrícola/alimentar, ou efeitos de inundação e alagamentos mais frequentes em meios urbanos e rurais (Santos e Carmo, 2017; IPCC, 2023). A influência da humanidade no ambiente tem despertado desde preocupação com suas consequências até o desinteresse, descrédito à realidade ou negação às suas origens (Almeida, 2019), resultando muitas vezes em dificuldades da sociedade para adaptação, ou mesmo más adaptações (Schipper *et al.*, 2020; Schipper, 2022) aos efeitos das mudanças climáticas.

Estudos relacionados com as comunidades indígenas e tradicionais e mudanças climáticas têm buscado analisar e compreender como o conhecimento das comunidades locais e tradicionais tem sido construído para enfrentar os efeitos das mudanças climáticas e ambientais. Essas comunidades, através das vivências e observações do ambiente a partir de seu conhecimento ancestral, têm construído relações entre a fauna, flora e sinais ligados a precipitações, variações de temperatura que resultam em sua forma de organizar enquanto a segurança de seus alimentos, o preparo de plantas medicinais, a escolha dos melhores períodos de caça e pesca (Whyte, 2017; Santos Junior e Rebellato, 2018; Reyes-García e Benyei, 2019; Hill *et al.*, 2020). Entretanto, o conhecimento tradicional de povos originários, apesar de ser reconhecido como importante para investigações sobre mudanças climáticas, ainda não tem sido amplamente utilizado em escala global como dados “validados” por não passarem por métodos e instrumentos científicos adequados de replicação do método e prática científica, segundo uma visão dominante do meio acadêmico sobre os múltiplos sistemas de conhecimento (David-Chavez e Gavin, 2018; Reyes-García *et al.*, 2019; García-del-Amo, Mortyn e Reyes-García, 2020; Tengo *et al.*, 2021).

Estudos no campo da ciência cidadã têm buscado incluir a participação

da comunidade, local ou tradicional, desde a coleta de dados à elaboração de perguntas de pesquisas, a fim de ampliar uma diversidade de atores sociais que transitam entre universidades, comunidades locais e movimentos sociais na elaboração das pesquisas colaborativas em distintos locais geográficos (Parra, Fressoli e Lafuente, 2017). Nesse sentido, o estudo busca garantir o envolvimento das comunidades na pesquisa reconhecendo a sua participação nas publicações ou resultados das pesquisas das quais estão envolvidas, envolvendo cientistas profissionais e cidadãos alinhados com os 10 (dez) princípios da ciência cidadã trazidos pela European Citizen Science Association¹ (ECSA).

Para compreender como os indígenas Potiguara percebem, conhecem e reagem às mudanças climáticas, o objetivo do estudo é analisar como a comunidade Indígena Potiguara entende as mudanças em seu território e como se apropria de conceitos das mudanças climáticas e ambientais, analisando quais são os impactos e estratégias de adaptação a esses efeitos climáticos/ambientais.

Baseando-se em princípios de uma ciência cidadã e métodos participativos, como a cartografia social e o Sistema de Informação Geográfica participativo (SIGp), a pesquisa se alinha a 4 (quatro) Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) definidos pela Organização das Nações Unidas (ONU): **ODS 11** – cidades e comunidades sustentáveis, com interface ao planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, bem como fortalecer a proteção do patrimônio cultural e natural do mundo; **ODS13** - ação contra mudança climática, reforçando a resiliência e capacidade de adaptação aos eventos climáticos e naturais, buscando conectar as ações contra a mudança climática nas políticas e estratégias e planejamento nacional; **ODS 16** - paz, justiça e instituições eficazes, que se conecta com esta pesquisa na necessidade de se desenvolver instituições transparentes, garantir tomadas de decisão participativa e representativa, bem como assegurar o acesso público à informação; **ODS 17** – por meio de parcerias e meios de implementação, buscando incentivar as parcerias em nível nacional e internacional entre Indígenas Potiguara, sociedade civil e poder público.

¹Site da European Citizen Science Association - ECSA: <https://www.ecsa.ngo/10-principles/>

Os impactos das mudanças climáticas têm afetado globalmente a sociedade e os ecossistemas, sobretudo comunidades em situação de vulnerabilidade e criar estratégias de adaptação tem sido cada vez mais necessário e urgente (IPCC, 2023). A partir do conhecimento e relação das comunidades indígenas Potiguara com seu território, busca-se compreender como a cultura e conhecimento Potiguaras têm buscado alternativas para se preparar/enfrentar essas mudanças climáticas e ambientais.

1.1. Hipóteses

(H₁) A qualidade e quantidade de observações locais sobre mudanças climáticas tende a ser maior onde há maior engajamento e participação de comunidades tradicionais.

(H₂) O tempo de vivência dos Potiguara indica maior conhecimento sobre as mudanças climáticas em seu território.

(H₃) O conhecimento tradicional/ancestral ou “a cosmovisão” dos indígenas Potiguara inclui estratégias adaptativas sobre mudanças climáticas em seu território.

1.2. Objetivo Geral

Analisar o conhecimento de indígenas Potiguara acerca das mudanças climáticas e suas estratégias de adaptação em relação a essas mudanças, com base em abordagens e princípios de ciência cidadã e métodos participativos.

1.3. Objetivos Específicos

- Atualizar e sistematizar informações que caracterizam a cultura e história da comunidade indígena Potiguara, utilizando a cartografia social e o Sistema de Informação Geográfico Participativo (SIGp).
- Investigar como os Potiguaras percebem as mudanças climáticas.
- Identificar impactos ambientais percebidos e estratégias adotadas pelos Potiguara ante os efeitos das mudanças climáticas.

2. MUDANÇAS CLIMÁTICAS, CIÊNCIA CIDADÃ E O CONTEXTO INDÍGENA POTIGUARA

2.1. Mudanças Climáticas e Conhecimento Tradicional e Local

A Organização das Nações Unidas (ONU), em 1988, reconheceu através da Resolução 43/53, que a mudança climática é um problema de toda a humanidade, e ações globais deveriam ser assumidas para reestruturar o clima. Naquele mesmo ano, foi criado o Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), para que todos os países membros destas organizações tenham uma base científica sobre as mudanças climáticas, suas projeções e riscos em diferentes cenários.

Com os primeiros relatórios do IPCC em 1990 e 1992 (IPCC, 1992), questionamentos e discussões passaram a ser mais constantes nas pautas científicas das chamadas “ciências do clima” (Almeida, 2019), haja vista verificar-se que as mudanças climáticas estavam se tornando mais instáveis com as atividades humanas.

Uma das principais atividades humanas que têm influência direta nessas alterações é o aumento da temperatura global, associado ao aumento de queimas de combustíveis fósseis e do desmatamento, bem como de outros fatores como processos industriais e agropecuários. Relacionados com estes aspectos estão os impactos diretos como, alteração no aumento da frequência e magnitude de tempestades, aumento do nível do mar, aumento da temperatura da superfície da Terra, inundações, secas e ondas de calor, que podem gerar impactos indiretos nas comunidades através de perdas econômicas ligadas à agricultura, privação dos meios de subsistência, aumento de vetores de doenças e dificuldade de acesso à água potável (McLean, 2010; Artaxo, 2020; Martorano *et al.*, 2020).

As mudanças climáticas têm seus efeitos em larga escala, inclusive no meio socioeconômico, culminando em sérios riscos para os ecossistemas e sociedade. O enfrentamento a esses riscos podem ser trabalhados através da mitigação, na qual se propõe trabalhar o controle dos fatores que os causam, e através da adaptação, que visa atenuar os efeitos dessas alterações (Ahmed *et al.*, 2021; Mendes *et al.*, 2022).

Acordos internacionais como o Marco de Ação de Hyogo que preconizava o aumento da resiliência das nações e comunidades para a década 2005-2015, e posteriormente o Marco de Ação de Sendai (2015-2030) (UNISDR, 2015), marcaram importantes conferências para buscar o conhecimento atual sobre os riscos e impactos das mudanças do clima, bem como fortalecer e criar uma cultura de prevenção a estes efeitos. Estes marcos de ação reiteram ações que o Brasil tem-se comprometido no âmbito destas ações políticas, a saber:

No Brasil, a Lei nº 12.187/2009 instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC que traz que a adaptação consiste em ações que visam a redução dos efeitos das mudanças climáticas nos mais diversos sistemas, sejam eles naturais ou humanos, e em seu artigo 5º, inciso X, dá a devida importância aos estudos científicos e às mais diversas formas de colaboração que buscam o desenvolvimento, a capacitação, bem como a propagação de tecnologias que visem tanto a adaptação quanto a mitigação (BRASIL, 2009).

Além disso, em 2016, foi instituído pela Portaria nº 150/2016, o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA) que teve a sua elaboração realizada com base em 11 setores: Agricultura, Biodiversidade, Cidades, Gestão de Risco de Desastres, Indústria e Mineração, Infraestrutura, Povos e Populações Vulneráveis, Recursos Hídricos, Saúde, Segurança Alimentar e Zonas Costeiras.

Após a implementação do PNA, de 2016 a 2020, o Ministério do Meio Ambiente elaborou o Relatório Final de Monitoramento e Avaliação do *Plano Nacional de Adaptação à Mudança Climática*, no qual trouxeram 7 diretrizes previstas para os povos indígenas, entre elas está o fortalecimento do processo participativo em prol do PNGATI, a promoção de processos que visem a formação, informação, participação e consulta quanto às mudanças climáticas, e a promoção de estudos, mapeamento e diagnósticos quanto à vulnerabilidade climática (Ministério do Meio Ambiente, 2021).

Fica clara, então, a importância de se terem mais estudos sobre a temática, atualizando e analisando várias medidas adaptativas, uma vez que conforme a temperatura global aumenta, as estratégias adaptativas vão ficando mais limitadas (IPCC, 2023). Logo, é preciso fazer um planejamento

adequado a longo prazo, que seja ajustável aos efeitos climáticos, de modo que a estratégia de adaptação seja eficiente (Ahmed *et al.*, 2021; IPCC, 2023).

Considerando a alta probabilidade do aumento de impactos negativos das mudanças climáticas sobre as gerações futuras, seja através de danos causados nos ecossistemas ou na sociedade em geral, é imprescindível que hajam mudanças legítimas na forma de interação das pessoas com o meio ambiente, agindo de modo mais justo e respeitando o processo natural (Marengo e Souza Junior, 2018).

Por essa razão, compreender e envolver as comunidades indígenas no seu modo de se relacionar com a natureza, respeitando as suas identidades, seus conhecimentos e suas percepções, serve de base para aprender e agir com maneiras justas, equitativas e sustentáveis na construção dessas relações entre sociedade e natureza (Txicão e França, 2021), preservando o ambiente por meio do uso e manejo saudáveis de recursos naturais e do seu entorno (Reyes-García e Benyei, 2019).

Nesse sentido, as Terras Indígenas (TI) atuam não só como um local de moradia, mas como uma forma de manter a cultura enraizada nas gerações presentes e futuras (Silvério *et al.*, 2015). Além disso, os povos indígenas também podem participar no monitoramento de impactos, e ainda fornecer conhecimento e dados em escala local a partir das histórias vividas por eles e seus precursores, auxiliando assim também na implementação de respostas adaptativas aos eventos climáticos (Francesca, 2016).

Para compreender como as comunidades tradicionais, e no caso, como os Indígenas Potiguara entendem e respondem às mudanças climáticas, primeiro é preciso entender como um conceito científico global é assimilado a nível local e qual a influência deste conceito no conhecimento local e tradicional (Henry e Pam, 2018).

Ao tratar sobre conhecimentos indígenas, deve-se considerar dois aspectos importantes na sua formação: (I) esses diferentes saberes foram acumulados através dos séculos de existência, civilização e resistência à colonização, conhecimento esse que foi gerado através de erros e acertos ao longo dos anos (Francesca, 2016); (II) esse conhecimento também se baseia nas formas distintas de ver o mundo como um todo, onde tudo está interligado (Tengö *et al.*, 2021). E, portanto, esta pesquisa está ancorada nestes aspectos,

reconhecendo que há possibilidades de diálogo e interesses comuns, mas diversos e que exigem atenção a essa pluralidade e diversidade.

2.2. A comunidade Potiguara e o contexto das mudanças climáticas

As Terras Indígenas são territórios almejados por empresas com interesses econômicos, e muitas já foram tomadas para este fim, inclusive podemos dizer que esta é uma prática desde a colonização. Logo, as comunidades indígenas sofrem com a redução do seu território e com os decorrentes prejuízos de ordem econômica e também de ordem cultural (Mendes *et al.*, 2022).

Na Terra Indígena Potiguara não é diferente, desde quando Dom Pedro II reinava a relação com os povos indígenas já era turbulenta, uma vez que muitas medidas eram tomadas para diminuir a população, e, conforme o tempo passa, os conflitos cresceram e se estendem até hoje e com o mesmo interesse (Palitot, 2022).

Ao observar os documentos que datam desde 1984 até 1990 exposto por Moonen (2008), verifica-se que a comunidade indígena Potiguara pode ser inserida no contexto apresentado anteriormente, pois estes documentos trazem as terras que foram arrendadas, bem como reclamações à Fundação Nacional dos Povos Indígenas - FUNAI sobre terras que foram ocupadas. Esses documentos retratam ainda, uma realidade local que persiste até hoje - a ocupação de áreas demarcadas por cana de açúcar, em que é exposto que já em 1983 as plantações de cana-de-açúcar ocupavam 20.820 hectares de terras demarcadas (Moonen, 1989).

O território Potiguara está localizado no litoral norte da Paraíba e é formado por três Terras Indígenas: TI Potiguara e TI Jacaré de São Domingos, ambas com status regular; e a TI Potiguara de Monte Mor, que encontra-se com status declarada (IBGE, 2022). Os Indígenas Potiguara se dividem em 32 aldeias, espalhadas por três municípios paraibanos – Baía da Traição, Marcação e Rio Tinto (Lucena, 2016).

Devido à sua grande extensão, diversos são os conflitos encontrados na área, como é o caso da extensa plantação de cana de açúcar e dos viveiros de

camarão localizados dentro dos manguezais. Tratando-se ainda de conflitos dentro do território Potiguara, na TI existem duas unidades de conservação, a Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Manguezais da Foz do Rio Mamanguape, com 968,82 hectares de área sobreposta e a Área de Proteção Ambiental (APA) Barra do Rio Mamanguape, com 1.728,17 hectares de área sobreposta (Terras Indígenas do Brasil, 2023).

Com a crescente visibilidade da TI Potiguara, fez-se necessário a elaboração de um Plano de Gestão Territorial e Ambiental Indígena (PGTA) que tem o etnomapeamento e o etnozoneamento como ferramentas, e é originado do Plano Nacional de Gestão Territorial e Ambiental Indígena (PNGATI) (BRASIL, 2012), que além de previsto em lei, foi também demandado pelo Ministério Público Federal da Paraíba, através do Termo de Ajuste de Conduta (TAC) que exigiu algumas condições além do PGTA, como atualizar o Etnomapeamento e a elaboração de um plano de Áreas Degradadas (PRAD) (Gonçalves, 2020).

O decreto traz sete eixos nos objetivos específicos, sobre os quais destaca-se no eixo 2, a viabilização da participação dos povos indígenas nos fóruns de discussão sobre mudanças climáticas, e no eixo 4, a promoção de ações de prevenção e controle de desastres, danos e catástrofes e emergências ambientais nas TI e entornos, objetivos estes que fundamentam e reforçam a presente pesquisa (BRASIL, 2012).

Tanto o Etnomapeamento como o Etnozoneamento são construídos de um diagnóstico etnoambiental, que tem como base o diálogo intercultural e inter científico, apresentando então os conhecimentos tradicionais e os usos dos recursos de forma espacial (Cardoso *et al.*, 2012).

2.3. Ciência Cidadã

Estudos relacionados com as mudanças climáticas que vão além das disciplinas do conhecimento, com a participação das comunidades não acadêmicas, têm permitido a interação entre acadêmicos e comunidades indígenas, garantindo a diversidade, colaboração e co-aprendizados de forma legítima, justa, utilizável e confiável (Harvey, Cochrane e Van Epp, 2019) de pesquisas transdisciplinares.

Nesse contexto, a ciência cidadã surge como uma abordagem que

busca um maior engajamento dos participantes em nível de pesquisa, podendo então ser um dos caminhos para que os conhecimentos tradicionais e locais sejam acessados e, principalmente, valorizados.

Abordagens como essa, no caso o envolvimento de amadores na ciência, já era observado desde o século XIX, quando os pesquisadores Ricky Bonney e Alan Irwin começaram a mencioná-la em suas pesquisas, mas a ciência cidadã em si é um termo tecnicamente novo, dando uma nova definição e características para essas abordagens participativas que começaram a se destacar no final do século XX e ganhar mais força agora no século XXI (Albagli e Rocha, 2021), com o crescente número de estudos na temática ciência cidadã.

Essa abordagem tem como objetivo a solução de problemas com a participação voluntária das comunidades envolvidas na pesquisa (Luís, 2022). Assim, no campo da ciência cidadã, a participação das comunidades indígenas e locais com pesquisadores, além de possibilitar a troca e aprendizados mútuos, pode melhorar os resultados obtidos para novas formas de conhecimento (McLean, 2010; Reyes-García *et al.*, 2019; Albagli e Rocha, 2021; Iwama *et al.*, 2021), uma vez que essa integração tem o potencial de aperfeiçoar os dados científicos, a exemplo de estudos sobre alterações climáticas já existentes que carecem da complementação de dados locais oriundos da comunidade (Iwama *et al.*, 2023).

A participação da comunidade na pesquisa, de acordo com a ciência cidadã, pode ser classificada pelo tipo de envolvimento. Logo, a participação pode ser contributiva, quando a comunidade gera dados para a pesquisa, pode ser colaborativa, auxiliando também na análise das informações, com contribuições para o ajuste do projeto e para a divulgação dos resultados, e pode ser ainda de modo cocriado, no qual a comunidade participa de todas as etapas que envolvem o projeto (Luís, 2022).

Podemos ainda citar mais duas subdivisões quando a participação das comunidades locais e tradicionais em projetos, que são chamados de projetos contratuais, e os projetos colegiados, além dos citados anteriormente e conforme consta no quadro a seguir (Shirk *et al.*, 2012).

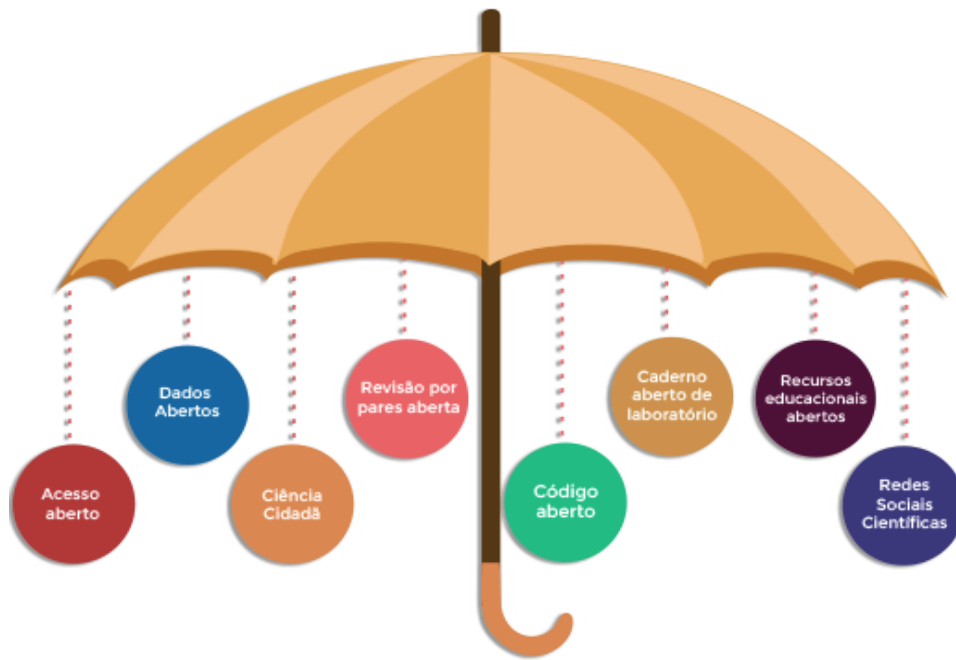
Quadro 1: Níveis de participação da comunidade em projetos

Projetos	Participação das comunidades
Contratual	Solicitação por parte da comunidade para realização de pesquisas
Contributivo	Participação da comunidade na coleta de dados
Colaborativo	Além da participação na coleta de dados, a comunidade participa também da análise dos dados e de outras etapas
Cocriado	A comunidade participa de todas as etapas dos projetos junto com os pesquisadores
Colegiado	Produção de conhecimento científico pela própria comunidade, independente da comunidade científica

Fonte: Quadro adaptado de Shirk *et al.* (2012)

A ciência cidadã está inserida no guarda-chuva da ciência aberta conforme demonstrado na Figura 1, onde também é possível observar que esta ciência não está relacionada apenas com o envolvimento da comunidade, mas também com o livre acesso aos dados, sendo então possível haver uma melhor replicação da pesquisa em outros contextos, adequando-se às realidades locais.

Figura 1: Guarda-chuva da ciência aberta



Fonte: Fiocruz, Ciência Aberta² (2023)

Os autores Vidotti, Torino e Coneglian (2021) trazem que a ciência aberta vem transformando o modo de se realizar pesquisas científicas, impactando sim múltiplas etapas da produção do conhecimento científico. Silva, Entradas e Massarani (2022) complementam afirmando que essa ciência tem dado acesso à sociedade, desde amadores aos mais renomados cientistas.

Quando então se trabalha com a ciência aberta e as comunidades indígenas tem-se que levar em consideração também os princípios FAIR (Findable, Accessible, Interoperable e Reusable) e CARE (Collective Benefit, Authority to Control, Responsibility e Ethics) (Torino, Coneglian e Vidotti, 2020).

Os princípios FAIR buscam uma melhor gerência dos dados (Torino, Coneglian e Vidotti, 2020), garantindo que eles sejam facilmente encontrados, de livre acesso, e devem ainda ser reutilizáveis. Os princípios CARE, por sua vez, vêm para complementar e trazem a importância de a comunidade indígena estar sempre no controle dos dados, bem como das pesquisas devem visar sempre o benefício coletivo (Carroll *et al.*, 2021) e, de forma responsável e, primordialmente, com adoção de princípios éticos, sejam realizadas as devidas

² Site da Fiocruz: <https://portal.fiocruz.br/ciencia-aberta-na-fiocruz>

referências.

2.4. Cartografia Social e Sistema de Informação Geográfico Participativo

São muitas as variáveis que envolvem as mudanças climáticas, fazendo com que seja necessário trabalhar com as mais diversas ferramentas e pessoas para buscar assim um melhor resultado a nível local e global. Para que haja um melhor aproveitamento desse trabalho em conjunto, é preciso considerar uma pesquisa em que a participação da comunidade seja de forma ativa e igualitária, no lugar de uma participação passiva, que passa informações dentro de um contexto pré estabelecido e limitado ao que a universidade/meio acadêmico determina (Oliveira e Portella, 2023).

Um dos instrumentos para que haja essa valorização da participação da comunidade é o mapeamento participativo que busca, através da elaboração de mapas, dar mais visibilidade à comunidade (Silva e Gonçalves, 2019). É com a cartografia social que esses grupos têm a oportunidade de representar seu território e cultura por suas mãos e por seu olhar (Ferreira, Leite e Neves, 2021), ampliando suas vozes e características histórico-culturais no território.

A cartografia social pode, então, ser uma importante ferramenta para a proteção territorial, bem como auxiliar os tomadores de decisão a entender o local segundo a visão da própria comunidade possibilitando o gerenciamento do risco e trabalhando na prevenção dos desastres (Acseirad, 2022). Essa metodologia tem sido cada vez mais aceita e disseminada, dando assim visibilidade para as comunidades, e movimentos sociais (Ferreira, Leite e Neves, 2021).

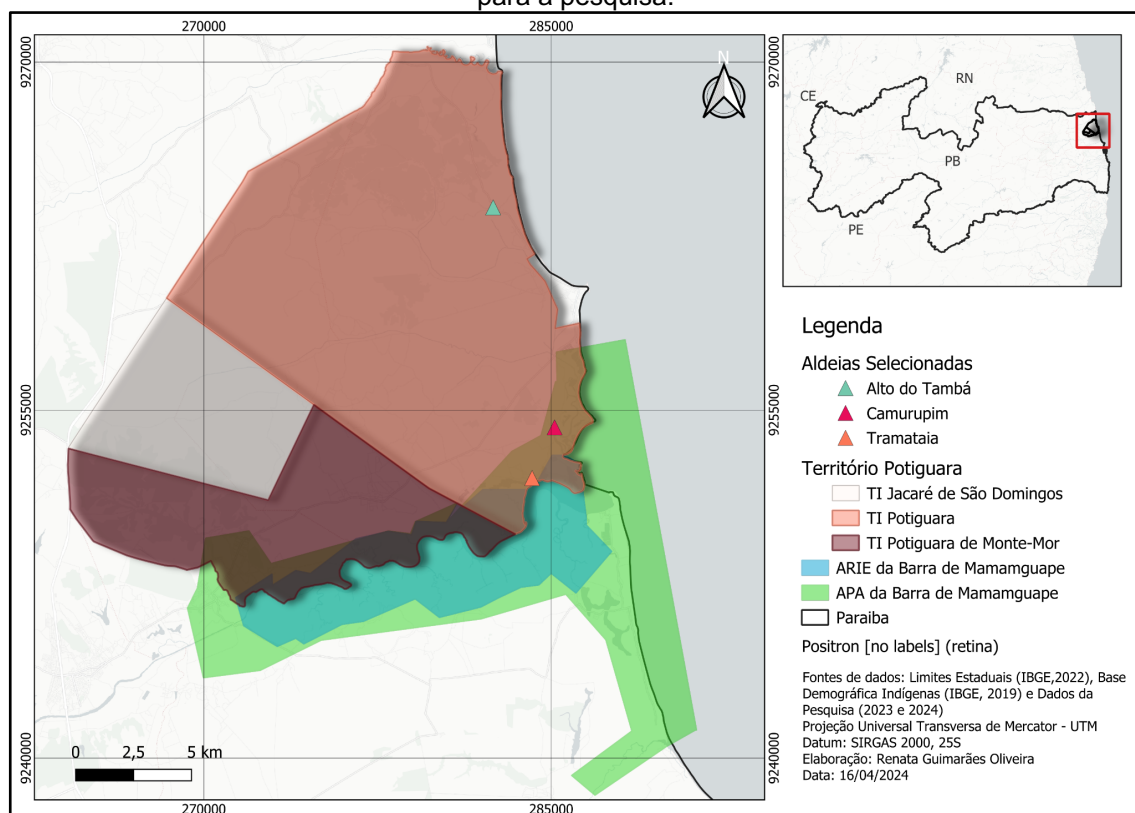
3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Tipo de Estudo

O estudo foi desenvolvido a partir de diferentes abordagens metodológicas, em duas etapas que posteriormente serão apresentadas na forma de artigo: na primeira, foi realizada a Cartografia social para identificar elementos culturais e sociais dos Potiguara no território (litoral paraibano); e na segunda foram identificadas as percepções e o conhecimento indígenas Potiguara do Litoral Norte da Paraíba quanto às Mudanças Climáticas. As etapas com os respectivos procedimentos metodológicos estão descritas no item 3.3.

3.2. Área de Estudo e População Local

Figura 2: Mapa de localização do Território Indígena Potiguara, e das aldeias selecionadas para a pesquisa.

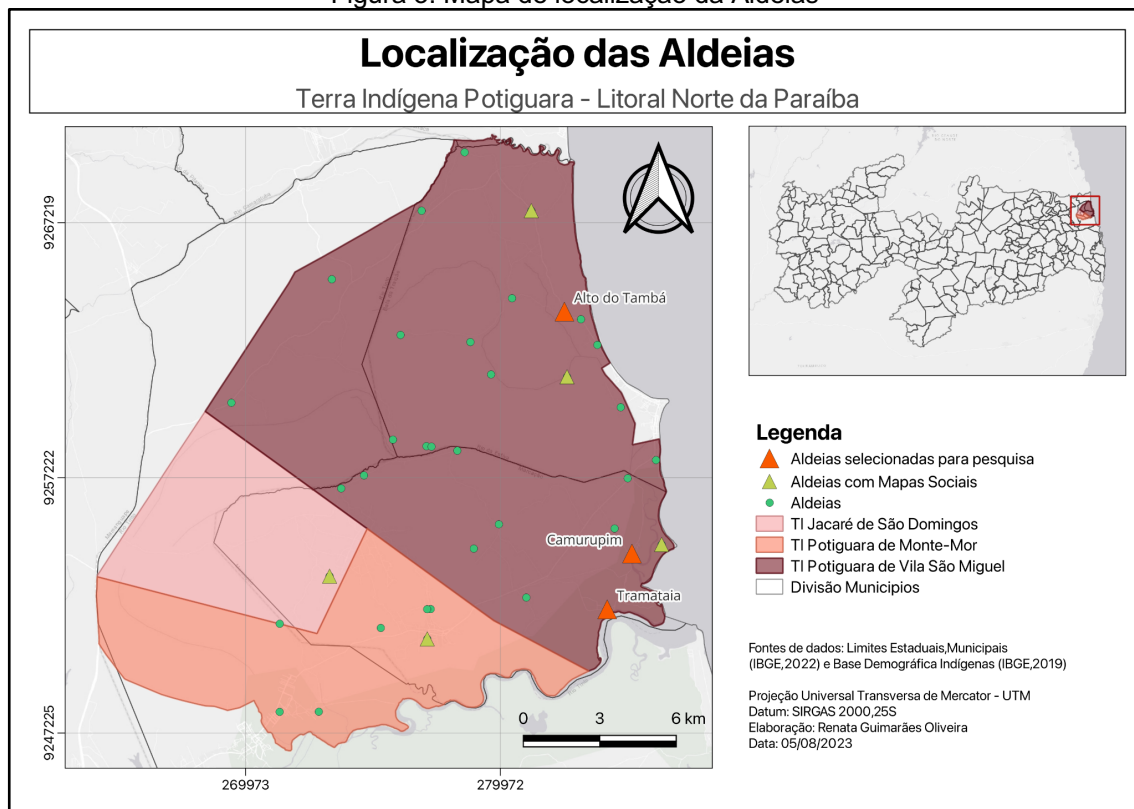


Fonte: elaborado pela autora, 2023.

A pesquisa foi realizada na Terra Indígena Potiguara, que está localizada no Litoral Norte da Paraíba, sendo esta dividida em três grandes terras, a Terra Indígena Potiguara de Vila São Miguel, Terra Indígena Potiguara de Montemor e Terra Indígena Jacaré de São Domingos conforme mostra a Figura 2. O território indígena Potiguara reúne ao todo 33 aldeias, esta pesquisa está sendo

realizada em 3 aldeias, Alto do Tambá, Camurupim e Tramataia, que ficam localizadas na TI Potiguara de Vila São Miguel (TI Potiguara), conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3: Mapa de localização da Aldeias



Fonte: elaborado pela autora, 2023.

A população total de indígenas Potiguara é de 19.044, sendo 7.639 na TI Potiguara de Monte Mor, 7.639 na TI Potiguara (de Vila São Miguel) e 445 na TI Jacaré de São Domingos (IBGE, 2022). Para compor a amostra (1ª e 2ª etapas, item 3.3), os participantes foram selecionados por conveniência, considerando a indicação das lideranças indígenas locais, bem como os seguintes critérios de inclusão: ser de etnia Potiguara; ter idade superior a 18 anos, residir na TI e aceitar participar do estudo mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Não integraram o estudo pessoas com problemas de saúde que interfiram na comunicação ou na compreensão das informações/questionamentos.

Com as visitas a campo realizadas junto ao projeto de extensão "Sistema de Informação Geográfica (SIG) Participativo e Mapas Sociais Potiguara da Universidade Federal da Paraíba (UFPB)", foi possível a aproximação com as lideranças das aldeias, bem como está sendo construído um ambiente de

confiança mútua para que o trabalho possa atingir seu objetivo principal, dar autonomia à comunidade indígena Potiguara, de forma mais eficiente. Sendo assim, a escolha dos participantes deu-se a partir do contato inicial com os líderes locais, conhecendo assim a sua organização e a melhor forma de acessá-los. O planejamento da pesquisa de campo considerou as recomendações dos representantes das aldeias, buscando respeitar a rotina e a cultura local.

3.3. Etapas de desenvolvimento da pesquisa

3.3.1. Cartografia Social e Sistema de Informação Geográfica Participativo

A cartografia social foi aplicada para obter um melhor entendimento sobre o território indígena Potiguara na perspectiva da própria comunidade. Esta pode ser entendida com um processo de investigação-ação-participativa, que se dá pelo uso de instrumentos como mapas e iconografia construídos a partir da perspectiva da própria comunidade, de aspectos micro e macro, objetivos e subjetivos (Turriani, 2018).

Inicialmente foi realizada análise preliminar dos mapas sociais elaborados durante oficinas, em oito aldeias (Três Rios; Camurupim; Lagoa do Mato; Bemfica; Alto do Tambá; Jacaré de São Domingos; Tramataia; Coqueirinho do Norte), pelos Potiguara, e membros do Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Cultura, Sociedade e Ambiente (GIPCSA), entre os anos de 2018 e 2019, como apontado na Figura 3. Estes mapas foram apresentados nos trabalhos de Costa (2019) e Gonçalves (2020).

Nesta pesquisa, na análise dos mapas foram verificados pontos como casas, escolas, praças, casas de artesanato, locais de celebração e outros que estivessem desenhados com boa nitidez e/ou com elementos no território que possibilitasse o georreferenciamento no *Quantum Geographic Information System* - (QGIS)³.

Após a identificação dos pontos e do seu respectivo georreferenciamento, foi realizada visita de campo junto com a equipe do projeto de extensão "Sistema de Informação Geográfica (SIG) Participativo e Mapas Sociais Potiguara da

³Site do Quantum Geographic Information System: <https://www.qgis.org/en/site/>

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)", para então mapear o território indígena Potiguara.

A primeira ida a campo foi realizada junto com o ex-cacique e importante liderança da aldeia Alto do Tambá, que nos mostrou pontos históricos dentro do território indígena Potiguara, com alto valor histórico e cultural. Na ocasião foi possível obter as coordenadas geográficas dos pontos anteriormente ilustrados nos mapas sociais pelos Potiguara.

Durante as visitas às aldeias foi possível verificar a necessidade de valorização da cultura Potiguara, resultando na elaboração de um Mapa de Histórias Potiguara⁴ junto com a equipe do projeto de extensão da UFPB, integrada por estudantes de graduação das diversas áreas do conhecimento, como Antropologia, Ciências Sociais, Biologia e Geografia, e coordenada por docentes da Antropologia e Engenharia Ambiental, ainda com a colaboração de profissionais e docentes da Advocacia e Contabilidade.

Após esse primeiro contato, com a comunidade e com o Território Potiguara, foram realizadas oficinas em três aldeias, Alto do Tambá, Tramataia e Camurupim, que foram escolhidas entre as oito aldeias que contêm mapas sociais elaborados previamente pelo GIPCSA. A seleção das três aldeias mencionadas foi pautada na riqueza de detalhes presentes nos mapas, possibilitando haver uma melhor sistematização dos pontos ilustrados pelos Potiguara que serviu de base para as oficinas e para experimentar um protótipo de abordagem com o SIG participativo.

Na Figura 4 podem ser observadas as etapas das oficinas de cartografia social e SIG Participativo realizadas junto aos três grupos de trabalhos formados em cada aldeia selecionada para o desenvolvimento da pesquisa, sendo elas: Aldeia Camurupim, com oficina realizada em novembro de 2023; Aldeia Tramataia, onde a oficina foi realizada também em novembro de 2023; e Aldeia Alto do Tambá, na qual a oficina ocorreu em janeiro de 2024. As oficinas foram desenvolvidas considerando os seguintes momentos:

- 1º momento: realizada a apresentação do projeto, bem como dos participantes;

⁴ Mapa de Histórias Potiguara: <https://arcg.is/18PD4a1>

- 2º momento: o mapa social produzido anteriormente pela comunidade Potiguara junto com o GIPCSA foi apresentado, bem como o mapa com a imagem de satélite da aldeia, para que fossem identificados os pontos de mudanças no território, no ambiente e aqueles relativos às mudanças climáticas,
- 3º momento: houve a identificação dos pontos de mudanças nos mapas.
- 4º momento: realizadas as coletas de dados (etapa de entrevistas da pesquisa, com o uso do Kobocollect da Kobotoolbox) nos pontos indicados pelos participantes da oficina.
- 5º momento: sistematização dos pontos levantados durante a oficina, inserindo-os no QGIS.
- 6º momento: apresentação dos resultados e produtos da colaboração para os participantes e demais interessados na pesquisa.

Figura 4: ilustração das etapas da cartografia social.



Fonte: elaborado pela autora no programa CANVA⁵

a) Aldeia Tramataia

Em novembro de 2023, ocorreu a reunião para alinhamento da oficina na aldeia Tramataia, na ocasião estava presente a pesquisadora, bem como com a

⁵ Site do CANVA: <https://www.canva.com/>

equipe do GIPCSA composta pela Professora de Antropologia e estudantes do curso de graduação em Geografia, Biologia, e Serviço Social, e principalmente o Cacique que convidou a anciã da aldeia, para participar deste momento inicial. Na ocasião foi apresentada a pesquisa e os detalhes da oficina, surgindo assim a sugestão, por parte do Cacique, de alguns nomes que pudessem participar deste momento, bem como a indicação do melhor dia e local para sua realização.

Sendo assim, conforme acordado com o Cacique, a oficina ocorreu no final de novembro de 2023, no período da tarde, na Escola Municipal Cacique Iniguaçu, compareceram 9 pessoas da aldeia na oficina, sendo 7 jovens universitárias dos cursos de Ecologia e Secretariado, a anciã que esteve presente na reunião de alinhamento e que apesar de ser aposentada, ainda exerce a importante função de lecionar Tupi quando a ela é solicitado, e uma professora de geografia.

A oficina teve duração de 3h e foi dividida em duas partes. Na primeira parte da oficina foi apresentado o mapa social (Figura 5) elaborado em 2019 por moradores da aldeia junto com a equipe do GIPCSA.

Figura 5: Cartografia Social da aldeia Tramataia produzida em Oficina pelo GIPCSA e divulgada pelas autoras Costa (2019) e Gonçalves (2020).



Fonte: Acervo do GIPCSA, 2018 e 2019.

Além do mapa social, o mapa satélite da aldeia impresso no tamanho A0 (Figura 6) foi apresentado aos participantes durante a oficina para que pudessem

mostrar pontos na comunidade relacionados com todas as esferas, seja ela social, política e/ou ambiental.

Figura 6: Identificação dos pontos de problemas recorrentes/impactos ambientais e de mudanças climáticas no mapa de satélite realizada com o grupo de trabalho da Aldeia Tramataia



Fonte: Allan Yu Iwama, 2024.

Após a identificação dos pontos no mapa satélite, como parte das atividades planejadas, foi escolhido pelos Potiguara um ponto para uma visita guiada e sobrevoo de drone e assim, permitir que as informações antes visualizadas apenas no mapa, pudessem ser identificadas no território para observação local e validação. Devido à extensão da aldeia, bem como ao meio de locomoção dos participantes não ser favorável a percursos longos, apenas um ponto foi visitado.

O restante dos pontos ficou pactuado com o grupo local, que seria revisitado por pessoas que moram mais próximas aos pontos e/ou em outros momentos que a pesquisadora estivesse juntamente no campo.

b) Aldeia Camurupim

A reunião com a liderança e possíveis participantes da aldeia Camurupim ocorreu no mesmo dia da realização da reunião na aldeia Tramataia - novembro de 2023. Esta foi realizada no período da tarde na Escola Municipal Indígena Infantil Teodolino (Figura 7). Nesta reunião o Cacique não pode estar presente, mas conforme constantes conversas, ficou acordado que o gestor da escola iria

ajudar no que fosse preciso, bem como também participaria da oficina. Junto ao gestor, compareceram mais 8 pessoas, sendo professoras, estudantes universitárias e participantes do PET (Programa de Educação Tutorial) Indígena, que se dispuseram a participar da oficina bem como participaram do treinamento para aplicação do formulário pelo aplicativo Kobocollect da Kobotoolbox.

Figura 7: Reunião para alinhamento das atividades da oficina de mapeamento participativo sobre impactos na aldeia Camurupim, Escola Municipal Indígena Infantil Teodolino.



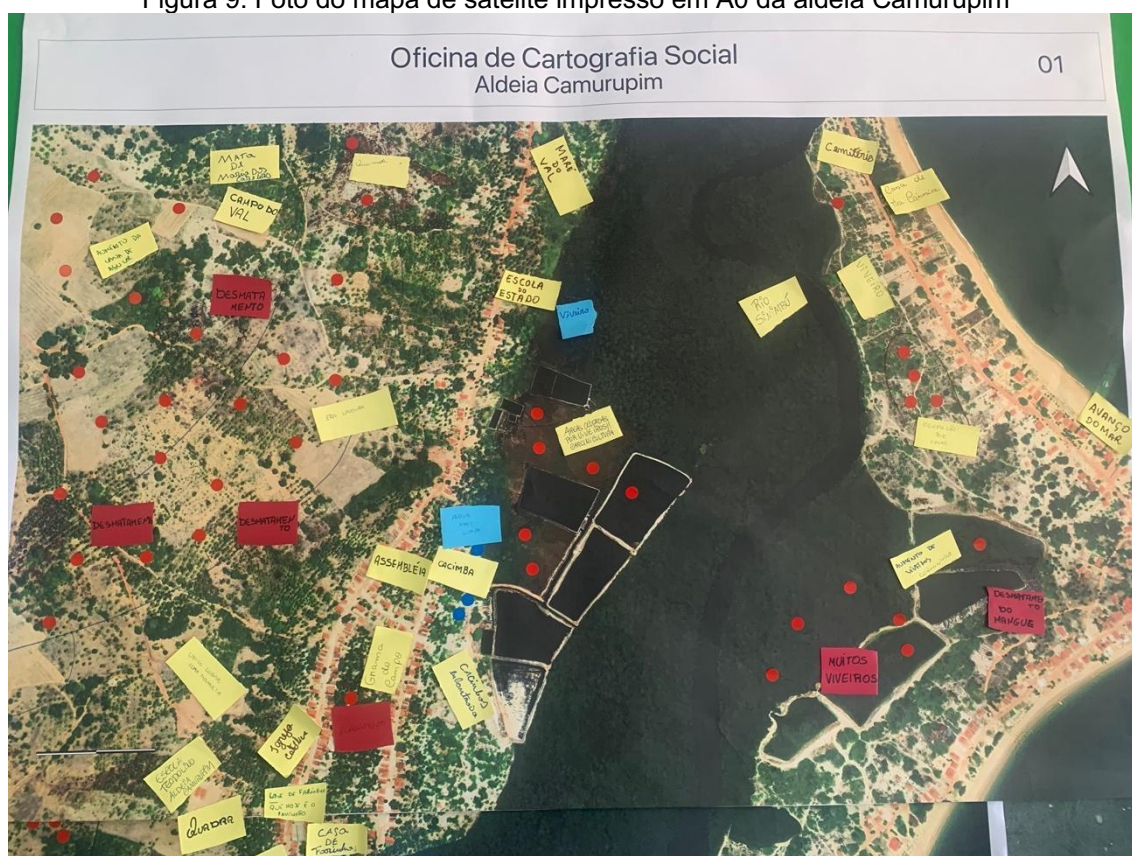
Fonte: Julia Braga, 2023.

A oficina então foi realizada na aldeia Camurupim no mesmo mês, novembro de 2023, junto com a equipe do GIPCSA, tendo a participação de 8 pessoas da aldeia, sendo elas estudantes universitários, membros do PET indígena, professores, gestor da escola municipal indígena, e o filho do cacique.

O mapa social da aldeia (Figura 8) foi apresentado aos participantes junto com o mapa de satélite (Figura 9), para que os pontos pudessem ser levantados e posteriormente discutidos.

Hand-drawn map of Camurupim, Brazil, showing various land uses and infrastructure. The map includes a central 'Rua Principal de Camurupim' (Main Street) with colorful house icons. To the north are areas for 'Cana-de-açúcar' (Sugarcane), 'Sítios de Coqueiros, Cagüeiros, Mangueiras, etc...' (Coconut, Cashew, Mangrove, etc. sites), and 'Cana-de-açúcar' (Sugarcane). To the east is a 'Mata' (Forest) and a 'Barreira' (Barrier). To the south is a 'Mangueira' (Mangrove) area. The map also shows a 'Rio de Camurupim' (Camurupim River) and a 'Mare' (Sea) area. A 'Linha de Fôlego' (Breath Line) is marked near the river. The map is titled '166 Famílias' (166 Families) in the top right corner.

Figura 9: Foto do mapa de satélite impresso em A0 da aldeia Camurupim



Já na segunda parte da oficina, o grupo selecionou dois pontos apontados na primeira parte, para uma visita guiada e sobrevoo de drone, e assim os pontos

pudessem ser registrados e visualizados por todos. Igualmente ao ocorrido na aldeia Tramataia, a escolha dos locais decorreu da proximidade ao local da primeira parte da oficina.

c) Aldeia Alto do Tambá

Também em novembro de 2023 foi realizada, na aldeia Alto do Tambá, uma reunião para organização da oficina com o Cacique, sua filha e um amigo dono de um restaurante da aldeia. Na reunião foi apresentado o projeto, bem como a oficina a ser realizada no final do mês. O Cacique apresentou então a sua opinião sobre o projeto, informando da necessidade de realização dele, bem como sua importância para auxiliar na demanda atual da aldeia que é a implementação de placas nas áreas de preservação ambiental, bem como informou que já está em contato também com uma professora da UFPB que tem a intenção de auxiliar no processo de demarcação dessas áreas.

A oficina não foi realizada no local e data acordados, devido a outras demandas que não estavam previstas e, como consequência, a não convocação dos demais participantes. Ficou então acordada uma nova visita para dezembro de 2023, porém desta vez compareceram só dois dos participantes indicados pelo cacique, um era o ex-cacique e membro de extrema importância para a aldeia, e o outro era o professor de geografia, que também é membro do Projeto Águas Potiguara⁶. Nesta ocasião, o professor de Geografia informou que não seria possível participar devido a um desencontro de informações, e nos convidou a conhecer o projeto, e sua ação que estava ocorrendo naquele dia.

No local de ação do projeto Águas Potiguara, além de um voo de drone para analisarmos a área do entorno, fizemos uma breve explanação sobre a pesquisa, e assim foi possível acordar uma nova data para que os membros do Águas Potiguara pudessem participar da oficina. Desta forma a oficina de Cartografia Social e SIG Participativo (Figura 10) foi realizada em janeiro de 2024 com a ajuda de 3 estudantes dos cursos de graduação em geografia, biologia e relações internacionais da UFPB, e com a presença de 12 participantes que são membros do Águas Potiguara, sendo eles das mais diversas áreas como antropologia, comunicação, professora de tupi, e secretariado executivo bilíngue.

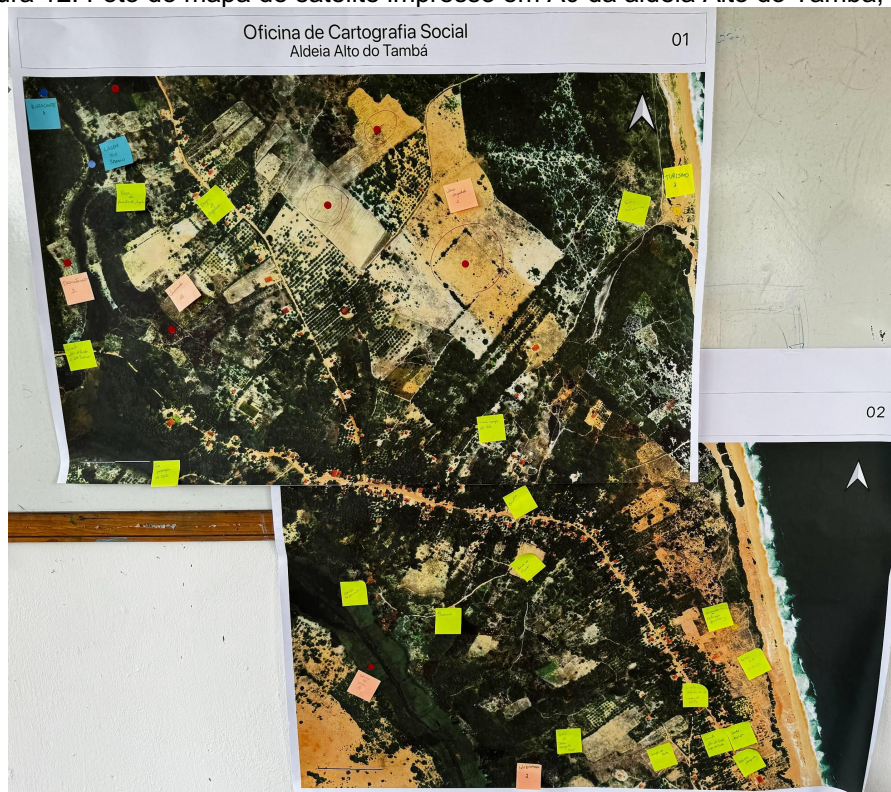
⁶ Águas Potiguara: <https://www.instagram.com/aguaspotiguara?igsh=OWc4cnNlc2w5ZHFt>

Assim como nas outras aldeias, na primeira parte da oficina o mapa social (Figura 11) elaborado anteriormente foi apresentado aos participantes, além do mapa de satélite (Figura 12), com a identificação de diversos pontos sobre o território, sendo eles sobre reconhecimento do território e de pontos positivos, negativos e de atenção quanto às mudanças na aldeia.

A hand-drawn map of the Ribeirão Preto region. The Paraíba do Sul river is shown at the top, flowing from left to right. Below the river, the area is divided into several sections. On the left, there's a section labeled 'MAR' (sea) and 'Mata das Férias' (vacation forest). A road runs along the river, with a 'Ponte' (bridge) crossing it. To the right of the bridge, there's a 'CASA GRANDE' (big house) and a 'CASA PEQUENA' (small house). Further right, there's a 'CASA DE FÉRIAS' (vacation house) and a 'CASA DE FÉRIAS' (vacation house). The map also shows a 'MATA DO COQUEIRO' (coconut forest) and a 'MATA DO TAMBOR' (drum forest). A 'CASA DE FÉRIAS' (vacation house) is also marked. The map includes various landmarks and features, such as a 'CASA DE FÉRIAS' (vacation house) and a 'CASA DE FÉRIAS' (vacation house). The map is drawn with colored pencils and includes a scale bar at the bottom left.

31

Figura 12: Foto do mapa de satélite impresso em A0 da aldeia Alto do Tambá, 2024



Fonte: Jade Garcia, 2024.

Na segunda parte da oficina na oficina Alto do Tambá, os participantes escolheram a nascente como local da visita guiada para verificação da área, assim como a identificação e georreferenciamento do ponto. Diferente de como ocorreu nas outras duas aldeias da pesquisa, os participantes tinham meios de se locomover ao local, uma vez que este estava localizado mais distante da sede do Águas Potiguara.

3.3.2. Entrevistas

Esta etapa foi realizada para acessar o conhecimento, as percepções e as estratégias adaptativas sobre as mudanças climáticas em terras indígenas Potiguara, a partir de um estudo descritivo de natureza quali-quantitativa.

O estudo qualitativo propicia uma análise elaborada com particularidades de cada contexto (Souza e Kerbaux, 2017), enquanto o estudo quantitativo permitiu a análise por indicadores e construção de cenários a partir de dados coletados. A contribuição da abordagem quali-quantitativa possibilita uma análise complementar e integrada sobre a temática estudada (Machado, 2023).

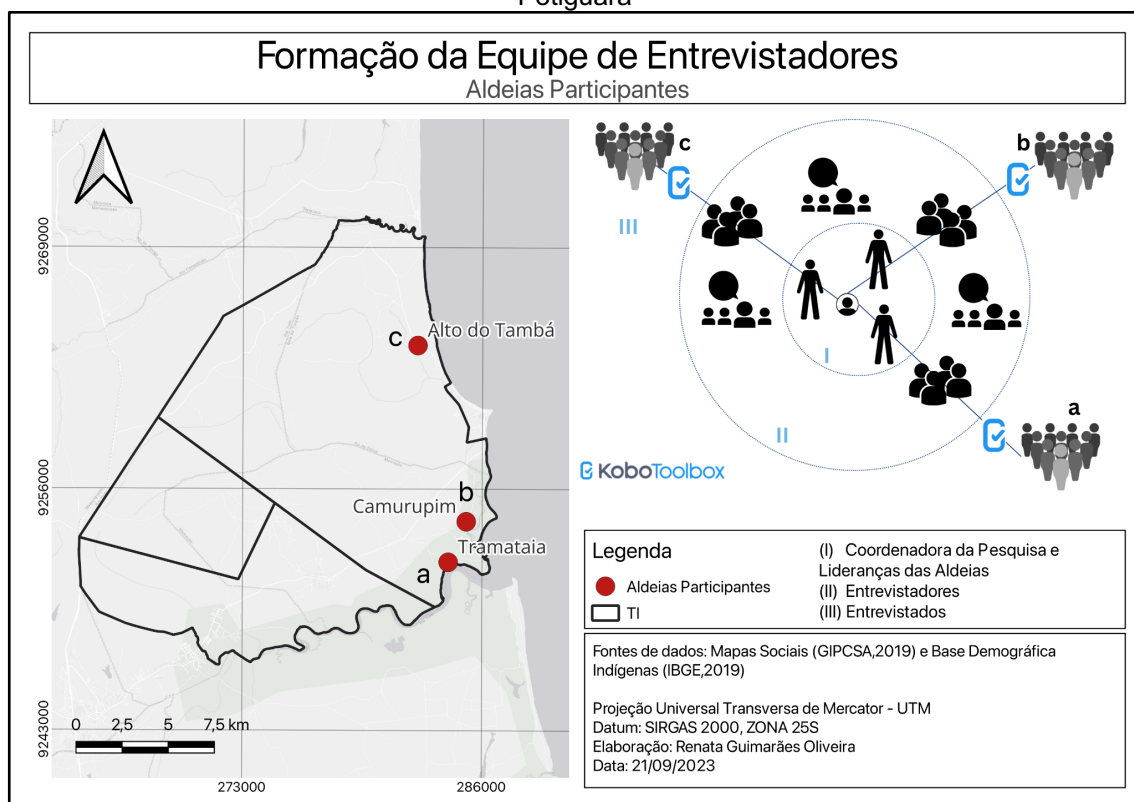
As comunidades indígenas têm sido pressionadas a se adaptar em suas terras, seja por motivos climáticos ou por questões socioeconômicas e políticas.

Para entender como acontecem essas respostas/adaptações, um formulário semiestruturado, com perguntas fechadas e abertas, foi aplicado junto aos indígenas Potiguara.

O formulário contém questões fechadas e abertas e está dividido em duas partes, sendo a primeira sobre o Perfil dos Entrevistados (idade, aldeia onde mora) e a segunda, Mudanças Climáticas, Percepção e Estratégias Adaptativas que buscou acessar o conhecimento, as percepções e as estratégias adaptativas dos indígenas às mudanças climáticas (Você já ouviu falar em Mudanças Climáticas? Explique com suas palavras; Você acha que as mudanças climáticas estão acontecendo?), conforme Apêndice A.

A Figura 13 ilustra como se deu o processo de formação da equipe de entrevistadores, bem como foram realizadas as coletas de dados.

Figura 13: Mapa ilustrativo da a formação da equipe de entrevistadores dos indígenas Potiguara



Fonte: Acervo próprio, 2024.

As informações foram obtidas mediante entrevista, que ocorreu com a participação de membros da comunidade local. Para elaboração do formulário e sua aplicação, foi escolhida a plataforma Kobotoolbox, que se mostrou mais completa, possibilitando gravar as entrevistas às perguntas abertas, como também proporcionou a disponibilidade das informações para melhor

compreensão e análise posterior, pois além de fornecer dados brutos, também fornece relatórios em forma de gráficos simples, o que facilitou o processo de análise.

Foram realizadas três entrevistas aplicando o formulário teste sobre as percepções e o conhecimento dos indígenas Potiguara quanto às mudanças climáticas, sendo elas realizadas com 3 lideranças - 2 caciques e 1 ex-cacique, uma representante para cada aldeia. A partir das informações obtidas houve pequeno ajuste na pergunta de número 15 baseado nos comentários do formulário pré-teste para que ficasse mais clara aos entrevistados, sem entretanto alterar a essência do conteúdo.

Ainda previamente à coleta de dados, o formulário fora apresentado a cada grupo de trabalho, durante a realização das oficinas de cartografia social e SIG participativo, como forma de treinamento para padronização de aplicação entre os entrevistadores.

Os formulários foram aplicados pela pesquisadora e por membros das comunidades que aceitaram e se comprometeram em participar do processo de coleta das informações junto aos membros das aldeias, como colaboradores. As respostas às questões fechadas foram registradas pelos colaboradores em correspondência às verbalizações dos entrevistados. As abertas foram registradas por meio de gravação em segundo plano durante a aplicação do formulário, e o seu conteúdo o foi transcrito através da plataforma online Reshape⁷ e armazenado em documento no *Microsoft Word*.

A aplicação do formulário ocorreu em distintos espaços, como residência, escolas, ocas e organizações indígenas locais, buscando-se ambientes reservados, com mínimo ruído, de modo a evitar distrações e favorecer a compreensão dos questionamentos e a obtenção de respostas consistentes.

Ressalta-se que previamente à realização da pesquisa de campo, o formulário foi apresentado aos caciques das aldeias Camurupim e Tramataia, os quais autorizaram sua aplicação, como também optaram por participar da pesquisa, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O formulário fora, ainda, aplicado ao ex-cacique da aldeia Alto do Tambá, que consentiu sua participação.

⁷ Site da Reshape: <https://www.reshape.com.br>

Apenas na aldeia Alto do Tambá, o formulário foi aplicado pela pesquisadora a um dos participantes da oficina de cartografia social e SIG participativo, pois não houve manifestação de interesse em aplicar o formulário aos demais moradores da aldeia pelos participantes da oficina.

3.3.3. Análise dos dados

A análise preliminar dos dados foi realizada para se certificar de que as coletas atendiam aos critérios definidos e estavam compatíveis com o método proposto. Como resultado, foram excluídas entrevistas realizadas com menores de 18 anos, participantes que não compreenderam os questionamentos, entrevistas que foram realizadas fora das aldeias selecionadas e aquelas com indígenas que não moram na aldeia.

Após a análise preliminar, para a interpretação dos dados quantitativos foi utilizada a análise descritiva das variáveis baixadas do Kobotoolbox com cálculo da frequência absoluta e relativa.

Os dados qualitativos foram analisados através da análise de conteúdo (AC) temática, sendo este um método uma análise que, com o auxílio de técnicas sistemáticas, busca descrever e compreender os significados presentes nas entrevistas (Bardin, 2016). Este tipo de análise é importante para estudos que buscam acessar o conhecimento através da percepção dos participantes (Sousa e Santos, 2020).

O processo de análise de conteúdo temática seguiu os passos estabelecidos por Bardin (2016), sendo eles o da pré-análise, exploração do material e o tratamento e interpretação dos resultados.

Para auxiliar na categorização dos indicadores locais de mudanças climáticas, foi utilizada como base a classificação do Local Indicators of Climate Change (LICCI), que são observações feitas em primeira mão pelos povos indígenas e comunidades locais sobre as mudanças e variabilidades climáticas locais, e mudanças socioeconômicas relacionadas com elas. Essas observações são analisadas e agrupadas de acordo com o sistema (climático, físico, biológico e socioeconômico) (Reyes-García *et al.* 2020).

3.3.4. Submissão e Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

Esta pesquisa teve seu projeto aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Ciência da Saúde (CCS) da Universidade Federal da Paraíba, sob o número 6.017.120 (Anexo A).

Por se tratar de uma pesquisa que tem entrevistas e trabalha com comunidade indígena, o CEP do Centro de Ciências da Saúde da UFPB solicitou o parecer da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) para aprovação final, que encaminhou tal demanda à FUNAI, que autorizou a realização do estudo.

Além das autorizações citadas anteriormente, foi solicitada ao Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade (ICMBio) uma autorização para atividades com finalidade científica, a qual foi emitida em março sob o número 87309-1 através do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa serão apresentados considerando as etapas de desenvolvimento.

4.1. A Cartografia Social e o SIG Participativo como Instrumento para o Plano de Gestão Territorial Ambiental Potiguará

Os mapas sociais das Aldeias Alto do Tambá, Camurupim e Tramataia, produzidos pela comunidade durante a realização de oficinas realizadas pelo GIPCSA proporcionaram a identificação de elementos que puderam ser georreferenciados na análise preliminar, sendo estes apresentados de acordo com a aldeia. Estes mapas produzidos serviram, ainda, de base para realização das oficinas de Cartografia Social nas aldeias Tramataia, Camurupim e Alto do Tambá, que ocorreram em janeiro de 2024.

As oficinas de Cartografia Social e SIG participativo iniciaram em reuniões com os Caciques de cada aldeia, onde fora apresentado o projeto, explicado como se daria a realização dos trabalhos e solicitada a participação de jovens moradores da aldeia, bem como anciãos, professores e outros membros da

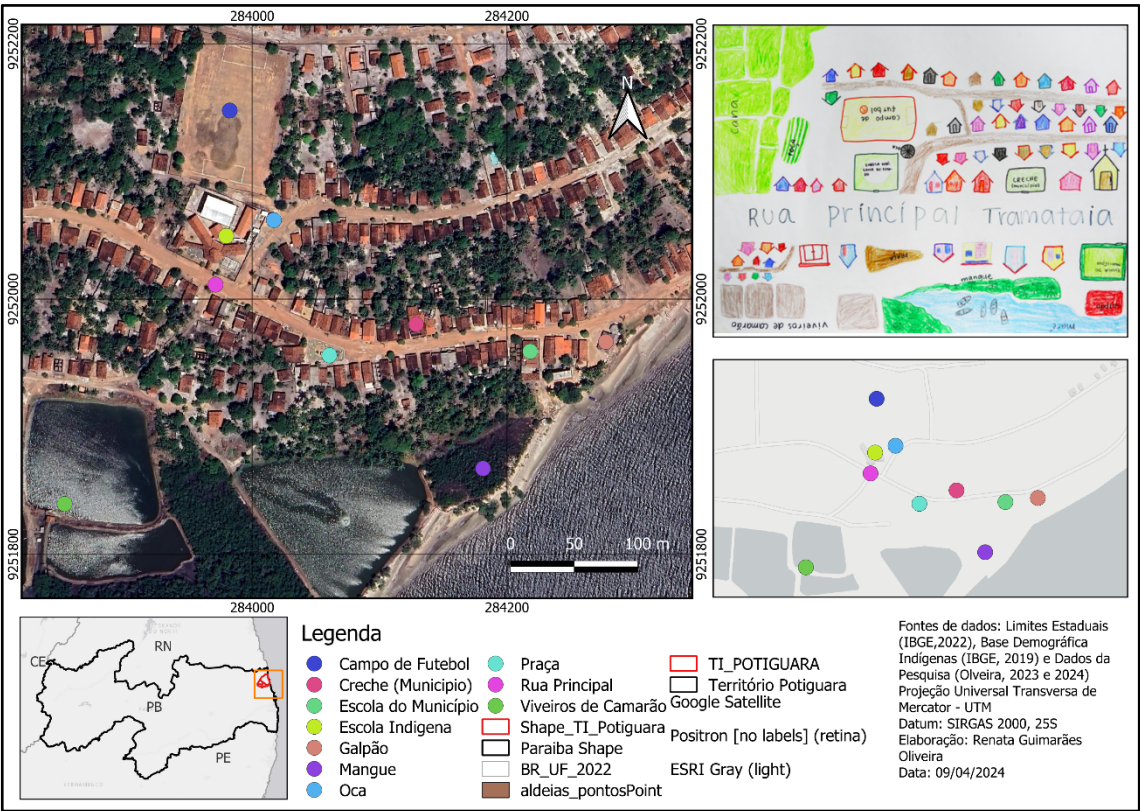
aldeia que se disponibilizassem em participar e tivessem interesse no projeto. Com isso, os caciques criaram um grupo no aplicativo Whatsapp, facilitando assim os encaminhamentos iniciais, como o treinamento da aplicação Kobocollect.

Cada aldeia teve sua oficina agendada em acordo com a liderança local, e evidenciou mudanças em diferentes aspectos, conforme os detalhes apresentados a seguir:

Aldeia Tramataia

A Figura 14 traz o mapa social da aldeia Tramataia, que passou pelo processo de análise preliminar e posterior sistematização em ambiente SIG, sendo constatado que a comunidade conhece e representa bem seu território, pois identificou pontos importantes para sua cultura, como é o caso da "Oca" e da "Escola Indígena", reunindo um total de 10 pontos identificados e georreferenciados.

Figura 14: Mapa com a identificação dos pontos levantados pela comunidade da Aldeia Tramataia em ambiente SIG



Sobre o mapa social, durante a oficina, os participantes identificaram que este ilustrava metade da aldeia, e no mapa satélite foi percebido que atualmente há mais moradias do que estava mostrado na imagem, tendo em vista que os mapas disponíveis no QGIS não eram atualizados e consequentemente, não possuem uma boa qualidade, o que pode impossibilitar o reconhecimento de alguns pontos.

Apesar dessa limitação, o crescimento populacional e a consequente expansão territorial foram mencionados nas entrevistas realizadas na aldeia, como se observa na fala de um participante:

– A Tramataia cresceu bastante. A mudança é essa, né? Que a Tramataia cresceu bastante, viu? Sim. Onde era Campina agora está se transformando em casa. É o que mais tem é casa lá. Está crescendo bastante a Tramataia. (P11, Entrevistado na aldeia Tramataia, 27 novembro de 2023)

Foi apontada também a existência de duas casas de farinha, sendo este um ponto importante para cultura indígena, sobretudo Potiguara, pois era um local onde além de produzir o alimento, havia momentos de transmissão da cultura e costumes dos mais velhos para os mais novos.

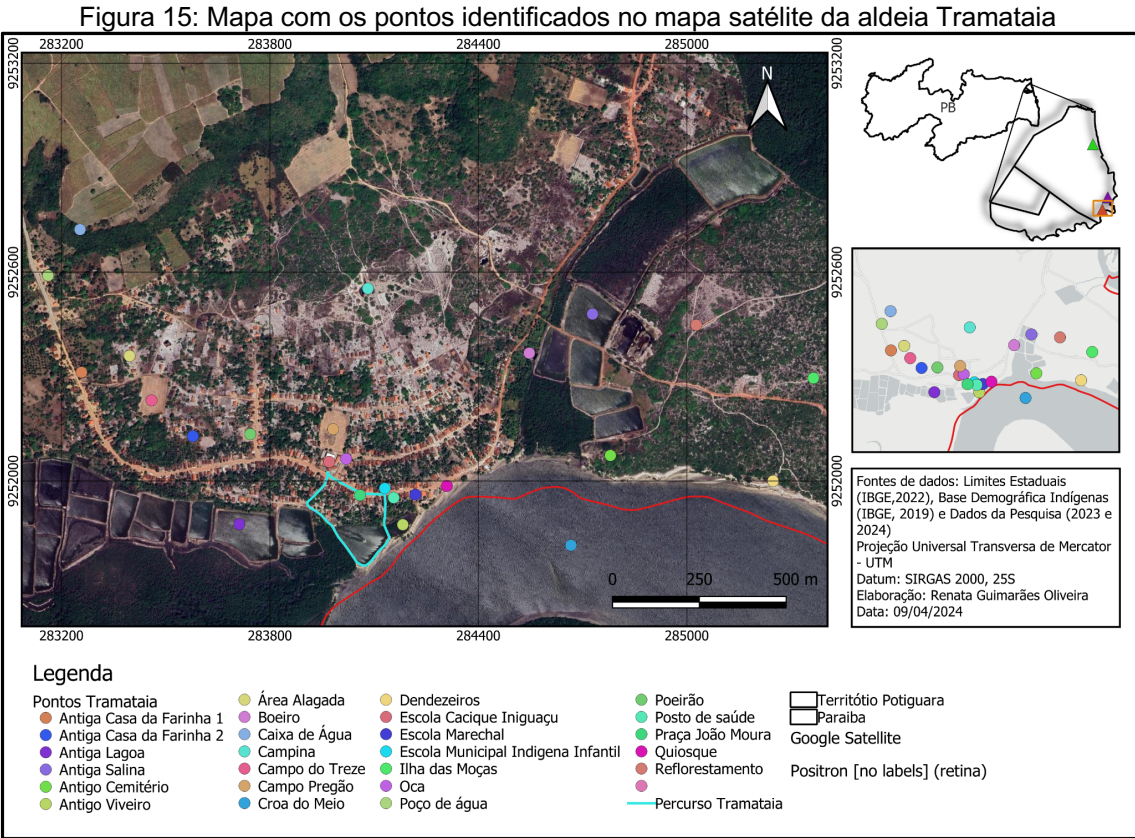
Outra informação importante pontuada pelas participantes, foi a área de reflorestamento localizada ao leste da aldeia, onde também estavam localizados os viveiros, chamados na oficina de “viveiro da ilha das moças”, que antigamente era uma salina e hoje, os camarões ali cultivados, são considerados os melhores e mais limpos, quando comparados com os dos viveiros localizados ao sul da aldeia, onde antigamente eram lagoas.

Também foram apontados pontos como a “campina”, que é um local que acumula água e que, em períodos de chuva, a água escoava para o “bueiro”, ressaltando-se que no passado o local era utilizado para as mais diversas atividades, como por exemplo para lavar roupas.

Tais levantamentos e ilustrações evidenciam que os Potiguara não só conhecem seu território, como conseguem ilustrar pontos imprescindíveis para sua comunidade, o que corrobora com Cardoso e Guimarães (2012), quando,

além de trazer que os Potiguara conhecem diferentes elementos do seu território, afirmam que este entendimento é devido à sua relação estreita com o território, bem como a socialização com outros membros da comunidade.

Na figura 15 é possível observar que foram identificados pelos participantes 25 pontos na aldeia Tramataia.

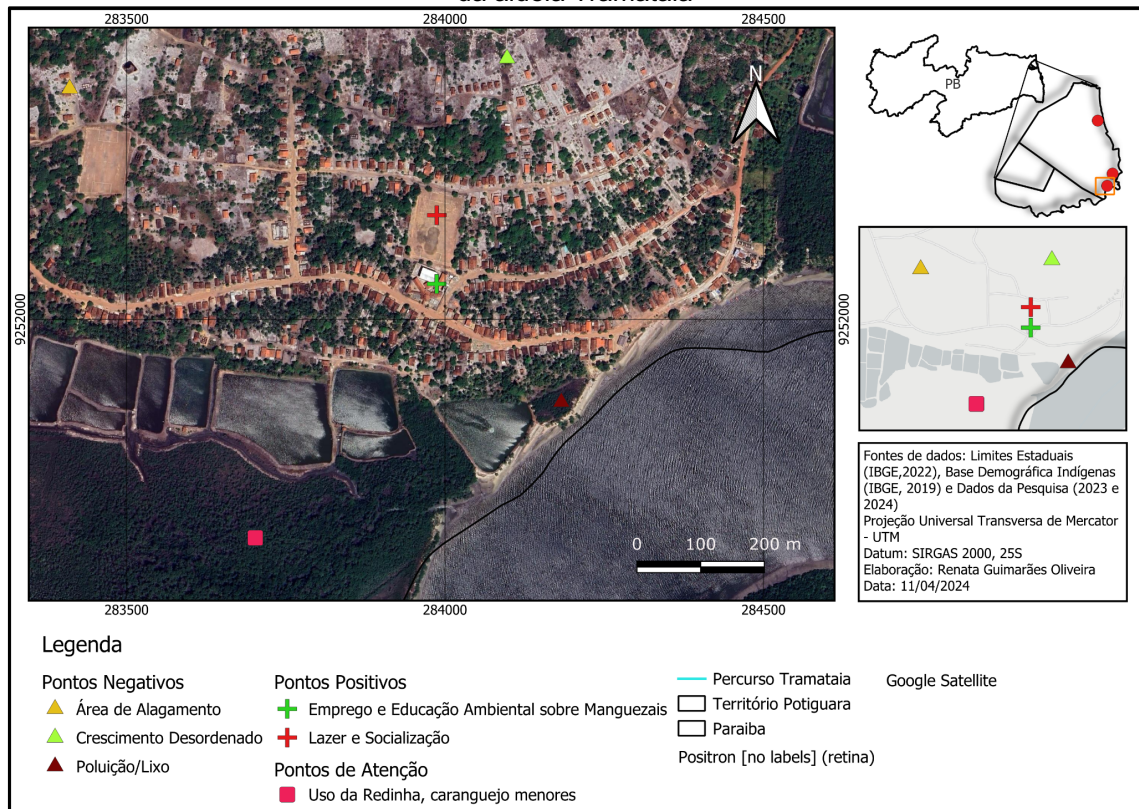


Fonte: dados da pesquisa, 2024

Ao questionar sobre os pontos positivos e negativos da aldeia, e os pontos de atenção (Figura 16) - que são potencialmente causadores de impacto, porém também são necessários ou culturalmente aceitos na aldeia, as participantes trouxeram como negativa a ocupação de áreas alagadas:

– “A campina alagava, mas não tinha casa, agora tem”, o “manguinho” – [Participante da oficina Cartografia Social e SIG Participativo, data 23 de novembro de 2023]

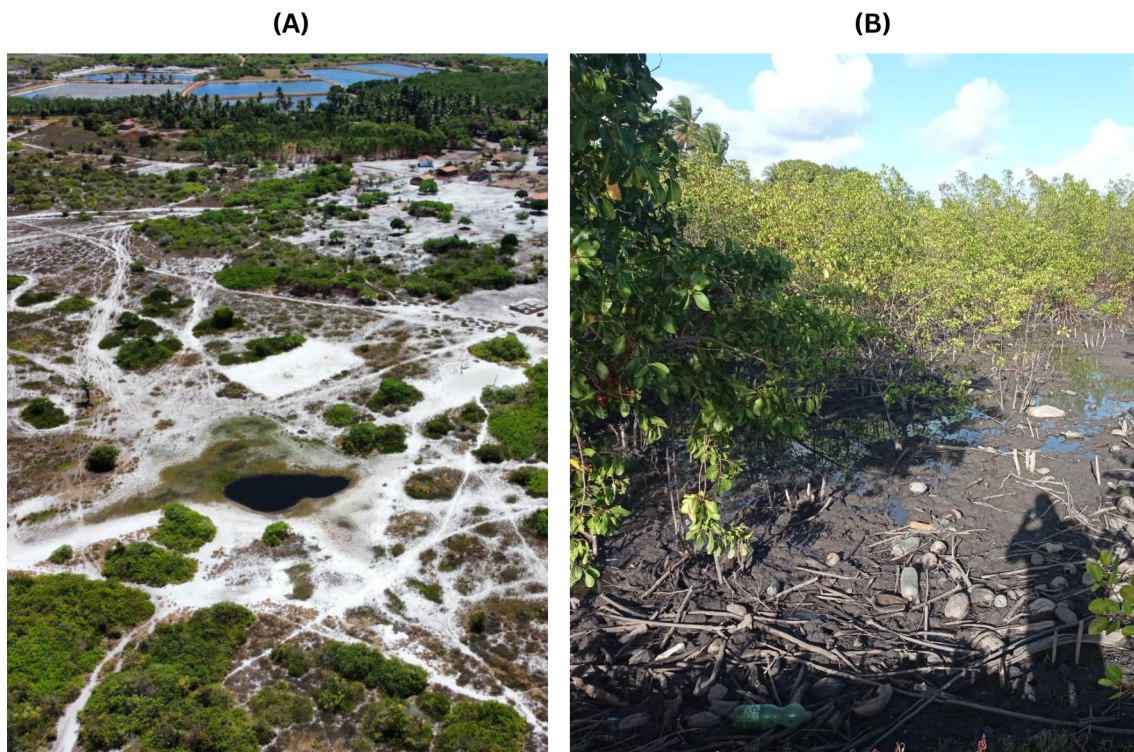
Figura 16: Mapa com os pontos positivos, negativo e de atenção identificados no mapa satélite da aldeia Tramataia



Fonte: dados da pesquisa, 2024

O “manguinho” refere-se a uma área de mangue vermelho poluída e que antes era um viveiro (Figura 17). As participantes verbalizam que o caldo da cana era jogado no mangue até 2021 e que matava os mariscos, ostras, caranguejos e peixes. O assoreamento da “maré” também foi apontado como uma consequência do calçamento de parte da aldeia, acrescentando-se a menção de que o aumento no número de pessoas com câncer era uma consequência da poluição dos rios.

Figura 17: (A) Foto área da Campina tirada por DRONE (B) Foto do Manguinho – antigo viveiro de camarão



Fonte: Allan Yu Iwama, 2024.

Como pontos positivos foram mencionadas as escolas que fazem as “campanhas” de limpeza da maré, e o “campo pregão”, como área de lazer e socialização. Por sua vez, como pontos de atenção foi apontado o uso da “redinha” para pegar caranguejo, ponderando-se que apesar de gerar alguns impactos como poluição da maré e a retirada em grande quantidade do crustáceo, melhorou a renda de quem vive deste meio. Ressalta-se que as participantes afirmaram não haver pesca na época de defeso.

Observa-se pelas respostas dos participantes que o uso da “redinha” para a coleta de caranguejos é visto como algo que traz prejuízos ambientais, mas que ao mesmo tempo é justificado pela necessidade de sustento familiar. Esta nos parece uma situação de impasse para os membros da comunidade indígena.

A armadilha, embora aparentemente simples, é feita de sacos de nylon desfiados amarrados a taliscas e, quando colocados nas entradas das tocas dos caranguejos, mostram-se implacáveis na sua captura. Apesar de facilitar o processo de retirada do caranguejo, este processo pode contribuir para a poluição do manguezal, bem como causar mortalidade nas espécies não coletadas (Bromenschenkel e Tognella, 2020).

A Portaria IBAMA 52/2003 proíbe em qualquer época do ano a captura de fêmeas ovadas e crustáceos com largura de carapaça inferior a 6,0 cm, sendo que estas normas visam garantir a reprodução da espécie e o seu adequado crescimento (IBAMA, 2003).

Em estudo voltado para a comparação entre os métodos de captura de caranguejo-uçá, financiado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), foi evidenciado que todos os entrevistados usavam principalmente a técnica da redinha, com exceção de raros momentos em que era utilizada a técnica do braceamento, quando o caranguejo é avistado entrando na galeria (Soares, Miranda e Mourão, 2020).

Ainda, como aspecto positivo, foi pontuada a realização de campanhas de limpeza da maré. Esta se constitui uma iniciativa de relevante importância para a comunidade, por entender que a educação ambiental é um dos caminhos para que, a médio e longo prazos, haja avanços na consciência ambiental da humanidade, que se revertam em práticas de preservação.

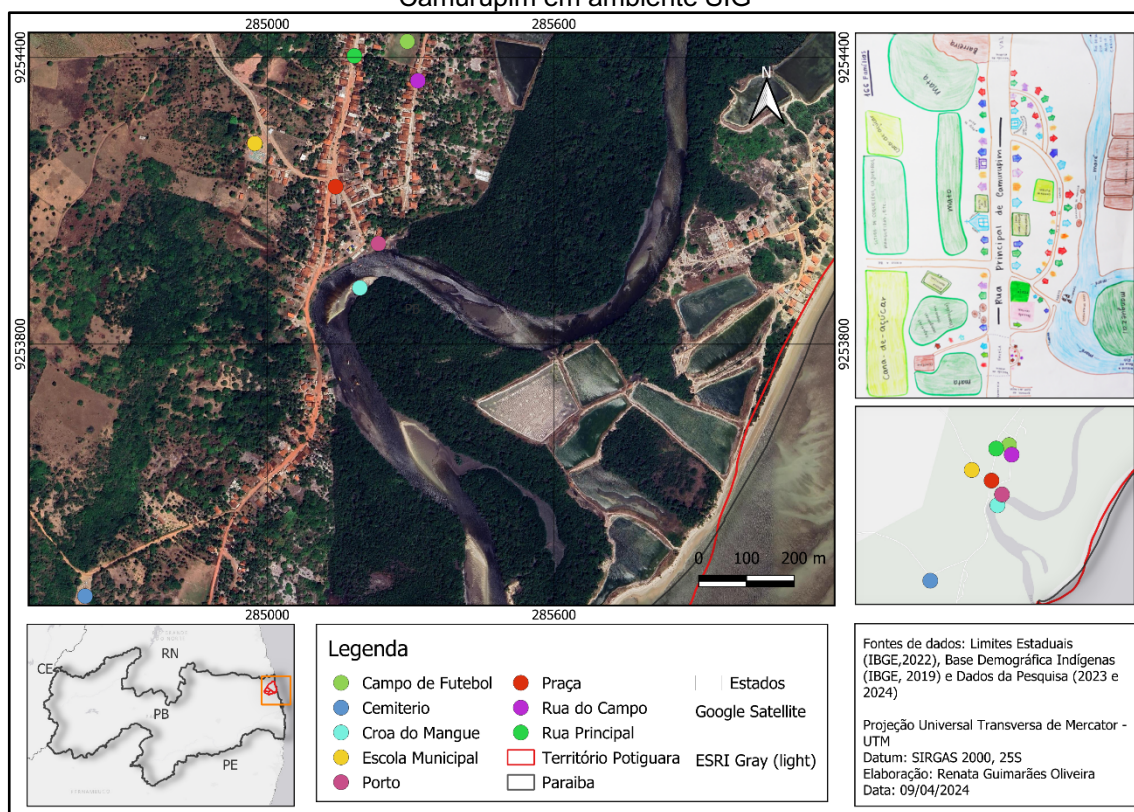
Assim, a educação sobre meio ambiente e saúde deve ser incorporada pelas escolas, a fim de que os alunos compreendam os fatos naturais e humanos que interferem no meio ambiente e possam adotar posturas e comportamentos sociais que colaborem para um ambiente sustentável.

A esse respeito, Pinheiro, Neto e Maciel (2021), sustentam que o ensino ambiental escolar deve enfatizar o estudo do meio ambiente onde vive o aluno, com destaque para os problemas locais, com a contribuição das ciências, os conhecimentos necessários e a indicação das concretas possibilidades de solução.

Aldeia Camurupim

Na Figura 18 é possível observar a ilustração do processo de identificação dos pontos de demanda levantados nas oficinas de confecção de mapas sociais em 2018/2019. Neste primeiro momento de análise preliminar, oito pontos do mapa social puderam ser identificados através de imagens de satélites.

Figura 18: Mapa com a identificação dos pontos levantados pela comunidade da Aldeia Camurupim em ambiente SIG



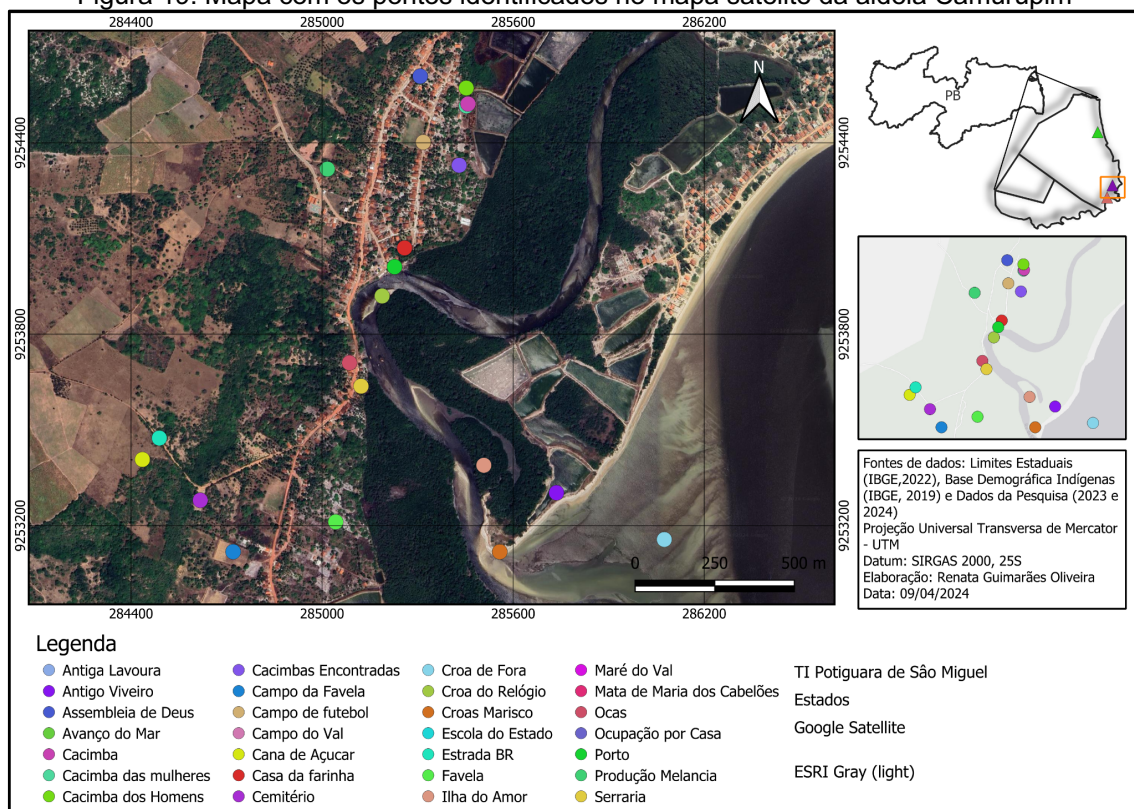
Fonte: elaborada pelo autor, 2024.

Antes do início da oficina na aldeia, os participantes já estavam identificando pontos no mapa, como suas casas, ruas, entre outros elementos do território, e após iniciarmos como a apresentação da equipe e dos participantes, os pontos citados previamente foram repetidos e anotados no mapa da aldeia que estava pendurado na parede.

O primeiro ponto levantado foi com relação ao número de famílias que estava escrito no mapa social da aldeia, que correspondiam a 166 famílias, e segundo os participantes, esse número aumentou para aproximadamente 400 famílias. Outra informação importante, foi a extinção das mangabeiras na aldeia que antes existia em abundância.

Quanto à análise e identificação de pontos no mapa de satélite impresso (Figura 19), os participantes falaram da existência de novos viveiros, tanto em Camurupim, quanto na aldeia coqueirinho que fica localizada mais ao leste. Informaram que estes viveiros foram multados, porém liberados pelo IBAMA.

Figura 19: Mapa com os pontos identificados no mapa satélite da aldeia Camurupim



Fonte: Própria Autora, 2024.

Ainda sobre a imagem de satélite, foram identificadas as casas de farinha, sendo uma localizada onde hoje é o Pavilhão, e outra localizada no Porto e hoje não existe mais (Figura 20), totalizando assim 28 pontos no território.

O que se destaca a partir das afirmações é o aspecto do desmatamento, ao indicarem o aumento do número de famílias e a redução das árvores de mangabeiras. O desmatamento naquela região remonta ao início do século XX quando o território foi invadido pela Companhia de Tecidos Rio Tinto e os indígenas atuavam como mão-de-obra para a construção de roçados e na abertura e conservação de estradas (Cardoso e Guimarães, 2012). Já na segunda metade do mesmo século, as usinas de cana-de-açúcar e destilarias de álcool iniciaram suas empreitadas na região (Palitot, 2018)

Nessa aldeia, na oficina realizada em 2019 pelo GIPCSA, quando lá residiam 166 famílias, a renda era procedente de atividades econômicas tradicionais e exógenas à tradição, sendo que o foco residia no mercado de cana-de-açúcar e carcinicultura (Gonçalves, 2020). Atualmente, as fontes de renda, além da carcinicultura, giram em torno também do turismo que tem

crescido na aldeia, conforme fala do cacique entrevistado pelo projeto de extensão SIG Participativo Potiguara da UFPB:

– *“Está evoluindo bastante, a melhoria está chegando. Então a gente com junto com os barqueiros parceiros, estamos abraçando de toda forma. Tende a melhorar sim, a gente vai tentar evoluir de todas as formas, que seja tentando proteger a fauna e flora que eu sei que é o que eles fazem.” [Entrevistado para o Projeto de Extensão SIG Participativo Potiguara na aldeia Camurupim, 30 de abril de 2023]*

Assim, considera-se que o turismo pode ser uma via de renda sustentável, bem como meio de fortalecimento da cultura e tradições indígenas (Silvestre e Fontana, 2023).

Figura 20: Foto do local onde existia uma casa de farinha na aldeia Camurupim

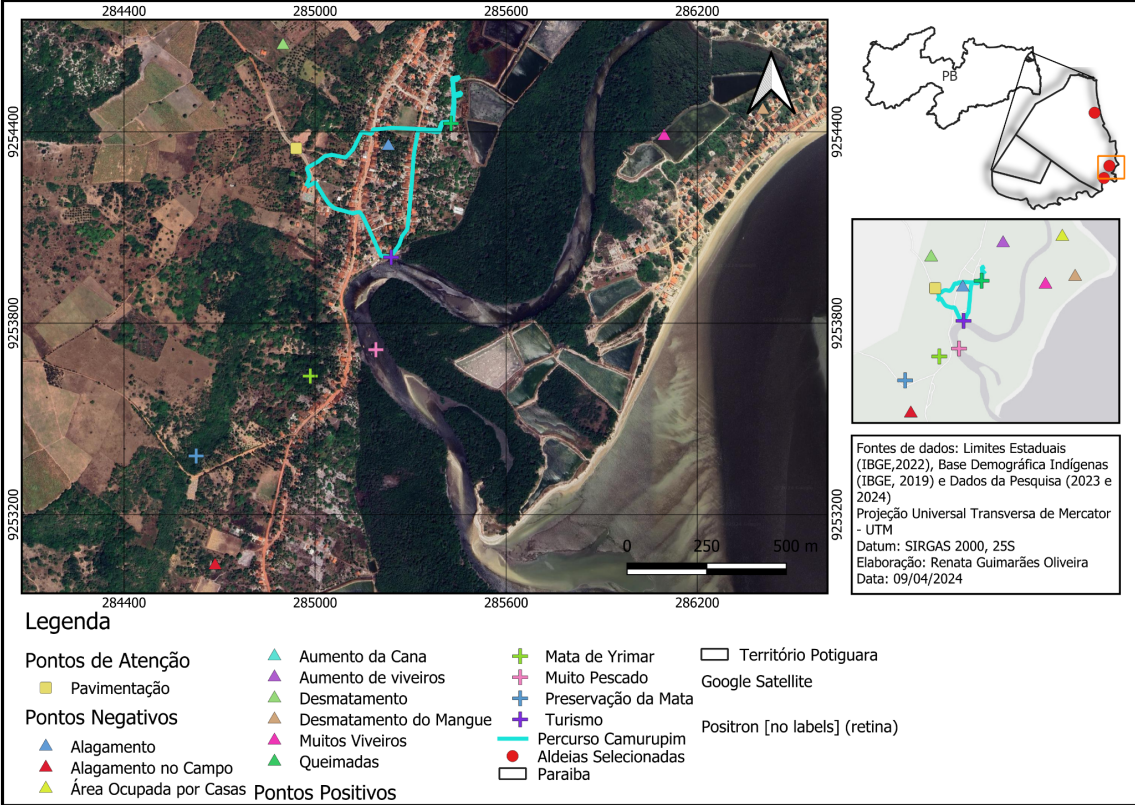


Fonte: Acervo Próprio, 2024.

Quando questionados sobre os pontos positivos, negativos e de atenção na aldeia (Figura 21), os participantes identificaram um total de 14 pontos: a pavimentação como um ponto de atenção, vista de um lado como positiva quando facilita o deslocamento pela aldeia, mas preocupante porque favorece

uma maior quantidade de escoamento das águas pluviais; nove pontos negativos, como por exemplo áreas de queimadas e áreas de plantação de cana de açúcar; e 4 pontos positivos, entre eles a preservação da mata e o turismo.

Figura 21: Mapa com os pontos positivos, negativos e de atenção identificados no mapa satélite da aldeia Camurupim



Fonte: Acervo próprio, 2024.

Na segunda parte da oficina foi realizada uma curta caminhada em direção à “Cacimba” (Figura 22), sendo esta uma construção localizada nas proximidades do rio que é utilizada para diversas atividades, como por exemplo para o lazer, uma vez que há o acúmulo de água em seu interior.

No local foram vistas três cacimbas e os participantes informaram que tinham encontrado outra há pouco tempo, e que deveria existir pelo menos cinco cacimbas na região. Por escolha dos participantes foi percorrido o caminho que passava pelo “Porto”, sendo este um dos pontos que estão identificados tanto no mapa social, quanto no mapa de satélite impresso. Os participantes fizeram uma coleta de dados com o Kobocollect neste último ponto.

Ainda no caminho para a cacimba, o filho do cacique nos apresentou seu avô, que permitiu ser entrevistado pelos participantes com nosso acompanhamento. Houve ainda outra entrevista na cacimba com um morador

da aldeia, permitindo assim obter novos pontos e percepções dos moradores locais.

A disponibilidade e o acolhimento de pessoas da aldeia foram de substancial importância para a obtenção de informações e para o conhecimento de áreas de interesse da pesquisa, por revelar aspectos relevantes da cultura e do ambiente.

Figura 22: Foto de uma das 4 Cacimbas relatadas pelos participantes da oficina realizada na aldeia Camurupim.



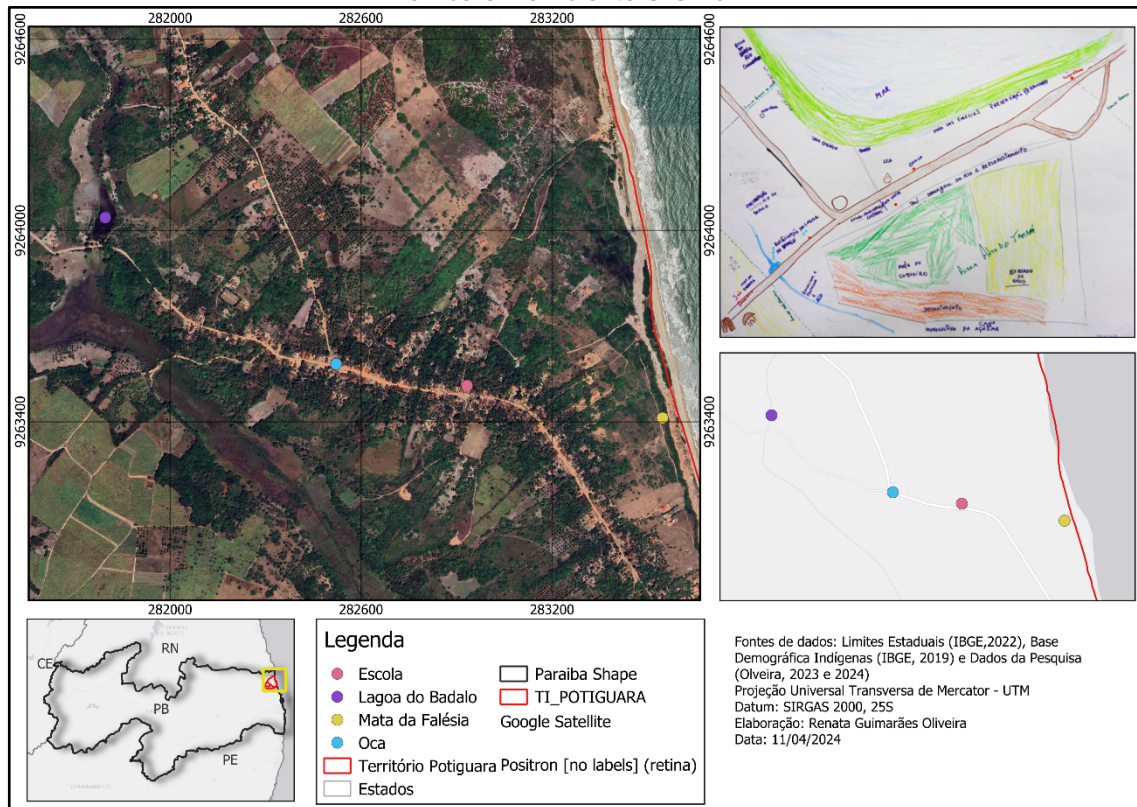
Fonte: Acervo próprio, 2024.

Aldeia Alto do Tambá

Diferente das outras duas aldeias, o mapa social da Aldeia Alto do Tambá (Figura 23) trouxe poucas informações que pudessem ser georreferenciadas/sistematizadas, apesar das suas representações serem claras, conforme identificado por Costa (2019). Entre estes pontos estavam a “Mata de Coqueiro” e o “Cercado de Gado”, sendo este último posteriormente apontado pelos participantes da oficina de cartografia social no mapa de satélite impresso, por mais que a imagem do satélite não fosse de alta qualidade, tão

pouco atual, confirmando assim que os participantes Potiguara possuem um conhecimento maior sobre território. Com isso, alguns pontos foram identificados na imagem de satélite.

Figura 23: Mapa com a identificação dos pontos levantados pela comunidade da Aldeia Alto do Tambá em ambiente SIG 2024



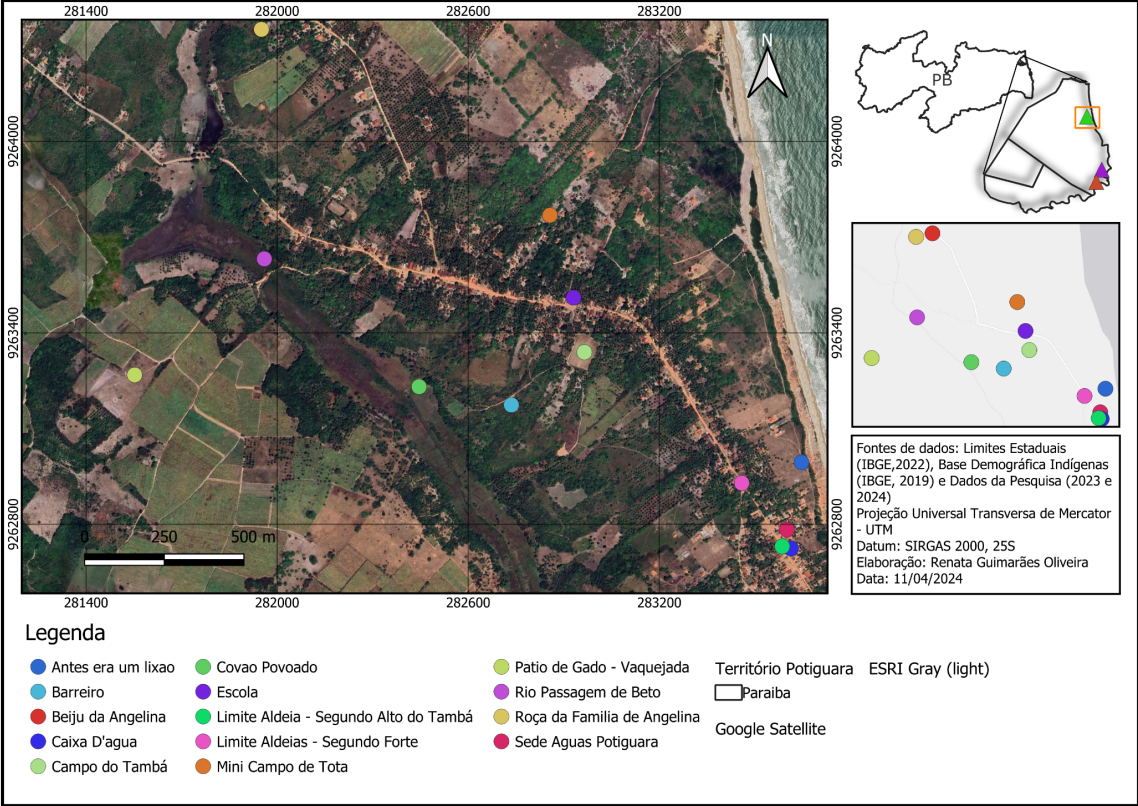
Fonte: elaborada pelo autor, 2024

No início da oficina, após a apresentação da pesquisa e de como iria se desenvolver, foi exposto o mapa de satélite impresso em tamanho A0. Neste momento vários participantes já foram se localizando e apontando no mapa suas moradias e pontos que pareciam diferentes do momento atual (Figura 24). Foram indicados os limites entre a aldeia do forte e aldeia Alto do Tambá, em que a caixa d'água é referência para o limite entre as aldeias e se localiza ao norte da aldeia Alto do Tambá. Também foi indicado outro ponto relacionado com áreas de plantação de melancia, que atualmente não existe mais.

A introdução das oficinas, não só na aldeia Alto Tambá, mas também nas outras duas aldeias pesquisadas, foi realizada com a premissa de solicitar aos indígenas que reconhecessem no mapa o seu território (suas casas, casas de parentes e o que mais desejassem). O resultado desta estratégia implica diretamente no significado da cartografia social, ciência que fornece meios para

que a comunidade possa se expressar (Sombra, Pereira Rodrigues e Pinho, 2022).

Figura 24: Mapa com os pontos identificados no mapa satélite da aldeia Alto do Tambá



Fonte: Própria Autora, 2024.

Entre os aspectos positivos na aldeia (Figura 25), os participantes citaram a localização do ponto de abertura do rio, pela ação do projeto; a Lagoa do Badalo, por ser um ponto de lazer da aldeia, e a localização da nascente. Quanto aos pontos negativos, foram apontadas áreas de queimada; áreas de cercado de gado, localizada nas margens do rio e das nascentes, e as áreas degradadas.

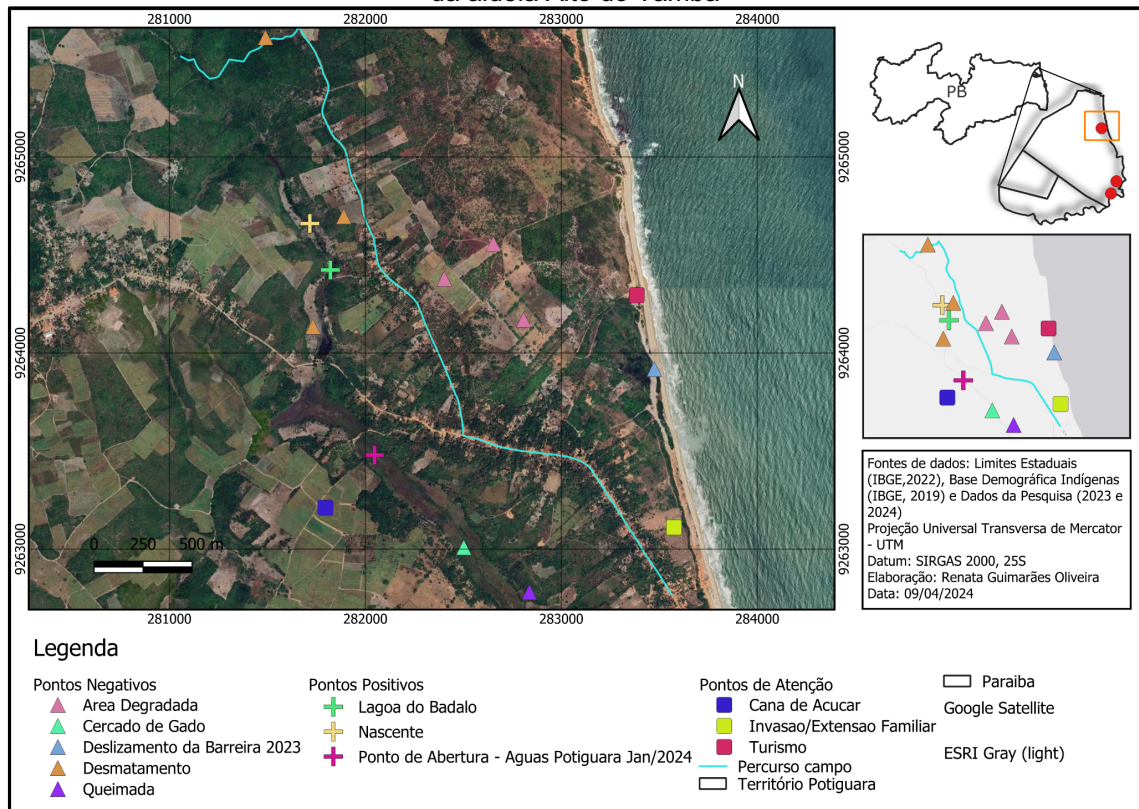
Outro ponto identificado e discutido por dois participantes foi uma área de expansão territorial, que um dos participantes afirmava ser positivo, por ser uma área de extensão familiar, e o outro afirmava ser negativa, por ser uma área invadida. Depois do diálogo, concordaram que este aspecto poderia ser identificado como um ponto de atenção, pois tem seu lado positivo e negativo, como foi o caso da cana de açúcar e do turismo.

– “A monocultura da cana ainda é um problema muito grande do povo Potiguara, ela veio através do usineiro, da oferta do trabalho e do poder aquisitivo, e na realidade, como qualquer

outro povo, o povo Potiguara é um povo que sofre, que necessita e que muito tempo atrás passava necessidade (anos 60), quando então surgiu a cana de açúcar na região. Porém, a cana não envolve a coletividade, priorizando só algumas famílias. A monocultura da cana também afeta nossos espaços, nossos peixes, nossos rios.” [Entrevistado pelo o SIG Participativo Potiguara na aldeia Alto do Tambá, 29 de abril de 2023]

Tanto nas oficinas, como nas entrevistas, foi citado o crescimento das áreas desmatadas, e queimadas, devido ao avanço da cana-de-açúcar, problema relatado predominantemente como um ponto negativo. No entanto, os moradores das aldeias também estão envolvidos, retomando, então, a discussão iniciada por Moonen (1992), de que as usinas aproveitaram a necessidade dos Potiguara para se instalarem na TI, situação vista até os dias atuais.

Figura 25: Mapa com os pontos positivos, negativo e de atenção identificados no mapa satélite da aldeia Alto do Tambá



Fonte: Acervo próprio, 2024.

No segundo momento da oficina, os participantes optaram pela visita guiada ir até o ponto da nascente do Rio do Baxiu ou do Badalo (Figura 26), tanto para eles confirmarem que a área ao entorno não era preservada, como para que pudéssemos também rever esse trajeto que, por ser um pouco maior do que nas demais aldeias da pesquisa, fora percorrido de carro e moto até a entrada da propriedade onde a nascente está localizada.

O percurso foi realizado pela mata, onde identificamos áreas queimadas e desmatadas. Ao final localizamos a nascente, onde havia a presença constante de gado, segundo relatos dos participantes. Ao observar as características do solo local, considera-se coerente o relato dos participantes como fato de não haver água superficial, uma vez que a presença destes animais, bem como a degradação do entorno favorecem a compactação do solo, deixando-o exposto e passível de erosão (Santo *et al.*, 2020).

Figura 26: Foto da nascente do Rio Baxiu ou Rio do Badalo, na aldeia Alto do Tambá



Fonte: dados da pesquisa, 2024

4.2. Mudanças Climáticas e o Conhecimento Tradicional Indígena Potiguara: uma abordagem da ciência cidadã

Após as oficinas de cartografia social realizadas nas três aldeias, os formulários foram aplicados por 9 entrevistadores Potiguara com o auxílio do Kobocollect, sendo eles pesquisadores/moradores das aldeias que participaram das oficinas e integrantes da equipe de pesquisa.

Foram aplicados 46 formulários, porém após a análise preliminar dos dados obtidos, 27 atenderam aos critérios de seleção da amostra. Foram excluídas entrevistas com menores de 18 anos, participantes que não compreenderam os questionamentos, entrevistas realizadas fora das aldeias selecionadas e aquelas com indígenas que não moram na aldeia.

Ao analisar as respostas para a questão **“Você é Potiguara?”**, quatro participantes declararam não se considerarem Potiguara, sendo que dois deles afirmaram que nasceram na aldeia. Logo, mesmo que os dois entrevistados

tenham afirmado que nasceram nas aldeias da TI, o fato de eles não se declararem como Potiguara é o que valida a sua etnia, uma vez que os povos tradicionais garantiram o direito de autoidentificação do seu povo, sem que seja necessário o reconhecimento por algum órgão (Oliveira, 2020).

Assim, para esta pesquisa, considerou-se a amostra de 23 participantes, dos quais quatro afirmaram que não nasceram na aldeia onde foi realizada a entrevista, e três destes nasceram fora do TI.

Na Tabela 1 verifica-se que mais da metade dos participantes encontra-se nas faixas etárias de 21 a 30 anos e 41 a 50 anos, somando 12 (52,18%). Dos 23 indígenas Potiguara que responderam ao formulário, 19 (82,61%) permanecem na aldeia desde que nasceram e suas famílias estão na aldeia há duas (mãe e avó) ou três gerações (mãe, avó e bisavó). Poucos foram os entrevistados que declararam participar de liderança ou associação, reunindo 5 (21,74%) dos entrevistados.

Tabela 1: Caracterização social dos indígenas Potiguara. Paraíba, Brasil. 2024.

Variáveis	n	%	Total
Aldeia da Entrevista			
Tramataia	14	60,87	23
Camurupim	8	34,78	
Alto do Tambá	1	4,35	
Idade			
Min=21	Max=79	$\mu^8=42$	(Dp ⁹ =16,3)
Faixa Etária			
21 a 30 anos	6	26,09	23
31 a 40 anos	4	17,39	
41 a 50 anos	6	26,09	
51 a 60 anos	4	17,39	
61 anos ou mais	3	13,04	
Tempo que mora na aldeia			
Menos de 5 anos	1	4,35	23
11 a 20 anos	1	4,35	
31 anos ou mais	2	8,70	
Desde que nasceu	19	82,61	
Gerações¹⁰			
1 geração	1	5,26	19
2 gerações	6	31,58	
3 gerações	7	36,84	
4 gerações	1	5,26	

⁸ μ : Média

⁹ Dp: Desvio padrão

¹⁰ Questão aplicada apenas aos participantes que responderam “desde que nasceu” na pergunta sobre o tempo que mora na aldeia.

5 gerações	4	21,05	
Tempo de vivência na aldeia			
< 21 anos	2	8,70	
21 a 30 anos	6	26,09	
31 a 40 anos	4	17,39	23
41 a 50 anos	5	21,74	
> 50 anos	6	26,09	
Participação em liderança ou associação			
Sim	5	21,74	23
Não	18	78,26	
Lideranças ou Associações			
Associação dos Pescadores			
Águas Potiguara			
Associação dos Plantadores de Cana-de-açúcar Indígenas Potiguara (Aplancaip)			
Orçamento democrático			
Colônia			

Fonte: dados da pesquisa, 2024.

Na tabela 2 é possível observar que a maioria dos indígenas ouviu falar em mudanças climáticas (14), aponta o homem como principal causador dessas mudanças (14), considera que elas estão ocorrendo rapidamente (18), já presenciou algum evento climático (16), e acha que é possível evitá-las (17). Há também uma manifestação de preocupação com as mudanças climáticas, ficando a maioria das observações entre razoável e muito grande.

Tabela 2: Percepção sobre mudanças climáticas dos indígenas Potiguara. Paraíba, Brasil. 2024.

Variáveis	n	%	Total
<i>Você já ouviu falar em mudanças climáticas?</i>			
Sim	14	60,87	23
Não	9	39,13	
<i>Você acha que as mudanças climáticas estão acontecendo?</i>			
Rápido	18	78,26	23
Devagar	3	13,04	
Não estão acontecendo (NA)	2	8,70	
<i>Se as mudanças climáticas estão ocorrendo, qual a principal causa?</i>			
Atividades Humanas	14	60,87	21
Natural	5	21,74	
Ambas	2	8,70	
<i>Sua preocupação com as mudanças climáticas é:</i>			
Muito Baixa	2	8,70	21
Baixa	2	8,70	
Razoável	6	26,09	
Grande	5	21,74	
Muito Grande	6	26,09	
<i>Você já presenciou algum evento climático?</i>			
Sim	16	69,57	21

Não	7	30,43	
<i>Você acha que é possível evitar que esses eventos climáticos aconteçam?</i>			
Sim	17	73,91	
Não	6	26,09	21

Fonte: dados da pesquisa, 2024.

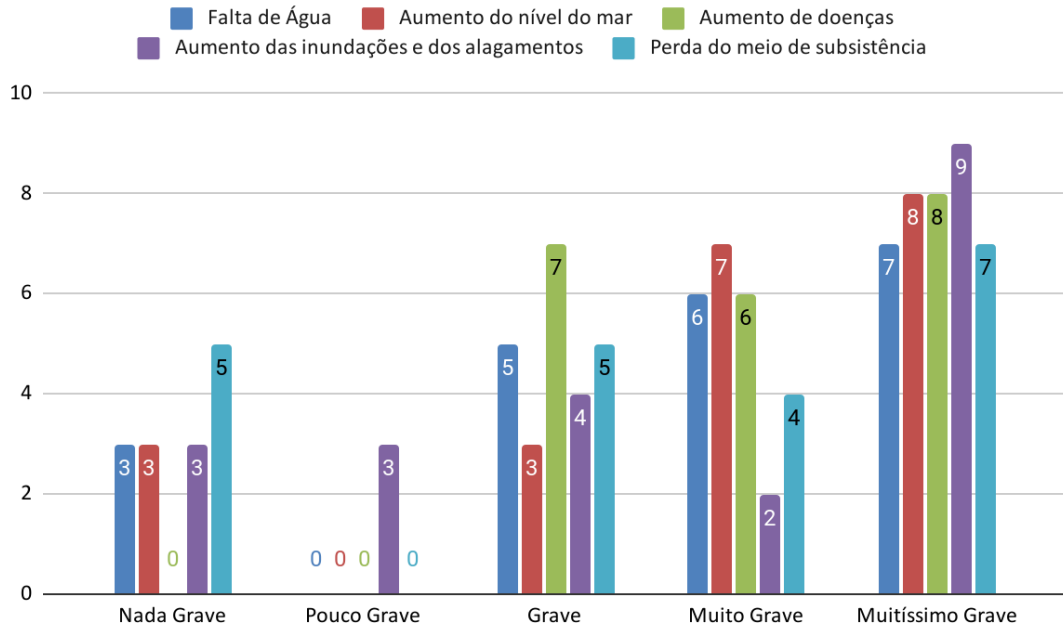
O fato de os Potiguara mencionarem ter ouvido falar em mudanças climáticas, ter presenciado algum evento climático, e verbalizar preocupação com a rapidez e gravidade com que acontecem, pode sinalizar a sensibilidade dos participantes para as possíveis repercussões desses fenômenos para o seu território.

Essa sensibilidade, muitas vezes, é consequência do modo de vida dos Potiguara, uma vez que muitos dependem da pesca, agricultura, dentre outras atividades que os fazem ter uma atenção maior ao funcionamento dos ecossistemas presentes na aldeia (Martins, Taddei e Ramalho, 2023), tornando esse processo simples e natural, por mais complexo que ele seja.

Os participantes que responderam 'rápido' ou 'devagar', para a pergunta, 'Você acha que as mudanças climáticas estão acontecendo?', foram direcionados a um outro conjunto de questionamentos¹¹, que envolviam problemas ambientais que podem ser agravados pelas mudanças climáticas. Diferentes categorias foram pontuadas e as respostas foram classificadas pelos participantes principalmente nos níveis 'muito grave' e 'muitíssimo grave', como pode ser observado na Figura 27.

¹¹ 'Se as mudanças climáticas estão ocorrendo, qual a principal causa?', 'Sua preocupação com as mudanças climáticas é:', e 'Dos problemas que podem ser agravados pelas mudanças climáticas qual gravidade você atribui a: falta de água, aumento do nível do mar, aumento de doenças, aumento de inundação e alagamento, e perda do meio de subsistência.'

Figura 27: Problemas ambientais agravados pelas mudanças climáticas informados pelos indígenas Potiguara. Paraíba, Brasil. 2024.



Fonte: dados da pesquisa, 2024.

Os dados quanto aos problemas agravados pelas mudanças climáticas corroboram com Martins, Taddei e Ramalho (2023), quando afirmam que essas alterações têm impactado diretamente o modo de vida das comunidades tradicionais, bem como acentuado os problemas existentes.

Para entender melhor como se dá essa percepção sobre as mudanças climáticas, foram apresentadas aos participantes perguntas de livre resposta. As respostas, analisadas a partir da técnica de Análise de Conteúdo Temática de Bardin, foram recortadas em unidades de registro e agrupadas até gerar as categorias finais, de modo a permitir as inferências e interpretações. As categorias e subcategorias podem ser observadas no Quadro 2.

Quadro 2: Descrição das categorias e subcategorias geradas a partir das respostas dos indígenas Potiguara às perguntas sobre as mudanças climáticas. João Pessoa, PB, Brasil. 2024

Categoria	Descrição das Categorias
Aspectos Culturais	
Aspectos Positivos	P8 "É outro ponto positivo que sobrou... Pode ser que os jovens estão começando a se atentar mais à cultura indígena, tentando reviver o que se perdeu." P14 "É, tipo, a valorização da etnia da gente que era muito esquecida e hoje tá sendo muito valorizada."
Aspectos Negativos	P8 "Outro ponto negativo é a quantidade de não indígenas que está entrando aqui. Então, isso influencia no nosso modo de vida." P13 "O que tem de ruim? O povo de fora, né? Que está morando aqui."

Recursos Naturais	P7 "Porque dá para sobreviver de maré, de mangue, dá. Mas é um trabalho muito árduo, muito pesado, muito conflito." P27 "Acesso aos recursos naturais. Um anda com facilidade. E o outro... A questão da agricultura ainda tem."
Demandas Sociais	
Drogas	P10 "Negativo? A droga em geral, né? A droga em geral. Que é o ponto mais negativo que tem." P16 "As coisas ruins... Porque Tramataia era sossegada. Mas depois dessas drogas, não é mais sossegada."
Emprego	P7 "A questão dos empregos aqui é ruim" P26 "Negativo... É, falta de emprego."
Serviços Públicos	P14 "Agora tem colégio, tem ônibus para levar as crianças, para não ter que ir a pé" P24 "A saúde indígena não está prestando."
Estratégias Adaptativas nas Aldeias	
Nenhuma	P5 "Não está sendo feito nada, ao contrário, o povo está desmatando tudo." P10 "Por enquanto, não estou vendo nada."
Recomendações	P13 "Só se o povo, sei lá, se deixasse de botar os matos abaixo, né? Aí podia fazer isso. Mas de vez que estão só botando os matos abaixo, como é que pode?"
Estruturais	P27 "Então, acho que é um ciclo que se fecha. E a ação é essa. Abrir o rio, reflorestar, Entregar ele pra comunidade saudável."
Não-estruturais	P8 "Acredito que a única ação assim ainda é com órgãos ambientais reduzindo... Multando o desmatamento."
Impactos	
Alagamento	P1 Lá perto de casa, como a gente já falou, alagava. Fizeram as casas, botaram barro agora toda água que juntava lá estão nas casas. P16 Desde quando eu era criança. E aqui enchia.
Aumento do nível do mar	P13 O nível do mar está aumentando. Está aumentando, está aumentando. Sim, é, minha filha. Porque, olha, aqui mesmo, essa maré era lá embaixo. Repara onde já vem, botando tudo embaixo.
Doenças	P7 Doenças que vão apagando nas pessoas. Os animais vão sofrendo por causa das mudanças climáticas
Nível do rio	P22 É muito grave. É muito grave? É isso que eu ia falar, né? Porque o rio, esse rio aqui é muito fundo. Antigamente, há 20 anos, isso aqui era fundo demais. Hoje o rio está raso. O rio de Camurupim aqui, nossa, ninguém entrava porque era fundo demais.
Precipitação	P19 Aqui eu me lembro onde, na minha região eu me lembro em 94. Que encheu muito essa região aqui. A comunidade ali, bem próximo ao rio da ponte da Caíra. Bastante chuva.
Temperatura	P7 Acho que é muito quente, muito frio. Essa mudança drástica. Atualmente é a quentura, principalmente, porque esse ano está sendo um ano mais quente que teve.
Mudança Climática	
Causa	P1 Mudanças climáticas são mudanças causadas pelo ser humano P12 E eu acho que é que hoje é mais porque plantaram muita cana. Acabou com as matas. Os desmatamentos aqui são grandes.
Clima	P8 Mudanças climáticas são alterações climatológicas que estão acontecendo no planeta e que estão mudando devido... Ah, que estão mudando. P13 Está mudando muito, o clima está mudando muito.
Religião	P13 "Ah, foi Deus que o mandou. A chuva foi Deus que o mandou."

	P3 "O vendaval, isso aí é pro tempo determinado que vem, que tudo é mandado por Deus. Então, pode ser o que for."
Tempo	P12 "Um temporal de chuva, com bastante vento." P25 "Mudança climática é a mudança do tempo. Tipo, hoje tá sol, o dia hoje tá calor, hoje tá sol. Aí tem dia que tá frio, tá chuvoso, tem dia que tá chovendo."
Mudança Paisagem	
Cana de açúcar	P1 "cana de açúcar. Eu não gosto de cana de açúcar, se eu tivesse dinheiro, ganhasse na mega sena, eu comprava a cana de açúcar tudinho, contratava um monte de ecólogo que sai da UFPB e mandava reflorestar o lugar."
Degradação	P3 "Hoje os matos estão sendo todos degradados. Estão arrancando os matos. A justiça e a ciência está cega. Porque enquanto arranca um pé de mato, para jogar a raiz dele para cima, ele não nasce mais."
Expansão	P11 "A Tramataia cresceu bastante. A mudança é essa, né? Que a Tramataia cresceu bastante, viu? Sim. Onde era Campina agora está se transformando em casa. É o que mais tem é casa lá. Está crescendo bastante a Tramataia."
Prevenir Eventos	
Aterrar	P16 "Porque vem... Porque aqui é a campina. Ela disse que poderia evitar se aterrasse. Igual aterrar ali no campo. É. aí não alagava mais."
Consciência	P1 "Tendo um pouco de noção e não ficando em uma área que é alagada, não plantando cana, é cana que só. E ter consciência que não tem, só a gente que é pobre e não pode fazer muita coisa, só quem tem dinheiro pode fazer alguma coisa."
Não é possível	P11 "Não. Queria eu poder evitar."
Preservação	P8 "Adotando medidas mais sustentáveis de produção. Diminuindo o desmatamento. Diminuindo o tipo de atividades, emissões de gases e poluentes."
Reflorestamento	P12 "Então, se fosse voltar para como era antes, teria que plantar mais árvores."

Fonte: dados da pesquisa, 2024

A Tabela 3 mostra o quantitativo de respostas dos Potiguara sobre as mudanças climáticas dentro de cada categoria e subcategoria geradas. Entre as categorias, as mais referenciadas nas entrevistas foram “Mudança da Paisagem”, sendo está mais ligada às mudanças percebidas no território, e “Impactos”, categoria que está diretamente relacionada às mudanças climáticas.

Tabela 3: Quantitativo das categorias e subcategorias geradas a partir das respostas dos indígenas Potiguara às perguntas sobre as mudanças climáticas. João Pessoa, PB, Brasil. 2024

Categoria	Quantidade Referências		Total	
	n	%	n	%
Aspectos Culturais Potiguara			31	14,62
Aspectos Positivos	4	12,90		
Aspectos Negativos	7	22,58		
Recursos Naturais	20	64,52		
Demandas Sociais			30	14,15

Categoria	Quantidade Referências		Total	
	n	%	n	%
Drogas	3	10,00		
Emprego	4	13,33		
Serviços Públicos	23	76,67		
Estratégias Adaptativas nas Aldeias			24	11,32
Nenhuma	13	54,17		
Recomendações	6	25,00		
Respostas/adaptação estruturais	2	8,33		
Respostas/adaptação não-estruturais	3	12,50		
Indicadores de Mudanças Climáticas			39	18,40
Alagamento	6	13,64		
Aumento do nível do mar	7	15,91		
Doenças	4	13,64		
Nível do rio	5	11,36		
Precipitação	6	13,64		
Temperatura	11	25,00		
Mudança Climática			27	12,74
Causa	12	42,86		
Clima	5	17,86		
Religião	5	21,43		
Tempo	5	17,86		
Mudança Paisagem			37	17,45
Cana de açúcar	6	16,22		
Degradação	23	62,16		
Expansão	8	21,62		
Prevenção de Eventos Climáticos			24	11,32
Aterrar	2	8,33		
Consciência	6	25,00		
Não é possível	2	8,33		
Preservação	12	50,00		
Reflorestamento	2	8,33		
Total			212	100,00

Fonte: dados da pesquisa, 2024

Ao cruzar as percepções sobre mudanças climáticas com os dados sobre o tempo de vivência dos participantes nas aldeias, os participantes com mais de 50 anos fizeram mais menções sobre o que é a mudança climática (11) (Figura 28). Porém, quase a metade (5) dessas referências justificam que as mudanças climáticas ocorrem por questões religiosas:

– “O vendaval, isso aí é pro tempo determinado que vem, que tudo é mandado por Deus. Então, pode ser o que for.” [P3, Entrevistado na aldeia Camurupim, 24 de novembro de 2023]

As percepções dependem sempre do contexto cultural no qual a comunidade está inserida (Santos e Marandola Junior, 2012), sendo então fundamental analisar a cultura Potiguara para compreender as nuances envolvidas em suas afirmações (Warner, 2018).

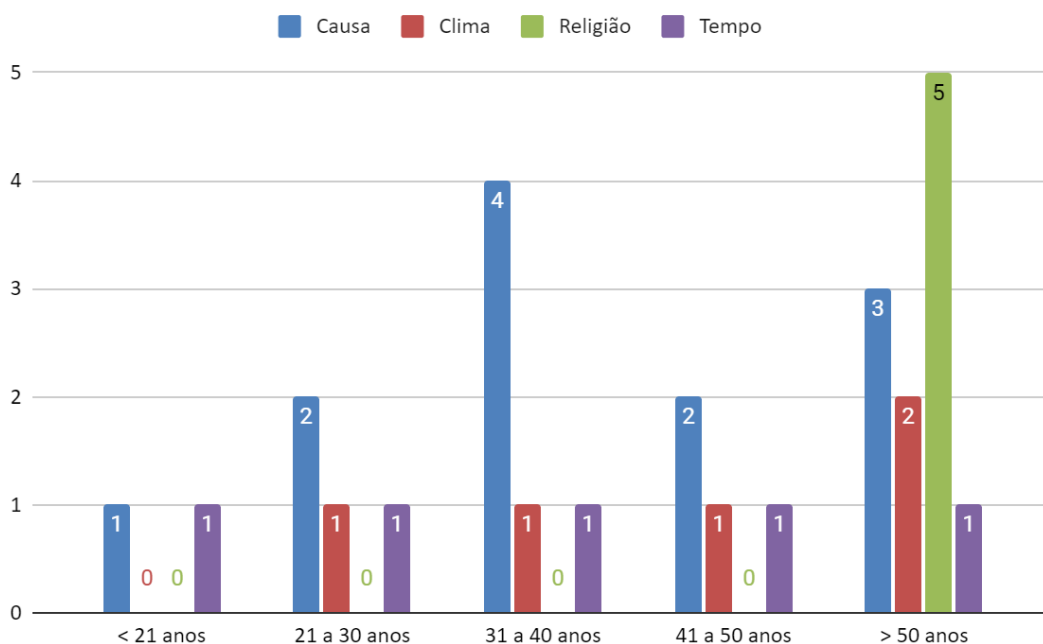
Neste contexto, analisando não só as falas e a história Potiguara, como também, utilizando os campos como base para esta discussão, percebeu-se a influência das igrejas católicas e evangélicas na comunidade, o que pode levar às afirmações em que é Deus que envia as chuvas e vendavais.

Outro ponto importante é que a maioria dos entrevistados responderam o que era mudança climática explicando como elas são causadas (12) (Tabela 3), explicando que as mudanças são devido aos desmatamentos, à poluição, às queimadas, a não preservação das nascentes, bem como atribuindo ao homem.

– *“É sobre o desmatamento, né? Que tão desmatando, por isso que tá havendo essa... essa mudança.” [P4, Entrevistado na aldeia Tramataia, 27 de novembro de 2023]*

As demais menções desta categoria foram referências sobre o clima (5) e o tempo (5), onde a explicação sobre as mudanças climáticas relaciona-se ao clima e ao tempo, sendo o tempo citado por indígenas de todos os períodos de vivência nas aldeias, e o clima mais citado pelos participantes com tempo de vivência superior a 50 anos (Figura 28). Entende-se por referências ao tempo, aquelas que estão relacionadas com mudanças em um determinado momento, mudanças mais imediatas, e as referências ao clima são aquelas agrupadas quando as falas remetem a padrões que se repetem por períodos mais longos. (Assad, Monteiro e Pugliero, 2021).

Figura 28: Tempo de vivência x explique mudanças climáticas com suas palavras

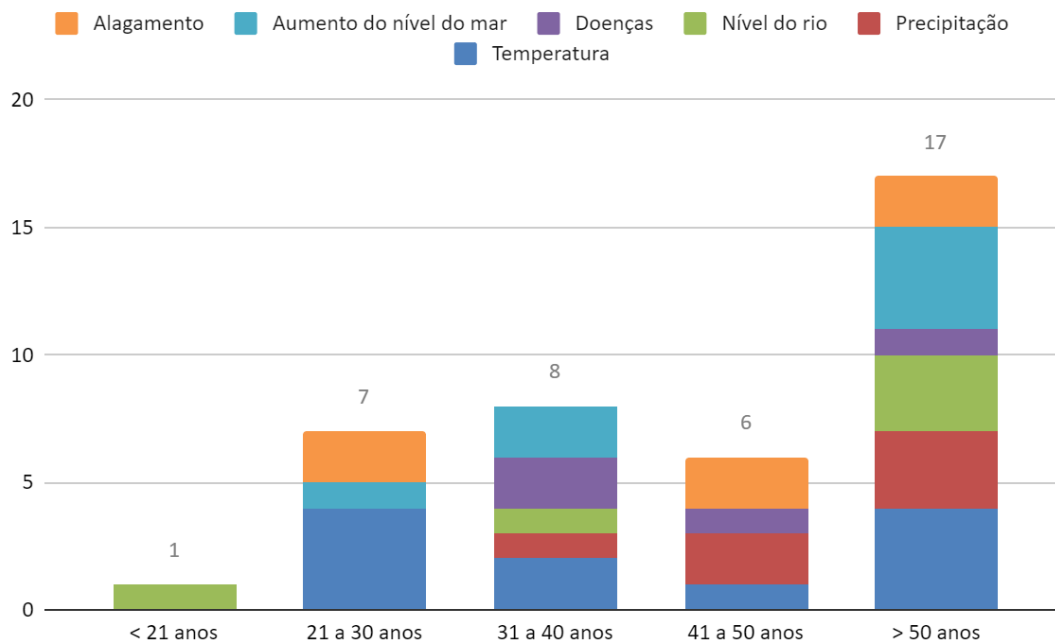


Fonte: dados da pesquisa, 2024

Temos ainda os indicadores das mudanças climáticas identificados nas falas dos participantes, sendo o maior número de referências identificado nos participantes com mais de 50 anos (Figura 29). A maior quantidade de indicadores está no sistema climático, ficando apenas um indicador no sistema de saúde humana, segundo a classificação *Local Indicators of Climate Change Impacts* - LICCI (Reyes-García *et al.*, 2020).

Sendo assim, a maioria das menções foram quanto à temperatura, incluindo temperatura média e sazonal, seguida do aumento do nível do mar e da precipitação. Reyes-García *et al.* (2024), reuniram estudos sobre mudanças climáticas em comunidades tradicionais e locais e encontraram resultados nos quais o sistema climático foi o mais citado pelos entrevistados, porém o indicador em destaque no estudo foi a precipitação.

Figura 29: Quantidade de referências sobre os indicadores de mudanças climáticas pelo tempo de vivência dos participantes na aldeia



Fonte: dados da pesquisa, 2024

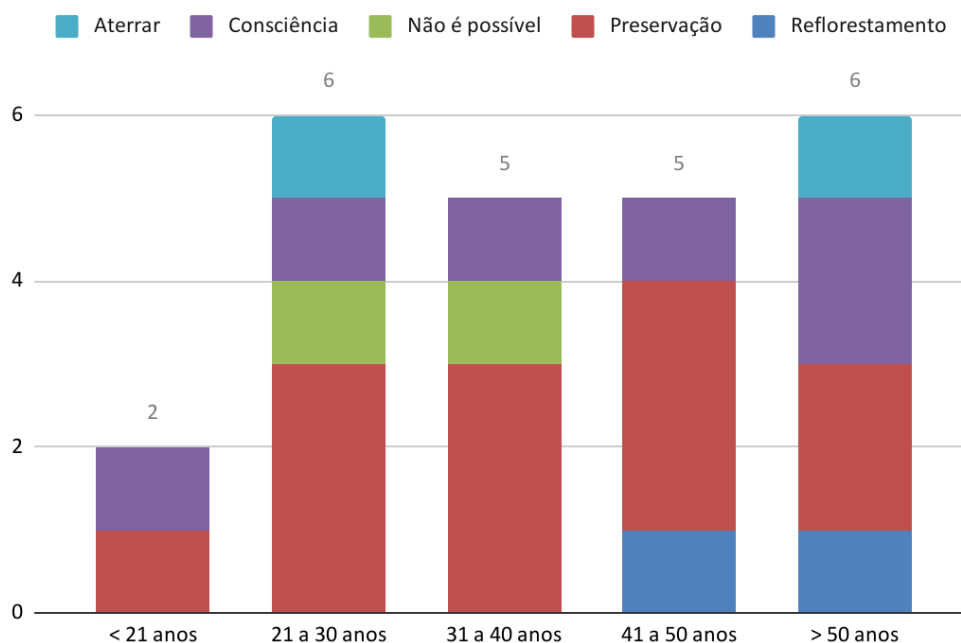
Quanto à categoria Prevenção aos eventos climáticos, das 24 menções, apenas duas foram afirmações de que não era possível prevenir, e duas mencionaram que aterrar, ligando esta ação às áreas alagadas, como a melhor forma de prevenir. Metade das menções (12) foram relativas à preservação como forma de prevenção aos eventos, seguida de que é preciso a conscientização por parte da população (6).

Quando os dados relativos à prevenção são cruzados com o tempo de vivência (Figura 30), é observado um equilíbrio na quantidade de referência, com um pequeno destaque para os participantes que vivem há mais de 50 anos na aldeia e os participantes com 21 a 30 anos na aldeia. Outro destaque para essa categoria são as menções à preservação como um meio de prevenção aos eventos climáticos, que se mostraram proporcionais entre os grupos de 21 a 50 anos. As pessoas com mais de 50 anos destacam a conscientização como fator de prevenção, além da preservação e reflorestamento.

A categoria traz ainda 2 menções dos Potiguaras sobre o aterramento de áreas alagadas como forma de prevenção. Esta ação já foi utilizada de forma similar em outros locais, como por exemplo em Belém nos anos 40, que a utilizou como método “facilitador” de expansão e recebeu várias críticas, pois observou-se que apesar da área alagada não reter mais águas, houve extensão do

alagamento, uma vez que esse processo resultou na dispersão da área alagada e sua consequente extensão (Maués, 2022). Desta forma, apesar dos Potiguara citarem o aterramento como medida de prevenção, ela poderia ser considerada apenas um paliativo.

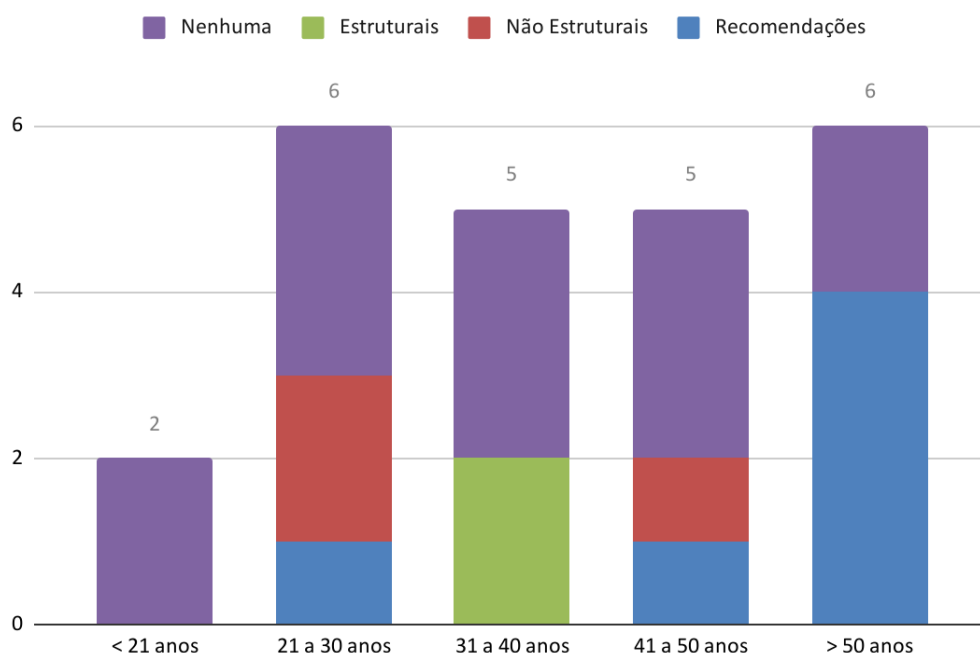
Figura 30: Quantidade de referências sobre prevenir os eventos climáticos pelo tempo de vivência dos participantes na aldeia



Fonte: dados da pesquisa, 2024.

Tal qual a categoria anterior, as referências quanto às estratégias adotadas apresentam um equilíbrio quanto à distribuição por tempo de vivência na aldeia, destacando-se discretamente os que vivem entre 21 e 30 anos e há mais de 50 anos na aldeia (Figura 31).

Figura 31: Quantidade de referências sobre as estratégias adaptativas adotadas nas aldeias pelo tempo de vivência dos participantes na aldeia



Fonte: dados da pesquisa, 2024.

O destaque nessa categoria vai para o fato de que mais da metade das menções, 12 (54,17%), relata que nenhuma estratégia adaptativa aos efeitos das mudanças climáticas foi adotada nas aldeias, bem como foram relatadas 6 recomendações. Desta forma, apenas 5 estratégias adaptativas foram relatadas nas entrevistas, sendo 2 estratégias/respostas estruturais, e 3 estratégias/respostas não estruturais.

As menções às ações estruturais aparecem somente nos respondentes entre a faixa etária de 31-40 anos, e referem-se à ações como abertura do rio e reflorestamento:

– “A gente não tem uma comunidade conscientizada, né? Então, acho que é um ciclo que se fecha. E a ação é essa. Abrir o rio, reflorestar, Entregar ele pra comunidade saudável.” [P27, Entrevistado na aldeia Alto do Tambá, 27 de janeiro de 2024]

Pessoas com mais de 50 anos apontam para recomendações como a necessidade de uma liderança forte e ativa na aldeia e não desmatar as florestas e os mangues.

– “Só se o povo, sei lá, se deixasse de botar os matos abaixo, né? Aí podia fazer isso. Mas de vez que estão só botando os matos abaixo, como é que pode?” [P13, Entrevistado na aldeia Tramataia, 27 de novembro de 2023]

Poucos (3) mencionam que ações não-estruturais são medidas importantes para as estratégias adaptativas, dentre elas estão as ações dos órgãos ambientais e de limpeza da maré em atividades escolares.

– “Só as atividades de, as atividades feitas ali na escola, que vem limpar aqui a maré.” [P1, Entrevistado na aldeia Tramataia, 23 de novembro de 2014]

Os indicadores das mudanças climáticas citados pelos entrevistados indicam que os eventos climáticos não foram ou não são significativos nas aldeias, o que justifica o fato de mais da metade das menções sobre as estratégias adaptativas ser “Nenhuma”. Ressalta-se que um indivíduo só age perante a um risco se tiver conhecimento das ações adaptativas e a garantia do seu funcionando, gerando assim segurança para sua implementação (Warner, 2018).

Acerca desse aspecto, o Plano Nacional de Adaptação no Brasil (Portaria 150/2016) prevê uma seção específica para Povos e Populações Vulneráveis, que, dentre as diretrizes e estratégias já implementadas pelos povos indígenas e as que ainda devem ser, preconiza a necessidade do fortalecimento da capacidade adaptativa como meio de superação das desigualdades inerentes a eles (Ministério do Meio Ambiente, 2021), de modo que as ações sejam orientadas com o fim de conscientização da comunidade sobre os efeitos das mudanças climáticas e estratégias de ação para sua adaptação.

Entretanto, é fundamental considerar ações que não “esperem” os problemas tornarem-se catastróficos, mas se fortalecer em vários níveis da gestão municipal e comunitária com Planos de Ação Climática e de Redução de Riscos de Desastres. A exemplo, a cidade de Santos, no litoral de São Paulo, tem criado uma série de políticas públicas orientadas para promover ações de

adaptação ao clima (Gutiérrez e Ferreira, 2023), local com problemas históricos de tempestades, ressacas do mar e erosões costeiras na região (Tominaga et al. 2009; Marengo et al., 2022).

5. CONCLUSÃO

A pesquisa com base na abordagem de ciência cidadã para identificar observações locais dos Potiguara sobre impactos e adaptação às mudanças climáticas permitiu responder aos objetivos enunciados.

Apesar das limitações quanto à qualidade dos mapas e locomoção em algumas aldeias, a etapa de Cartografia Social e SIG participativo evidenciou vários pontos importantes relativos à cultura e ao território potiguara, a exemplo do crescimento da população, citado nas oficinas e entrevistas, que gerou expansão urbana e, conseqüentemente, a construção de residências em áreas de risco, como as alagadas.

Assim, o uso da cartografia social não somente permitiu maior integração entre a equipe de pesquisa e os participantes das oficinas, mas os evidenciou como protagonistas do mapeamento do seu território, permitiu ainda a sistematização de pontos levantados pelo GIPCSA nos anos de 2018 e 2019, bem como dos pontos levantados quanto à cultura, e às mudanças no ambiente durante as oficinas nas aldeias.

Este trabalho trouxe ainda um panorama sobre como os participantes percebem as mudanças climáticas, bem como a sistematização de aspectos levantados pelos Potiguara, como pontos de mudança e culturais, em um processo de construção conjunto que contou com a participação dos Potiguara, bem como sua atuação com instrumentos que podem auxiliar na elaboração do PGTA.

Constatou-se também que todas as aldeias citaram as escolas como ponto positivo, de modo que sua existência auxilia tanto no fortalecimento da cultura, quanto na educação ambiental que precisa ser praticada no território. Outros quesitos foram relatados por todas as aldeias participantes da pesquisa, a exemplo dos benefícios dos recursos naturais para subsistência ou para lazer, bem como o turismo, por ser visto como uma oportunidade de fortalecimento da comunidade, desde que haja um controle das ações, a fim de que não se torne um "turismo em massa" e que não seja exercido pela comunidade potiguara.

Quanto à percepção dos impactos ambientais consequentes das mudanças climáticas, foram coletados dados como mudanças no nível dos rios e o aumento do nível do mar, já quanto às estratégias adaptativas, só cinco foram

relatadas nas aldeias, abertura do rio, reflorestamento como medidas estruturais, e como medidas não estruturais estão as atividades educativas nas escolas, como a limpeza da maré, e as ações dos órgãos ambientais.

Do mesmo modo, especificamente, a partir das entrevistas, foi possível reconhecer que os Potiguara têm conhecimento sobre as mudanças climáticas, uma vez que a maioria dos entrevistados não só já tinha ouvido falar de cada uma delas, como, também, consideram que estão ocorrendo rapidamente, grande parte, devido à ação humana, manifestando, portanto, preocupação quanto aos seus efeitos. Outro fator que contribui para essa constatação, é o fato de que a maioria das menções que explicavam as mudanças climáticas foi sobre a causa destas, validando o seu entendimento.

Em relação às hipóteses do estudo, a Hipótese 1 “A qualidade e quantidade de observações locais sobre mudanças climáticas tende a ser maior onde há maior engajamento e participação de comunidades tradicionais” indicou que, no caso da aldeia Alto do Tambá, apesar da interação prévia com ex-cacique da aldeia, não houve engajamento inicial necessário e a comunidade optou por não realizar as entrevistas com moradores da aldeia, etapa essencial para obter as informações acerca do que sabem e percebem sobre as mudanças climáticas. Isso deveu-se à sobreposição de agendas dos participantes, periodicidade de contato com as lideranças, além do interesse na pesquisa. Por outro lado, nas aldeias de Camurupim e Tramataia, os caciques das aldeias tiveram um papel crucial para mobilizar as pessoas, escolas para realização de atividades e coletas de dados, onde houve maior número de coleta de dados e de pontos mapeados na cartografia social. Portanto, o engajamento inicial e envolvimento da equipe é crucial para quantidade e qualidade de observações locais.

Por sua vez, a Hipótese 2 “O tempo de vivência dos Potiguara indica maior conhecimento sobre as mudanças climáticas em seu território” observou-se que das sete categorias criadas com base nas menções dos entrevistados, quatro tiveram o maior quantitativo de menções oriundas de participantes com mais de 50 anos de tempo de vivência nas aldeias, e em duas categorias os participantes com o maior quantitativo de menções apresentava 21 a 30 anos ou mais de 50 anos de vivência nas aldeias. Além disso, os “mais antigos” relatam a importância de consciência sobre as mudanças que estão

acontecendo no território, reforçando que a experiência prática e vivida tem papel fundamental na percepção dos Potiguara sobre as mudanças do clima.

Quanto à Hipótese 3 “O conhecimento tradicional/ancestral ou “a cosmovisão” dos indígenas Potiguara inclui estratégias adaptativas sobre mudanças climáticas em seu território”, foram apontadas cinco estratégias adaptativas adotadas nas aldeias, sendo então a maioria afirmações de que não há estratégias em nível local. Esse dado se mostra, por um lado, preocupante, mas relevante que ações sejam feitas para preparar a comunidade ante aos efeitos das mudanças climáticas.

O estudo guiado pelas abordagens e princípios da ciência cidadã e métodos participativos permitiu acessar o conhecimento dos indígenas Potiguara sobre as mudanças climáticas e evidenciar as suas incipientes estratégias adaptativas de enfrentamento a estas alterações em face a questões sociais, que envolvem aspectos culturais e econômicos. É necessário, portanto, mais iniciativas que busquem fomentar o conhecimento da comunidade quanto a essas estratégias, e outras que visem a preservação ambiental e culturas da TI.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. O “social” nas mudanças climáticas. **Liinc em Revista**, v. 18, n. 1, p. e5930, 19 abr. 2022.

AHMED, Z.; GUHA, G. S.; SHEW, A. M.; ALAM, G. M. M. Climate change risk perceptions and agricultural adaptation strategies in vulnerable riverine char islands of Bangladesh. **Land Use Policy**, v. 103, p. 105295, abr. 2021.

ALBAGLI, S.; ROCHA, L. Ciência Cidadã no Brasil: um estudo exploratório. *Em: BORGES, M. M.; CASADO, E. S. (Eds.). . Sob a lente da Ciência aberta: olhares de Portugal, Espanha e Brasil*,. 1. ed. [s.l.] Imprensa da Universidade de Coimbra, 2021. p. 489–511.

ALMEIDA, J. **A sociologia e as mudanças climáticas****Sociologias**Instituto de Filosofia e Ciencias Humanas-UFRGS, , 1 maio 2019.

ARTAXO, P. As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas. **Estudos Avançados**, v. 34, n. 100, p. 53–66, dez. 2020.

ASSAD, E. D.; MONTEIRO, J. E. B. DE A.; PUGLIERO, V. S. Mudanças do clima e a cultura do eucalipto. *Em: OLIVEIRA, E. B.; PINTO JUNIOR, J. E. (Eds.). . O eucalipto e a Embrapa: quatro décadas de pesquisa e desenvolvimento*. Brasília, DF: Embrapa, 2021. p. 357–394.

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. **São Paulo, Edições 70**, 2016.

BRASIL. **Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2009. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm>. Acesso em: 24 abr. 2024

____. **Decreto nº 7.747, de 5 de junho de 2012. Institui a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas – PNGATI, e dá outras providências**. Brasília, DF. Diário Oficial da União, 2012. Disponível em:

<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7747.htm>. Acesso em: 24 abr. 2024

BROMENSCHENKEL, V. C. S.; TOGNELLA, M. M. P. Estimativa populacional e potencial extrativo do caranguejo-uçá no pós-defeso: subsídios à gestão em Unidade de Conservação de uso sustentável. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 12, p. e25791210992, 21 dez. 2020.

CARDOSO, T. M.; BULBARELLI PARRA, L.; FRÓES MORDECIN, I. Mapas em Movimento: os (des)caminhos de uma prática cartográfica junto ao Potiguara. **Espaço Ameríndio**, v. 11, n. 2, p. 71, 31 dez. 2017.

CARDOSO, T. M.; GUIMARÃES, G. C. **Etnomapeamento dos Potiguara da Paraíba**. Brasília: FUNAI/CGMT/CGETNO/CGGAM, 2012.

CARROLL, S. R.; HERCZOG, E.; HUDSON, M.; RUSSELL, K.; STALL, S. Operationalizing the CARE and FAIR Principles for Indigenous data futures. **Scientific Data**, v. 8, n. 1, p. 108, 16 abr. 2021.

CAVACO, I. C. Povos e comunidades tradicionais e rurais contra a mudança global do clima. *Em*: TORRES, P. H. C.; JACOBI, P. R.; MOMM, S. (Eds.). . **Dimensões humanas das mudanças climáticas um diálogo Austrália-Brasil**. 16. ed. São Paulo: [s.n.]. v. 6p. 46–51.

COSTA, I. M. DE. **A Gestão Participativa em Áreas Sobrepostas de Unidade de Conservação e Terra Indígena: a situação dos Potiguara na Paraíba**. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2019.

DÁVALOS, N. E.; PEREIRA FILHO, S. R. Impactos e percepções sociais das mudanças climáticas na comunidade indígena Tentami da Bolívia. **Revista vínculos**, v. 17, n. 1, p. 60–79, 25 jun. 2020.

DAVID-CHAVEZ, D. M.; GAVIN, M. C. A global assessment of Indigenous community engagement in climate research. **Environmental Research Letters**, v. 13, n. 12, p. 123005, 13 dez. 2018.

FERREIRA, M. V.; LEITE, M. E.; NEVES, S. L. S. Nova Cartografia Social e Geotecnologias aplicadas a gestão territorial de comunidades tradicionais. **Caderno de Geografia**, v. 31, n. 65, p. 613, 18 maio 2021.

FRANCESCA, C. **The Traditional Knowledge Advantage: Indigenous peoples' knowledge in climate change adaptation and mitigation strategies**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<http://ageconsearch.umn.edu>>.

GARCÍA-DEL-AMO, D.; MORTYN, P. G.; REYES-GARCÍA, V. Including indigenous and local knowledge in climate research: an assessment of the opinion of Spanish climate change researchers. **Climatic Change**, v. 160, n. 1, p. 67–88, 7 maio 2020.

GONÇALVES, A. F. Mapas Sociais: Subsídios para a elaboração do Plano de Gestão territorial e ambiental potiguara. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v. 12, n. 23, p. 104–127, 10 jul. 2020.

GUTIERREZ, E. P.; FERREIRA, L. DA C. Governança Climática e Amplificação Social do Risco em Santos- SP: uma análise entre 2015 e 2022. *Em*: IWAMA, A. Y.; AGUILAR-MUÑOZ, V.; SELEGUIM, F. (Eds.). . **Riscos ao Sul: diversidade de riscos de desastres no Brasil**. Ubatuba, SP: Isso da um Livro, 2023. p. 529–546.

HARVEY, B.; COCHRANE, L.; EPP, M. VAN. Charting knowledge co-production pathways in climate and development. **Environmental Policy and Governance**, v. 29, n. 2, p. 107–117, 1 mar. 2019.

HENRY, R.; PAM, C. Indigenous Knowledge in the Time of Climate Change (with Reference to Chuuk, Federated States of Micronesia). *Em*: NAKASHIMA, D.; KRUPNIK, I.; RUBIS, J. T. (Eds.). . **Indigenous Knowledge for Climate Change Assessment and Adaptation**. 1. ed. [s.l.] Cambridge University Press, 2018. p. 58–74.

HILL, R. *et al.* Working with Indigenous, local and scientific knowledge in assessments of nature and nature's linkages with people. v. 43, p. 8–20, abr. 2020.

IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Portaria nº 52, de 30 de setembro de 2003**, Diário Oficial da União, 2003.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico. Indígenas. Primeiros Resultados**. [s.l.: s.n.], 2022.

IPCC. **Climate Change 1992: Contribution of Working Group I to the First Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**, 1992.

____. **Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability**. Cambridge, UK and New York, NY, USA: Cambridge University Press, 22 jun. 2022.

____. **Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the**, 2023.

IWAMA, A. Y. *et al.* Integrating Citizen Science Observations in Climate Mapping: *Em: Climate Justice and Participatory Research*. [s.l.] University of Calgary Press, 2023. p. 25–44.

IWAMA, A. Y.; ARAOS, F.; ANBLEYTH-EVANS, J.; MARCHEZINI, V.; RUIZ-LUNA, A.; THER-RÍOS, F.; BACIGALUPE, G.; PERKINS, P. E. Multiple knowledge systems and participatory actions in slow-onset effects of climate change: insights and perspectives in Latin America and the Caribbean. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 50, p. 31–42, jun. 2021.

LIMA, A.; MENDES, M. **Mudanças Climáticas e a Percepção Indígena: Operação Amazônia Nativa - OPAN**. [s.l.: s.n.]. v. 1

LUCENA, J. B. **Uma etnografia sobre índios Potiguara que vivem na região metropolitana de João Pessoa**. João Pessoa, PB: Universidade Federal da Paraíba, 2016.

LUÍS, C. A Ciência Cidadã: Passado, Presente e Futuro do Envolvimento Público na Investigação Científica. **Revista Lusófona de Estudos Culturais**, v. 9, n. 2, p. 29–42, 22 dez. 2022.

MACHADO, J. R. F. Metodologias de pesquisa: um diálogo quantitativo, qualitativo e quali-quantitativo. **Devir Educação**, v. 7, n. 1, 30 jul. 2023.

MARENGO, J. A.; SOUZA JUNIOR, C. **Mudanças climáticas, impactos e cenários para a Amazônia**. São Paulo: Alana: [s.n.].

MARTINS, I. M.; TADDEI, R. R.; RAMALHO, D. C. F. Os saberes tradicionais e as mudanças climáticas. *Em*: TORRES, P. H. C.; JACOBI, P. R.; MOMM, S. (Eds.). . **Dimensões humanas das mudanças climáticas um diálogo Austrália-Brasil**. 16. ed. São Paulo: [s.n.]. v. 6p. 13–20.

MARTORANO, L. G.; AMARAL, E. F. DO; MORAES, J. R. DA S. C. DE; LISBOA, L. S. S.; LIMA, A. R. DA S.; BORTOLI, C. DE; OLIVEIRA, T. K. DE; HAVERROTH, M.; OLIVEIRA, C. H. ALVES; BORGES, D. R.; BARDALES, N. G. Percepções Climáticas na Terra Indígena Kaxinawá Nova Olinda e Cenários Topotérmicos de Mudanças Climáticas, Acre – Amazônia Brasileira. p. 52, 2020.

MAUÉS, R. S. **Belém, Cidade das Baixadas: um olhar sobre as condições de moradia em áreas úmidas**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2022.

MCLEAN, K. G. Advance Guard: Climate Change Impacts, Adaptation, Mitigation and Indigenous Peoples A Compendium of Case Studies. p. 1–128, 2010.

MENDES, P. D. A. G.; ALMEIDA, A. C.; LITRE, G.; RODRIGUES FILHO, S.; SAITO, C. H.; DÁVALOS, N. E. B.; GAIVIZZO, L. H. B.; LINDOSO, D. P.; REIS, R. M.; FERREIRA, J. L. Políticas públicas e adaptação às mudanças climáticas: três estudos de casos no semiárido brasileiro. **Sustainability in Debate**, v. 13, n. 3, p. 209–245, 29 dez. 2022.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: relatório final de monitoramento e avaliação, ciclo 2016-2020**. Brasília, DF, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/mudanca-do-clima/relatorio-final.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2024

MOONEN, F. **A Agonia dos Índias Potiguara de Baía da Traição**. 1992.

OLIVEIRA, A. C. A. “Quem nunca teve origem não volta”: o direito da autodeclaração e seus impasses no acesso às vagas para indígenas no Ensino Superior. **Ilha Revista de Antropologia**, v. 22, n. 1, p. 007–040, 1 jul. 2020.

OLIVEIRA, S. S.; PORTELLA, S. Conhecimentos sociotécnicos e comunitários para uma nova relação do saber-fazer no enfrentamento a desastres. **Laboreal**, v. 19, n. 1, 3 jun. 2023.

PALITOT, E. Os Potiguara de Monte-Mór e a cidade de Rio Tinto: a mobilização indígena como reescrita da história. 2018.

PARRA, H. Z. M.; FRESSOLI, M.; LAFUENTE, A. Apresentação: Ciência Cidadã e Laboratórios Cidadãos | Introduction: Citizen Science and Citizen Labs. **Liinc em Revista**, v. 13, n. 1, 7 jun. 2017.

PINHEIRO, A. A. DE S.; NETO, B. M. DE O.; MACIEL, N. M. T. C. A importância da educação ambiental para o aprimoramento profissional, docente e humano. **Ensino em Perspectiva**, v. 2, n. 1, 2021.

REYES-GARCÍA, V. *et al.* A collaborative approach to bring insights from local observations of climate change impacts into global climate change research. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 39, p. 1–8, ago. 2019.

_____. Indigenous Peoples and local communities report ongoing and widespread climate change impacts on local social-ecological systems. **Communications Earth & Environment**, v. 5, n. 1, p. 29, 9 jan. 2024.

REYES-GARCÍA, V.; BENYEI, P. Indigenous knowledge for conservation. **Nature Sustainability**, v. 2, n. 8, p. 657–658, 8 jul. 2019.

REYES-GARCÍA, V.; GARCÍA DEL AMO, D.; BENYEI, P.; BRAGA JUNQUEIRA, A.; LABEYRIE, V.; LI, X.; PORCUNA-FERRER, A.; SCHLINGMANN, A.; SOLEYMANI-FARD, R.; PORCHER, V. **Protocol for the Collection of Cross-cultural Comparative Data on Local Indicators of Climate Change Impacts**. [s.l: s.n.], 2020.

SANTO, C. L.; SILVA, C. C. P.; ALMEIDA, J.; LIMA, M. J. A.; MOURÃO, F. V. Avaliação ambiental da área de preservação permanente das nascentes e corpo hídrico impactados pela atividade pecuária rotativa. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, p. 25385–25390, 2020.

SANTOS, F. M. DOS; CARMO, R. L. DO. As dimensões humanas das mudanças ambientais: percepção ambiental e estratégias de adaptação em Ilha Comprida – São Paulo. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, v. 17, n. 2, p. 99–116, dez. 2017.

SANTOS, F. M.; MARANDOLA JUNIOR, E. J. Populações em situação de risco ambiental e vulnerabilidade do lugar em São Sebastião, Litoral de São Paulo. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 26, 29 dez. 2012.

SANTOS JUNIOR, T. DA S.; REBELLATO, J. (EDS.). Vamos ouvir os índios. *Em: Mudanças climáticas e a percepção indígena*. Mato Grosso: Operação Amazônia Nativa - OPAN, 2018. .

SCHIPPER, E. L. F. Catching maladaptation before it happens. **Nature Climate Change**, v. 12, n. 7, p. 617–618, 27 jul. 2022.

SCHIPPER, E. L. F.; TANNER, T.; DUBE, O. P.; ADAMS, K. M.; HUQ, S. The debate: Is global development adapting to climate change? **World Development Perspectives**, v. 18, p. 100205, jun. 2020.

SHIRK, J. L.; BALLARD, H. L.; WILDERMAN, C. C.; PHILLIPS, T.; WIGGINS, A.; JORDAN, R.; MCCALLIE, E.; MINARCHEK, M.; LEWENSTEIN, B. V.; KRASNY, M. E.; BONNEY, R. Public Participation in Scientific Research: a Framework for Deliberate Design. **Ecology and Society**, v. 17, n. 2, p. art29, 2012.

SILVA, E. C. E; ENTRADAS, M.; MASSARANI, L. Novos Domínios do Binómio Ciência-Sociedade: Ciência Aberta, Ciência Cidadã e Contextos Informais de Envolvimento do Público. **Revista Lusófona de Estudos Culturais**, v. 9, n. 2, p. 7–12, 22 dez. 2022.

SILVA, G. C.; GONÇALVES, C. U. ANÁLISE DA CARTOGRAFIA SOCIAL NA AUTORREPRESENTAÇÃO DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS E O

CONFLITO DO DESENVOLVIMENTO. **Revista de Geografia**, v. 36, n. 2, p. 194, 19 set. 2019.

SILVÉRIO, D. V.; BRANDO, P. M.; MACEDO, M. N.; BECK, P. S. A.; BUSTAMANTE, M.; COE, M. T. Agricultural expansion dominates climate changes in southeastern Amazonia: the overlooked non-GHG forcing. **Environmental Research Letters**, v. 10, n. 10, p. 104015, 1 out. 2015.

SILVESTRE, R. P.; FONTANA, R. DE F. O turismo indígena no Brasil: uma revisão bibliográfica de pesquisas publicadas no período de 1999-2021. **PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural**, v. 21, n. 3, p. 487–501, 2023.

SOARES, L. M. DE O.; MIRANDA, G. E. C. DE; MOURÃO, J. D. S. Caranguejo Uçá (*Ucides cordatus* Linnaeus 1763): gestão sustentável do caranguejo uçá na APA/ARIE da Foz do Rio Mamanguape. **Gaia Scientia**, v. 14, n. 3, 30 set. 2020.

SOMBRA, D.; PEREIRA RODRIGUES, G.; PINHO, D. DO R. CARTOGRAFIA PARTICIPATIVA COMO DIÁLOGO ENTRE SABERES. **Ensaio de Geografia**, v. 8, n. 16, p. 45–74, 2 maio 2022.

SOUZA, K. R.; KERBAUY, M. T. M. Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação. **EDUCAÇÃO E FILOSOFIA**, v. 31, n. 61, p. 21–44, 30 abr. 2017.

TENGÖ, M.; AUSTIN, B. J.; DANIELSEN, F.; FERNÁNDEZ-LLAMAZARES, Á. Creating Synergies between Citizen Science and Indigenous and Local Knowledge. **BioScience**, v. 71, n. 5, p. 503–518, 10 maio 2021.

TERRA INDÍGENA DO BRASIL. **Terra Indígena Potiguar**. Disponível em: <<https://terrasindigenas.org.br/pt-br/terras-indigenas/3830#direitos>>. Acesso em: 10 maio. 2024.

TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. DO. **Desastres Naturais: conhecer para prevenir**. [s.l: s.n.], 2009.

TORINO, E.; CONEGLIAN, C. S.; VIDOTTI, S. A. B. G. Estruturas de representação para reuso de dados no contexto da ecologia de pesquisa: CRIS institucional. **Informação & Informação**, v. 25, n. 3, p. 1, 31 out. 2020.

TURRIANI, A.; LANARI, L. **MARGENS CLÍNICAS: Coletivo Margens Clínicas**. [s.l: s.n.], 2018.

TXICÃO, K.; FRANÇA, R. Mudanças Climáticas: interferências no calendário tradicional do povo Ikpeng. p. 50–61, 2021.

UNISDR. **Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030**. Japão: [s.n.], 2015.

VIDOTTI, S. A. B. G.; TORINO, E.; CONEGLIAN, C. S. #SejaJUSTOeCUIDADOSO: princípios FAIR e CARE na gestão de dados de pesquisa. *Em*: SAYÃO, L. F. (Ed.). . **Princípios FAIR aplicados à gestão de dados de pesquisa**. Rio de Janeiro: IBICT, 2021. .

WARNER, J. Laços invisíveis: cultura e redução de desastres. *Em*: SULAIMAN, S.; JACOBI, P. (Eds.). . **Melhor Prevenir: olhares e saberes para a redução de risco de desastre**. São Paulo: IEE-USP, 2018. p. 12–22.

WHYTE, K. Indigenous Climate Change Studies: Indigenizing Futures, Decolonizing the Anthropocene. **English Language Notes**, v. 55, n. 1–2, p. 153–162, 1 mar. 2017.



Apêndice A

Roteiro do Formulário Semi-Estruturado

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E
MEIO AMBIENTE



Perfil do Entrevistado

1. Nome completo: *(Opcional)*
2. Você é Potiguara?
☐ Não
☐ Sim
3. Nome Indígena Potiguara: *(Opcional - essa questão só surgirá se a resposta da pergunta 2 for "sim")*
4. Idade:
5. Local da entrevista:
6. Aldeia onde mora:
7. Há quanto tempo mora nesta aldeia?
☐ < 5 anos
☐ 5 a 10 anos
☐ 11 a 20 anos
☐ 21 a 30 anos
☐ 31 anos ou mais
☐ Desde que nasceu
8. Há quantas gerações: *(essa questão só surgirá se a resposta da pergunta 7 for IGUAL a "desde que nasceu")*
9. Aldeia ou local em que nasceu: *(Opcional - essa questão só surgirá se a resposta da pergunta 7 for DIFERENTE de "desde que nasceu")*
10. Participa de alguma liderança e/ou associação?
☐ Não
☐ Sim
11. Qual liderança ou associação? *(essa só surgirá se a resposta da pergunta 10 for "sim")*

12. Três (3) pontos positivos e três (3) pontos negativos da aldeia onde mora.

Mudanças Climáticas, Percepção e Estratégias Adaptativas

13. Quais mudanças você tem observado em seu aldeia?

14. Você já ouviu falar em Mudanças Climáticas?

☐ Não

☐ Sim

15. Explique com suas palavras. *(essa só surgirá se a resposta da pergunta 14 for "sim")*

16. Você acha que as mudanças climáticas estão acontecendo?

☐ Rápido

☐ Devagar

☐ Não estão acontecendo

17. Se as mudanças climáticas estão ocorrendo, qual a principal causa? *(essa só surgirá se a resposta da pergunta 16 for diferente de "Não estão acontecendo")*

☐ Natural

☐ Atividades Humanas

☐ Ambas

18. Sua preocupação com as mudanças climáticas é: *(essa só surgirá se a resposta da pergunta 16 for diferente de "Não estão acontecendo")*

☐ Muito Baixa

☐ Baixa

☐ Razoável

☐ Grande

☐ Muito Grande

19. Dos problemas que podem ser agravados pelas mudanças climáticas qual gravidade você atribui a: *(essa só surgirá se a resposta da pergunta 16 for diferente de "Não estão acontecendo")*

	Nada Grave	Pouco Grave	Grave	Muito Grave	Muitíssimo Grave
Falta de água	☐	☐	☐	☐	☐
Aumento do nível do mar	☐	☐	☐	☐	☐
Aumento de doenças	☐	☐	☐	☐	☐
Aumento das inundações e alagamentos	☐	☐	☐	☐	☐
Perda do meio de subsistência	☐	☐	☐	☐	☐

20. Você já presenciou algum evento climático?

☐ Não

☐ Sim

21. Qual foi o evento e quando ele ocorreu? *(essa só surgirá se a resposta da pergunta 20 for diferente de "Não estão acontecendo")*

22. Você acha que é possível evitar que esses eventos climáticos aconteçam?

☐ Não

☐ Sim

23. Como você acha que podemos evitar? *(essa só surgirá se a resposta da pergunta 22 for diferente de "Não estão acontecendo")*

24. Quais ações são feitas na sua aldeia que ajudam ao enfrentamento das mudanças climáticas?

25. Você gostaria de ter um retorno desta pesquisa?

☐ Não

☐ Sim.

26. Deixe seu contato: *(essa só surgirá se a resposta da pergunta 22 for diferente de "Não estão acontecendo")*

Apêndice B

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
E MEIO AMBIENTE



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado(a) PARTICIPANTE DE PESQUISA,

Os pesquisadores Renata Guimarães Oliveira (Mestranda), Allan Yu Iwama de Mello (Orientador), Alícia Ferreira Gonçalves (Coorientadora) convidam você a participar da pesquisa intitulada **“MUDANÇAS CLIMÁTICAS E A CIÊNCIA CIDADÃ: UM OLHAR SOBRE AS COMUNIDADES LOCAIS E TRADICIONAIS DO LITORAL NORTE DA PARAÍBA”**. Para tanto você precisará assinar o TCLE que visa assegurar a proteção, a autonomia e o respeito aos participantes de pesquisa em todas as suas dimensões: física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural e/ou espiritual – e que a estruturação, o conteúdo e forma de obtenção dele observam as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos preconizadas pela Resolução 466/2012, Resolução 510/2016 e/ou Resolução 304/2000, do Conselho Nacional de Saúde e Ministério da Saúde.

Sua decisão de participar neste estudo deve ser voluntária e dela não resultará nenhum custo ou ônus financeiro para você e você não sofrerá nenhum tipo de prejuízo ou punição caso decida não participar desta pesquisa. Todos os dados e informações fornecidos por você serão tratados de forma anônima/sigilosa, não permitindo a sua identificação.

Objetivo da Pesquisa: Esta pesquisa tem como objetivo "Analisar o conhecimento de indígenas Potiguara acerca das mudanças climáticas e suas percepções e estratégias adaptativas em relação aos efeitos socioambientais nas suas comunidades, sob a perspectiva da ciência cidadã".

Metodologia: Será adotado o método da pesquisa participante para que, juntamente com vocês, durante encontros em grupo, possamos atualizar os mapas sociais que foram feitos na aldeia e, em encontros individuais com a pesquisadora e/ou colaboradores de pesquisa, tenhamos a oportunidade de ouvi-los expressar o que sabem sobre as mudanças climáticas, como as percebem e que estratégias utilizam para enfrentá-las em seu território.

Riscos à(ao) Participante da Pesquisa: Não existem riscos ou danos diretos previsíveis oriundos do estudo. É possível que apresentem algum constrangimento em manifestar suas opiniões durante a construção dos mapas nas oficinas e/ou quando responderem as perguntas presentes no formulário, mas ressaltamos que sua participação é muito importante para o sucesso desta pesquisa e que os procedimentos adotados respeitarão suas opiniões, sugestões e expressões culturais, procurando manter um clima de cordialidade durante o desenvolvimento do estudo.

Benefícios à(ao) Participante da Pesquisa: Os benefícios da pesquisa para as comunidades envolvem, a curto prazo, a autonomia na produção de mapas e, num futuro próximo, a disponibilidade de uma nova forma de controle sobre seu território.

Informação de Contato do Responsável Principal e de Demais Membros da Equipe de Pesquisa:

- Renata Guimarães Oliveira Nome (Responsável Principal pela Pesquisa), Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, E-mail: rehguimaraes@gmail.com, Telefone de Contato: (83) 99967-7707

Prof. Dr. Allan Yu Iwama de Mello (Orientador).

-

Endereço e Informações de Contato da Universidade Federal da Paraíba:

Programa de Pós-Graduação de Desenvolvimento e Meio Ambiente, Cidade Universitária, Campus I, Endereço (setor de trabalho): UFPB, PRODEMA, Caixa Postal 5122 - João Pessoa - PB, 58051-970. E-mail: mestradoprodema@ccen.ufpb.br. Telefone: (83) 3216-7472.

Informações de Contato do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)/CCS/UFPB:

Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), Centro de Ciências da Saúde (1º andar) da Universidade Federal da Paraíba, Campus I – Cidade Universitária / CEP: 58.051-900 – João Pessoa-PB Telefone: +55 (83) 3216-7791 E-mail:

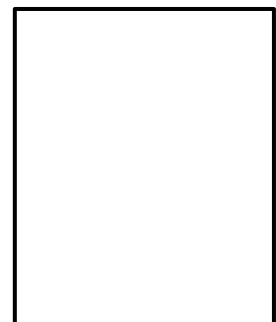
comitedeetica@ccs.ufpb.br. Horário de Funcionamento: de 07h às 12h e de 13h às 16h. Homepage: <http://www.ccs.ufpb.br/eticaccsufpb>

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Ao colocar sua assinatura ao final deste documento, VOCÊ, de forma voluntária, na qualidade de PARTICIPANTE da pesquisa, expressa o seu consentimento livre e esclarecido para participar deste estudo e declara que estar suficientemente informado(a), de maneira clara e objetiva, acerca da presente investigação. Está ciente que receberá uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assinada pelo(a) Pesquisador(a) Responsável.

_____ - PB, ____ de _____ de 20__.

OBSERVAÇÃO: (em caso de analfabeto, acrescentar)



Espaço para
impressão
dactiloscópica

Assinatura, por extenso, do(a) Participante da Pesquisa

Assinatura, por extenso, do(a) Pesquisador Responsável

ANEXO A

Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: MUDANÇAS CLIMÁTICAS E A CIÊNCIA CIDADÃ: UM OLHAR SOBRE AS COMUNIDADES LOCAIS E TRADICIONAIS DO LITORAL NORTE DA PARAÍBA

Pesquisador: RENATA GUIMARAES OLIVEIRA

Área Temática: Estudos com populações indígenas;

Versão: 2

CAAE: 65752822.8.0000.5188

Instituição Proponente: Universidade Federal da Paraíba

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DA NOTIFICAÇÃO

Tipo de Notificação: Outros

Detalhe: Envio_da_Autorizacao_da_Funai

Justificativa: Prezados, conforme informado através da declaração enviada, segue anexo a

Data do Envio: 17/04/2023

Situação da Notificação: Parecer Consubstanciado Emitido

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.017.120

Apresentação da Notificação:

A presente Notificação prende-se ao fato da requerente RENATA GUIMARÃES OLIVEIRA, pesquisadora responsável do Projeto intitulado: MUDANÇAS CLIMÁTICAS E A CIÊNCIA CIDADÃ: UM OLHAR SOBRE AS COMUNIDADES LOCAIS E TRADICIONAIS DO LITORAL NORTE DA PARAÍBA, ter anexado ao presente protocolo de pesquisa um novo documento (AUTORIZAÇÃO DA FUNAI PARA ENTRAR EM TERRITÓRIO INDÍGENA).

Objetivo da Notificação:

A presente Notificação tem como objetivo comunicar a inclusão de um novo documento ao protocolo de pesquisa, após a provação do mesmo.

Endereço: Prédio do CCS UFPB - 1º Andar
Bairro: Cidade Universitária
UF: PB
Município: JOAO PESSOA
CEP: 58.051-900
Telefone: (83)3216-7791
Fax: (83)3216-7791
E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB**



Continuação do Parecer: 6.017.120

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O presente estudo cumpriu o que determina a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, no que diz respeito aos riscos e benefícios proporcionados aos sujeitos participantes do mesmo.

Comentários e Considerações sobre a Notificação:

A presente notificação foi instruída levando-se em consideração ao disciplinado nas Resoluções 466/12, Resolução 510/16 e na Norma Operacional 001/13, ambas do Conselho Nacional de Saúde e demais legislação pertinente a matéria, em vigor.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os Termos de Apresentação Obrigatória foram anexados tempestivamente.

Recomendações:

RECOMENDAMOS QUE, CASO OCORRA QUALQUER ALTERAÇÃO NO PROJETO (MUDANÇA NO TÍTULO, NA AMOSTRA OU QUALQUER OUTRA), A PESQUISADORA RESPONSÁVEL DEVERÁ SUBMETTER EMENDA INFORMANDO TAL(IS) ALTERAÇÃO(ÕES), ANEXANDO OS DOCUMENTOS NECESSÁRIOS.

RECOMENDAMOS TAMBÉM QUE AO TÉRMINO DA PESQUISA A PESQUISADORA RESPONSÁVEL ENCAMINHE AO COMITÊ DE ÉTICA PESQUISA DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, RELATÓRIO FINAL E DOCUMENTO DEVOLUTIVO COMPROVANDO QUE OS DADOS FORAM DIVULGADOS JUNTO À(S) INSTITUIÇÃO(ÕES) ONDE OS MESMOS FORAM COLETADOS, AMBOS EM PDF, VIA PLATAFORMA BRASIL, ATRAVÉS DE NOTIFICAÇÃO, PARA OBTENÇÃO DA CERTIDÃO DEFINITIVA.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Tendo em vista o cumprimento de todas as formalidades éticas e legais, somos de parecer favorável a aprovação da presente Notificação.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	Autorizacao_funai_RenataOliveira.pdf	17/04/2023 16:31:10	RENATA GUIMARAES OLIVEIRA	Postado

Endereço: Prédio do CCS UFPB - 1º Andar
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 58.051-900
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 **Fax:** (83)3216-7791 **E-mail:** comitedeetica@ccs.ufpb.br

Página 02 de 03

CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB



Continuação do Parecer: 6.017.120

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOAO PESSOA, 24 de Abril de 2023

Assinado por:

Eliane Marques Duarte de Sousa
(Coordenador(a))

Endereço: Prédio do CCS UFPB - 1º Andar

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br



ANEXO B

AUTORIZAÇÃO CACIQUE



CARTA DE ANUÊNCIA

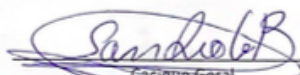
Eu, SANDRO BARBOSA GOMES, Cacique Geral dos índios Potiguara na Paraíba, vem por meio desta informar a ANUÊNCIA quanto à realização da pesquisa de mestrado desenvolvida pela pesquisadora Renata Guimarães Oliveira, mestranda do curso de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA da Universidade Federal da Paraíba – UFPB.

Também estamos cientes de que a pesquisa tem como principal objetivo analisar o conhecimento de indígenas Potiguara acerca das mudanças climáticas e suas estratégias adaptativas em relação a essas mudanças, com base em abordagens em ciência cidadã.

Declaramos estar cientes do compromisso firmado pela pesquisadora em garantir que esta pesquisa não traz qualquer prejuízo para as lideranças e populações indígenas envolvidas.

Desta forma, afirmamos estar dispostos a contribuir para o bom desempenho do presente trabalho e enfatizamos que confiamos na pesquisadora que nos dará o retorno completo de todo o material produzido para esta dissertação.

Nome da Aldeia/PB, 30 de setembro de 2022.


Cacique Geral
Índios Potiguara/PB

ANEXO C

AUTORIZAÇÃO FUNAI

10/04/2023, 18:16

SEI/FUNAI - 5076181 - Autorização de Ingresso em TI Pessoa Física



5076181

08620.001772/2023-78



MINISTÉRIO DOS POVOS INDÍGENAS
FUNDAÇÃO NACIONAL DOS POVOS INDÍGENAS

ASSESSORIA DE ACOMPANHAMENTO AOS ESTUDOS E PESQUISA

Autorização de Ingresso em Terra Indígena nº 32/AAEP/2023

IDENTIFICAÇÃO			
NOME:	Renata Guimarães Oliveira	PROCESSO Nº:	08620.001772/2023-78
NACIONALIDADE:	Brasileira	IDENTIDADE:	RG nº 3.351.678 SSPDS/PB
INSTITUIÇÃO/ENTIDADE:	Universidade Federal da Paraíba (UFPB)		
PATROCINADOR:			
OBJETIVO DO INGRESSO			
REALIZAR O PROJETO DE PESQUISA CIENTÍFICA "MUDANÇAS CLIMÁTICAS E A CIÊNCIA CIDADÃ: UM OLHAR SOBRE AS COMUNIDADES LOCAIS E TRADICIONAIS DO LITORAL NORTE DA PARAÍBA".			
EQUIPE DE TRABALHO			
NOME	NACIONALIDADE	DOCUMENTO	
*****	*****	*****	
LOCALIZAÇÃO			
TERRA INDÍGENA:	Potiguara	POVO INDÍGENA:	Potiguara
COORDENAÇÃO REGIONAL:	João Pessoa	CTL:	
VIGÊNCIA DA AUTORIZAÇÃO			
INÍCIO:	10 de abril de 2023	TÉRMINO:	10 de outubro de 2023
Autorizo.			
RESSALVAS:			
• Esta autorização inclui licença para uso de imagem, som e som de voz dos indígenas, para além do objeto desta autorização; • Esta autorização não inclui acesso ao conhecimento tradicional associado à biodiversidade; • Esta autorização não inclui acesso ao patrimônio genético; • Remeter à Assessoria de Acompanhamento aos Estudos e Pesquisas – AAEP/Presidência/Funai, mídia digital contendo: relatórios, artigos, livros, gravações			

sei.funai.gov.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=5443437&infra_sistema=1... 1/2

audiovisuais, imagens, sons, outras produções oriundas do trabalho realizado e informações sobre o acesso na internet.



Documento assinado eletronicamente por **Joenia Wapichana registrado(a) civilmente como Joenia Batista de Carvalho, Presidente**, em 06/04/2023, às 18:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site:

[http://sei.funai.gov.br/sei/controlador_externo.php?](http://sei.funai.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)

[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](#), informando o código verificador **5076181** e o código CRC **5B877C97**.

Referência: Processo nº 08620.001772/2023-78

SEI nº 5076181

ANEXO D

AUTORIZAÇÃO ICMBIO



Ministério do Meio Ambiente - MMA
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 87309-1	Data da Emissão: 31/03/2023 09:54:39	Data da Revalidação*: 31/03/2024
De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

Dados do titular

Nome: RENATA GUIMARAES OLIVEIRA	CPF: 095.817.384-28
Título do Projeto: MUDANÇAS CLIMÁTICAS E A CIÊNCIA CIDADÃ: UMA ANÁLISE NA COMUNIDADE INDÍGENA POTIGUARA DA PARAÍBA	
Nome da Instituição: Universidade Federal da Paraíba	CNPJ: 24.098.477/0001-10

Cronograma de atividades

#	Descrição da atividade	Início (mês/ano)	Fim (mês/ano)
1	Defesa	02/2024	02/2024
2	Estruturação do relatório final	11/2023	01/2024
3	Pré-banca	10/2023	10/2023
4	Estabelecimento de vínculo com os Potiguara	03/2023	03/2023
5	Elaboração do relatório preliminar	09/2023	10/2023
6	Estudo qualitativo	03/2023	09/2023
7	Análise dos dados	04/2023	10/2023

Observações e ressalvas

1	Deve-se observar as as recomendações de prevenção contra a COVID-19 das autoridades sanitárias locais e das Unidades de Conservação a serem acessadas.
2	Esta autorização NÃO libera o uso da substância com potencial agrotóxico e/ou inseticida e NÃO exime o pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de atender às exigências e obter as autorizações previstas em outros instrumentos legais relativos ao registro de agrotóxicos (Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, entre outros).
3	Esta autorização NÃO libera o uso da substância com potencial agrotóxico e/ou inseticida e NÃO exime o pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de atender às exigências e obter as autorizações previstas em outros instrumentos legais relativos ao registro de agrotóxicos (Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, entre outros).
4	O titular de autorização ou de licença permanente, assim como os membros de sua equipe, quando da violação da legislação vigente, ou quando da inadequação, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição do ato, poderá, mediante decisão motivada, ter a autorização ou licença suspensa ou revogada pelo ICMBio, nos termos da legislação brasileira em vigor.
5	As atividades de campo exercidas por pessoa natural ou jurídica estrangeira, em todo o território nacional, que impliquem o deslocamento de recursos humanos e materiais, tendo por objeto coletar dados, materiais, espécimes biológicos e minerais, peças integrantes da cultura nativa e cultura popular, presente e passada, obtidos por meio de recursos e técnicas que se destinem ao estudo, à difusão ou à pesquisa, estão sujeitas a autorização do Ministério de Ciência e Tecnologia.
6	Este documento somente poderá ser utilizado para os fins previstos na Portaria ICMBio nº 748/2022, no que especifica esta Autorização, não podendo ser utilizado para fins comerciais, industriais ou esportivos. O material biológico coletado deverá ser utilizado para atividades científicas ou didáticas no âmbito do ensino superior.
7	Este documento não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospecção e desenvolvimento tecnológico. Veja maiores informações em www.mma.gov.br/cgen .
8	O titular de licença ou autorização e os membros da sua equipe deverão optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados, sempre que possível, ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos; e empregar esforço de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse em condição in situ.

Este documento foi expedido com base na Instrução Normativa nº Portaria ICMBio nº 748/2022. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 0873090120230331

Página 1/3



Ministério do Meio Ambiente - MMA
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 87309-1	Data da Emissão: 31/03/2023 09:54:39	Data da Revalidação*: 31/03/2024
De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

Dados do titular

Nome: RENATA GUIMARAES OLIVEIRA	CPF: 095.817.384-28
Título do Projeto: MUDANÇAS CLIMÁTICAS E A CIÊNCIA CIDADÃ: UMA ANÁLISE NA COMUNIDADE INDÍGENA POTIGUARA DA PARAÍBA	
Nome da Instituição: Universidade Federal da Paraíba	CNPJ: 24.098.477/0001-10

Observações e ressalvas

9	Esta autorização NÃO isenta o pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de obter as anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade, inclusive do órgão gestor de terra indígena (FUNAI), da unidade de conservação estadual, distrital ou municipal, ou do proprietário, arrendatário, posseiro ou morador da área dentro dos limites de unidade de conservação federal cujo processo de regularização fundiária encontra-se em curso.
10	Em caso de pesquisa em UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, o pesquisador titular desta autorização deverá contactar a administração da unidade a fim de CONFIRMAR AS DATAS das expedições, as condições para realização das coletas e de uso da infraestrutura da unidade.

Outras ressalvas

1	APA Barra do Rio Mamanguape
2	ARIE Manguezais da Foz do Rio Mamanguape

Locais onde as atividades de campo serão executadas

#	Descrição do local	Município-UF	Bioma	Caverna?	Tipo
1	Área de Relevante Interesse Ecológico Manguezais da Foz do Rio Mamanguape	PB	Mata Atlântica	Não	Dentro de UC Federal
2	Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape	PB	Mata Atlântica	Não	Dentro de UC Federal

Atividades

#	Atividade	Grupo de Atividade
1	Pesquisa socioambiental em UC federal	Dentro de UC Federal

Este documento foi expedido com base na Instrução Normativa nº Portaria ICMBio nº 748/2022. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 0873090120230331

Página 2/3

Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 87309-1	Data da Emissão: 31/03/2023 09:54:39	Data da Revalidação*: 31/03/2024
De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

Dados do titular

Nome: RENATA GUIMARAES OLIVEIRA	CPF: 095.817.384-28
Título do Projeto: MUDANÇAS CLIMÁTICAS E A CIÊNCIA CIDADÃ: UMA ANÁLISE NA COMUNIDADE INDÍGENA POTIGUARA DA PARAÍBA	
Nome da Instituição: Universidade Federal da Paraíba	CNPJ: 24.098.477/0001-10

Registro de coleta imprevista de material biológico

De acordo com a Instrução Normativa nº 03/2014, a coleta imprevista de material biológico ou de substrato não contemplado na autorização ou na licença permanente deverá ser anotada na mesma, em campo específico, por ocasião da coleta, devendo esta coleta imprevista ser comunicada por meio do relatório de atividades. O transporte do material biológico ou do substrato deverá ser acompanhado da autorização ou da licença permanente com a devida anotação. O material biológico coletado de forma imprevista, deverá ser destinado à instituição científica e, depositado, preferencialmente, em coleção biológica científica registrada no Cadastro Nacional de Coleções Biológicas (CCBIO).

[illegible]

* Identificar o espécime do nível taxonômico possível.

Este documento foi expedido com base na Instrução Normativa nº Portaria ICMBio nº 748/2022. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 0873090120230331

Página 3/3