



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM OCEANOGRAFIA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO Nº 35

**PERCEPÇÕES SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS:
ESTUDO DE CASO NA RESERVA EXTRATIVISTA
MARINHA MOCAPAJUBA, ZONA COSTEIRA
AMAZÔNICA**

Dissertação apresentada por:

MICHELLY DA SILVA MOREIRA

Orientador: Prof. Dr. Renan Peixoto Rosário (UFPA)

**BELÉM – PARÁ
2025**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM OCEANOGRAFIA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO Nº 35

**PERCEPÇÕES SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS:
ESTUDO DE CASO NA RESERVA EXTRATIVISTA
MARINHA MOCAPAJUBA, ZONA COSTEIRA
AMAZÔNICA**

Dissertação apresentada por:

MICHELLY DA SILVA MOREIRA

Orientador: Prof. Dr. Renan Peixoto Rosário (UFPA)

BELÉM – PARÁ

2025

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

M835p Moreira, Michelly da Silva.
Percepções sobre mudanças climáticas : estudo de caso na
Reserva Extrativista Marinha Mocapajuba, zona costeira
Amazônica / Michelly da Silva Moreira. — 2025.
xiii, 86 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Renan Peixoto Rosário
Coorientação: Prof^a. Dra. Rosigleyse Correa de Sousa
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,
Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em
Oceanografia, Belém, 2025.

1. Clima. 2. Década dos Oceanos. 3. Pescador Artesanal.
4. Unidade de Conservação. 5. Amazônia Oriental. I. Título.

CDD 551.69811



Universidade Federal do Pará
Instituto de Geociências
Programa de Pós-Graduação em Oceanografia

PERCEPÇÕES SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS: ESTUDO DE CASO NA RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA MOCAPAJUBA, ZONA COSTEIRA AMAZÔNICA

Dissertação apresentada por

MICHELLY DA SILVA MOREIRA

Como requisito parcial à obtenção de Grau de Mestre em Oceanografia na Área de SISTEMAS COSTEIROS E OCEÂNICOS e Linha de Pesquisa AVALIAÇÃO E GESTÃO DE RECURSOS AQUÁTICOS.

Data da Aprovação: 28 / 02 / 2025

Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
gov.br **RENAN PEIXOTO ROSARIO**
Data: 25/04/2025 11:36:30-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Renan Peixoto Rosário
(Orientador – UFPA)

Documento assinado digitalmente
gov.br **DIONISO DE SOUZA SAMPAIO**
Data: 23/04/2025 23:21:22-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Dioniso de Souza Sampaio
(Membro – UFPA)

Documento assinado digitalmente
gov.br **MARCIA APARECIDA DA SILVA PIMENTEL**
Data: 23/04/2025 23:03:03-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Marcia Aparecida da Silva Pimentel
(Membro – UFPA)

Documento assinado digitalmente
gov.br **ROBERTA SA LEITAO BARBOZA**
Data: 23/04/2025 10:48:11-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Roberta Sá Leitão Barboza
(Membro – UFPA)

Dedico este trabalho, aos meus pais,
irmãos, sobrinhas e ao meu esposo.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço à minha família por acreditar em mim e me apoiar em cada etapa desta jornada.

Às agências de fomento que tornaram esta pesquisa possível. Ao CNPq (Processo: 406714/2022-3), e à FAPESPA (Programa Primeiros Projetos - PPP - FAPESPA/CNPq, bolsa 028/2022), pela concessão da bolsa e financiamento do projeto.

Aos colegas pesquisadores do Laboratório de Oceanografia Física (LOF/IG-UFPA), em especial a Yasmin Rocha, João Gomes, Erithon Santos, Daniel Sotão, Larissa Garcia, Márcio Rodrigo e Matheus Mendes, pela colaboração, troca de conhecimentos e parceria.

Ao meu orientador, Renan Rosário, e à minha coorientadora, Rosigleyse Felix, pelos valiosos ensinamentos, paciência e orientação durante todo o processo de construção desta pesquisa.

Ao apoio e parceria recebido para a execução deste trabalho do Laboratório de Pesquisa em Monitoramento Ambiental Marinho (LAPMAR/IG-UFPA), da Associação Rare Brasil e aos extrativistas da Resex-Mar Mocapajuba.

Por fim, à Universidade Federal do Pará, pelo ambiente acadêmico enriquecedor e pelas oportunidades.

*“A educação é a arma mais
poderosa que você pode usar
para mudar o mundo.”*

(Nelson Mandela)

RESUMO

As mudanças climáticas são alterações no clima da Terra, que podem ocorrer ao longo de anos, décadas ou milênios, resultantes tanto da variabilidade natural do clima, quanto das atividades humanas. Elas têm impactos negativos na vida das pessoas, especialmente em comunidades vulneráveis, podem levar ao aumento do número de “refugiados do clima” no futuro. A Resex-Mar Mocapajuba, situada em São Caetano de Odivelas, no Pará, é uma área de grande importância para a biodiversidade, abrange diversos ecossistemas como manguezais, restingas, dunas, rios, estuários e ilhas. Essa região abriga comunidades tradicionais extrativistas, cuja subsistência depende diretamente dos recursos naturais. O estudo analisou as percepções da população tradicional beneficiária da Resex-Mar Mocapajuba sobre as mudanças do clima. Foi utilizado um questionário aplicado em 2021, e contou com a participação de 291 indivíduos com conexões diretas ou indiretas com a pesca. A partir do método de análise de conteúdo o questionário foi categorizado em quatro tipos de atividades extrativistas, que incluem agricultura, coleta de caranguejo, extração de mariscos e pesca. A atividade extrativista mais praticada é a coleta de caranguejo (40,21%) e foi citada como a principal fonte de renda por 44,63% dos entrevistados e as mulheres são maioria. Para 73,88% dos extrativistas acreditam que estão ocorrendo mudanças do clima na região e essa percepção foi particularmente alta entre os pescadores (78,35%) e tiradores de caranguejo (76,07%). Há uma compreensão complexa dos entrevistados sobre as mudanças climáticas, com um foco claro nos impactos percebidos nas alterações da temperatura do ar, chuvas e sazonalidade, além de um reconhecimento da influência das ações humanas na intensificação das mudanças climáticas.

Palavras-chaves: Clima; Década dos Oceanos; Pescador Artesanal; Unidade de Conservação; Amazônia Oriental.

ABSTRACT

Climate change refers to alterations in Earth's climate that may occur over years, decades, or millennia, resulting from both natural climate variability and human activities. These changes have negative impacts on people's lives, especially in vulnerable communities, and may lead to an increase in the number of "climate refugees" in the future. The Resex-Mar Mocapajuba, located in São Caetano de Odivelas, Pará, is an area of great importance for biodiversity, encompassing diverse ecosystems such as mangroves, restingas (sandy coastal plains), dunes, rivers, estuaries, and islands. This region is home to traditional extractive communities whose subsistence depends directly on natural resources. The study analyzed the perceptions of the traditional population benefiting from Resex-Mar Mocapajuba regarding climate change. A questionnaire was applied in 2021, with the participation of 291 individuals with direct or indirect connections to fishing. Using content analysis, the questionnaire responses were categorized into four types of extractive activities: agriculture, crab harvesting, shellfish extraction, and fishing. The most practiced extractive activity is crab harvesting (40.21%), cited as the primary income source by 44.63% of respondents, with women being the majority. About 73.88% of extractive workers believe that climate change is occurring in the region, with this perception being particularly high among fishermen (78.35%) and crab harvesters (76.07%). The respondents demonstrated a complex understanding of climate change, with a clear focus on perceived impacts such as changes in air temperature, rainfall, and seasonality. Additionally, they recognized the influence of human actions in intensifying climate change.

Keywords: Climate; Decade of the Oceans; Artisanal Fisherman; Conservation Unit; Eastern Amazon.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 - Localização da área de estudo: (A) Contexto regional da Reserva Extrativista Marinha de Mocapajuba no estado do Pará, Brasil; (B) Delimitação do município de São Caetano de Odivelas e entorno da Resex Mocapajuba; (C) Detalhamento geoespacial da Reserva Extrativista Marinha de Mocapajuba, destacando a área de uso dos extrativistas.24
- Quadro 2 - Distribuição das atividades extrativistas por comunidade na Resex-Mar Mocapajuba, com frequência e percentual de casos em cada atividade.42
- Quadro 3 - Distribuição dos extrativistas da Resex-Mar Mocapajuba segundo a atividade extrativista, renda familiar mensal e nível de educação.....44
- Quadro 4 - Distribuição das atividades extrativistas de acordo com as fases de pré-captura, captura, pós-captura e comercialização.45
- Figura 2 - O gráfico apresenta as palavras mais frequentemente mencionadas pelos extrativistas de Mocapajuba ao descreverem o que consideram ser mudanças climáticas. As barras representam a frequência relativa (%) de cada palavra, calculada com base no total de menções da palavra em todas as categorias de atividades extrativistas, que estão representadas em cores.36
- Figura 3 - Análise fatorial de correspondência (AFC) das categorias de atividades extrativistas. Fonte: elaboração dos autores, gráfico gerado no software IRaMuTeQ (2024). Plano fatorial 1 (eixo horizontal) e plano fatorial 2 (eixo vertical). Siglas das variáveis: cat(categoria); sgpe (agricultura + pesca); agri (agricultura); ccem (coleta de caranguejo + extração de marisco); ccep (coleta de caranguejo + extração de marisco + pesca); ccpe (coleta de caranguejo + pesca); coca (coleta de caranguejo); empe (extração de marisco + pesca); exma (extração de marisco); pesc (pesca).37
- Figura 4 - Análise fatorial de correspondência (AFC) das palavras ativas mais frequentes no corpus texto sobre o que são as mudanças do clima para os extrativistas. Fonte: elaboração dos autores, gráfico gerado no software IRaMuTeQ (2024).39

Figura 5 - Análise de similitude do corpus texto da entrevista dos extrativistas sobre o que são mudanças do clima. Fonte: elaboração dos autores, gráfico gerado no software IRaMuTeQ (2024).....	40
Figura 6 - Distribuição das frequências dos impactos das mudanças climáticas que podem influenciar negativamente na principal fonte de renda dos extrativistas de Mocapajuba.....	44
Figura 7 - Percepção das principais alterações ambientais distribuída por atividade extrativistas.	47
Figura 8 - Distribuição das espécies de animais por atividade extrativista.	54

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Distribuição das atividade extrativistas na Resex-Mar Mocapajuba. A coluna “N” indica o número absoluto de entrevistados que participam de cada atividade ou combinação de atividades, e a coluna “%” representa a porcentagem.27
- Tabela 2 - Percepção dos extrativistas quanto ao aumento ou diminuição da captura do pescado (peixe, caranguejo e/ou mariscos) nos últimos 10 anos.....51

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	iv
AGRADECIMENTOS	v
EPÍGRAFE	vi
RESUMO	vii
ABSTRACT	viii
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	ix
LISTA DE TABELAS	xi
1 INTRODUÇÃO	15
1.1 PROBLEMATIZAÇÃO	17
1.2 OBJETIVOS.....	18
2 REVISÃO DA LITERATURA	19
2.1 MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	19
2.2 RESERVAS EXTRATIVISTAS.....	20
2.3 O LÓCUS DO ESTUDO.....	22
3 MATERIAL E MÉTODOS	25
3.1 COLETA E AMOSTRAGEM DE DADOS	25
3.2 ANÁLISE E PROCESSAMENTO DE DADOS	25
4 RESULTADOS	27
4.1 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS RESPONDENTES.....	27
4.2 PERCEPÇÃO DE IMPACTOS SOCIAIS	35
4.3 PERCEPÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS.....	46
5 DISCUSSÃO	56

6 CONCLUSÃO	73
REFERÊNCIAS	74
APÊNDICE A	83

1 INTRODUÇÃO

Uma das principais inquietações deste estudo foi compreender a percepção dos beneficiários da Resex-Mar Mocapajuba em relação às mudanças do clima: eles ouviram falar sobre o tema? Entendem seu significado? Identificam os impactos dessas alterações no meio ambiente? Essas questões servem como ponto de partida para orientar a análise da percepção dos impactos sociais e ambientais ao longo da pesquisa. Além disso, permite uma avaliação mais aprofundada de como essas comunidades costeiras interpretam e enfrentam os desafios impostos pelas mudanças climáticas, contribui para um entendimento mais claro de suas experiências e necessidades.

O bioma Amazônia, um dos mais vastos e biodiversos do planeta, estende-se por nove países da América do Sul. No Brasil, na década de 1950, foram estabelecidas as delimitações iniciais da Amazônia Legal, e atualmente abrange uma área de 5,02 milhões de quilômetros quadrados, distribuída por nove estados brasileiros (IBGE 2021).

A costa amazônica, abrange os estados do Amapá, Pará e Maranhão, e abriga o maior sistema de manguezais do mundo (Kjerfve *et al.* 2002). A zona costeira do Pará, encontra-se a maior e mais preservada extensão de manguezais do país, onde estão localizadas Resex voltadas para o uso sustentável dos recursos naturais (Peixoto & El robrini 2024), como a Reserva Extrativista Marinha Mocapajuba, que predominam os ecossistemas estuarinos e vastas faixas de manguezais. Essas regiões sustentam as atividades econômicas das populações costeiras que ali vivem (Furtado 1993).

Os manguezais estão entre os ecossistemas mais ricos em carbono do planeta. Eles armazenam cerca de 6,23 gigatoneladas de carbono em sua biomassa e solos, onde o carbono pode permanecer por séculos, desde que o ecossistema não seja perturbado (Leal & Spalding 2022). Em qualquer elevação ou distância da linha do mar, o risco de ondas é menor em áreas protegidas por manguezais. Segundo Spalding *et al.* (2014), esses ecossistemas protegem a costa, reduzem os danos causados por ondas de vento e *swell*, minimizando impactos de causados por ondas, inundações durante tempestades, diminuem a altura de tsunamis e previnem a erosão ao estabilizar e acumular solos, especialmente com o aumento do nível do mar.

No Brasil, são reconhecidos 28 segmentos de povos e comunidades tradicionais, dos quais dois estão presentes na Resex-Mar Mocapajuba, como os extrativistas costeiros e marinhos e os pescadores artesanais, que habitam e utilizam essas áreas de forma sustentável, mantêm vínculos históricos e culturais profundos com o território e são

fundamentais na proteção das florestas, na regulação do clima, no respeito à biodiversidade e na manutenção da vida, e assim contribuem para o equilíbrio ambiental em escala global (Brasil 2025a, Brasil 2019).

Esta pesquisa envolve populações tradicionais, definidas na Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais como grupos culturalmente diferenciados que se autorreconhecem como tais e possuem formas próprias de organização social, além disso essas comunidades dependem de territórios e recursos naturais para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, fundamentando-se em conhecimentos, inovações e práticas transmitidos ao longo de gerações (Brasil 2007).

A Resex-Mar Mocapajuba está situada em uma região de grande diversidade ambiental e está inserida em um contexto de relevância internacional como parte potencial de um Sítio Ramsar, como área úmida de importância internacional, é essencial para a proteção de ecossistemas costeiros e o equilíbrio climático. Aliado a isso, a Década dos Oceanos (2021-2030) enfatiza a necessidade de ampliar o conhecimento e a conservação dos mares, ressaltando sua importância para a manutenção da vida no planeta. Essas iniciativas estão alinhadas aos ODS, especialmente o ODS 14, que busca a conservação e o uso sustentável dos oceanos, mares e recursos marinhos. Além disso, a realização da COP 30 em 2025, na Amazônia, representa uma oportunidade estratégica para fortalecer compromissos regionais e internacionais, impulsionando debates globais sobre mudanças climáticas e a conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos.

“A gente sobrevive do que a natureza deixa pra gente, que é o peixe, o caranguejo, o sururu, o turu, o sarnambi...” (Ravena-Cañete 2017, p. 3). As palavras de D. Cáritas, moradora da Comunidade Cachoeira, sintetizam a profunda dependência entre as populações tradicionais e os recursos naturais que sustentam seu modo de vida na Reserva Extrativista Marinha Mocapajuba, em São Caetano de Odívelas. Ao dar voz aos moradores, os saberes transmitidos por gerações são preservados, e poderão ser incorporados a estudos sobre mudanças climáticas, onde enriquecem as análises através do conhecimento tradicional (Pimentel 2019).

O conhecimento tradicional do pescador de caranguejo, por exemplo, relacionado à sua atividade extrativista, permite que ele lide de maneira eficaz com os efeitos do tempo, das variações espaciais, do ciclo das marés e das particularidades dos manguezais, além de outras discussões relacionadas a sua atividade (Moraes & Souza 2017).

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

As mudanças climáticas causadas pelas atividades humanas têm gerado impactos irreversíveis em ecossistemas e afetado desproporcionalmente comunidades vulneráveis. O aumento de 1,1°C na temperatura global entre 1850-1900 e 2011-2020 intensificou eventos climáticos extremos, o que levou a insegurança alimentar, hídrica e perdas econômicas, especialmente em regiões com baixa capacidade de adaptação, e esses resultados também comprometem a biodiversidade e a pesca, com riscos crescentes que ameaçam modos de vida e ecossistemas em todo o mundo (IPCC 2023).

As mudanças climáticas representam um dos maiores desafios socioambientais da atualidade, impactam ecossistemas e comunidades que dependem diretamente dos recursos naturais para sua subsistência (IPCC 2021). Na Amazônia costeira, esses impactos são particularmente críticos para populações tradicionais, não somente para os beneficiários da Reserva Extrativista Marinha de Mocapajuba mas para as populações extrativistas da zona costeira, cuja economia e cultura estão profundamente ligadas aos recursos naturais (Brasil 2024a).

Os fenômenos como o aumento da temperatura do ar e das águas, alterações nos regimes de chuvas e a intensificação de eventos extremos têm comprometido a estabilidade ambiental e social dessas comunidades. Ao mesmo tempo, ações humanas, como desmatamento e queimadas, aceleram o ritmo das mudanças climáticas, e agravam os impactos sentidos em regiões de alta vulnerabilidade socioeconômica, como a Amazônia costeira (Brasil 2014, Fapespa 2022).

A pesca artesanal contribui para a segurança alimentar e a redução da pobreza, fornece alimentos, renda e emprego para milhões de pessoas. No entanto, o setor enfrenta desafios crescentes, como a diminuição dos recursos pesqueiros e a degradação dos habitats aquáticos (FAO 2016). Esses problemas se intensificam com as mudanças climáticas, o que dificulta alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Além disso, o aquecimento dos oceanos e a acidificação oceânica prejudicam a produção de alimentos provenientes da atividade pesqueira (IPCC 2023).

Além disso, as mudanças climáticas causam impactos adversos generalizados, com perdas e danos distribuídos de forma desigual entre as regiões. Danos econômicos são observados em áreas como agricultura, pesca, e turismo, afetam os meios de subsistência por meio da destruição de casas, infraestrutura, perda de propriedade e renda,

além de impactos na saúde humana e na segurança alimentar, com efeitos negativos sobre a equidade de gênero e social (IPCC 2023).

Na Reserva Extrativista Marinha Mocapajuba, a pesca e a coleta de caranguejos representam as principais bases da economia local. Essas práticas foram fundamentais para a criação da Resex-Mar, motivada pela necessidade de preservar os recursos naturais (Cardoso *et al.* 2024). Os impactos das mudanças climáticas podem comprometer tanto a sustentabilidade ambiental quanto as condições socioeconômicas dos beneficiários da unidade de conservação. Assim, surge a seguinte questão: Como as mudanças climáticas têm impactado as condições socioeconômicas e ambientais dos beneficiários da Reserva Extrativista Marinha Mocapajuba?

1.2 OBJETIVOS

A presente dissertação tem como objetivo geral analisar as percepções da população tradicional beneficiária da Reserva Extrativista Marinha Mocapajuba em São Caetano de Odivelas sobre as mudanças climáticas.

Os objetivos específicos correspondem a:

- Caracterizar as condições socioeconômicas dos beneficiários da Reserva Extrativista Marinha Mocapajuba;
- Identificar os impactos sociais percebidos pelos beneficiários da Reserva Extrativista Marinha Mocapajuba decorrentes das mudanças climáticas;
- Identificar os impactos ambientais percebidos pelos beneficiários da Reserva Extrativista Marinha Mocapajuba decorrentes das mudanças climáticas.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 MUDANÇAS CLIMÁTICAS

As mudanças climáticas são alterações no clima da Terra, que podem ocorrer ao longo de anos, décadas ou milênios, resultantes tanto da variabilidade natural do clima, como por exemplo as variações no ciclo solar e erupções vulcânicas, quanto das atividades humanas como a queima de combustíveis fósseis e o desmatamento (Nações Unidas Brasil 2021, Unicef 2022, National Geographic 2022, IPCC 2023).

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) estabelece uma distinção entre mudança do clima natural e aquela induzida pelas atividades humanas. De acordo com o Artigo 1 da convenção, mudança do clima é qualquer alteração climática causada direta ou indiretamente pela ação humana que modifica a composição da atmosfera e que se soma à variabilidade natural do clima. Portanto, para a UNFCCC, o termo “mudança do clima” se refere especificamente às alterações provocadas por atividades humanas, enquanto as mudanças naturais são tratadas separadamente como variabilidade climática (IPCC 2023).

Essas mudanças envolvem variações em parâmetros como temperatura, precipitação e nebulosidade em escala global. Embora frequentemente associadas ao aquecimento global, as mudanças climáticas são um conceito mais amplo, sendo o aquecimento global uma de suas consequências. O aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, principalmente devido às atividades humanas nos últimos 250 anos, é a principal causa dessas mudanças. Esses gases retêm mais calor na Terra, elevando a temperatura global e desequilibrando a circulação atmosférica, o que afeta padrões climáticos em todo o planeta (Dotta *et al.* 2021).

As mudanças climáticas provocam impactos variados, como o derretimento de geleiras, o aumento do nível do mar, a acidificação dos oceanos e a intensificação de eventos climáticos extremos, como ondas de calor, secas, chuvas intensas e inundações (Nações Unidas Brasil 2021, Unicef 2022, National Geographic 2022). Esses fenômenos têm efeitos diretos sobre ecossistemas, recursos hídricos, segurança alimentar e a vida humana. Por exemplo, o aquecimento global causou o derretimento parcial das geleiras do Ártico e da Antártica, aumentou a temperatura dos oceanos e elevou o nível do mar. Além disso, a absorção de CO₂ pelos oceanos tem levado à acidificação das águas, afetam a vida marinha (Dotta *et al.* 2021).

As mudanças climáticas não são um fenômeno novo na história da Terra, mas a velocidade e a intensidade das mudanças atuais, impulsionadas pela ação humana, são preocupantes. A queima de combustíveis fósseis, o desmatamento e outras atividades poluentes têm acelerado o aumento da temperatura global, ameaçando a adaptação de espécies e colocado em risco a disponibilidade de recursos essenciais, como água potável e alimentos (Dotta *et al.* 2021). O aumento das temperaturas também provoca transformações, como impactos na pesca de pequena escala em regiões de baixa latitude, efeitos nos recifes de corais em águas quentes e impactos expressivos nas inundações costeiras, mesmo nos níveis atuais de aquecimento (IPCC 2018).

As mudanças climáticas impactam diretamente a vida das pessoas, comprometem áreas como saúde, segurança, produção de alimentos, habitação e trabalho, com efeitos mais severos sobre populações vulneráveis, como as que habitam pequenas nações insulares e países em desenvolvimento. Algumas comunidades enfrentam a necessidade de realocação devido à intrusão de água salgada e ao aumento do nível do mar, enquanto secas prolongadas elevam o risco de fome, o que pode resultar em um crescimento no número de “refugiados do clima” no futuro (Nações Unidas Brasil 2021). Essas comunidades, portanto, têm menor capacidade de adaptação às mudanças ambientais inevitáveis (Rare 2021).

Para enfrentar esse desafio global, é essencial conter o aumento das temperaturas globais. O Painel Intergovernamental sobre Mudanças do Clima (IPCC, no acrônimo em inglês) destaca a necessidade de limitar o aumento da temperatura global a 1,5 °C. Contudo, sem a implementação de políticas rigorosas, estima-se que o aquecimento possa chegar a cerca de 3,2 °C até o final do século. As emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) têm origem em diversas fontes, e os países desenvolvidos são os principais emissores. Por outro lado, os países em desenvolvimento e os pequenos estados insulares registram emissões per capita menores. Essa disparidade evidencia a necessidade urgente de ações climáticas globais, com foco nos maiores poluidores (IPCC 2023).

2.2 RESERVAS EXTRATIVISTAS

A criação das Reservas Extrativistas (Resex) no Brasil está profundamente ligada ao movimento social dos seringueiros, que emergiu na década de 1980 em resposta às políticas de desenvolvimento do regime militar, que promoviam o desmatamento e o deslocamento de comunidades tradicionais na Amazônia. Liderados por Chico Mendes,

os seringueiros organizaram-se para lutar por um modelo de reforma agrária que respeitasse seus modos de vida e conhecimentos tradicionais, baseados no extrativismo sustentável (Pacheco & Gomes 2023). O modelo das Resex foi inspirado nas reservas indígenas, nas quais as terras são de propriedade da União, mas o usufruto é garantido às comunidades. Em 1985, Chico Mendes apresentou essa proposta no I Encontro Nacional dos Seringueiros, realizado na Universidade de Brasília (Brasil 2018a).

A morte de Chico Mendes, assassinado em 1988 por sua luta contra a destruição da floresta, teve impacto internacional e pressionou o governo a reconhecer as demandas dos seringueiros. Em 1990, o decreto-lei 98.897 oficializou as primeiras Resex, consolidou um modelo de conservação que integra a proteção ambiental e o uso sustentável dos recursos florestais pelas comunidades extrativistas. A atuação de Chico Mendes foi crucial não apenas para a criação das Resex, mas também para dar visibilidade à luta por justiça socioambiental na Amazônia, tornando-se um símbolo da resistência contra a exploração predatória e em defesa dos direitos das populações tradicionais (Pacheco & Gomes 2023).

O Brasil reconheceu a importância histórica do seringueiro e ambientalista Chico Mendes ao incluí-lo no Livro dos Heróis da Pátria, por meio da Lei nº 10.952 de 2004 (Brasil 2004), e ao declará-lo Patrono do Meio Ambiente Brasileiro, conforme a Lei nº 12.892 de 2013 (Brasil 2013). Em sua homenagem, foi criado em 2007 o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), principal instituição do país dedicada à conservação da biodiversidade (Brasil 2018b).

Em 2000, fica instituído o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), onde são estabelecidos critérios e normas para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação (UC). Com reconhecimento das Resex, essas áreas foram oficialmente reconhecidas como UC, que são territórios protegidos pelo governo com o propósito de preservar ecossistemas e seus recursos naturais, inclusive ambientes aquáticos. Segundo a lei, essas reservas visam garantir a conservação da biodiversidade e dos ecossistemas, e operam sob diretrizes específicas de gestão e proteção (Brasil 2000).

No âmbito das UC federais, destacam-se duas categorias principais: Proteção Integral e Uso Sustentável, com a Reserva Extrativista sendo uma importante representante do último grupo. Essas reservas são o lar de populações tradicionais que dependem dos recursos naturais para sua subsistência e cultura, enquanto promovem o manejo sustentável dos recursos (Brasil 2025a).

Alguns autores distinguem Reserva Extrativista e Reserva Extrativista Marinha. A Resex-Mar ou Reserva Extrativista Marinha, surgiu da necessidade de adaptar o conceito de reserva extrativista às áreas costeiras e marinhas, ao considerar o contexto específico das populações tradicionais que dependem desses ecossistemas. Embora ambas compartilhem objetivos gerais, como a promoção do uso sustentável dos recursos naturais e a proteção dos modos de vida das comunidades tradicionais, as Resex-Mar se diferenciam por estarem parcial ou totalmente inseridas em ambientes marinhos, como estuários, manguezais e restingas (Santos & Schiavetti 2013).

Santos (2021) também estabeleceu essa distinção, para ela há dois principais tipos de reservas extrativistas: florestais e marinhas. A distinção essencial entre elas reside nas características dos ecossistemas e dos grupos sociais envolvidos. Enquanto as reservas florestais (aquelas continentais como a floresta Amazônica), estão associadas a ambientes de floresta e comunidades rurais camponesas, as reservas marinhas estão ligadas a ecossistemas aquáticos e a populações pesqueiras.

Atualmente, o estado do Pará conta com 14 Reservas Extrativistas Marinhas, que se estendem ao longo do litoral, desde o município de Soure até Viseu. As mais recentes foram criadas em 2024 e receberam os nomes de Filhos do Manguê, localizada nos municípios de Primavera e Quatipuru, e Viriandeua, situada em Salinópolis e São João de Pirabas (Brasil 2025a). A Resex objeto deste estudo foi criada em 2014, se chama Reserva Extrativista Marinha Mocapajuba, abriga uma diversidade de ecossistemas, como manguezais, restingas, rios e ilhas. As comunidades tradicionais de pescadores que vivem na região dependem diretamente desses recursos naturais para sua subsistência (Brasil 2014).

2.3 O LÓCUS DO ESTUDO

A Reserva Extrativista Marinha Mocapajuba está localizada no município de São Caetano de Odivelas, na região noroeste da capital do estado do Pará. A área de estudo está inserida na porção norte da Amazônia Legal, com sede municipal situada nas coordenadas geográficas 0° 44' 40" de latitude sul e 48° 1' 42" de longitude oeste (**Figura 1**).

O município de São Caetano de Odivelas conta com uma população de 16.666 habitantes e apresenta uma densidade demográfica de 35,91 habitantes por quilômetro quadrado (IBGE 2023). No contexto estadual, o Pará registra um total de 259.203

pescadores ativos, dos quais 259.101 são pescadores artesanais e conta com 2.000 embarcações de pesca cadastradas no Registro Geral da Pesca (Brasil 2023).

Os rios que servem ao município de São Caetano de Odivelas encontram-se no sentido sul-norte, desaguando no Atlântico. O rio Mojuim, é o principal curso d'água, forma a bacia hidrográfica do município. Outros rios importantes incluem o rio Mocajuba, que delimita as vilas de São João da Ponta e Boa Vista e serve de limite natural, a leste, com o município de Curuçá, e o rio Barreta, a noroeste, que verte para o Atlântico e serve de limite natural com o município de Vigia (Fapespa 2022). O clima da Resex-Mar é o equatorial, caracterizado por temperaturas quentes, com médias superiores a 18°C em todos os meses, um regime de chuvas que inclui três meses secos e os solos da região são os Espodossolo Ferrihumiluvico Hidromórfico, Gleissolo Tiomórfico Órtico e Latossolo Amarelo Distrófico (Brasil 2025b).

A Resex-Mar Mocapajuba abrange dois biomas, um deles o bioma Amazônia, com uma área de 19.291,82 ha, e o bioma Marinho Costeiro, com área 1.737,07 ha (Brasil 2025b). A reserva está dividida em 23 comunidades e um bairro, organizados em oito polos que representam agrupamentos de comunidades, definidos com base na proximidade geográfica entre elas (Cardoso *et al.* 2024). O seu principal objetivo é proteger os recursos naturais e garantir a subsistência das comunidades tradicionais que dela dependem (Brasil 2014). Seu território abriga ecossistemas como manguezais e planícies de maré, influenciados por rios estuarinos, caracterizando-se como um ambiente de alta biodiversidade e relevância socioeconômica (ICMBio 2024).

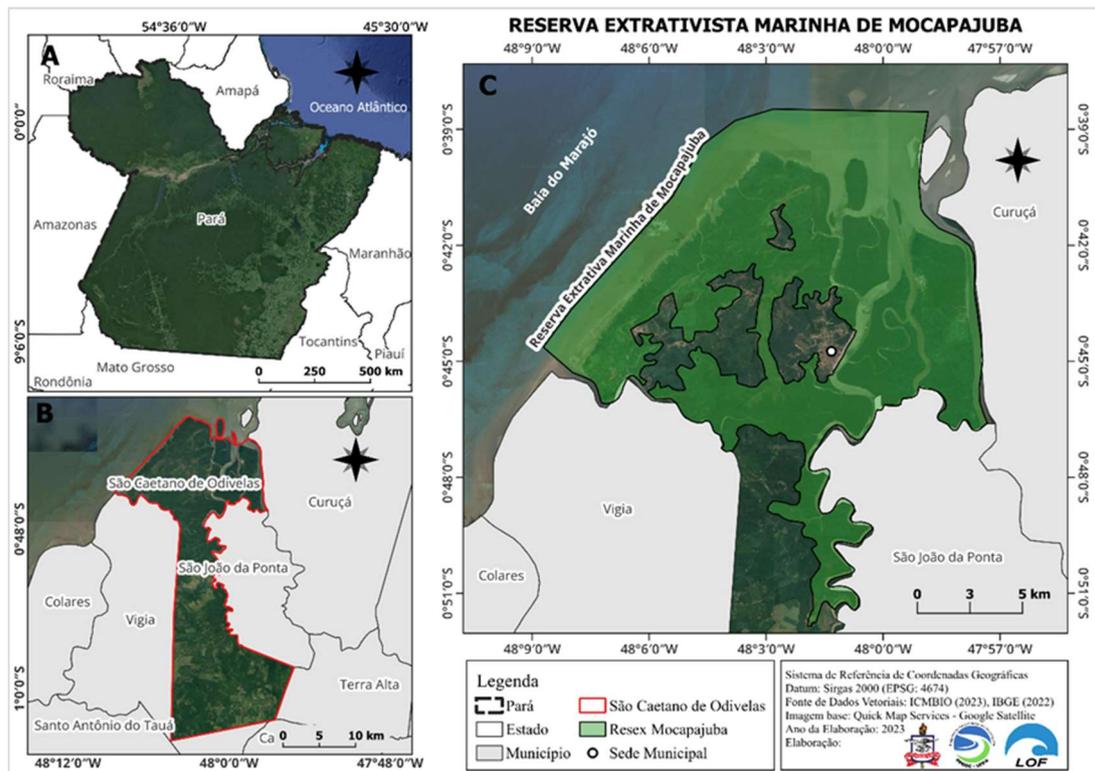


Figura 1 - Localização da área de estudo: (A) Contexto regional da Reserva Extrativista Marinha de Mocapajuba no estado do Pará, Brasil; (B) Delimitação do município de São Caetano de Odivelas e entorno da Resex Mocapajuba; (C) Detalhamento geoespacial da Reserva Extrativista Marinha de Mocapajuba, destacando a área de uso dos extrativistas.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 COLETA E AMOSTRAGEM DE DADOS

Os dados utilizados nesta pesquisa foram obtidos a partir de um questionário de entrevistas previamente aplicado, nos dias 29 de novembro e 30 de dezembro de 2021, na Resex-Mar Mocapajuba. Os dados coletados foram cedidos pela ONG Rare Brasil, no contexto da parceria entre o projeto Clima Para Sempre, liderado entre a Rare Brasil e as Associações Mães.

A amostragem desta pesquisa foi baseada em um número padronizado de 300 entrevistas. Os participantes foram selecionados aleatoriamente, considerou-se apenas indivíduos beneficiários da Resex-Mar que desenvolvam atividades pesqueiras e dependem dessa atividade como fonte de renda, seja de forma integral ou complementar.

Para garantir a equidade da amostra dentro da Resex-Mar, todos os 8 polos comunitários foram analisados, e, em conjunto com lideranças comunitárias, universidade e parceiros locais, optou-se por selecionar a comunidade mais representativa em termos de atividade pesqueira de cada polo.

A distribuição das entrevistas foi proporcional à estimativa da população total de cada polo comunitário, com base nos dados fornecidos pelo ICMBio. Para calcular o número de entrevistas por polo, multiplicou-se a estimativa populacional do polo pelo total de 300 entrevistas e dividiu-se o resultado pela soma da população estimada de todos os polos. Esse método garantiu alcançar um número total de 291 entrevistas o que permaneceu dentro do limite estabelecido, respeitou-se a meta predefinida de, em média, 38 entrevistados por polo comunitário. Além disso, a pesquisa buscou equilibrar a representatividade de gênero, com uma proporção de 50% de homens e 50% de mulheres entre os entrevistados, o que garantiu a inclusão de diferentes perspectivas e experiências relacionadas às atividades pesqueiras.

3.2 ANÁLISE E PROCESSAMENTO DE DADOS

Para esta pesquisa, o questionário original era composto por 66 perguntas distribuídas em seis seções e foi adaptado para atender o objetivo geral deste estudo, assim foram utilizadas 47 destas perguntas (conferir material **APÊNDICE A**). O questionário foi reorganizado em três categorias de análise, que são os objetivos específicos da pesquisa, e também foi categorizado em quatro tipos de atividades extrativistas, que

incluem agricultura, coleta de caranguejo, extração de mariscos e pesca (exclusiva do peixe). As questões foram analisadas com base na metodologia de análise de conteúdo, proposta por Bardin (1977).

Este é um estudo quantitativo e qualitativo em que um questionário foi desenvolvido com o objetivo de coletar informações necessárias sobre a percepção dos indivíduos em relação às mudanças climáticas na comunidade pesqueira dentro de uma Resex-Mar. A maioria das questões possuem uma lista de opções para o entrevistado(a) escolher, dentre elas, algumas questões são binárias. As demais são questões abertas e os entrevistados responderam sem influência do aplicador(a) ou de lista.

O processamento de dados foi conduzido com o uso de três ferramentas complementares: *Microsoft Excel*, *IBM SPSS Statistics* (SPSS) e *Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* (Iramuteq). Os dados brutos, coletados por meio de entrevistas, foram inicialmente organizados no *Excel*, o que permitiu uma visualização preliminar das informações. Em seguida, 38 perguntas (múltipla escolha e binárias) e 2 perguntas abertas (idade dos entrevistados e tempo de residência na Resex-Mar), foram analisadas no SPSS, proporcionando um tratamento estatístico aprofundado e otimizado. Por fim, das 7 perguntas abertas, 4 delas foram processadas no Iramuteq e no Excel, devido à complexidade textual, enquanto as 3 restantes somente no Excel, com respostas mais concisas e de menor número de observações (12 a 22).

4 RESULTADOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS RESPONDENTES

Na Reserva Extrativista Marinha Mocapajuba, a coleta de caranguejo é a atividade mais praticada, representa 40,21% da amostra, seguida pela atividade de pesca, que corresponde a 33,33%, vale lembrar que neste estudo, essa atividade refere-se exclusivamente da pesca do peixe, não inclui outros recursos pesqueiros. A extração de mariscos aparece com 6,19%, enquanto a agricultura é a atividade menos frequente, com apenas 2,06%. Além das atividades individuais, onde os beneficiários se dedicam a apenas uma prática extrativista, foram identificadas combinações de atividades, ou seja, casos em que os beneficiários exercem mais de uma atividade. A combinação mais comum é a coleta de caranguejo associada à pesca, praticada por 11,68% dos indivíduos. Outras combinações incluem coleta de caranguejo e extração de mariscos, com 3,09% de participação, e combinações que envolvem três atividades, como coleta de caranguejo, extração de mariscos e pesca, mencionada por 1,34% dos entrevistados. Há ainda combinações mais raras, como agricultura + coleta de caranguejo + pesca e agricultura + pesca, realizadas por apenas uma pessoa cada, corresponde a 0,34% da amostra (Tabela 1).

Tabela 1 - Distribuição das atividade extrativistas na Resex-Mar Mocapajuba. A coluna “N” indica o número absoluto de entrevistados que participam de cada atividade ou combinação de atividades, e a coluna “%” representa a porcentagem.

Atividades Extrativistas	N	%
Agricultura	6	2,06
Coleta de Caranguejo	117	40,21
Extração de Mariscos	18	6,19
Pesca	97	33,33
Agricultura + Coleta de Caranguejo + Pesca	1	0,34
Agricultura + Pesca	1	0,34
Coleta de Caranguejo + Extração de Mariscos	9	3,09
Coleta de Caranguejo + Extração de Mariscos + Pesca	4	1,37
Coleta de Caranguejo + Pesca	34	11,68
Extração de Mariscos + Pesca	4	1,37
Total	291	100

O **Quadro 2** apresenta a distribuição das atividades extrativistas realizadas pelos entrevistados da Resex-Mar Mocapajuba, segmentada por faixa etária e gênero. A agricultura é praticada por 0,70% de homens e 1,39% mulheres. A distribuição etária dos participantes é dispersa, com os homens envolvidos nas faixas de 35 a 39 anos e 65 a 69

anos, enquanto as mulheres estão concentradas nas faixas de 15 a 19 anos e de 55 a 59 anos.

A coleta de caranguejo é a atividades mais praticadas entre os entrevistados, com participação de ambos os gêneros. As mulheres são ligeiramente mais representadas, corresponde a 22,57% do total (65 mulheres), enquanto 50 homens (17,36%) se dedicam à atividade. A maior concentração de extrativistas ocorre na faixa etária de 25 a 29 anos, com 10 homens e 10 mulheres nessa faixa. A coleta de caranguejo é praticada por ambos os gêneros ao longo de várias faixas etárias, com participantes até a faixa de 70 a 74 anos.

A extração de mariscos é uma atividade com forte predominância feminina, praticada por 14 mulheres (4,86%) e apenas 3 homens (1,04%). A maior concentração de mulheres ocorre na faixa etária de 30 a 34 anos, com 5 participantes, embora haja presença feminina até a faixa de 60 a 64 anos. A presença masculina é menos expressiva e dispersa entre diferentes faixas etárias.

A pesca é uma atividade amplamente praticada, com 64 homens (22,22%) e 33 mulheres (11,46%) envolvidas. Essa atividade é caracterizada por uma forte predominância masculina, sendo mais expressiva entre homens nas faixas etárias de 55 a 59 anos, com 11 participantes, e com presença masculina até a faixa de 85 a 89 anos que pratica exclusivamente a atividade extrativista da pesca. Apesar de a pesca ser predominantemente masculina, as mulheres também têm sua participação. A maior concentração feminina ocorre na faixa de 30 a 34 anos, com 8 mulheres envolvidas, e a prática por elas se estende até a faixa etária de 70 a 74 anos.

As atividades múltiplas, envolvem 33 homens (11,46%) e 20 mulheres (6,94%). A maior concentração de extrativistas nessa categoria ocorre na faixa etária de 25 a 29 anos, com 7 homens e 7 mulheres praticando múltiplas atividades. Essa combinação de atividades reflete uma estratégia de diversificação econômica, permitindo que os extrativistas ampliem suas fontes de subsistência adaptem suas práticas às variações de disponibilidade de recursos. Um exemplo dessa prática é um homem de 93 anos, que continua ativo tanto na pesca quanto na coleta de caranguejo, demonstrando a longevidade das práticas extrativistas entre os homens mais velhos na Resex-Mar Mocapajuba.

Em resumo, mulheres têm maior representatividade na maioria das práticas, na agricultura, elas predominam e representam 67%, enquanto os homens 33%. Na coleta de caranguejo, uma das atividades mais comuns, as mulheres também são ligeiramente mais numerosas, com 56,53% de participação, contra 43,47% de homens. A extração de

mariscos é praticada por 82,35% de mulheres e 17,65% de homens. Na pesca, por sua vez, é a única atividade com maioria masculina, 65,98% são pescadores e 34,02% pescadoras.

Quadro 1 - Distribuição das atividades extrativistas por faixa etária e gênero.

Atividade Extrativista	Agricultura		Coleta de Caranguejo		Extração de Mariscos		Pesca		Atividades Múltiplas	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
90 a 94 anos	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
85 a 89 anos	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
80 a 84 anos	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
75 a 79 anos	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0
70 a 74 anos	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0
65 a 69 anos	1	0	0	1	0	0	6	3	1	0
60 a 64 anos	0	0	3	4	0	1	8	3	1	0
55 a 59 anos	0	1	3	2	0	1	11	2	4	0
50 a 54 anos	0	1	5	6	1	1	5	4	3	2
45 a 49 anos	0	0	7	10	1	3	6	2	5	1
40 a 44 anos	0	0	6	5	0		7	2	0	2
35 a 39 anos	1	0	3	9	0	1	5	5	6	5
30 a 34 anos	0	0	6	8	1	5	1	8	1	2
25 a 29 anos	0	1	10	10	0	2	7	2	7	7
20 a 24 anos	0	0	4	7	0	0	1	0	1	0
15 a 19 anos	0	1	2	2	0	0	1	0	2	1
Total N(%)	2(0,70)	4(1,39)	50(17,36)	65(22,57)	3(1,04)	14(4,86)	64(22,22)	33(11,46)	33(11,46)	20(6,94)

% total referente ao N válido. Válido: N=288 (98,96%); Resposta ausente: N=2 (0,69%); Outro gênero: N=1 (0,35%); Total: N=291 (100%). Siglas: H=Homem e M=Mulher. Atividades múltiplas é a prática de duas ou três atividades extrativista por uma mesma pessoa.

De acordo com a autodeclaração de cor ou raça dos entrevistados, 43,99% identificaram-se como pardos, 14,43% como negros, e 10,65% como brancos. Um total de 8,93% optou por não se identificar e 22% não responderam o questionário.

Todos os entrevistados pertencem à Resex-Mar Mocapajuba e estão distribuídos por diversas comunidades, cada uma contribui de maneira específica para as práticas extrativistas locais. O **Quadro 2** detalha a participação de 21 comunidades do interior ou entorno da Resex-Mar Mocapajuba, e mostra a distribuição das atividades extrativistas por frequência e percentual de casos em cada atividade. Entre as comunidades, destacam-se Cachoeira, Pererú de Fátima e a Sede Municipal, que apresentam a maior diversidade e frequência de práticas extrativistas.

A comunidade de Cachoeira lidera em total de atividades extrativistas, com 10,49%, abrangendo coleta de caranguejo, extração de mariscos, agricultura e, principalmente, pesca, que representa a maior parte dos casos (7,87%). Empatada com

Cachoeira, a comunidade de Pereru de Fátima também apresenta 10,49%, porém sem a presença da atividade agrícola. A principal atividade em Pereru de Fátima é a coleta de caranguejo (4,92%), seguida pela pesca (2,95%).

A Sede Municipal contabiliza 8,52%, com predominância da coleta de caranguejo (4,26%) e da pesca (2,30%). Além disso, comunidades como São João do Ramos e Vila Sorriso destacam-se com 4,59% cada, principalmente nas atividades de pesca e coleta de caranguejo, respectivamente.

É possível observar que a coleta de caranguejo está presente em quase todas as comunidades, com exceção apenas da comunidade de Cachoeirinha, onde essa prática não foi registrada. Da mesma forma, a atividade de pesca também apresenta uma ampla distribuição entre as comunidades, embora não tenha sido identificada em Vila Sorriso, Jutai e Pratiqara, locais onde nenhum beneficiário relatou exercer essa atividade.

Quadro 2 - Distribuição das atividades extrativistas por comunidade na Resex-Mar Mocapajuba, com frequência e percentual de casos em cada atividade.

Atividade Extrativista / Comunidade	A N(%)	CC N(%)	EM N(%)	P N(%)	A+CC+P N(%)	A+P N(%)	CC+EM N(%)	CC+EM+P N(%)	CC+P N(%)	EM+P N(%)	Total N(%)
Cachoeira	0	1(0,33)	2(0,66)	24(7,87)	0	1(0,33)	0	1(0,33)	2(0,66)	1(0,33)	32(10,49)
Pererú de Fátima	0	15(4,92)	3(0,98)	9(2,95)	0	0	3(0,98)	0	2(0,66)	0	32(10,49)
Sede municipal	0	13(4,26)	0	7(2,30)	0	0	1(0,33)	2(0,66)	2(0,66)	1(0,33)	26(8,52)
Boa Vista	0	10(3,28)	0	6(1,97)	0	0	0	0	7(2,30)	1(0,33)	24(7,87)
São João do Ramos	2(0,66)	2(0,66)	2(0,66)	14(4,59)	0	0	0	0	0	0	20(6,56)
Ilha São Miguel	0	12(3,93)	0	6(1,97)	0	0	0	0	1(0,33)	0	19(6,23)
Ponta do Bom Jesus	0	3(0,98)	10(3,28)	6(1,97)	0	0	0	0	0	0	19(6,23)
Aê	0	9(2,95)	0	5(1,64)	0	0	0	0	4(1,31)	0	18(5,90)
Alto Camapú	3(0,98)	2(0,66)	0	6(1,97)	0	0	1(0,33)	0	4(1,31)	0	16(5,25)
Vila Sorriso	0	14(4,59)	0	0	0	0	0	1(0,33)	1(0,33)	0	16(5,25)
Km 08 (Vila Paraíso)	0	13(4,26)	0	1(0,33)	0	0	0	0	0	0	14(4,59)
Jutai	0	10(3,28)	0	0	0	0	0	0	1(0,33)	0	11(3,61)
Camapú-Miri	0	6(1,97)	0	2(0,66)	0	0	1(0,33)	0	1(0,33)	0	10(3,28)
Monte Alegre	0	1(0,33)	3(0,98)	5(1,64)	0	0	1(0,33)	0	0	0	10(3,28)
Alto Pererú	0	4(1,31)	1(0,33)	3(0,98)	0	0	1(0,33)	0	0	0	9(2,95)
Santa Maria da Barreta	0	4(1,31)	0	3(0,98)	0	0	1(0,33)	0	0	0	8(2,62)
Guajará	0	2(0,66)	0	2(0,66)	0	0	0	0	3(0,98)	0	7(2,30)
Cachoeirinha	0	0	0	4(1,31)	0	0	0	0	0	1(0,33)	5(1,64)
Km 10 (Mururé)	1(0,33)	2(0,66)	0	1(0,33)	1(0,33)	0	0	0	0	0	5(1,64)
Madeira	0	1(0,33)	0	1(0,33)	0	0	0	0	0	0	2(0,66)
Pratiqara	0	1(0,33)	0	0	0	0	0	0	1(0,33)	0	2(0,66)

O número total de casos é 305; Símbolo e siglas: % Percentual do número de casos; N= Número de casos; A= Agricultura; CC=Coleta de Caranguejo; EM= Extração de Mariscos; P= Pesca; A+CC+P= Agricultura + Coleta de Caranguejo + Pesca; A+P= Agricultura + Pesca; CC+EM= Coleta de Caranguejo + Extração de Mariscos; CC+EM+P= Coleta de Caranguejo + Extração de Mariscos + Pesca; CC+P= Coleta de Caranguejo + Pesca; EM+P= Extração de Mariscos + Pesca.

Os extrativistas da Resex-Mar Mocapajuba possuem um perfil socioeconômico caracterizado por baixa escolaridade e renda familiar limitada, a maioria vive com até 1 salário mínimo mensal (**Quadro 3**). A maior parte dos entrevistados possui ensino fundamental, representa 52,23% do total. Aqueles que possuem ensino médio somam 27,49%, enquanto 18,90% não possuem educação formal. Apenas 0,68% têm nível superior. Além disso, a maior parte das famílias (94,13%) possui uma renda mensal de até 1 salário mínimo.

A maioria dos tiradores de caranguejo possuem o ensino fundamental (24,05%), seguido por aqueles com ensino médio (10,65%). Em relação à renda, a maioria reporta ganhos de até 1 salário mínimo, correspondendo a 38,82%. Entre os pescadores, ensino fundamental é o nível de escolaridade mais comum 14,78%, e outros 6,53% não possuem educação formal. Quanto a renda, 8,93% afirmam ganhos de até 1 salário mínimo e 2,75% com rendas entre 1 e 2 salários mínimos. Na extração de mariscos os extrativistas possuem o ensino fundamental e médio (4,12%), e relatam rendas entre até 1 salário mínimo. Na agricultura, embora menos frequente entre as atividades relatadas (2,06%), os entrevistados possuem o ensino fundamental (1,03%) e ensino médio (0,69%) e com renda familiar mensal até 1 salário mínimo. As múltiplas atividades, como coleta de caranguejo + pesca e coleta de caranguejo + extração de mariscos e outras, a renda familiar mensal permanece predominantemente até 1 salário mínimo, e o nível de escolaridade dos extrativistas não ultrapassa o ensino médio.

Quadro 3 - Distribuição dos extrativistas da Resex-Mar Mocapajuba segundo a atividade extrativista, renda familiar mensal e nível de educação.

Atividade extrativista	Renda familiar mensal N(%)	Nível de educação N(%)				Resposta ausente	Total
		Sem educação formal	Ensino fundamental	Ensino médio	Ensino superior		
Agricultura	Até 1 salário	0	3 (1,03)	2 (0,69)	0	1 (0,34)	6 (2,06)
	Entre 1 e 2 salários	0	0	0	0	0	0
	Resposta ausente	0	0	0	0	0	0
Coleta de Caranguejo	Até 1 salário	12 (4,12)	70 (24,05)	31 (10,65)	0	0	113 (38,83)
	Entre 1 e 2 salários	0	0	0	1 (0,34)	0	1 (0,34)
	Resposta ausente	0	0	2 (0,69)	0	1 (0,34)	3 (1,03)
Extração de Mariscos	Até 1 salário	5 (1,72)	6 (2,06)	6 (2,06)	0	0	17 (5,84)
	Entre 1 e 2 salários	0	0	0	1 (0,34)	0	1 (0,34)
	Resposta ausente	0	0	0	0	0	0
Pesca	Até 1 salário	26 (8,93)	43 (14,78)	19 (6,53)	0	0	88 (30,24)
	Entre 1 e 2 salários	0	7 (2,41)	1 (0,34)	0	0	8 (2,75)
	Resposta ausente	0	1 (0,34)	0	0	0	1 (0,34)
Agricultura + Coleta de Caranguejo + Pesca	Até 1 salário	1 (0,34)	0	0	0	0	1 (0,34)
	Entre 1 e 2 salários	0	0	0	0	0	0
	Resposta ausente	0	0	0	0	0	0
Agricultura + Pesca	Até 1 salário	1 (0,34)	0	0	0	0	1 (0,34)
	Entre 1 e 2 salários	0	0	0	0	0	0

	Resposta ausente	0	0	0	0	0	0
Coleta de Caranguejo + Extração de Mariscos	Até 1 salário	0	2 (0,69)	4 (1,37)	0	0	6 (2,06)
	Entre 1 e 2 salários	0	1 (0,34)	0	0	0	1 (0,34)
	Resposta ausente	1 (0,34)	1 (0,34)	0	0	0	2 (0,69)
Coleta de Caranguejo + Extração de Mariscos + Pesca	Até 1 salário	1 (0,34)	0	3 (1,03)	0	0	4 (1,37)
	Entre 1 e 2 salários	0	0	0	0	0	0
	Resposta ausente	0	0	0	0	0	0
Coleta de Caranguejo + Pesca	Até 1 salário	8 (2,75)	17 (5,84)	9 (3,09)	0	0	34 (11,68)
	Entre 1 e 2 salários	0	0	0	0	0	0
	Resposta ausente	0	0	0	0	0	0
Extração de Mariscos + Pesca	Até 1 salário	0	1 (0,34)	3 (1,03)	0	0	4 (1,37)
	Entre 1 e 2 salários	0	0	0	0	0	0
	Resposta ausente	0	0	0	0	0	0
Total		55 (18,90)	152 (52,23)	80 (27,49)	2 (0,69)	2 (0,69)	291 (100)

Valor de referência para o ano de 2021: Salário mínimo = R\$ 1.100,00. N é o número de entrevistados; Total de entrevistados: N = 291 (100%); % Porcentagem de N.

Os pescadores, 17,87% entrevistados assumem individualmente a responsabilidade de prover a renda familiar, enquanto outros 13,06% compartilham essa responsabilidade com seus parceiros. Entre os tiradores de caranguejo, 17,18% indicaram ser os principais responsáveis pela renda, enquanto 19,93% extrativistas dividem essa responsabilidade com seus parceiros. Para os marisqueiros, a responsabilidade é compartilhada (4,12%) e também relatam ser os únicos responsáveis pela renda familiar 2,06%.

Aproximadamente 72,16% dos entrevistados vivem na Resex-Mar Mocapajuba desde o nascimento. Entre as atividades, na coleta de caranguejo, essa proporção é ainda maior, chega alcançar 77,78%, o que destaca a atividade como uma prática tradicional entre os nativos da reserva. A pesca apresenta uma proporção similar, com 68,04% dos pescadores reside na reserva desde o nascimento. Em contraste, as atividades combinadas, como agricultura + coleta de caranguejo + pesca e agricultura + pesca, foram reportadas por entrevistados que não nasceram na reserva, sendo essas as únicas atividades que não possuem praticantes nativos, no entanto, esses extrativistas vivem na área há mais de 10 anos, isso demonstra um compromisso de longa data com as práticas locais.

Os extrativistas que não nasceram na Resex-Mar Mocapajuba, observa-se um tempo de residência majoritariamente longo. A maior proporção (32,79%) reside na reserva há 11 a 20 anos, enquanto 22,95% vivem na área há mais de 31 anos. Os agricultores apresentam tempos de residência variados, com um extrativista vivem na faixa de até 10 anos e outro com permanência superior a 31 anos. Para os tiradores de caranguejo e pescadores indicaram um tempo de residência superior a 11 anos. No caso dos marisqueiros, todos possuem tempo de permanência superior a 31 anos.

Os extrativistas da Resex-Mar Mocapajuba participam de diferentes fases das atividades extrativistas, que incluem pré-captura, captura, pós-captura e comercialização (**Quadro 4**). De modo geral, entre os que praticam apenas uma dessas fases, a maioria atua predominantemente na fase de captura, representa 75,80% dos casos. Na fase de pré-captura, que envolve o preparo dos apetrechos e equipamentos, contou com a participação apenas de 1,42%. Na pós-captura, que compreende o processamento do produto, como limpeza e filetagem de pescado ou catação de caranguejo, 3,55% relataram atuação. Por fim, a fase de comercialização, que se refere à venda direta dos produtos, não teve nenhum beneficiário que trabalhe exclusivamente nessa etapa do processo das atividades extrativistas pesqueiras.

Quadro 4 - Distribuição das atividades extrativistas de acordo com as fases de pré-captura, captura, pós-captura e comercialização.

Atividade Extrativista	CC N(%)	EM N(%)	P N(%)	A+CC+P N(%)	A+P N(%)	CC+EM N(%)	CC+EM+P N(%)	CC+P N(%)	EM+P N(%)	Total N(%)
Fases da Atividade										
Pré-captura	0	1(0,35)	2(0,72)	0	0	1(0,35)	0	0	0	4(1,42)
Captura	97(34,52)	9(3,20)	86(30,60)	1(0,35)	1(0,35)	4(1,42)	0	13(4,62)	2(0,72)	213(75,80)
Pós-captura	8(2,84)	1(0,35)	1(0,35)	0	0	0	0	0	0	10(3,55)
Comercialização (Comer.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pré-captura + Captura	0	0	2(0,72)	0	0	0	0	5(1,80)	1(0,35)	8(2,84)
Pré-captura + Captura + Comer.	2(0,72)	0	0	0	0	0	0	0	0	2(0,72)
Captura + Pós-captura + Comer.	0	0	0	0	0	0	2(0,72)	1(0,35)	0	3(1,07)
Captura + Pós-captura	5(1,80)	6(2,13)	0	0	0	3(1,07)	1(0,35)	10(3,55)	0	25(8,91)
Captura + Comer.	2(0,72)	1(0,35)	4(1,42)	0	0	1(0,35)	1(0,35)	5(1,80)	1(0,35)	15(5,34)
Pós-captura + Comer.	1(0,35)	0	0	0	0	0	0	0	0	1(0,35)

Válido: N=281 (96,60%); Resposta ausente: N=10 (3,40%); Total: N=291 (100%); Símbolo e siglas: % Percentual número de casos; N= Número de casos; CC=Coleta de Caranguejo; EM= Extração de Mariscos; P= Pesca; A+CC+P= Agricultura + Coleta de Caranguejo + Pesca; A+P= Agricultura + Pesca; CC+EM= Coleta de Caranguejo + Extração de Mariscos; CC+EM+P= Coleta de Caranguejo + Extração de Mariscos + Pesca; CC+P= Coleta de Caranguejo + Pesca; EM+P= Extração de Mariscos + Pesca.

Na Resex-Mar Mocapajuba, as mulheres são 34,93% das que praticam a fase de captura enquanto os homens 43,08%. Dentre elas, as suas atividades extrativistas (pesca, coleta de caranguejo e extração de mariscos) concentram-se 1,50% na pré-captura, 7,83% pós-captura e 1,20% envolvem-se nas fases da comercialização. Entre os homens, 43,08% na captura, 2,72% na pré-captura, 3,92% pós-captura e 4,82% a comercialização.

Outro dado relevante refere-se ao grau de dependência econômica associado às atividades extrativistas. A pesca de peixe apresenta uma dependência econômica total para 39,01% dos extrativistas, enquanto a coleta de caranguejo registra uma dependência quase total para 41,21% dos beneficiários. A extração de mariscos mostra um nível de dependência menor, com 10,26% dos casos, sendo classificada, em sua maioria, como

moderada. Esses números destacam a importância dessas atividades para a subsistência e a economia das comunidades locais, especialmente no caso da coleta de caranguejo e da pesca.

As fontes de renda familiar dos beneficiários da Resex-Mar Mocapajuba variam conforme a atividade extrativista. Para os envolvidos na coleta de caranguejo, a principal fonte de renda é a própria captura de caranguejos, que representa 38,40% do total de fontes de renda. Além disso, 31,30% dos respondentes indicaram a pesca artesanal como outra fonte de renda. Para os pescadores, a pesca artesanal é a principal fonte, sendo relatada por 31,3% dos entrevistados nesta categoria. A pesca também é relevante como fonte de renda secundária para aqueles que praticam a coleta de caranguejo e outras múltiplas atividades extrativistas. Outras fontes menores de renda, como a extração de mariscos, agricultura/pecuária e a colheita de produtos florestais, apresentam uma contribuição mais discreta. A aquicultura e a compra e venda de pescado aparecem em menor proporção, com apenas 1,4% e 0,4%, respectivamente.

A coleta de caranguejo é a principal fonte de renda dos extrativistas da Resex-Mar Mocapajuba (44,63%). É a atividade econômica central na comunidade, supera as demais atividades em frequência e relevância para a subsistência dos extrativistas. Além da coleta de caranguejo, outras atividades extrativistas também desempenham papéis importantes, embora em menor escala. A pesca, por exemplo, foi mencionada por 27,84%, e é a segunda principal fonte de renda entre os extrativistas. A extração de mariscos aparece como uma atividade menos frequente, com 5,69% dos casos, indica que sua contribuição econômica é menor em relação à coleta de caranguejo e à pesca.

Além das atividades extrativistas, foram identificadas outras fontes de renda complementares entre os beneficiários. Por exemplo, a aposentadoria foi mencionada em 5,39% casos, também é uma fonte de renda adicional importante para as famílias. Outras atividades autônomas, como a venda de cosméticos, lanches, carvão e a comercialização do pescado (onde os indivíduos se identificam como “marreteiros”), foram citadas por 2,10% dos entrevistados.

Cerca de mais da metade dos extrativistas (52,58%) indicou uma dependência total da renda mensal oriunda de recursos pesqueiros, como peixe, caranguejo ou marisco. Entre as atividades, a coleta de caranguejo apresentou a maior dependência total, 21,31% dos extrativistas afirmou que sua renda mensal depende completamente dessa prática. Seguindo essa tendência, 16,15% dos pescadores também relataram uma dependência

total da pesca para sua renda. Em contrapartida, a extração de mariscos, demonstra menor de dependência total (5,72%).

A dependência parcial do pescado também fornece informações relevantes onde 13,06% dos extrativistas que atuam na coleta de caranguejo indicaram uma dependência de 75% (quase total), enquanto 10,31% dos pescadores reportaram essa mesma dependência. No caso das múltiplas atividades, a categoria que mais se destaca é a coleta de caranguejo + pesca, onde 9,28% dos entrevistados indicam uma dependência total da renda proveniente dessas atividades. Para as categorias com menor dependência, a análise mostra que 17,18% dos extrativistas consideram que suas rendas são moderadamente dependentes (50%), e apenas 1,03% reportaram uma dependência mínima (25%).

Os apetrechos mais utilizados pelos marisqueiros(as), são o puçázinho (45,24%), a coleta manual (38,10%), e o uso do machado (16,66%). As artes e técnicas mais adotadas pelos tiradores de caranguejo apresentam uma variedade maior de apetrechos, com destaque para o laço (52,09%) que é o mais empregado, seguido por manual (29,66%), tapa (17,87%), e o farrapo (0,38%). Os mais usados por pescadores(as) incluem a malhadeira/rede apoiada (36,18%), curral (26,02%), anzol (19,51%), tarrafa (10,98%) e o menos usado é puçá de arrasto (4,07%).

4.2 PERCEPÇÃO DE IMPACTOS SOCIAIS

Na percepção dos extrativistas, 60,14% deles afirmaram ter ouvido falar sobre mudanças climáticas, enquanto 12,37% afirmaram que não e 25,77% disseram não saber. Agora visto pelas atividades extrativistas mostram que, entre os pescadores, 63,92% ouviram sobre o tema, 9,28% desconhecem e 24,74% não sabem dizer. Em comparação, os extrativistas que realizam a coleta de caranguejo apresentam uma porcentagem ligeiramente menor, com 59,83% afirmando ouvir o tema, 16,24% nunca não ouviram falar e 22,22% não souberam responder. Entre os marisqueiros e agricultores, a percepção foi dividida, metade afirmaram ter ouvido falar sobre mudanças climáticas, e a outra metade desconhecem ou não tem certeza.

Para aqueles que exercem múltiplas atividades extrativistas, os resultados variam. Os extrativistas que praticam Agricultura + Coleta de Caranguejo + Pesca e Agricultura + Pesca, ambos com apenas um respondente, indicaram não saber dizer e ter ouvido sobre o tema, respectivamente. Entre os extrativistas que realizam Coleta de Caranguejo + Extração de Mariscos, a maioria (88,89%) ouviu falar sobre o assunto, e os aqueles que

praticam a Coleta de Caranguejo + Extração de Mariscos + Pesca 75% afirmaram não saber. Entre os extrativistas da Coleta de Caranguejo + Pesca, 52,94% declararam ter ouvido falar, 8,82% não e 35,29% não souberam dizer. Por fim, os extrativistas que realizam Extração de Mariscos + Pesca, 75% sim e 25% nunca ouviram falar sobre as mudanças climáticas.

Os beneficiários da Resex-Mar foram questionados sobre sua compreensão do conceito de mudanças climáticas. Para este estudo, as mudanças climáticas foram definidas como “as alterações que estão ocorrendo nas características do clima nas últimas décadas e que têm causado modificações, como na temperatura do ar e dos mares e rios e na intensidade das chuvas. Essas mudanças podem ter causas naturais, mas elas têm ocorrido de forma mais intensa e rápida devido a algumas ações das pessoas que emitem gases que aquecem o planeta, como desmatamento, queimadas, uso de combustíveis de petróleo, entre outros”.

O gráfico (**Figura 2**), apresenta a distribuição das frequências de palavras mencionadas no discurso dos extrativistas separadas por cada categoria de atividade sobre a pergunta “Em sua opinião, o que são mudanças do clima?”. As palavras mais mencionadas foram temperatura (82 ocorrências), chuva (40 ocorrências), ar (22 ocorrências), calor (22 ocorrências), quente (20 ocorrências), sol (18 ocorrências) e desmatamento (17 ocorrências). É possível notar que dentre as dez categorias da pesquisa, nove responderam a essa questão, e sete delas citaram a palavra “temperatura”.

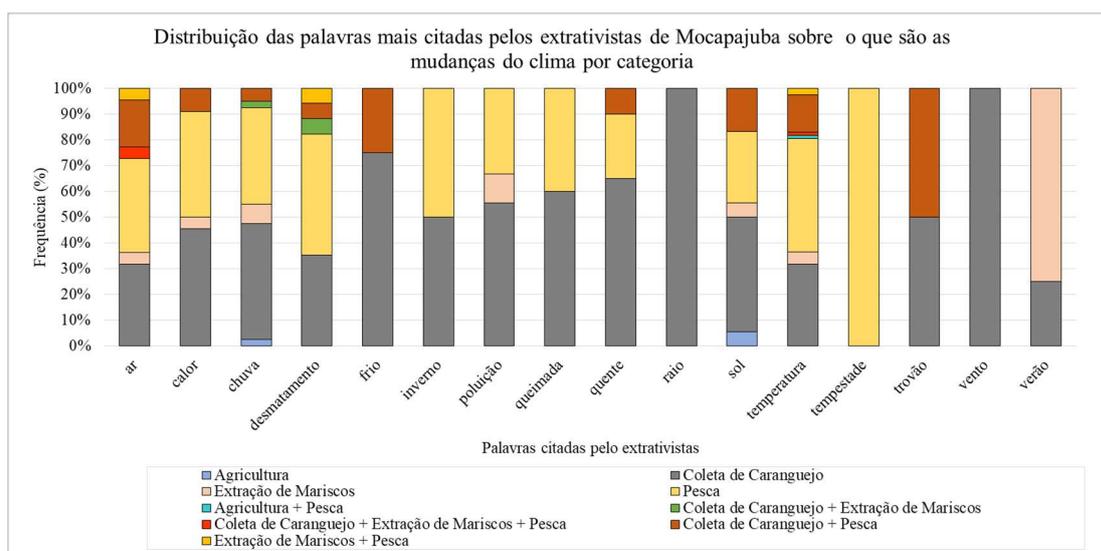


Figura 2 - O gráfico apresenta as palavras mais frequentemente mencionadas pelos extrativistas de Mocapajuba ao descreverem o que consideram ser mudanças climáticas. As barras representam a frequência relativa (%) de cada palavra, calculada com base no total de menções da palavra em todas as categorias de atividades extrativistas, que estão representadas em cores.

A Figura 3 apresenta a análise fatorial de correspondência (AFC) das atividades extrativistas, revela padrões discursivos e a proximidade entre as categorias de atividades. As categorias de extração de marisco, coleta de caranguejo + pesca, extração de marisco + pesca, agricultura + pesca e pesca estão agrupados no mesmo quadrante, o que indica similaridades nas percepções e preocupações expressas pelos extrativistas dessas categorias.

A coleta de caranguejo e coleta de caranguejo + extração de marisco posicionam-se também no mesmo quadrante, e pode indicar um compartilhamento de ideias entre os discursos dessas categorias. No entanto, observa-se que a coleta de caranguejo encontra-se mais próxima ao eixo central do gráfico, isso indica uma maior convergência com outras categorias de atividades extrativistas, o que pode refletir um discurso mais alinhado e uma percepção que compartilha elementos comuns com diferentes práticas extrativistas na região.

Por outro lado, as categorias coleta de caranguejo + extração de marisco + pesca e agricultura estão posicionadas em quadrantes opostos, isso sugere que os discursos associados a essas atividades diferem consideravelmente dos discursos, por exemplo da coleta de caranguejo. Essa oposição pode indicar percepções distintas sobre o que são as mudanças climáticas para os extrativistas de cada categoria da Resex-Mar Mocapajuba.

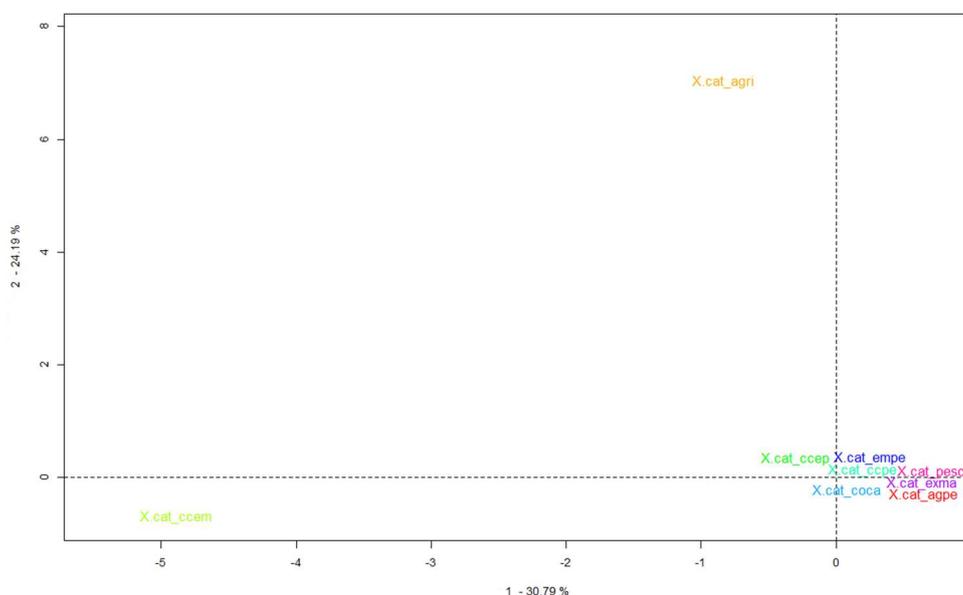


Figura 3 - Análise fatorial de correspondência (AFC) das categorias de atividades extrativistas. Fonte: elaboração dos autores, gráfico gerado no software IRaMuTeQ (2024). Plano fatorial 1 (eixo horizontal) e plano fatorial 2 (eixo vertical). Siglas das variáveis: cat(categoria); sgpe (agricultura + pesca); agri (agricultura); ccem (coleta de caranguejo + extração de marisco); ccep (coleta de caranguejo + extração de marisco + pesca); ccpe (coleta de caranguejo + pesca); coca (coleta de caranguejo); empe (extração de marisco + pesca); exma (extração de marisco); pesc (pesca).

Os discursos dos extrativistas da Resex-Mar Mocapajuba apresentam uma forte associação entre as palavras “temperatura”, “mudança” e “chuva” (Figura 4). As palavras aparecem tanto na análise geral quanto nas respostas individuais por categorias. Sem dúvida a palavra “temperatura” é claramente dominante e frequentemente associada a alterações climáticas percebidas, como mudanças na intensidade do calor, aumentos de temperatura e alterações nas estações do ano, conforme evidenciado pelos relatos dos extrativistas.

Ou seja, para os pescadores, catadores de caranguejo e os marisqueiros foi praticamente unânime as respostas com menção à “temperatura” como a palavra central na definição das mudanças climáticas. Isso demonstra que a temperatura é uma das principais preocupações e percepções compartilhadas entre os extrativistas. Para os agricultores, não mencionaram a temperatura e sim “a natureza está sofrendo” e “alterações da chuva e sol” como definição de mudanças do clima.

Além disso, a palavra “chuva” está fortemente vinculada a fenômenos fora do padrão sazonal, como chuvas intensas e fora de época, o que reflete a percepção local de mudanças no regime de precipitação. O termo “mudança” é frequentemente utilizado para descrever essas variações nos padrões climáticos, sugere uma compreensão dos extrativistas de que essas mudanças são incomuns e potencialmente ligadas a causas antropogênicas, como desmatamento e poluição, temas mencionados repetidamente nas respostas.

Por fim, o posicionamento dessas palavras no gráfico indica que elas formam um núcleo semântico central nas discussões sobre mudanças climáticas, reflete preocupações comuns entre as diversas categorias de atividades extrativistas das comunidades da Resex-Mar Mocapajuba.

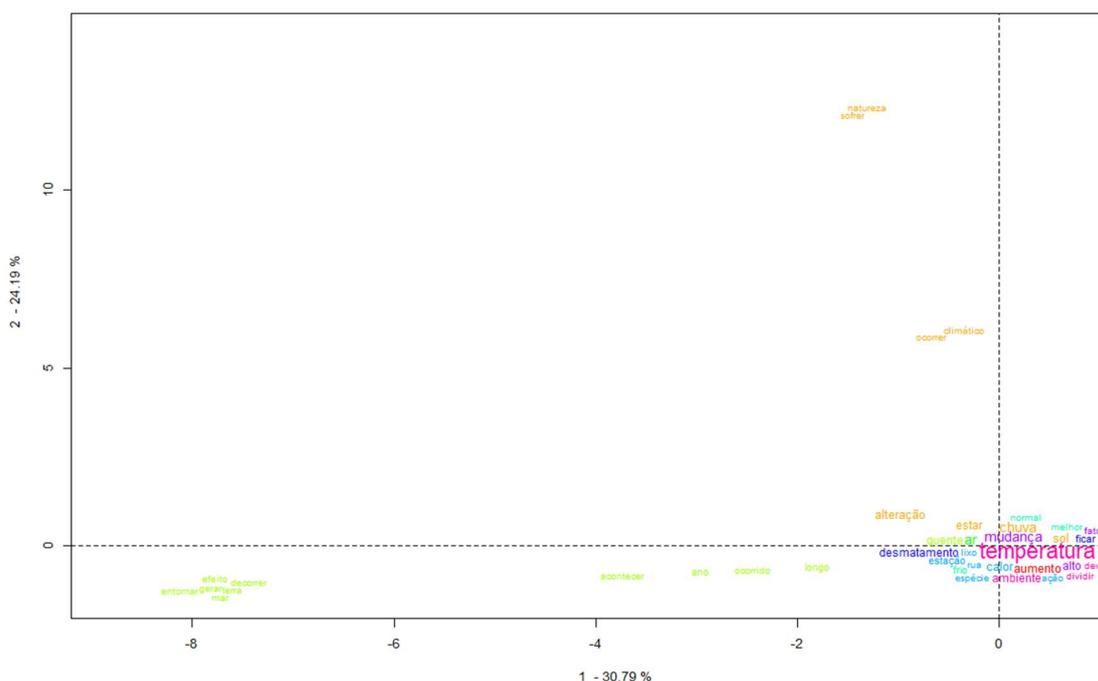


Figura 4 - Análise fatorial de correspondência (AFC) das palavras ativas mais frequentes no corpus texto sobre o que são as mudanças do clima para os extrativistas. Fonte: elaboração dos autores, gráfico gerado no software IRaMuTeQ (2024).

Para esta questão, além da Análise Fatorial de Correspondência (AFC), foi aplicada também a Análise de Similitude (Figura 5). O corpus textual referente à percepção dos extrativistas sobre o que são mudanças do clima revela a centralidade da palavra “temperatura”, que aparece como o nó principal da rede semântica, conecta-se a diversos outros termos. A temperatura está fortemente associada a palavras como “aumento”, “ar”, “chuva” e “mudança”, evidencia a compreensão dos extrativistas de que possivelmente o aquecimento da atmosfera está intrinsecamente ligado às alterações climáticas percebidas na região.

A palavra “chuva” também emerge como um nó importante, em uma comunidade própria, onde termos como “sol”, “época”, e “calor” aparecem conectados. Esse agrupamento sugere uma percepção das mudanças no regime de chuvas, muitas vezes associadas a variações inesperadas de calor e mudanças sazonais.

Outro aspecto relevante é a comunidade que inclui “mudança”, “modificação”, “verão” e “estação”, indica uma associação direta entre o conceito de mudanças climáticas e a percepção de alterações nos padrões sazonais, como verões mais longos ou mudanças nas estações do ano. Por fim, a comunidade que envolve “ar”, “alteração” e

“poluição” destaca a percepção dos extrativistas sobre a influência das atividades humanas, como o desmatamento e a poluição, no agravamento das mudanças climáticas.

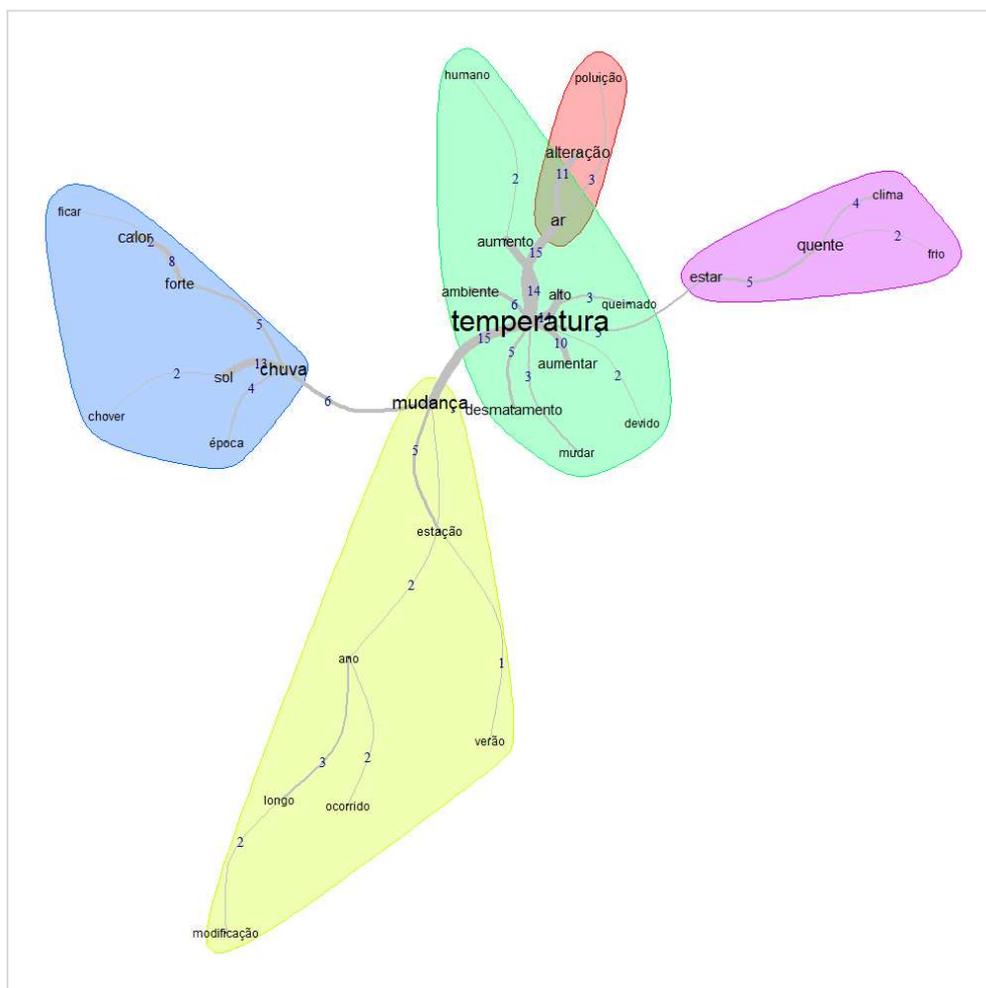


Figura 5 - Análise de similitude do corpus texto da entrevista dos extrativistas sobre o que são mudanças do clima. Fonte: elaboração dos autores, gráfico gerado no software IRaMuTeQ (2024).

Em resumo, os extrativistas identificam os impactos das mudanças do clima em suas comunidades (**Figura 2 Figura 3 Figura 4**), ainda que não consigam definir o que são as mudanças climáticas.

Apenas 1,71% dos entrevistados souberam explicar esse conceito, alinhada em parte com a definição científica: “*são as modificações ocorridas ao longo dos anos causadas por queimadas, desmatamentos e poluição*” (Homem, 23 anos, Ensino Médio, Catador de caranguejo), “*as mudanças na temperatura ao longo dos anos*” (Mulher, 24 anos, Ensino médio, Catadora de caranguejo), “*as mudanças que acontecem ao longo de anos*” (Mulher, 29 anos, Ensino médio, Catadora de caranguejo e Marisqueira), “*as alterações ocorridas no decorrer dos anos*” (Mulher, 29 anos, Ensino fundamental,

Catadora de caranguejo e Marisqueira), *“hoje a temperatura mudou muito, é mais quente do que quando eu era criança”* (Homem, 61 anos, Sem educação formal).

A maioria dos extrativistas da Resex-Mar Mocapajuba, acreditam que ocorrem mudanças do clima na região. No geral, 73,88% dos entrevistados responderam “sim” à questão. Entre as atividades extrativistas, a percepção foi particularmente alta entre os pescadores, 78,35% reconhecem as mudanças do clima, seguido por tiradores de caranguejo, dos quais 76,07% afirmaram o mesmo. Os marisqueiros também demonstraram alta percepção, com 72,22% e os agricultores foi de 66,67%.

Por outro lado, a opção “não sei dizer” foi menos frequente entre os extrativistas que praticam múltiplas atividades em comparação com aqueles que realizam apenas uma atividade exclusiva. Em relação às respostas negativas (“não”), tanto os extrativistas que praticam atividades exclusivas quanto os que realizam múltiplas atividades apresentaram resultados semelhantes, com apenas um entrevistado de cada grupo que não percebeu mudanças climáticas na região. Esses casos ocorreram especificamente entre os pescadores e os praticantes da Coleta de Caranguejo + Pesca.

A maioria dos extrativistas da Resex-Mar Mocapajuba acredita que as mudanças climáticas interferem em sua saúde. Entre os entrevistados, 87,97% afirmaram que as mudanças climáticas impactam sua saúde, enquanto apenas 6,53% relataram não observar esse efeito, e 2,75% disseram não saber.

Entre as atividades específicas, os extrativistas que se dedicam à coleta de caranguejo apresentaram uma alta percepção dos impactos das mudanças climáticas na saúde, com 87,18% concordam existir essa influência. Apenas 8,55% não concordaram e 1,71% não souberam responder. Os pescadores também demonstraram uma percepção semelhante, com 85,57% reconheceu que as mudanças climáticas afetam a saúde, enquanto 7,22% discordaram. Os marisqueiros mantiveram um padrão semelhante, 83,33% afirmaram haver interferência das mudanças climáticas na saúde, enquanto 5,56% discordaram e 11,11% indicaram não souberam responder. Todos os agricultores entrevistados concordaram que as mudanças do clima interferem na saúde.

No caso das atividades múltiplas, a concordância foi ainda mais evidente. Quase todas elas apresentaram 100% de reconhecimento dos impactos das mudanças climáticas na saúde. A única exceção foi na Coleta de Caranguejo + Pesca, onde um entrevistado declarou não sentir interferência das mudanças climáticas em sua saúde, possivelmente um caso isolado.

Na percepção dos extrativistas da Resex-Mar Mocapajuba, 46,39% acreditam que as mudanças climáticas podem afetar negativamente suas principais fontes de renda. Em contrapartida, 45,36% dos entrevistados não souberam opinar sobre essa questão, e apenas 8,25% discordam dessa percepção.

Entre as atividades específicas, a pesca se destaca com a maior proporção de extrativistas (59,79%) que percebem um impacto negativo das mudanças climáticas em sua principal fonte de renda. Apenas 9,28% dos pescadores discordam dessa percepção, enquanto 30,93% afirmaram não saber opinar sobre o assunto. A coleta de caranguejo e a extração de mariscos apresentaram uma percepção de impacto negativo ligeiramente inferior à pesca, com 47,86% e 50% dos respondentes, respectivamente, concordam que há influência adversa das mudanças climáticas. No entanto, uma parcela, de 45,30% na coleta de caranguejo e 44,44% na extração de mariscos, declarou não saber responder.

Para os extrativistas que praticam múltiplas atividades, mais da metade dos entrevistados relataram não saber se as consequências das mudanças climáticas impactam negativamente suas principais fontes de renda. A única exceção foi um entrevistado que exerce simultaneamente agricultura e pesca, onde indicou perceber uma influência negativa das mudanças climáticas em sua fonte de renda.

Os extrativistas de Mocapajuba relataram impactos ambientais que associam às mudanças climáticas e que afetam sua principal fonte de renda (**Figura 1**). Entre os catadores de caranguejo, o desmatamento foi o fator mais mencionado (85,71% das respostas), seguido pela escassez de caranguejos (81,25%), aumento das chuvas (44,33%) e elevação da temperatura (34,29%). Embora nem todos esses fatores sejam diretamente causados pelas mudanças climáticas, os extrativistas os vinculam a alterações no ecossistema local decorrentes do clima.

Os discursos reforçam a conexão direta entre essas alterações ambientais e a redução do recurso “o desmatamento pode fazer com que o caranguejo desapareça”, com o “o desmatamento o caranguejo não cresce mais”, e “se cair muita chuva é por conta do desmatamento e queimadas”, o desmatamento e chuvas fortes”, “falta do caranguejo por causa do desmatamento e do clima”.

As falas evidenciam como os extrativistas percebem a interdependência entre as condições climáticas, o desmatamento e a saúde do ecossistema do manguezal. Essa percepção traduz uma preocupação com a continuidade das atividades extrativistas, ressalta que fatores como o desmatamento não só degradam o habitat dos caranguejos,

mas também ampliam os efeitos de chuvas intensas, que impactam negativamente tanto o ambiente natural quanto a dinâmica de captura desse recurso.

Para os pescadores, os principais impactos mencionados foram a falta de peixe e o aumento da temperatura (82,61% e 54,29%, respectivamente). O aumento das chuvas também foi apontado como um desafio, sendo mencionado 33,33%. Esses impactos são descritos em discursos que traduzem o cotidiano dos pescadores, como “falta do peixe, muito calor”, “muito calor e pouco peixe aqui na região”, “falta peixe, sol muito quente e desmatamento no manguezal”.

Os marisqueiros também identificaram o aumento das chuvas (23,33%) e aumento da temperatura (8,57%) como os principais impactos. As percepções foram expressas em falas como “forte chuva e calor excessivo” e em “superaquecimento e excesso de chuva”, evidencia como essas mudanças climáticas têm afetado diretamente as condições ambientais e, conseqüentemente, as suas atividades extrativistas.

Entre as categorias que praticam atividades múltiplas, os grupos de coleta de caranguejo + pesca e coleta de caranguejo + extração de mariscos destacaram alguns fatores críticos associados às mudanças climáticas. A falta de peixe foi mencionada por ambos os grupos (13,04% e 4,35%, respectivamente), assim como a falta de caranguejo (12,50% e 6,25%, respectivamente). Além disso, a mudança no horário da maré foi apontada como outro impacto, sendo mencionada por 50% dos entrevistados na categoria coleta de caranguejo + pesca e 25% na categoria coleta de caranguejo + extração de mariscos.

Por fim, na categoria agricultura + pesca, representa uma parcela menor dos extrativistas, os entrevistados mencionaram o aumento da temperatura (2,86%) e a diminuição das chuvas (25%) como impactos relevantes.

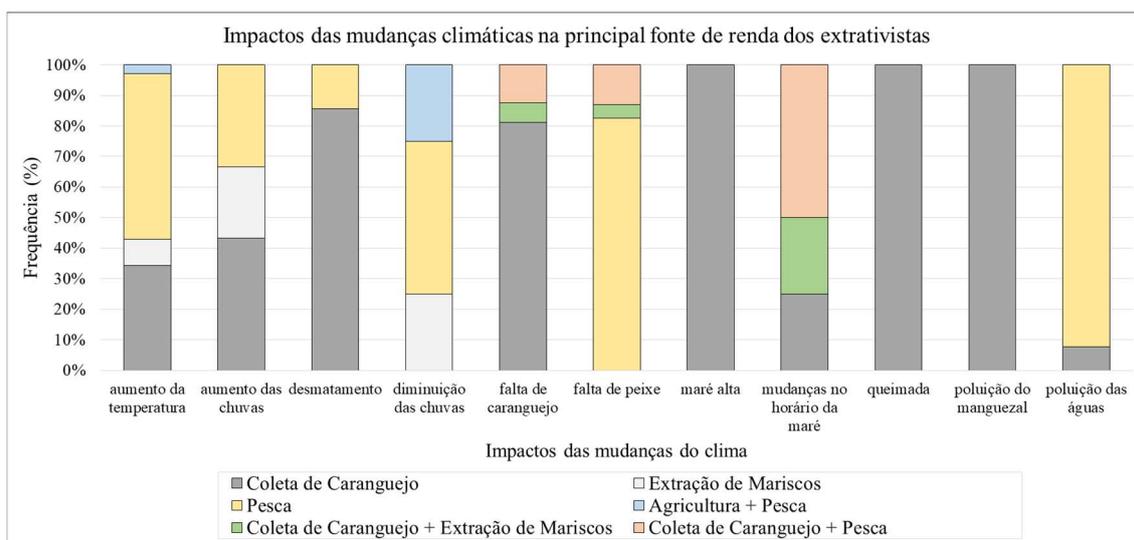


Figura 6 - Distribuição das frequências dos impactos das mudanças climáticas que podem influenciar negativamente na principal fonte de renda dos extrativistas de Mocapajuba.

Entre os extrativistas, apenas 5,15% acreditam na possibilidade de surgirem novas fontes de renda associadas às mudanças do clima na comunidade. A maioria (46,39%) não identifica essa perspectiva, enquanto 39,86% dos respondentes expressaram incerteza, indicaram não saber opinar sobre o tema. Para os tiradores de caranguejo, apenas 5,13% enxergam oportunidades econômicas, enquanto a maioria (57,26%) acredita que não há possibilidades, e 35,04% não souberam opinar. No caso dos pescadores, a percepção positiva foi ainda menor, com apenas 3,09% identificando potenciais novas fontes de renda. Em contrapartida, 41,24% negaram essa possibilidade e 42,27% declararam incerteza. Para os marisqueiros, a percepção segue uma tendência semelhante, com 5,56% afirmando a existência de oportunidades econômicas, enquanto 55,56% descartam essa possibilidade e 27,78% relataram não saber. Entre os agricultores, a maior parte dos entrevistados revelou incerteza quanto à existência de novas oportunidades econômicas relacionadas às mudanças climáticas.

Os extrativistas que praticam atividades múltiplas, como coleta de caranguejo + pesca e extração de mariscos + pesca, foram as únicas categorias a apresentar respostas positivas sobre a existência de oportunidades econômicas relacionadas às mudanças climáticas. Nas demais atividades, não houve qualquer percepção de oportunidades econômicas.

Os participantes envolvidos na agricultura indicaram a “pescaria e captura do caranguejo” como potenciais fontes de novas oportunidades. Para aqueles dedicados à coleta de caranguejo, as propostas incluíram a oferta de “melhores condições para o

pescador artesanal”, o desenvolvimento de “cursos profissionalizantes” e a implementação de “oficinas voltadas para a construção de apetrechos de pesca”. Na atividade de extração de mariscos, o “reflorestamento” foi apontado como uma estratégia relevante para fomentar o desenvolvimento econômico local. Os pescadores indicaram diversas possibilidades, como o “projeto da associação”, “extração de caranguejo e pescaria”, além de assistência por meio de “cestas básicas” para parte da população. Para atividades múltiplas como a coleta de caranguejo + pesca, surgiram sugestões de “projetos de reciclagem” e ações para “proteger o mangue”, visa prevenir impactos negativos. Na categoria extração de mariscos + pesca, uma “aula de reciclagem” foi citada como uma oportunidade econômica.

Os extrativistas da Resex-Mar Mocapajuba acreditam que o ambiente onde vivem proporciona uma vida digna para a comunidade, com 90,03% dos entrevistados responderam positivamente. Apenas 6,19% afirmaram que o ambiente não proporciona uma vida digna, enquanto 3,09% relataram não saber responder.

Agora por atividade extrativista, percebe-se que os catadores de caranguejo apresentaram uma elevada percepção positiva sobre a qualidade de vida proporcionada pelo ambiente, com 92,31% dos respondentes afirmam que o ambiente proporciona uma vida digna, enquanto apenas 4,27% não concordaram e 3,42% indicaram não saber dizer. Os marisqueiros também expressaram uma opinião majoritariamente positiva, com 88,89% concordam que o ambiente oferece condições para uma vida digna, embora 5,56% tenham discordado e outros 5,56% não souberam opinar. Entre os pescadores, 88,66% acreditam que o ambiente proporciona uma vida digna, sendo que apenas 7,22% não concordam e 2,06% não souberam responder. E para os agricultores, 66,67% consideram que o ambiente oferece uma boa qualidade de vida, mas 33,33% afirmaram o contrário, demonstra a maior proporção de respostas negativas entre as atividades analisadas.

Em relação às atividades múltiplas, observa-se uma percepção amplamente positiva sobre a qualidade de vida proporcionada pelo ambiente. Todas as categorias múltiplas, como agricultura + coleta de caranguejo + pesca e coleta de caranguejo + extração de mariscos + pesca, apresentaram 100% de respostas afirmativas, reflete uma avaliação extremamente favorável do ambiente da reserva. Com exceção apenas de um respondente que pratica agricultura + pesca, que declarou não saber opinar sobre a questão.

4.3 PERCEPÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

A percepção dos extrativistas sobre as mudanças no ambiente da comunidade ao longo do tempo revela que 87,63% concorda que houve alterações no ambiente onde vivem, comparado à época de sua infância ou ao momento em que se mudaram para a comunidade. Este padrão foi observado em quase todas as categorias de atividades extrativistas. Contudo, nas categorias de agricultura e extração de mariscos + pesca, observa-se uma divisão nas opiniões, onde metade dos entrevistados afirmou que o ambiente mudou, enquanto a outra metade discordou ou declarou não saber responder à pergunta.

Entre os pescadores, 90,72% dos pescadores relataram mudanças no ambiente. Na coleta de caranguejo, 88,03% também reconheceram alterações no ambiente. Logo, quem pratica a extração de mariscos, houve unanimidade, com 100% dos extrativistas relataram haver mudanças ambientais em suas comunidades, quando comparadas ao passado.

Com base no relato dos extrativistas, a **Figura 7** ilustra as duas principais alterações ambientais percebidas por eles, ao comparar o período atual com o tempo em que eram crianças ou desde que passaram a residir na Resex-Mar Mocapajuba. Os catadores de caranguejo, apontaram o aumento da população (55%) e o desmatamento (38,71%). As expressões utilizadas pelos entrevistados frequentemente associam o crescimento populacional à expansão da comunidade, como ilustrado em frases como “aumento da população e das casas da comunidade”, “energia elétrica na comunidade” e “a população aumentou e o caranguejo diminuiu”. Percebem que a expansão populacional e o desenvolvimento da infraestrutura local afetam diretamente os recursos naturais, especialmente a disponibilidade de caranguejos. Quanto ao desmatamento, grande parte das menções foi acompanhada de queimadas, com expressões como “desmatamento e queimadas”, e ainda discursos como “mais moradores, mais desmatamento” e “desmatamento para construção de casas”, o que sugere o aumento de habitantes intensificou a pressão sobre os ecossistemas locais.

Nos discursos dos pescadores, assim como os pescadores, a falta de peixe (80%) está relacionada à preocupações com a redução dos recursos naturais, exemplificadas por declarações como “a população cresceu e o peixe desapareceu”, “o peixe sumiu”, “falta de peixe” e “o desaparecimento do peixe”. É frequente também, associarem o aumento da população (35%) ao crescimento de infraestruturas na comunidade, como escola e igreja, com frases como o “aumento da população” e “a população cresceu”.

Entre os marisqueiros, a falta de peixe (20%), e o aumento da população (7,50%). Nos discursos, os marisqueiros relataram que “a comunidade cresceu e o pescado diminuiu”, associaram o desenvolvimento local com mudanças ambientais e disponibilidade de recursos pesqueiros. Também reconheceram avanços na infraestrutura, mencionaram melhorias como a implementação de serviços de coleta de resíduos, que antes não existiam, e o asfaltamento das ruas, indica um processo de urbanização que transforma a dinâmica da comunidade e seus impactos sobre o meio ambiente.

No grupo das atividades múltiplas, a categoria coleta de caranguejo + pesca citaram com maior frequência o desmatamento (38,71%) e as queimadas (41,67%) como alterações ambientais. As quais foram associadas nos relatos, como na expressão “muitas queimadas e muito desmatamento”. Outras categorias também mencionaram alterações no ambiente, embora com menor frequência. A categoria agricultura + coleta de caranguejo + pesca foram as alterações no ar (100%), enquanto os participantes da agricultura + pesca mencionaram o calor e a chuva (100%). Na categoria coleta de caranguejo + extração de mariscos + pesca, a seca foi apontada por 66,67%, e também mencionada 33,33% por participantes da categoria agricultura + pesca.

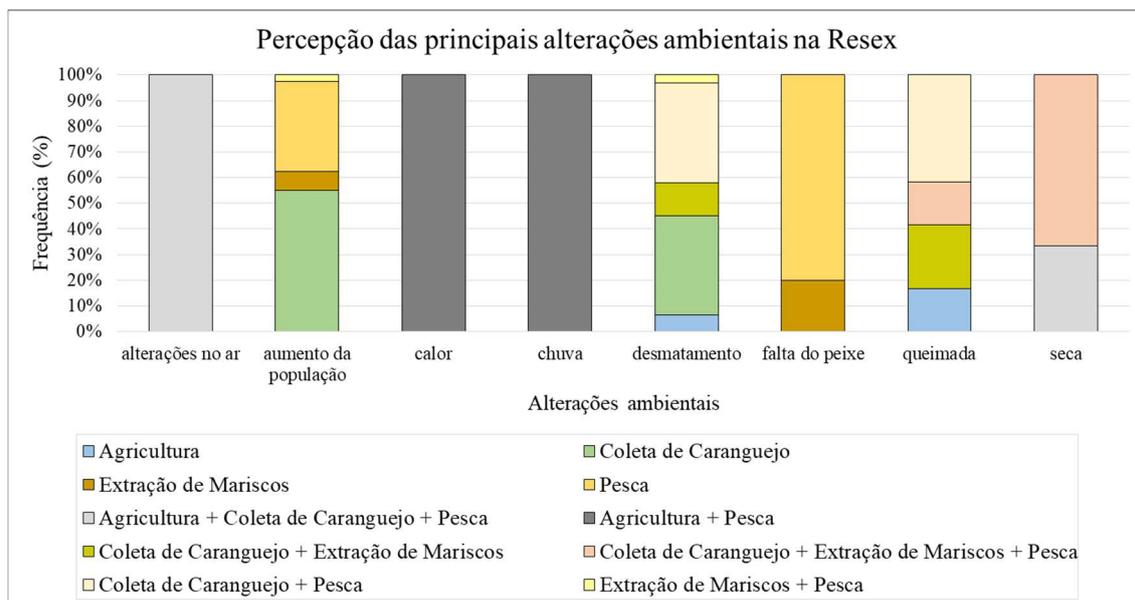


Figura 7 - Percepção das principais alterações ambientais distribuída por atividade extrativistas.

Para os agricultores, o aumento da temperatura das águas de mares ou rios foi percebido por todos (100%), assim como o aumento da temperatura do ar (83,33%) e alterações como mar agitado e extremos de calor (66,67%). Os catadores de caranguejo também atribuíram maior destaque ao aumento da temperatura do ar (93,97%),

acompanhados pelos extremos de calor (91,38%) e desmatamento (85,34%). Entre os marisqueiros, o desmatamento foi de comum acordo reconhecido (100%), seguido por aumento da temperatura do ar e a perda de espécies (94,44% em ambos). Os pescadores compartilharam percepções semelhantes, como o aumento da temperatura do ar (95,88%), extremos de calor (86,60%) e aumento da temperatura das águas de mares ou rios (85,57%).

Para os extrativistas que praticam múltiplas atividades, como agricultura + coleta de caranguejo + pesca e agricultura + pesca, representados por apenas um respondente em cada caso, foram apontadas várias alterações climáticas alinhadas às percepções das demais categorias. Aqueles na coleta de caranguejo + extração de mariscos, bem como na extração de mariscos + pesca, identificaram o aumento da temperatura do ar e o desmatamento, e outras alterações como o aumento do mar agitado e da temperatura das águas de mares ou rios indicado somente para a segunda atividade extrativista. A coleta de caranguejo + pesca também indicou o aumento da temperatura do ar (97,06%), aumento da temperatura das águas e desmatamento (79,41%). Uma peculiaridade foi observada entre os que exercem coleta de caranguejo + extração de mariscos + pesca, sendo a única categoria em que 100% dos respondentes destacaram o aumento dos níveis de maré como uma alteração das mudanças do clima que ocorrem na região onde vivem, além de corroborar percepções compartilhadas sobre temperatura e desmatamento.

Quando questionados sobre qual alteração climática foi mais intensa na última década, a maioria dos marisqueiros e pescadores apontaram a perda de espécies, mencionada por 83,33% e 80,85%, respectivamente. O desmatamento foi identificado como a segunda alteração mais mencionada para ambos os grupos, sendo citado por 70,21% dos pescadores e 66,67% dos marisqueiros. Para os catadores de caranguejo, o desmatamento foi o maior impacto, mencionado por 73,91%, seguido pela perda de espécies, citada por 73,04%. Entre os agricultores, a percepção da perda de espécies, relatada por 100% dos entrevistados, enquanto 83,33% também destacaram o aumento ou diminuição da temperatura do ar. Aqueles que praticam atividades múltiplas também identificaram o desmatamento como a alteração climática mais forte nos últimos 10 anos.

O desmatamento foi a atividade humana mais mencionada pelos extrativistas da Resex-Mar Mocapajuba como intensificadora das mudanças climáticas, e foi a única mencionada por todas as categorias ao menos uma vez. Foi citado por 100% dos agricultores e marisqueiros, além de ser apontado por 98,28% dos catadores de caranguejo e 94,79% dos pescadores. A queima de combustíveis também apareceu com

relevância, mencionada por 66,67% dos marisqueiros, 55,21% dos pescadores e 32,76% dos catadores de caranguejo. As queimadas também foram outra atividade bastante mencionada por 55,56% dos marisqueiros, 59,38% dos pescadores e 16,38% dos catadores de caranguejo. A pecuária, embora menos mencionada, foi citada por todos que praticam apenas uma atividade extrativista. A carcinicultura e a pesca predatória apresentaram baixa incidência geral.

Há uma alta porcentagem de entrevistados (87,63%) que relatou não ter sofrido perda de bens materiais, como por exemplo de móveis, eletrodomésticos e barcos, devido a fortes chuvas, inundações, secas ou outro tipo de desastre ambiental, enquanto que para 4,12% confirmaram ter vivenciado essa experiência e outros 5,50% declararam não saber responder. Entre os pescadores, 7,32% relataram perdas, e 2,56% dos catadores de caranguejo também afirmaram ter enfrentado prejuízos. Na categoria de extração de mariscos e agricultura + pesca, com um respondente cada, mencionaram ter tido perdas materiais. É notável que a percepção de perdas materiais devido a desastres ambientais é baixa entre os extrativistas da Resex-Mar Mocapajuba, com a maior parte dos respondentes indicaram que não sofreram tais prejuízos.

A maioria dos extrativistas da Resex-Mar Mocapajuba (64,60%) relatou sentir-se segura em suas comunidades em caso de desastres ambientais, como inundações, tempestades e secas. Essa percepção de segurança foi particularmente alta entre os catadores de caranguejo (71,79%) e os pescadores (60,82%), que compõem as maiores proporções do total de respondentes que afirmaram sentir-se seguros.

Entre os marisqueiros, 88,33% também declararam sentir segurança em suas comunidades. Por outro lado, 26,12% dos entrevistados indicaram não se sentirem seguros frente a desastres ambientais. Nesse grupo, os pescadores e os catadores de caranguejo também lideram as respostas, com 25,77% e 19,66%, respectivamente. Além disso, uma parcela menor, 7,90%, afirmou não saber responder à pergunta.

A maioria dos entrevistados da Resex-Mar Mocapajuba (93,13%) nunca precisou sair de sua residência devido a desastres ambientais, enquanto apenas 3,09% relataram ter enfrentado essa situação. A categoria de catadores de caranguejo apresentou o maior número de respostas afirmativas, com 5,98% relatando terem deixado suas casas em decorrência de desastres. Os extrativistas da pesca e coleta de caranguejo + extração de mariscos há apenas um registro que afirmaram terem passado por essa experiência. As demais categorias de atividade extrativista não apontaram mudanças residenciais ligadas a desastres ambientais.

Quanto aos eventos climáticos que mais impactam as atividades extrativistas na Resex-Mar Mocapajuba, de acordo com os respondentes, são a perda ou desaparecimento de espécies, o desmatamento e o aumento ou diminuição da temperatura do ar. A perda de espécies foi amplamente relatada por quase todas as categorias, com exceção de um único entrevistado que realiza múltipla atividade de agricultura + coleta de caranguejo + pesca. O desmatamento e as alterações na temperatura do ar foram identificados como fatores de impacto por todas as categorias de extrativistas.

Os catadores de caranguejo identificaram a perda de espécies como o evento climático que mais impacta suas atividades, mencionada por 86,09% dos entrevistados, seguida do desmatamento, relatado por 70,43%. Os pescadores também relataram a perda de espécies (85,26%) e o desmatamento (60%). Entre os marisqueiros, a perda de espécies foi mencionada por todos (100%), e para os agricultores, a variação da temperatura do ar (88,33%) e a perda de espécies (66,67%) foram as mais mencionadas.

As categorias que praticam atividades múltiplas, todos, também destacaram a variação da temperatura do ar e o desmatamento como os principais fatores climáticos que afetam suas atividades. Em particular, os extrativistas da categoria coleta de caranguejo + extração de mariscos + pesca (100%), destacaram que as mudanças nos horários da maré afetam as suas atividades pesqueiras.

Os resultados apontam a perda de espécies e o desmatamento são os principais impactos citados que podem impactar as atividades dos extrativistas de Mocapajuba nos próximos 10 anos, especialmente pelos pescadores, com 84,62% e 69,23% das menções, respectivamente. As variações na temperatura do ar aparecem como o terceiro impacto mais relevante, destacadas por várias categorias, com maior frequência entre os extrativistas de múltiplas atividades, como a coleta de caranguejo + pesca (88,89%).

A percepção dos extrativistas sobre a captura de recursos como peixes, caranguejos e mariscos nos últimos 10 anos varia significativamente entre as diferentes categorias de atividades extrativistas na Resex-Mar Mocapajuba (**Tabela 2**). No geral, 61,05% dos entrevistados relataram uma diminuição na captura, enquanto 36,50% observaram um aumento. Apenas 2,10% afirmaram que não houve mudanças, e 0,35% não souberam responder.

Entre os catadores de caranguejo, a maioria (58,12%) relatou uma diminuição na captura, enquanto 40,17% perceberam um aumento. Os marisqueiros indicaram predominantemente uma redução (72,22%), com apenas 22,22% mencionaram um

aumento. Os pescadores também relataram uma tendência maior à diminuição (68,04%), enquanto 28,87% observaram um aumento na captura.

As categorias de múltiplas atividades extrativistas apresentaram variações. Por exemplo, entre os que praticam coleta de caranguejo + extração de mariscos, 55,56% observaram uma redução, enquanto 44,44% indicaram um aumento. Aqueles que realizam coleta de caranguejo + pesca, 58,88% mencionaram uma diminuição, enquanto 41,18% relataram aumento. Na extração de mariscos + pesca, a percepção indicou aumento (75%) na captura do pescado.

Tabela 2 - Percepção dos extrativistas quanto ao aumento ou diminuição da captura do pescado (peixe, caranguejo e/ou mariscos) nos últimos 10 anos.

Atividade extrativista		Você acredita que a captura de PESCADOS aumentou ou diminuiu nos últimos 10 anos?				Total
		Aumentou	Diminuiu	Não mudou	Não sei dizer	
Coleta de caranguejo	N	47	68	2	0	117
	%	40,17%	58,12%	1,71%	0%	100%
Extração de mariscos	N	4	13	1	0	18
	%	22,22%	72,22%	5,56%	0%	100%
Pesca	N	28	66	3	0	97
	%	28,87%	68,04%	3,09%	0%	100%
Agricultura + Coleta de Caranguejo + Pesca	N	1	0	0	0	1
	%	100%	0%	0%	0%	100%
Agricultura + Pesca	N	0	1	0	0	1
	%	0%	100%	0%	0%	100%
Coleta de Caranguejo + Extração de Mariscos	N	4	5	0	0	9
	%	44,44%	55,56%	0%	0%	100%
Coleta de Caranguejo + Extração de Mariscos + Pesca	N	3	1	0	0	4
	%	75%	25%	0%	0%	100%
Coleta de Caranguejo + Pesca	N	14	19	0	1	34
	%	41,18%	55,88%	0%	2,94%	100%
Extração de Mariscos + Pesca	N	3	1	0	0	4
	%	75%	25%	0%	0%	100%
Total	N	104	174	6	1	285
	%	36,50%	61,05%	2,10%	0,35%	100%

Porcentagens e totais têm respondentes como base. Válido: N=285 (97,90%); Resposta ausente: N=6 (2,10%); Total: N=291 (100%).

A maioria dos extrativistas (55,98%) responderam “aumento” ou “diminuição” na questão anterior e atribuem essas alterações na captura de pescados aos impactos das mudanças climáticas. Essa percepção é mais evidente entre os pescadores, 68,13% dos entrevistados concordaram com essa associação, seguidos por marisqueiros (64,71%) e catadores de caranguejo (51,43%).

Entre os catadores de caranguejo, 32,38% não consideram as mudanças climáticas como a causa das alterações na captura, enquanto 16,19% não souberam responder. Para os marisqueiros, essa relação foi negada por 23,53%, e 11,76% declararam não ter opinião formada. No caso dos pescadores, 21,98%, não acreditam que as mudanças climáticas estejam relacionadas às alterações na captura, e 9,89% não souberam opinar sobre o tema.

As categorias que praticam atividades múltiplas, como a coleta de caranguejo + extração de mariscos, com 25% dos entrevistados afirmaram que as mudanças são atribuídas às alterações climáticas e 37,50% discordaram ou não sabem responder. Para aqueles que praticam a coleta de caranguejo + pesca, 32,14% atribuíram a causa às mudanças climáticas, enquanto 35,71% discordaram e 32,14% não soube opinar. Por fim, todos da categoria extração de mariscos + pesca consideraram as mudanças climáticas como responsáveis pelas alterações na captura.

Para 89% dos entrevistados afirmaram que os ambientes naturais são ameaçados pelas mudanças do clima, o que mostra uma preocupação predominante entre as diferentes categorias de atividades extrativistas. Por outro lado, apenas 4,47% acreditam que os ambientes naturais não estão ameaçados, e 5,84% indicaram não saber responder.

Entre os agricultores, foi observada 100% dos entrevistados afirmaram que os ambientes naturais são impactados. Os catadores de caranguejo apresentaram uma alta proporção de respostas afirmativas (82,91%), mas também houve uma parcela que indicou que não há ameaças (7,69%) ou não souberam opinar (7,69%). No caso dos marisqueiros, 88,89% concordaram com a ameaça climática aos ambientes naturais, enquanto 5,56% negaram essa relação e outros 5,56% não souberam responder.

Os pescadores, assim como outras categorias, demonstraram uma percepção expressiva de ameaça, 90,72% reconhecem os impactos das mudanças climáticas nos ambientes naturais. Praticamente todas as categorias que realizam atividades múltiplas percebem que os ambientes naturais são ameaçados pelas mudanças climáticas. Com exceção da categoria coleta de caranguejo + pesca onde um único indivíduo afirmou não saber responder.

A percepção dos extrativistas, os diferentes ambientes naturais enfrentam riscos variados, depende da atividade praticada e da proximidade com os ecossistemas mencionados. Os ambientes naturais mais frequentemente mencionados pelos extrativistas foram os manguezais, praias e ilhas, na percepção coletiva sobre os impactos climáticos. Esses grupos foram citados por todas as categorias de atividades extrativistas, mesmo que em algumas categorias tenham sido mencionados apenas uma única vez.

Os manguezais e apicuns foram identificados como os ambientes mais ameaçados, foram mencionados por 96,91% dos catadores de caranguejo, 93,18% dos pescadores e 72,73% da categoria coleta de caranguejo + pesca. As praias e ilhas foram mencionadas entre os pescadores (62,50% e 52,27%, respectivamente) e catadores de caranguejo (49,48% e 41,24%).

As nascentes foram mais frequentemente mencionadas por pescadores (57,95%) e catadores de caranguejo (50,52%), enquanto outros ambientes como a mata ciliar, receberam destaque menor, a mata ciliar, apareceram em menor proporção, por 32,99% dos catadores de caranguejo e 27,27% dos pescadores. Os estuários foram mencionados por quase todas as categorias de extrativistas, com os pescadores (14,77%) lideraram as citações, no entanto, a categoria agricultura, e suas múltiplas atividades, como agricultura + pesca, não apresentou nenhuma menção a esse ambiente. Por fim, os campos alagados foram mais mencionados por 20,62% dos catadores de caranguejo.

Os extrativistas de Mocapajuba reconhecem que os ambientes naturais são ameaçados pelas mudanças climáticas, o que, por sua vez, afeta uma ampla variedade de espécies, tanto terrestres quanto aquáticas. Ao todo, foram identificaram por todas as categorias analisadas um total de 692 espécies ameaçadas na Resex-Mar. Destas, 31,21% correspondem a espécies de peixes, enquanto 11,56% envolvem mariscos, como ostras, camarões, turu, sururu, cracas e outros. Além disso, 42,92% referem-se aos animais terrestres, como destaque para a onça, que foi a única espécie mencionada por diferentes atividades extrativistas. Os caranguejos também foram mencionados (7,66%). Algumas plantas (4,62%), incluem a árvore de mangue, e outros tipos de animais aquáticos (2,03%), como siris, botos e peixe-boi.

Os extrativistas da Resex-Mar Mocapajuba identificaram três espécies de animais ameaçadas pelas mudanças do clima (**Figura 8**). Entre os catadores de caranguejo, mais frequentemente apontadas como ameaçadas pelas mudanças climáticas estão os caranguejos (100%), seguido pelas ostras (80%) e pela onça (53,57%). No caso dos caranguejos, destaca-se a espécie *Ucides cordatus*, endêmica da região, enquanto entre as onças, foi citada a onça-pintada (*Panthera onca*).

Na opinião dos pescadores, as principais espécies ameaçadas pelas mudanças do clima são os peixes. A pescada (96,67%) liderou as menções, incluindo referências específicas à pescada amarela (*Cynoscion acoupa*) e à pescada gó (*Macrodon ancylodon*). A gurijuba (*Sciades parkeri*), e o cação (qualquer espécie pequena de tubarão) foram mencionados somente pelos pescadores (100% cada).

Para os marisqueiros, os camarões foram mencionados como a espécie mais ameaçada, seguida das ostras (20%) e pela capivara (100%). Entre os agricultores a atenção se voltou duas espécies terrestres como a preguiça-real (*Choloepus didactylus*) e a paca ambas com 3 ocorrências (100% e 23,08%, respectivamente), além do peixe dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*), por 66,67%.

As categorias de atividades múltiplas, como agricultura + pesca, citaram uma vez a dourada, mero e filhote (*Brachyplatystoma filamentosum*). Aqueles que praticam extração de mariscos + pesca mencionaram a pescada, o macaco e a onça. Nas demais atividades, as espécies citadas foram predominantemente terrestres como papagaio, cutia e tatu.

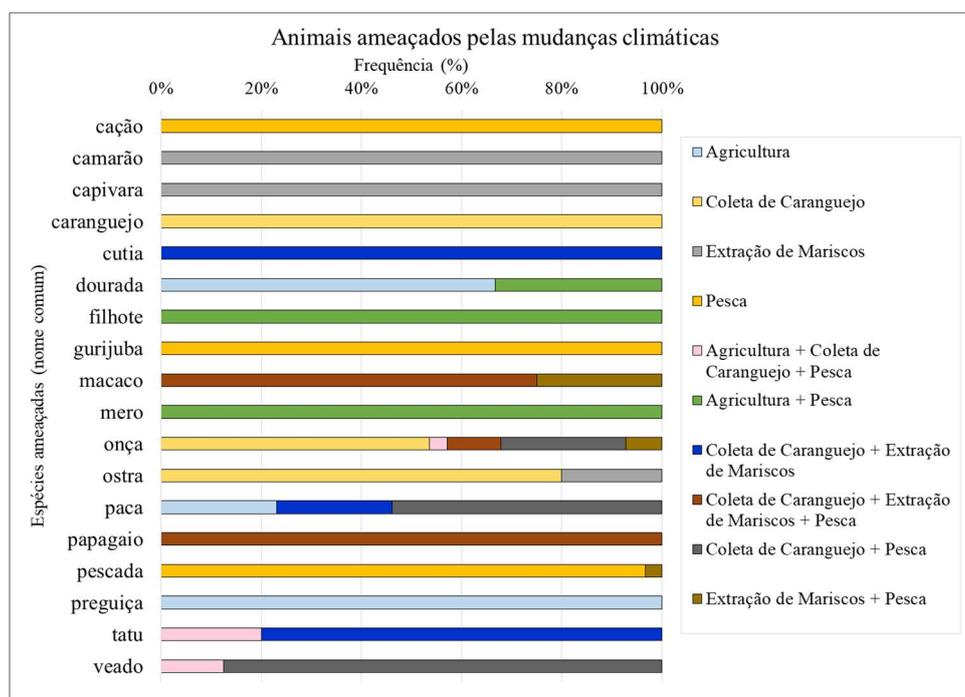


Figura 8 - Distribuição das espécies de animais por atividade extrativista.

Para os extrativistas de Mocapajuba, os impactos negativos das mudanças climáticas na biodiversidade é a extinção de espécies (94,01%). Todas as categorias de atividade extrativista reconheceram esse impacto, com unanimidade entre os agricultores e marisqueiros (100%), além de alta concordância entre pescadores (95,74%) e catadores de caranguejo (90,27%).

A redução da safra de peixes foi o segundo impacto mais mencionado, citado por 202 respondentes (71,13%), percebida por pescadores (85,11%) e catadores de caranguejo (55,75%).

A destruição de ambientes, como manguezais e praias, foi indicada por 174 extrativistas (61,27%), evidencia a preocupação com a degradação dos habitats naturais. Além disso, as alterações nas chuvas, foram mencionadas por 166 extrativistas (58,45%), foi o impacto notado por todas as categorias.

Os extrativistas das categorias catadores de caranguejo, extração de mariscos e pesca relataram enfrentar uma redução superior a 70% na safra de seus respectivos recursos pesqueiros, e atribuem esse impacto diretamente às mudanças climáticas.

Quando perguntados sobre a percepção em relação à fiscalização ambiental nas comunidades da Resex-Mar Mocapajuba revela que a maioria (60,14%) afirmou que “não existe fiscalização ambiental” em suas comunidades. Essa percepção é predominante entre os catadores de caranguejo (65,81%), os extrativistas de mariscos (61,11%), e os pescadores (47,42%). Por outro lado, uma parcela menor (25,43%) considera que a fiscalização “funciona mal”, essa opinião foi mais expressiva entre os pescadores (35,05%) e catadores de caranguejo (24,79%).

Além disso, 11,68% dos entrevistados declararam “não saber dizer” sobre o funcionamento da fiscalização, para os pescadores (14,43%), catadores de caranguejo (6,84%) e catadores de caranguejo + pesca (17,65%). Apenas 2,75% dos respondentes indicaram que a fiscalização “funciona bem”, com contribuições isoladas entre os pescadores (3,09%) e outros grupos menores, como a categoria extração de mariscos + pesca (25%).

Na Resex-Mar Mocapajuba, a maioria dos extrativistas (66,08%) acredita que o período de defeso não é respeitado nas comunidades onde vivem. Essa percepção é particularmente destacada entre os catadores de caranguejo, onde 66,38% afirmaram que o defeso não é cumprido, e entre os pescadores, com 55,21% concordam com essa avaliação. Na categoria de extração de mariscos, a opinião é ainda mais dividida, com 44,44% indicaram que o defeso não é respeitado e 38,89% acreditam que é seguido. Entre as categorias que praticam atividades múltiplas, como a coleta de caranguejo + pesca, 91,18% também relataram que o período de defeso não é respeitado. Apesar disso, uma parcela menor dos entrevistados (24,73%) relatou que o período de defeso é respeitado em suas comunidades, para os pescadores (33,33%), tiradores de caranguejo (25%) e os marisqueiros (38,89%). Por outro lado, 8,13% dos entrevistados afirmaram não saber responder à questão, e 1,06% indicaram que não existe defeso em suas comunidades.

5 DISCUSSÃO

O estudo de Cardoso & Gomes (2021) investigou as principais atividades econômicas e as formas de organização dos atores sociais envolvidos no processo de mobilização para a criação da Resex-Mar Mocapajuba. A metodologia adotada incluiu revisão bibliográfica e coleta de dados por meio de entrevistas com atores-chave, realizadas durante oito visitas de campo entre 2019 e 2020. Essa pesquisa evidenciou que a população local tem como principal característica o desenvolvimento de atividades como pesca, captura de caranguejo, coleta de mariscos (camarão, turu, siri, sururu, entre outros), ostreicultura, apicultura e agricultura familiar. Dessas, as três primeiras atividades são predominantes entre os moradores da maioria das comunidades. Os autores também ressaltaram que os profissionais envolvidos nessas atividades possuem idades que variam de 11 a 70 anos, com a maioria não tendo concluído o ensino fundamental, e a pesca e a coleta de caranguejo representam a principal fonte de subsistência.

Nesta pesquisa, foram identificadas todas as atividades extrativistas mencionadas por Cardoso & Gomes (2021), com exceção da apicultura que não contou com beneficiários da Resex-Mar Mocapajuba. Além disso, observou-se que a “coleta” de caranguejo, categorizada neste estudo como atividade extrativista, e o termo “captura”, utilizado na presente análise, refere-se apenas a fase do processo extrativista. A ostreicultura foi incluída como parte das atividades de extração de mariscos, integrado ao conjunto de práticas tradicionais desenvolvidas na Resex-Mar.

Diferentemente do estudo de Cardoso & Gomes (2021), as atividades mais praticadas entre os moradores das comunidades foram exclusivamente a coleta de caranguejo e a pesca, não sendo expressiva o número de beneficiários que praticam a mariscagem. A faixa etária dos participantes variou de 17 anos, uma mulher que pratica a coleta de caranguejo, a 93 anos, um homem que exerce tanto a coleta de caranguejo quanto a pesca. Essa múltipla atividade possivelmente tornou-se uma estratégia de diversificação econômica, onde os extrativistas ampliam suas fontes de subsistência para se adaptarem às variações de disponibilidade de recursos pesqueiros. A maioria dos entrevistados possui o ensino fundamental completo e essa característica se manteve em todas as atividades extrativistas analisadas.

As mulheres foram protagonistas no processo de criação da Resex-Mar Mocapajuba, com participação ativa desde 1996, inicialmente representadas pela Associação de Mulheres da Pesca de Cachoeira. Naquele período, enfrentaram diversos

conflitos, tanto com a Câmara de Vereadores quanto com a Colônia de Pescadores Z-04, esse último não reconhecia as mulheres como profissionais da pesca, dificultaram o acesso a direitos previdenciários e a legitimidade de sua atuação (Cardoso & Gomes 2021). Nesse contexto histórico evidencia os desafios enfrentados pelas mulheres para garantir seu espaço em um ambiente tradicionalmente dominado por homens, marcado por resistências institucionais e culturais.

Bradford & Katikiro (2019) discutem em seu trabalho que as mulheres na pesca na Tanzânia enfrentam uma série de desafios interconectados, que podem ser categorizados em quatro temas principais como as barreiras culturais, barreiras econômicas, acesso aos recursos pesqueiros e políticas. Eles destacam que esses desafios são complexos e dinâmicos, o que torna difícil compreender plenamente as barreiras que as mulheres enfrentam no setor pesqueiro. Os autores ressaltam que, apesar do progresso nas pesquisas sobre gênero e pesca, ainda há muitas questões não respondidas, especialmente em um contexto de mudanças políticas e ecológicas, como o crescimento populacional e as mudanças climáticas. Eles mencionam que as mulheres são particularmente vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas devido à sua dependência dos recursos naturais, maior nível de pobreza, falta de ativos e exclusão na gestão de recursos.

O estudo de Ravena-Cañete (2017), baseado em 3.016 entrevistas realizadas na Resex-Mar Mocapajuba, apresenta um banco de dados socioeconômicos que revela uma diferença na participação de mulheres e homens em atividades extrativistas. Embora as mulheres representem quase metade da população entrevistada (49,60%), sua atuação na pesca (3,59%) e na coleta de caranguejo (2,32%) é bem menor em comparação com os homens, que declararam ser pescadores (19,33%) e catadores de caranguejo (8,54%). Essa disparidade reforça os achados de Cardoso & Gomes (2021), que destacam os desafios históricos enfrentados pelas mulheres para serem reconhecidas como profissionais da pesca. Além disso, Ravena-Cañete evidencia que a maioria das mulheres se identifica como dependentes ou donas de casa (31,90% e 24,57%, respectivamente), o que contrasta com a maior diversidade de ocupações declaradas pelos homens, incluindo atividades extrativistas e outras profissões.

Cardoso & Gomes (2021) ressaltam que, em São Caetano de Odivelas, há um número crescente de pessoas dependentes da captura de caranguejo e da pesca para sua subsistência, e elas são desempenhadas tanto na zona urbana quanto na rural ao longo de

todo o ano, especialmente em comunidades que possuem portos para o desembarque da produção, como em Cachoeira e Boa Vista.

A Ravena-Cañete (2017), foi além e distribuiu as profissões dos beneficiários da Resex por comunidades, o que permitiu identificar nas comunidades de Cachoeira e Cachoeirinha (considerou em seu estudo como uma única unidade), a pesca é a principal atividade econômica e a coleta de caranguejo como prática mais comum na comunidade de Ilha São Miguel, seguida por Boa Vista, Vila Sorriso e Camapu Miri. Os dados do presente estudo reforçam essa dinâmica, uma vez que, em Cachoeira, a pesca se mostrou predominante, enquanto em Boa Vista, a coleta de caranguejo foi a atividade mais exercida. Isso mostra que as comunidades que compõem a Resex-Mar são vitais para a economia do município e principalmente para o sustendo das famílias extrativistas.

Na Resex-Mar Mocapajuba, a principal fonte de renda individual está diretamente associada à atividade que cada categoria exerce. No entanto, ao considerar a renda familiar, essa relação se mantém para todas as atividades, exceto na agricultura, em que a principal fonte de renda familiar é a pesca. Isso sugere que, embora a agricultura seja uma atividade presente, ela não é a principal geradora de renda familiar, o que revela a importância das atividades extrativistas marinhas para a subsistência das populações tradicionais beneficiárias da Resex-Mar.

Entre os entrevistados a coleta de caranguejo é a principal atividade extrativista, isso reflete sua relevância econômica e social para a Resex-Mar. O fato de muitos extrativistas combinarem diferentes atividades, como pesca e extração de mariscos ou coleta de caranguejo e pesca, pode indicar uma estratégia de adaptação às condições ambientais e de mercado. Isso pode ser compreendido como uma forma de mitigar riscos econômicos associados à sazonalidade e às mudanças ambientais, além de garantir uma maior segurança alimentar e estabilidade financeira.

De acordo com os dados de Ravena-Cañete (2017), 81,91% dos extrativistas da Resex-Mar Mocapajuba são naturais do município de São Caetano de Odivelas, com participação elevada em atividades como a extração de mariscos (91,66%), coleta de caranguejo (86,62%) e pesca (80,64%). No entanto, o presente estudo revelou uma redução na proporção de extrativistas que vivem na Resex-Mar desde o nascimento, que agora corresponde a 72,16%. Essa diminuição também se reflete na distribuição por atividades extrativistas com 77,78% dos catadores de caranguejo, 68,04% dos pescadores e 66,67% dos marisqueiros pertencem a esse grupo. Essa tendência de declínio possivelmente indica mudanças demográficas, como migrações, a atração de novos

membros para a Resex, que não são nativos da região, ou até mesmo, a possibilidade de que alguns beneficiários tenham deixado as atividades extrativistas para buscar outras oportunidades profissionais, o que pode influenciar a dinâmica social e econômica dos extrativistas.

O estudo da FAO (2015) revelou que, em diversos países, as mulheres envolvidas na pesca de pequena escala frequentemente participam da fase de captura, especialmente em áreas costeiras, mas é nas etapas de pós-captura e comercialização que elas geralmente obtêm sua principal fonte de renda. Esse padrão global, no entanto, contraria com a realidade observada na Resex-Mar Mocapajuba, onde as mulheres representam 34,93% dos que praticam a fase de captura, enquanto os homens correspondem a 43,08%. Dentre as mulheres, suas atividades extrativistas (pesca, coleta de caranguejo e extração de mariscos) concentram-se em 1,50% na pré-captura, 7,83% na pós-captura e apenas 1,20% na comercialização. Ou seja, embora tanto mulheres quanto homens participem das fases de pós-captura e comercialização, essa participação é limitada e não constitui a principal atividade para nenhum dos grupos.

No Pacífico, as mulheres são responsáveis por 56% das capturas de pesca anuais em pequena escala, gera um impacto econômico de 363 milhões de dólares. O reconhecimento e a quantificação de sua contribuição são fundamentais para aprimorar a gestão pesqueira, reduzir a pobreza e orientar políticas de desenvolvimento mais equitativas (Harper *et al.* 2013).

A baixa renda mensal e a escolaridade reduzida dos extrativistas sugerem que o pescado (peixes, caranguejos, camarões, siris, ostras, entre outros) capturado pelos beneficiários da Resex-Mar Mocapajuba possivelmente tem um duplo destino. Parte é destinada à alimentação familiar, enquanto outra parte é rapidamente repassada para os atravessadores locais, conhecidos como marreteiros ou, às vezes, balanceiros, que assumem a comercialização do produto. Essa dinâmica pode refletir a falta de infraestrutura e acesso a mercados por parte dos extrativistas, bem como a necessidade de garantir o sustento imediato das famílias. A dependência dos marreteiros para a comercialização pode limitar a capacidade dos extrativistas de obter melhores preços e, conseqüentemente, aumentar sua renda.

Portanto, é essencial desenvolver estratégias que fortaleçam a autonomia dos extrativistas, especialmente das mulheres, nas etapas de pós-captura e comercialização que promovam a sustentabilidade na cadeia produtiva pesqueira e maior equidade entre

homens e mulheres, como propõe o Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da igualdade de gênero em todas as esferas da sociedade (ONU 2015).

A coleta de caranguejo, como mencionado ao longo do texto, é a principal atividade econômica dos beneficiários da Resex-Mar, e a fase de captura é realizada pela maioria desses extrativistas. Diversas técnicas são utilizadas nessa captura, como a tapa, manual (braceamento), farrapo (redinha), e a mais comum é o laço (52,09%). Segundo Moraes & Souza (2017) a técnica do laço envolve a introdução de uma vara próximo à toca do caranguejo e a montagem de um laço, feito de fio de náilon, em formato triangular, cria uma armadilha e quando o caranguejo emerge para a superfície, ele fica preso no entrelaçado do náilon. É a técnica amplamente adotada pelos catadores de caranguejo de São Caetano de Odivelas (Moraes & Souza 2017).

Por conseguinte, o conhecimento sobre o tema é essencial para evitar que indivíduos sejam influenciados, por exemplo pela “desinformação climática”, um desafio global cada vez mais evidente. Atualmente, a desinformação climática se propaga principalmente por meio de plataformas digitais, atinge até 2 bilhões de pessoas e coloca em risco comunidades e países mais vulneráveis às consequências das mudanças climáticas. A disseminação de narrativas falsas dificulta a compreensão dos problemas climáticos e também compromete o avanço dos ODS, conforme alerta a ONU (2023).

O IPCC reconheceu oficialmente a existência da “informação falsa climática”, que causa o enfraquecimento deliberado da ciência e gera percepções equivocadas sobre o consenso científico, aumenta a incerteza e reduz a percepção de risco e urgência necessárias para enfrentar a crise climática (ONU 2023).

O Instituto de Pesquisas Datafolha (2025) realizou um levantamento no final de 2024, revelou que 34% dos brasileiros não sabem o que são as mudanças climáticas, enquanto 7% se consideram mal informados sobre o tema. A desinformação é mais acentuada entre as classes D e E (54%). Além disso, 51% dos respondentes afirmaram não saber como podem contribuir para reduzir as emissões de GEE e combater o aquecimento global. Não obstante, entre os beneficiários da Resex-Mar Mocapajuba, pelo menos metade (50%) de cada categoria analisada ouviu falar sobre as mudanças climáticas, enquanto o restante nunca ouviu falar do tema ou não soube responder. Contudo, “ouvir falar” e “saber o que é” são conceitos bastante distintos.

Acredita-se que, de maneira geral, os beneficiários da Resex-Mar Mocapajuba, mesmo com baixa escolaridade, reconhecem os impactos gerados pelas mudanças climáticas. Isso ocorre porque, mesmo com frases curtas em seus discursos, eles associam

fortemente as consequências (como o aumento da temperatura do ar e as alterações nos regimes de chuvas) e as possíveis causas (como o desmatamento) das mudanças climáticas.

Afinal, os beneficiários da Resex-Mar Mocapajuba sabem o que são as mudanças do clima? Apenas 1,71% souberam explicar o conceito, embora de forma simplificada. As respostas, não detalhadas, demonstram uma percepção das transformações ambientais que afetam diretamente suas vidas e atividades extrativistas, alinha parcialmente com a definição científica apresentada no estudo. Esses resultados reforçam a necessidade de políticas de educação ambiental e comunicação científica adaptadas e sensíveis às particularidades da Resex, levando em conta sua realidade única e suas experiências.

As respostas dos extrativistas evidenciam uma relação entre as mudanças climáticas e atividades humanas, como queimadas, desmatamentos e poluição. Por exemplo, o homem de 23 anos mencionou que as mudanças climáticas são “modificações ocorridas ao longo dos anos causadas por queimadas, desmatamentos e poluição”. Essa afirmação está em acordo com a definição da UNFCCC, que destaca a influência das ações humanas na alteração do clima, especialmente por meio da emissão de GEE. Apesar de não mencionarem explicitamente os GEE, os extrativistas identificam práticas humanas que contribuem para o aquecimento global, como o desmatamento e a poluição.

Para uma mulher de 24 anos e um homem de 61 anos as mudanças do clima são as mudanças na temperatura ao longo dos anos, com o último mencionou que “hoje a temperatura mudou muito, é mais quente do que quando eu era criança”. Essa percepção está alinhada com o conceito de aquecimento global, uma das principais consequências das mudanças climáticas. O aumento da temperatura global é um dos efeitos mais evidentes e amplamente documentados das mudanças climáticas, e o relato do homem de 61 anos reflete uma observação direta dessa ocorrência ao longo de sua vida.

As respostas das mulheres de 29 anos, que mencionaram “as mudanças que acontecem ao longo de anos” e “as alterações ocorridas no decorrer dos anos”, indicam uma compreensão do caráter gradual e cumulativo das mudanças climáticas. Isso está em consonância com a definição científica, que descreve as mudanças climáticas como alterações que ocorrem ao longo de décadas ou séculos, resultantes tanto de fatores naturais quanto antrópicos.

Embora os extrativistas tenham identificado elementos-chave das mudanças climáticas, como a relação com atividades humanas e o aumento da temperatura, suas respostas não abordam aspectos mais complexos, como a variabilidade natural do clima,

a acidificação dos oceanos ou a intensificação de eventos climáticos extremos. Isso pode ser atribuído à baixa escolaridade e ao acesso limitado a informações científicas. No entanto, a capacidade de associar causas e efeitos demonstra uma compreensão prática, baseada em suas experiências cotidianas na Resex.

As respostas dos extrativistas refletem uma percepção localizada das mudanças climáticas, baseada em suas vivências e no ambiente em que estão inseridos. A Resex-Mar Mocapajuba, como uma área de UC, é diretamente afetada por alterações nos ecossistemas costeiros e marinhos, o que torna as mudanças climáticas um tema de grande relevância para a comunidade extrativista. A menção ao aumento da temperatura e às mudanças nos padrões climáticos sugere que os extrativistas estão atentos às transformações que impactam suas atividades, como a pesca e a coleta de caranguejos e mariscos.

Apesar de haver um nível considerável de desinformação no Brasil como um todo, as comunidades tradicionais, como as da Resex-Mar Mocapajuba, demonstram um maior contato com o tema, possivelmente devido à sua exposição direta aos impactos climáticos em suas atividades extrativistas. Nesse contexto, para os pescadores, catadores de caranguejo e os marisqueiros foi praticamente unânime as respostas com menção à “temperatura” como a palavra central na definição das mudanças climáticas. Isso demonstra que a temperatura é uma das principais preocupações e percepções compartilhadas entre os extrativistas.

Embora sejam necessários anos de dados para comprovar cientificamente a ocorrência de mudanças climáticas na Resex-Mar Mocapajuba, isso não significa que seus efeitos não sejam sentidos pelos extrativistas. Afinal, é indubitável, com base em diversos estudos, que as principais causas das alterações climáticas estão relacionadas às atividades humanas (Krug *et al.* 2019), especialmente em países desenvolvidos. No entanto, suas consequências não respeitam fronteiras, elas são globais.

Na Resex-Mar Mocapajuba, mais de 70% dos pescadores (pescadores de peixe, catadores de caranguejo e marisqueiros), acreditam ocorrer mudanças do clima na região onde vivem. Entre os agricultores essa percepção é menor que 70%. Apesar dessa diferença todos concordam que as mudanças do clima afetam sua saúde.

Os estudos sobre os efeitos das mudanças climáticas na saúde pública na América do Sul ainda são pouco discutidos, apesar de apresentarem potenciais custos elevados (Sarmiento *et al.* 2023). Essa lacuna evidencia a falta de integração do conhecimento

tradicional em estratégias de adaptação, o que dificulta a formulação de ações eficazes para enfrentar os desafios climáticos (Takahashi *et al.* 2023).

Além disso, as evidências disponíveis sobre os impactos climáticos na saúde são limitadas, concentra-se em poucos países e ignora as desigualdades entre e dentro das nações (Sarmiento *et al.* 2023). A inclusão do saber tradicional nas políticas adaptativas é crucial para reduzir desigualdades, promover a sustentabilidade das comunidades tradicionais e fortalecer a resiliência frente às mudanças climáticas e tais práticas são essenciais para assegurar o desenvolvimento socioeconômico e a sustentabilidade em territórios altamente vulneráveis (Setti *et al.* 2016).

A pesca, influencia diretamente o bem-estar humano, especialmente em comunidades que dependem desses recursos para sua subsistência. Conforme destacado por Rasolofoson *et al.* (2025), o acesso à pesca impacta o desenvolvimento infantil de duas formas principais, por meio do consumo de peixe, que fornece nutrientes essenciais, e pela renda gerada pela atividade pesqueira, que sustenta as famílias. Em outras palavras, as ameaças aos ecossistemas, como as mudanças climáticas, comprometem os recursos naturais e também representam riscos à saúde pública, especialmente para populações vulneráveis que dependem diretamente desses recursos.

Os extrativistas da Resex-Mar Mocapajuba identificam a intensificação das chuvas como um dos principais fatores que afetam suas atividades, especialmente para pescadores, catadores de caranguejo e marisqueiros. Além disso, a escassez de peixes e o aumento da temperatura também são percebidos como desafios que impactam diretamente a renda desses grupos. Essa percepção empírica se alinha com os achados de Bento *et al.* (2024), que apontam que a variabilidade da precipitação exerce maior influência sobre o PIB per capita do que a temperatura. O estudo enfatiza que a avaliação dos impactos climáticos deve considerar não apenas o aumento da temperatura, mas também mudanças nos padrões de chuvas, principalmente anomalias relacionadas ao excesso de precipitação.

Dessa forma, os relatos dos extrativistas reforçam a necessidade de estratégias de adaptação voltadas para mitigar os efeitos das alterações no regime de chuvas, além das variações térmicas. A sobrecarga das economias nacionais em períodos de precipitação intensa, destacada por Bento *et al.* (2024), sugere que políticas públicas e iniciativas locais devem priorizar medidas que minimizem esses impactos para garantir maior resiliência socioeconômica como por exemplo às comunidades extrativistas.

O autor Artaxo (2022) enfatiza o potencial estratégico do Brasil para reduzir emissões de GEE e aproveitar oportunidades econômicas, como a geração de energia solar e eólica, os extrativistas da Resex-Mar Mocapajuba demonstram uma visão mais cética e localizada. A maioria não identifica oportunidades econômicas decorrentes das mudanças climáticas, com apenas 5,15% dos entrevistados acreditam em novas fontes de renda associadas ao clima. Essa divergência revela que, embora existam oportunidades em nível nacional e global, elas não são percebidas ou acessíveis no contexto local, onde as comunidades dependem fortemente de atividades tradicionais, como a pesca e a coleta de caranguejos, mariscos e agricultura.

A percepção dos extrativistas está mais voltada para a manutenção de sua qualidade de vida atual, onde 90,03% afirmam que o ambiente onde vivem proporciona uma vida digna, mas sem enxergar as mudanças climáticas como uma fonte de benefícios. Essa lacuna ressalta a necessidade de políticas e iniciativas que integrem as estratégias globais às realidades locais, de modo a transformar desafios em oportunidades inclusivas e sustentáveis.

Para os pescadores e marisqueiros, as duas principais alterações percebidas no ambiente, comparado ao período em que eram crianças ou desde que se mudaram para a comunidade, foram a escassez de peixes e o aumento da população. Os catadores de caranguejo também citaram o aumento da população, além do desmatamento, como mudanças na comunidade. Em seus relatos, eles associaram essas transformações ao desenvolvimento local, que inclui a expansão de infraestruturas (como ruas asfaltadas e moradias) e o aumento do número de habitantes, que trouxeram impactos ambientais, como a redução da disponibilidade de recursos pesqueiros a degradação de habitats.

De acordo com Pereira *et al.* (2025), os impactos das mudanças climáticas também influenciam diretamente a dinâmica de migração das espécies e a acessibilidade aos habitats, o que possivelmente pode estar relacionado às percepções dos extrativistas sobre a falta de peixes. Essas mudanças refletem um cenário em que fatores locais, como o crescimento populacional e o desmatamento, se somam a pressões globais, como as mudanças climáticas, e afetam diretamente os ecossistemas e os modos de vida das comunidades tradicionais.

De acordo com Free *et al.* (2019), o cenário global atual é marcado pelo aumento da população humana e pela crescente demanda por recursos pesqueiros, o que tem pressionado os ecossistemas aquáticos marinhos. Além disso, o aquecimento dos oceanos tem resultado em declínios na produtividade da pesca marinha e na redução do potencial

de capturas sustentáveis. A pesca excessiva, por sua vez, compromete a resiliência de diversas populações de peixes e invertebrados marinhos diante das mudanças climáticas. Afirmam ainda que caso as emissões de GEE continuarem a aumentar, é provável que muitas populações de peixes mantenham uma trajetória de declínio.

A prevenção da pesca excessiva e o desenvolvimento de estratégias de manejo adaptadas às mudanças na produtividade causadas pelo aumento da temperatura são medidas essenciais para que a sociedade possa manter e reconstruir a capacidade da pesca global de fornecer alimentos e sustentar meios de subsistência em um oceano em aquecimento (Free *et al.* 2019)

Na percepção dos extrativistas, diversas alterações climáticas, principalmente relacionadas à temperatura, têm sido observadas em suas comunidades. Entre as mudanças mais notáveis estão o aumento da temperatura das águas dos mares e rios, o aumento da temperatura do ar e a ocorrência de extremos de calor.

Free *et al.* (2019) analisaram dados de temperatura dos últimos 80 anos (1930 a 2010) e compararam à produtividade de 235 populações globais de peixes e invertebrados, de 124 espécies de peixes em 38 ecoregiões, mostraram que a temperatura dos oceanos influencia negativamente a maior parte dos peixes pesquisados. O aumento da temperatura das águas oceânicas ou costeiras podem reduzir o tamanho dos peixes devido ao estresse metabólico, além de dificultar a reprodução e a busca por alimentos.

A região de São Caetano de Odivelas provavelmente enfrentará calor extra, mesmo que os países adotem medidas para reduzir suas emissões de GEE até o final do século. Essa conclusão é baseada em uma análise realizada para o The New York Times pelo Climate Impact Lab, um grupo de cientistas climáticos, economistas e analistas de dados do Rhodium Group, da Universidade de Chicago, da Universidade Rutgers e da Universidade da Califórnia, Berkeley. Os pesquisadores desenvolveram modelos climáticos que projetam mudanças nas temperaturas locais. Por exemplo, uma pessoa nascida em 1960 (início do conjunto de dados) experimentava, em média, 78 dias por ano com temperaturas de pelo menos 32°C. Para alguém nascido em 2017, experimentou 229 dias com temperaturas iguais ou superiores a 32°C anualmente. As projeções indicam que, em 2040, quando essa pessoa completar 40 anos, poderá haver até 273 dias extremamente quentes por ano (Popovich *et al.* 2018).

Na última década, os impactos ambientais mais intensos observados pelos extrativistas da Resex-Mar foram a perda de espécies e o desmatamento. Além disso, o

desmatamento foi considerado como a principal atividade humana que intensificou as mudanças do clima.

De acordo com os dados do projeto PRODES do INPE, responsável pelo monitoramento via satélite do desmatamento por corte raso na Amazônia Legal, as taxas anuais de desmatamento acumulado na região, produzidas de 1988 a 2007, indicaram que quase todo o território da Resex-Mar Mocapajuba foi afetada por desmatamento. Essa realidade possivelmente foi percebida por mais da metade dos entrevistados da Resex-Mar Mocapajuba, visto que 53% deles possuem idade acima de 40 anos, portanto, testemunharam essas transformações ao longo do tempo.

No entanto, entre 2008 e 2023, houve uma expressiva redução desse desmate, embora ainda tenham sido registrados alguns casos pontuais, especialmente na sede municipal e na região a oeste, como em Santa Maria da Barreta. O desmatamento acumulado de 2008 até o ano das entrevistas em 2021 foi de 0,28 km², de lá para 2024 houve um aumento de 0,11 km² em 2022.

Os dados do Programa Queimadas do INPE (2021) indicaram a ocorrência de focos de queimadas entre 2016 e 2021, concentrados principalmente na região oeste da Resex-Mar Mocapajuba. A única exceção foi em 2016, quando focos de queimadas foram registrados na comunidade Aê, localizada ao sul da Resex-Mar.

Segundo a FAO (2024), embora o desmatamento esteja em declínio com uma redução estimada de 50% na Amazônia Legal brasileira em 2023, as florestas continuam sob pressão de diversos estressores abióticos e bióticos relacionados ao clima. Entre eles, destacam-se os incêndios, que emitiram aproximadamente 6.687 megatoneladas de dióxido de carbono globalmente no mesmo ano, e as pragas. Além disso, a demanda por produtos florestais segue em crescimento, com o uso da madeira, 15% entre 1961 e 2022 (FAO 2024).

A maioria dos extrativistas da Resex-Mar Mocapajuba não relatou perdas materiais devido a eventos como fortes chuvas, inundações, tempestades ou secas, ou nunca precisou sair de sua residência devido a possíveis desastres ambientais. Apenas uma pequena parcela dos entrevistados, especialmente pescadores (7,32%) e catadores de caranguejo (2,56%), relatou ter sofrido danos a bens como móveis, eletrodomésticos e/ou barcos.

Essa baixa incidência de perdas materiais sugere que, embora a região esteja sujeita a eventos ambientais adversos, os impactos diretos sobre os bens dos extrativistas têm sido limitados. Além disso, a maioria dos entrevistados (64,60%) afirmou sentir-se

segura em suas comunidades, principalmente entre os catadores de caranguejo e pescadores, que demonstraram maior confiança em relação à segurança local.

Por outro lado, uma parcela de pescadores (25,77%) e catadores de caranguejo (19,66%) manifestou insegurança, o que sugere que há preocupações específicas dentro desse grupo. Essas preocupações podem estar associadas à degradação ambiental descrita por Moreira *et al.* (2024), na Vila dos Pescadores da Resex-Mar Caeté-Taperaçu. Na área do porto, por exemplo, tem sido necessário a deposição intencional de sedimentos para conter a erosão, pois os manguezais e dunas de entorno estão sendo substituídos por construção de moradias.

De acordo com os beneficiários da Resex-Mar Mocapajuba os impactos no meio ambiente como a perda de espécies, o desmatamento e as mudanças na temperatura do ar, afetam as atividades extrativistas. O desmatamento e as alterações no uso da terra são os principais fatores de emissão de GEE na região Norte do Brasil, especialmente no Pará, onde o setor Uso da Terra, Mudanças do Uso da Terra e Florestas (LULUCF) foi responsável por 69% das emissões em 2016, principalmente devido à conversão de florestas para pastagens e agricultura (Brasil 2022). Essa destruição de habitats naturais, como a floresta amazônica, leva à perda de biodiversidade, isso possivelmente afeta as comunidades extrativistas que dependem desses recursos para subsistência.

O desmatamento é o principal fator de emissão de GEE na região Norte, representando uma das maiores ameaças ao equilíbrio climático. Em 2016, a região Norte emitiu 307.557 Gg CO₂e (gigagramas de dióxido de carbono equivalente), e o Pará foi o maior emissor (Brasil 2022). A conversão de florestas libera grandes quantidades de CO₂ e reduz a capacidade de remoção de carbono, isso agrava o efeito estufa. Além disso, o aumento da temperatura, resultante das emissões de CO₂ e CH₄, altera ecossistemas, afeta a produtividade extrativista, e intensifica eventos climáticos extremos.

Na percepção dos beneficiários da Resex-Mar Mocapajuba, nos próximos dez anos, a perda de espécies e o desmatamento continuarão a impactar as suas atividades extrativistas. O que será um desafio ainda mais crítico se as emissões de GEE não forem reduzidas. O Brasil, como membro da UNFCCC, utiliza inventários de emissões para monitorar o progresso das metas climáticas e subsidiar políticas de mitigação (Brasil 2022). Para as comunidades da Resex-Mar Mocapajuba, a implementação de políticas que combatam o desmatamento e promovam a conservação da biodiversidade é determinante para garantir a sustentabilidade de suas atividades extrativistas e a resiliência frente às mudanças climática.

A percepção dos extrativistas sobre a captura de recursos pesqueiros, como peixes, caranguejos e mariscos, nos últimos 10 anos na Resex-Mar Mocapajuba, varia conforme as diferentes categorias de atividades extrativistas. De modo geral, 61,05% dos entrevistados relataram uma redução na captura, enquanto 36,50% observaram um aumento. Entre os pescadores, a percepção de diminuição na captura de pescado foi ainda mais acentuada, sendo atribuída principalmente às mudanças climáticas. Segundo Free *et al.* (2019), a pesca excessiva reduz a resiliência das populações de peixes frente às alterações do clima, e as mudanças climáticas, por sua vez, tendem a dificultar os esforços para recuperar populações sobreexploradas.

Para os extrativistas que relataram um aumento na captura de pescado, essa percepção pode estar relacionada ao tipo de espécie que cada indivíduo costuma pescar. Estudos mais aprofundados na região são necessários para confirmar essa relação e entender os fatores envolvidos. Um exemplo, pode ser observado em espécies como o bacalhau do Atlântico (*Gadus morhua*) e o arenque do Atlântico (*Clupea harengus*), cuja resposta ao aumento da temperatura global depende da posição de suas populações dentro de seus nichos térmicos específicos. As populações de bacalhau e arenque que estão nas extremidades quentes de seus nichos térmicos são mais vulneráveis ao aquecimento do que as populações que estão nas extremidades frias de seus nichos térmicos. Isso ocorre porque, em temperaturas mais altas, essas espécies podem estar próximas de seus limites fisiológicos, o que as torna menos resistentes a mudanças adicionais no clima. Por outro lado, as populações dessas espécies que vivem em ambientes mais frios podem se beneficiar de um leve aquecimento, pois isso pode melhorar suas condições ambientais (Free *et al.* 2019).

No entanto, os autores ressaltam que esses benefícios tendem a diminuir com o aumento contínuo das temperaturas. Eles também destacam que peixes com histórias de vida mais rápidas (que crescem mais rápido, amadurecem mais cedo e têm expectativa de vida mais curta) são mais sensíveis ao aquecimento, tanto de forma positiva quanto negativa, em comparação com espécies de crescimento mais lento. Isso sugere que o bacalhau e o arenque, dependendo de suas características populacionais e localização geográfica, podem responder de maneira mais intensa às mudanças climáticas (Free *et al.* 2019).

Na percepção da maioria dos extrativistas, ambientes naturais como manguezais, praias e ilhas estão sob ameaça devido às mudanças climáticas. Eles destacaram a extinção de espécies como um dos principais impactos negativos dessas mudanças sobre

a biodiversidade. Dentre as atividades analisadas, mesmo a agricultura – pois dependem principalmente dos recursos marinhos – estão intrinsecamente conectadas ao ecossistema manguezal. Segundo Leal & Spalding (2022), os manguezais podem abrigar 341 espécies de répteis, anfíbios, mamíferos, peixes e aves ameaçadas de extinção.

O efeito climático na zona costeira do Pará exerce influência na dinâmica costeira, afeta a salinidade, a química dos sedimentos e as condições ambientais que sustentam os ecossistemas de manguezais. Essas mudanças são resultado da interação entre fatores climáticos, hidrológicos e geológicos, que moldam as características ecológicas e biogeoquímicas da região (Berrêdo *et al.* 2008).

As comunidades locais, incluindo mulheres, povos indígenas e grupos marginalizados, obtêm diversos benefícios com o manejo sustentável, a proteção e a restauração dos manguezais. Além disso, os manguezais produzem muitos produtos florestais, principalmente os não madeireiros que são importantes local e nacionalmente como fontes de renda e subsistência. Também sustentam a pesca, contribuem para a produção de uma ampla variedade de peixes e crustáceos, tanto comerciais quanto não comerciais. Eles são reconhecidos por possuírem alto valor econômico para pescas de pequena e grande escala. Diante disso, é fundamental evitar a perda desses habitats, promover sua restauração quando necessário e prevenir sua degradação (FAO 2023).

Apesar dos inúmeros benefícios proporcionados pelos manguezais, esses ecossistemas ainda são palco de conflitos em São Caetano de Odivelas. Locais como manguezais, rios e estuários tornam-se cenários de tensões entre empresas pesqueiras, pescadores artesanais e pescadores esportivos, cada grupo com formas distintas de se apropriar e utilizar os recursos pesqueiros da região (Santos 2016).

A cultura de ostras no Pará tem se consolidado como uma fonte alternativa de renda para cerca de 80 famílias, com um crescimento na produção total, que passou de 8,25 toneladas em 2013 para 41,8 toneladas em 2016 (Sampaio *et al.* 2019). Ainda segundo os autores a ostreicultura no Pará enfrenta desafios de sustentabilidade ambiental e econômica, como por exemplo, a falta de legislação específica para bancos naturais de ostras. No município de São Caetano de Odivelas, as características ambientais das águas são favoráveis ao cultivo de ostras, no entanto, a produção local tem sido limitada devido à escassez de investimentos na atividade (Sampaio *et al.* 2020).

Hoje todas as associações de ostreicultura do estado do Pará estão localizadas dentro de Resex-Mar. No litoral paraense, a espécie nativa *Crassostrea gasar* é amplamente encontrada (Sampaio *et al.* 2020). Segundo a percepção dos extrativistas da

Resex-Mar Mocapajuba, as ostras estão entre as espécies mais afetadas pelas mudanças climáticas, ocupam o segundo lugar entre as mais citadas por aqueles que praticam a coleta de caranguejo e a extração de mariscos.

A partir da percepção dos extrativistas sobre as espécies ameaçadas pelas mudanças climáticas, verificou-se que algumas das espécies mencionadas por eles constam na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN (*International Union for Conservation of Nature*), um importante indicador do sucesso ou fracasso das ações de conservação.

A espécie *Panthera onca*, foi mencionada por quase todas as atividades extrativistas de Mocapajuba, foram extintas nos países Uruguai e El Salvador e os principais motivos são a perda de habitat devido ao desmatamento causado pela expansão agrícola (Quigley *et al.* 2017).

Na opinião dos pescadores, os peixes estão entre as principais espécies ameaçadas pelas mudanças climáticas. Espécies como *Cynoscion acoupa* estão classificadas como vulneráveis na Lista Vermelha da IUCN, com declínio populacional associado à pesca ilegal, não declarada e não regulamentada, além da degradação de habitats costeiros (Chao *et al.* 2021).

Outra espécie relevante, *Macrodon ancylodon*, também apresenta redução populacional, embora seja considerada “pouco preocupante” pela IUCN, principalmente devido à poluição nos estuários e à pressão pesqueira (Haimovici 2021).

A espécie *Sciades parkeri*, que ocorre desde a Venezuela até o Brasil, está listada como vulnerável, tendo a sobrepesca como principal ameaça (Betancur *et al.* 2015). A *Choloepus didactylus*, que ocorre em toda a Amazônia internacional, também foi incluída na lista de espécies vulneráveis, embora seja classificada como “pouco preocupante”. Entre as causas de seu declínio estão a agricultura e os incêndios florestais (Chiarello 2022). Os agricultores mencionaram o peixe *Brachyplatystoma rousseauxii* que foi a única espécie classificada como vulnerável.

No estudo de Silvia *et al.* (2022), realizado entre 2012 e 2013 nos municípios de Magalhães Barata, Marapanim, Augusto Corrêa e São Caetano de Odivelas, discutiu-se o futuro do território após a criação das UCs. Antes da criação das Resex, os moradores tinham a expectativa de que, com a implementação dessas áreas, seriam estabelecidas regras para o uso da terra e que a fiscalização garantiria o controle sobre o uso dos recursos naturais, além da proteção do território. Por exemplo, acreditava-se que a

fiscalização na pesca e extração de mariscos poderia permitir a recuperação desses recursos nos estuários (Silvia *et al.* 2022).

No entanto, sete anos após a criação da Resex-Mar Mocapajuba, a realidade parece distante dessas expectativas. A maioria dos entrevistados (60,14%) afirmou que não existe fiscalização ambiental na região. Essa percepção é predominante entre os catadores de caranguejo (65,81%), marisqueiros (61,11%) e pescadores (47,42%). Por outro lado, 25,43% consideram que a fiscalização funciona mal, opinião mais expressiva entre pescadores (35,05%) e catadores de caranguejo (24,79%).

A Resex-Mar Mocapajuba, criada em 2014 e com seu conselho deliberativo estabelecido em 2020, é administrada pelo ICMBio. No entanto, a unidade ainda não possui um plano de manejo, um dos principais instrumentos de gestão e é essencial para estabelecer o zoneamento e as normas que regulam o uso da área e o manejo dos recursos naturais (Vale *et al.* 2018).

A Resex-Mar enfrenta desafios em relação à fiscalização ambiental, conforme revelado pelas percepções dos próprios extrativistas que vivem na região. Essa situação mostra uma diferença entre as expectativas iniciais e a realidade atual, reforça a necessidade de fortalecer a gestão e a fiscalização para garantir a proteção dos recursos naturais e a sustentabilidade das atividades extrativistas.

Conforme os autores Pereira *et al.* (2025), é fundamental fortalecer a fiscalização em áreas protegidas, além de promover a criação de áreas geridas pela comunidade e aprimorar a gestão para garantir o uso sustentável dos recursos pesqueiros e mitigar os impactos de fatores naturais e atividades humanas. Um estudo sobre a gestão da poluição em vinte UCs Marinhas e Costeiras do estado de São Paulo, realizado por Navi & Abessa (2023), demonstra que programas de fiscalização eficazes são essenciais para proteger essas áreas contra poluições originadas de diversas fontes, que podem causar impactos negativos nos ecossistemas.

De acordo com a percepção dos beneficiários da Resex-Mar, o período de defeso não é amplamente cumprido, 66,08% deles afirmam que essa pausa obrigatória na pesca não é respeitada. O defeso, que consiste na interrupção temporária da pesca para proteger as espécies durante a reprodução e/ou recrutamento, ou devido a fenômenos naturais e acidentes (Brasil 2009), é considerado uma medida importante para a preservação dos recursos pesqueiros.

Para os catadores de caranguejo, essa percepção negativa foi ainda mais acentuada em comparação com outras atividades extrativistas da Resex-Mar, onde 66,38%

afirmaram que o defeso não é cumprido. Um exemplo é o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), espécie endêmica da região de São Caetano de Odivelas, cuja captura, transporte, processamento, industrialização e comercialização são proibidos durante determinados períodos, que vão de dezembro de 2024 até final de março de 2025. Esse intervalo, conhecido como “andada reprodutiva”, ocorre quando os caranguejos machos e fêmeas saem de suas “tocas” e se movimentam pelo manguezal para acasalar (Brasil 2024b).

6 CONCLUSÃO

Este estudo, estruturado por atividades extrativistas como coleta de caranguejo, pesca, extração de mariscos e agricultura, apresenta uma metodologia relevante para identificar, a partir da percepção dos grupos, a vulnerabilidade dessas atividades frente às mudanças climáticas. A coleta de caranguejos e pesca, são fundamentais para a subsistência dos beneficiários da Resex-Mar Mocapajuba, mas enfrentam desafios devido às alterações climáticas.

Entre os grupos analisados, os catadores de caranguejo foram os mais representativos na amostra, enquanto os agricultores tiveram menor participação. Essa diferença pode ser explicada possivelmente pelo fato do município de São Caetano de Odivelas ter uma economia predominantemente voltada para a captura de caranguejo, o que justificaria a maior representatividade dessa atividade no estudo. Com isso, sugere-se que futuros trabalhos em outras Resex-Mar do litoral do país busquem amostras mais equilibradas entre as categorias, para permitir uma análise comparativa mais robusta entre as diferentes realidades extrativistas em cada região.

Por fim, este estudo visa instigar ou intrigar novas investigações sobre a interação entre beneficiários de Resex-Mar e às mudanças climáticas, bem como o desenvolvimento de ações voltadas à mitigação dos impactos ambientais e a adaptação para o fortalecimento das comunidades extrativistas da Amazônia costeira. O conhecimento gerado pode subsidiar tomadores de decisão, como os gestores municipais, e os atores sociais na elaboração de políticas participativas mais inclusivas e eficazes, que promovam a conservação do uso sustentável dos ecossistemas e a valorização dos modos de vida tradicionais das populações extrativistas marinhas.

REFERÊNCIAS

Artaxo, P. 2022. *Oportunidades e vulnerabilidades do Brasil nas questões do clima e da sustentabilidade*. Revista USP, São Paulo, 135, 119-136, out./nov./dez. DOI: 10.11606/issn.2316-9036.i135p119-136. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/367047625_Oportunidades_e_vulnerabilidades_do_Brasil_nas_questoes_do_clima_e_da_sustentabilidade. Acesso em: 14 fev. 2025.

Bardin, L. 1977. *Análise de conteúdo*. Tradução: Luís Antero Reto; Augusto Pinheiro. 1. ed. Lisboa: Edições 70.

Bento J. A. N. et al. 2024. *Impacto das mudanças climáticas sobre o nível de renda na América Latina*. Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, **62**(2): e268031. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2022.268031>. Acesso em: 14 fev. 2025.

Berrêdo J. F., Costa M. L., Progene M. P. S. 2008. *Efeitos das variações sazonais do clima tropical úmido sobre as águas e sedimentos de manguezais do estuário do rio Marapanim, costa nordeste do Estado do Pará*. Acta Amazonica, Manaus, **38**(3): 473-482. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aa/a/PvDJSZGj9TpjhBL7XWfLLrS/?format=pdf>. Acesso em: 18 fev. 2025.

Betancur R., Marceniuk A.P., Giarrizzo T., Fredou F.L. 2015. *Sciades parkeri*. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T155018A722547.en>. Acesso em: 2 fev. 2025.

Bradford K., Katikiro R. E. 2019. *Fighting the tides: A review of gender and fisheries in Tanzania*. Fisheries Research, **216**, 79-88. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2019.04.003>. Acesso em: 10 fev. 2025.

Brasil. 2000. *Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000*. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm. Acesso em: 27 abr. 2025.

Brasil. 2004. *Lei nº 10.952, de 22 de setembro de 2004*. Inscreve o nome de Chico Mendes no “Livro dos Heróis da Pátria”. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.952.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2010.952%2C%20DE%2022,Art. Acesso em: 5 fev. 2025.

Brasil. 2006. *Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006*. Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas – PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5758.htm. Acesso em: 18 fev. 2025.

Brasil. 2007. *Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007*. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/Decreto/D6040.htm. Acesso em: 31 jan. 2025.

Brasil. 2009. *Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009*. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/11959.htm. Acesso em: 10 fev. 2025.

Brasil. 2013. *Lei nº 12.892, de 13 de dezembro de 2013*. Declara o ambientalista Chico Mendes Patrono do Meio Ambiente Brasileiro. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12892.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2012.892%2C%20DE%2013,Patrono%20do%20Meio%20Ambiente%20Brasileiro.. Acesso em: 5 fev. 2025.

Brasil. 2014. *Decreto de criação da Reserva Extrativista Marinha Mocapajuba*. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/marinho/lista-de-ucs/resex-marinha-mocapajuba>. Acesso em: 15 jan. 2025

Brasil. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). 2018a. *Chico Mendes: herói do Brasil*. Brasília. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/quem-foi-chico-mendes/CM_heri_do_Brasil_interativo1.pdf. Acesso em: 5 fev. 2025.

Brasil. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). 2018b. *Quem foi Chico Mendes?* Brasília. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/quem-foi-chico-mendes>. Acesso em: 5 fev. 2025.

Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). 2022. *Resultados do Inventário Nacional de Emissões de Gases de Efeito Estufa por Unidade Federativa*. Edição 1.1. Brasil. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene>. Acesso em: 14 fev. 2025.

Brasil. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). 2024a. *Unidades de Conservação Federais - por categoria*. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/unidades-de-conservacao>. Atualizado em: 3 fev. 2025. Acesso em: 5 fev. 2025.

Brasil. Ministério da Pesca e Aquicultura; Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. 2024b. Portaria Interministerial MPA/MMA nº 22, de 30 de dezembro de 2024. *Estabelece os períodos de defeso do caranguejo-ucá (Ucides cordatus), nos Estados do Amapá, Pará, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, para o final do ano de 2024 e para o início do ano de 2025.* Diário Oficial da União, Brasília, DF, ed. 250-E, seção 1, p. 1, 30 dez. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/biodiversidade/biodiversidade-aquatica/arquivos/defesos-marinho/2025-01-14_caranguejo-uca_portaria_mpa_mma_n-o-22_2024.pdf. Acesso em: 17 fev. 2025.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. 2025b. *Relatório do cadastro nacional de unidades de conservação: Reserva Extrativista Marinha Mocapajuba.* Brasília: MMA. Disponível em: https://cnuc.mma.gov.br/relatorio_ucs. Acesso em: 1 fev. 2025.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. 2019. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Brasília. *Populações tradicionais.* Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/populacoes-tradicionais>. Acesso em: 30 jan. 2025.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). 2020. *Dados geoespaciais de referência da Cartografia Nacional e dados temáticos produzidos no ICMBio.* Publicado em 15 set. 2020. Atualizado em 28 jan. 2025. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/dados_geoespaciais/mapa-tematico-e-dados-geoestatisticos-das-unidades-de-conservacao-federais. Acesso em: 6 de fev. 2025.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. 2021. *Sítios Ramsar brasileiros.* Publicado em 22 dez. 2021. Atualizado em 5 set. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biomas-e-ecossistemas/areas-umidas/sitios-ramsar-brasileiros>. Acesso em: 1 fev. 2025.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. 2025a. *Povos e comunidades tradicionais.* Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/povos-e-comunidades-tradicionais>. Acesso em: 31 jan. 2025.

Cardoso L. M. & Gomes C. V. A. 2021. *Reserva Extrativista Marinha Mocapajuba: a trajetória de luta em direção aos manguezais amazônicos de São Caetano de Odivelas/PA.* International Journal of Development Research, **11**(4): 45820-45825. Disponível em: <https://doi.org/10.37118/ijdr.21539.04.2021>. Acesso em: 2 fev. 2025.

Cardoso L. M., Gomes C. V. A., Fernandes J. G. S. 2024. *Entre consensos e conflitos: participação e gestão em uma reserva extrativista marinha no nordeste paraense.* Raízes: Revista de Ciências Sociais e Econômicas, [S. l.], **43**(2): 249–273, 2024. DOI: 10.37370/raizes.2023.v43.821. Disponível em: <https://raizes.revistas.ufcg.edu.br/index.php/raizes/article/view/821>. Acesso em: 8 fev. 2025.

Carvalho L. G. & Ravena-Cañete V. (org.). 2021. *Mares e marés: sustentabilidade, sociabilidade e conflitos socioambientais na Amazônia*. Belém, NUMA/UFPA. 536 p. ISBN 978-65-88151-06-8. Disponível em: <https://sites.google.com/view/ehnapam/produ%C3%A7%C3%B5es-cient%C3%ADficas/livros-e-cap%C3%ADtulos?authuser=1>. Acesso em: 2 fev. 2025.

Chao L., Nalovic M., Williams J. 2021. *Cynoscion acoupa*. A lista vermelha de espécies ameaçadas da IUCN. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T154875A46924613.en>. Acesso em: 2 fev. 2025.

Chiarello A. *et al.* 2022. *Choloepus didactylus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2022-2.RLTS.T4777A210443323.en>. Acesso em: 2 fev. 2025.

Dotta S. (coord.) *et al.* 2021. *Antártica, Ártico e mudanças climáticas*. Santo André, SP, InterAntar UFABC. 202 p. il. color. (Coleção 101 perguntas sobre regiões polares). ISBN 978-65-5719-019-7. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.bioamazoniaazul.com/_files/ugd/b400e4_b3a745cdd4b04e21aeec2dfd92d27d10.pdf. Acesso em: 5 fev. 2025.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2015. *A review of women's access to fish in small-scale fisheries*, by Angela Lentisco and Robert U. Lee. Rome, Italy. (Fisheries and Aquaculture Circular, 1098). ISBN 978-92-5-108857-9. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/281104199_A_Review_of_Women's_access_to_Fish_in_Small_Scale_Fisheries. Acesso em: 10 fev. 2025.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2016. El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Contribución a la seguridad alimentaria y la nutrición para todos. Contribución a la seguridad alimentaria y la nutrición de todos. Roma. 224p. Disponível em: www.fao.org/3/i5555s/i5555s.pdf. Acesso em: 4 fev. 2025.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2023. The world's mangroves 2000–2020. Roma, Itália: FAO. 80 p. ISBN 978-92-5-138004-8. Disponível em: <https://doi.org/10.4060/cc7044en>. Acesso em: 4 fev. 2025.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2024. The State of the World's Forests 2024 – Forest-sector innovations towards a more sustainable future. Rome: FAO. 122 p. (The State of the World's Forests, n. 2024). Disponível em: <https://doi.org/10.4060/cd1211en>. Acesso em: 2 fev. 2025.

Free C. M. *et al.* 2019. *Impacts of historical warming on marine fisheries production*. Science, 363(6430): 979-983. DOI: 10.1126/science.aau1758. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/science.aau1758>. Acesso em: 16 fev. 2025.

Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (Fapespa). 2022. *Estatística municipal*: São Caetano de Odivelas. Diretoria de Estatística e de Tecnologia e Gestão da Informação. Belém, Fapespa. 69 f.: il. (Semestral, n. 2, nov.). Disponível em: <https://www.fapespa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2024/03/Sao-Caetano-de-Odivelas.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2025.

Furtado L. 1993. “Reservas pesqueiras”, uma alternativa de subsistência e de preservação ambiental: reflexões a partir de uma proposta de pescadores do Médio Amazonas. In: Furtado L.; Mello W. L. A. F. (orgs.). *Povos das águas: realidade e perspectiva na Amazônia*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi.

Haimovici M. 2021. *Macrodon ancylodon*. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T162915452A82668324.en>. Acesso em: 2 fev. 2025.

Harper S., et al. 2013. *Women and fisheries: Contribution to food security and local economies*. *Marine Policy*, 39, p. 56-63. ISSN 0308-597X. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2012.10.018>. Acesso em: 14 fev. 2025.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2021. IBGE atualiza limites de municípios no mapa da Amazônia Legal. *Agência IBGE Notícias*, 16 jun. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/30958-ibge-atualiza-limites-de-municipios-no-mapa-da-amazonia-legal>. Acesso em: 30 jan. 2025.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). 2025. Coordenação Geral de Observação da Terra. *Programa de Monitoramento da Amazônia e Demais Biomas. Desmatamento – Amazônia Legal*. Disponível em: https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal_amazon/increments. Acesso em: 2 fev. 2025.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). 2021. *Situation Room/TerraBrasilis*. Disponível em: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/ams/>. Acesso em: 2 fev. 2025.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2018. *Sumário para Formuladores de Política*. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/07/SPM-Portuguese-version.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2023.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2023. *Summary for Policymakers*. In: *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2023. *Censo Demográfico 2022: Resultados para São Caetano de Odivelas*. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/sao-caetano-de-odivelas>. Acesso em: 15 jan. 2025.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2021. Climate change 2021: the physical science basis. Contribution of working group I to the sixth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Cambridge: *Cambridge University Press*. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>. Acesso em: 26 jan. 2025.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2023: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001

Kjerfve B. *et al.* 2002. *Morfodinâmica de ambientes lamacentos ao longo da costa atlântica da América do Norte e do Sul*. In: *Costas lamacentas do mundo: processos, depósitos e funções*. 1. ed. Amsterdã: Elsevier, 1, p. 479-532.

Leal M. & Spalding M. D. (ed.). 2022. *The state of the world's mangroves 2022*. Global Mangrove Alliance. Disponível em: <https://www.wetlands.org/publication/the-state-of-the-worlds-mangroves-2022/>. Acesso em: 18 fev. 2025.

Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA). 2021. *Painel unificado do registro geral da atividade pesqueira*. Publicado em: 21 dez. 2021, 17h59. Atualizado em: 13 set. 2024, 10h29. Disponível em: <https://www.gov.br/mpa/pt-br/assuntos/cadastro-registro-e-monitoramento/painel-unificado-do-registro-geral-da-atividade-pesqueira>. Acesso em: 15 jan. 2025.

Moraes R. G. M. & Souza E. B. 2017. *Pescadores de caranguejo de São Caetano de Odivelas/PA: o saber e o fazer na perspectiva da etnomatemática*. Revista BOEM, Joinville, 5(9): 141-160, ago./dez. 2017. DOI: 10.5965/2357724X05092017141. Disponível em: <https://periodicos.udesc.br/index.php/boem/article/view/9848>. Acesso em: 13 fev. 2025.

Moreira, M. S.; Rodrigues, M. de S.; Gomes, J. V. da S.; Rocha, Y. G. A. 2024. *Efeitos das atividades recreativas e obras costeiras em praias da Amazônia oriental, Brasil*. Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, [S. l.], 7(4): p. e73761. DOI: 10.34188/bjaerv7n4-006. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/73761>. Acesso em: 17 fev. 2025.

Mudanças climáticas e aquecimento global ainda são desconhecidas por 34% dos brasileiros. *Folha de São Paulo*. *Datafolha*, São Paulo. Disponível em: <https://datafolha.folha.uol.com.br/opiniao-e-sociedade/2025/02/mudancas-climaticas-e-aquecimento-global-ainda-sao-desconhecidas-por-34-dos-brasileiros.shtml>. Acesso em: 12 fev. 2025.

Nações Unidas Brasil. 2021. *O que são as mudanças climáticas?* Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/175180-o-que-s%C3%A3o-mudan%C3%A7as-clim%C3%A1ticas>. Acesso em: 5 de ago. de 2023.

- National Geographic. 2022. *Mudança climática: o que é, como é causada e o que você pode fazer para revertê-la*. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2022/10/mudanca-climatica-o-que-e-como-e-causada-e-o-que-voce-pode-fazer-para-reverte-la>. Acesso em: 5 de ago. de 2023.
- Navi S. M. F. & Abessa, D. M. de S. 2023. *Gestão da poluição nas Unidades de Conservação marinhas e costeiras do Estado de São Paulo*. Revista CEPSUL - Biodiversidade e Conservação Marinha, 12, e2023001, 22 p., 2023. ISSN: 2177-9392. DOI: <https://doi.org/10.37002/revistacepsul.vol12.2358e20230001>. Acesso em: 16 fev. 2025.
- Organização das Nações Unidas (ONU). 2015. *Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. Traduzido pelo Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio). Disponível em <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/5>. Acesso em: 10 fev. 2025.
- Pacheco L. M. & Gomes C. V. A. 2023. *A trajetória do movimento social dos extrativistas florestais da Amazônia: mudanças nas lutas políticas, estratégias, demandas e conquistas*. Ambiente & Sociedade, São Paulo. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc2022048r1vu2023L4AO>. Acesso em: 5 fev. 2025.
- Peixoto H. J. C. & El Robrini, M. 2024. *Dinâmica espaço-temporal (1986-2020) de manguezais de RESEX da Foz do rio Pará (Amazônia oriental, Brasil)*. Novos Cadernos NAEA, [S.l.], 27(2). ISSN 2179-7536. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/13688/11243>. Acesso em: 18 fev. 2025. doi:<http://dx.doi.org/10.18542/ncn.v27i2.13688>.
- Pereira S. A. *et al.* 2025. Drivers of change in the spatial dynamics of the Central Amazon artisanal fishing fleet. *Fisheries Research*, 281, p. 107220. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2024.107220>. Acesso em: 14 fev. 2025.
- Popovich N. *et al.* 2018. How Much Hotter Is Your Hometown Than When You Were Born?. *The New York Times*. Climate modelling by Climate Impact Lab. Disponível em: <https://www.nytimes.com/interactive/2018/08/30/climate/how-much-hotter-is-your-hometown.html>. Acesso em: 17 fev. 2025.
- Rare Brasil. 2021. Make it personal. Disponível em: <https://rare.org/program/make-it-personal/>. Acesso em: 1 set. 2023.
- Ravena-Cañete, V. (Coord.). 2017. *Mocapajuba: conhecendo nossa história*. Belém: EHNAPAM-UFPA. Disponível em: <https://sites.google.com/view/ehnapam/projetos/projeto-echomapa?authuser=1>. Acesso em: 4 fev. 2025.
- Ravena-Cañete, V. 2017. Banco de informações do grupo EHNAPAM sobre a Resex Marinha Mocapajuba de São Caetano de Odivelas – PA. Belém: UFPA. Disponível em: <https://sites.google.com/view/ehnapam/projetos/projeto-echomapa/echomapa-banco-de-dados?authuser=1>. Atualizado em: 26 jul. 2022. Acesso em: 3 fev. 2025.

- Sampaio D. S., Tagliaro C. H., Schneider H., Beasley C. R. 2019. *Oyster culture on the Amazon mangrove coast: asymmetries and advances in an emerging sector*. *Reviews in Aquaculture*, **11**(2): p. 88-104. DOI: 10.1111/raq.12227. Acesso em: 14 fev. 2025.
- Sampaio D. S. *et al.* 2020. *Variation in environmental characteristics of waters among Amazon coast oyster culture units*. *Acta Amazonica*, **50**(4): p. 295–304. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-4392202000250>. Acesso em: 18 fev. 2025.
- Santos S. P. 2021. Resex-Mar de São Caetano de Odivelas (PA): uma etnografia dos conflitos socioambientais. In: Carvalho Luciana Gonçalves de & Ravena-Cañete Voyner (org.). *Mares e marés: sustentabilidade, sociabilidade e conflitos socioambientais na Amazônia*. Belém, NUMA/UFGPA. p. 468. 536 p. ISBN: 978-65-88151-06-8.
- Santos C. Z. & Shiavetti, A. 2013. *Reservas extrativistas marinhas do Brasil: contradições de ordem legal, sustentabilidade e aspecto ecológico*. *Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo*, **39**(4): p. 479-494.
- Sarmiento, J. H. *et al.* 2023. Economic impacts associated with the health effects of climate change in South America: a scoping review. *The Lancet Regional Health – Americas*, **22**, 100606. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.lana.2023.100606>. Acesso em: 27 jan. 2025.
- Science Panel for the Amazon (SPA). 2021. *The Amazon we want*. Executive Summary of the Amazon Assessment Report. United Nations Sustainable Development Solutions Network. Disponível em: <https://www.theamazonwewant.org>. Acesso em: 14 fev. 2025.
- Setti A. F. F. *et al.* 2016. *Mudanças climáticas e saúde: mecanismos de governança em comunidades tradicionais do Mosaico Bocaina/Brasil*. In: Leal Filho, W.; Azeiteiro, U. M.; Alves, F. (Org.). *Mudanças climáticas e saúde*. Cham: Springer International Publishing. p. 329-351.
- Spalding M. *et al.* 2014. *Mangroves for coastal defence: Guidelines for coastal managers & policy makers*. Wetlands International and The Nature Conservancy. 42 p. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/272791554_Mangroves_for_Coastal_Defence_Guidelines_for_Coastal_Managers_Policy_Makers. Acesso em: 18 fev. 2025.
- Takahashi B. *et al.* 2023. *Climate change and public health in South America: a scoping review of governance and public engagement research*. *The Lancet Regional Health – Americas*, **22**, 100603. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.lana.2023.100603>. Acesso em: 27 jan. 2025.
- Krug T. *et al.* 2019. *O Brasil e as Mudanças Climáticas*. São José dos Campos: INPE. 9 p. Disponível em: <http://www.inpe.br/noticias/arquivos/pdf/brasil-e-as-mudancas-climaticas.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

Quigley H. *et al.* 2017. *Panthera onca* (errata version published in 2018). The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T15953A50658693.en>. Acesso em 2 fev. 2025.

United Nations Children's Fund (UNICEF). 2022. *Afinal, o que são as mudanças climáticas?* Autores: MATTEUCCI, Mayra Portela Silva, CANÇADO Maria Luiza Naves, e SILVA Fátima Maria Moraes. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/historias/afinal-o-que-sao-mudancas-climaticas>. Acesso em: 5 ago. 2023.

Vale J. R. B. *et al.* 2018. *Análise espacial das unidades de paisagem da reserva extrativista Marinha Mocapajuba, Zona Costeira do Nordeste Paraense*. Revista Cerrados, [S. l.], **16**(2): p. 153–173. DOI: 10.22238/rc2448269220181602153173. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/cerrados/article/view/1259>. Acesso em: 17 fev. 2025.

APÊNDICE A

Questionário: Objetivos, categorias, questões e opções de respostas do questionário utilizado na pesquisa. Adaptado de Rare Brasil.

Objetivos	Categorias	Questões	Opções de respostas
Caracterização Socioeconômica	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	1.Qual a sua idade?	Resposta aberta
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	2.Como você se identifica?	Gênero, Cor ou raça, Prefere não se identificar
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	3.Você reside em qual Resex?	Soure, Chocoaré Mato Grosso, Mãe Grande de Curuçá, Maracanã, Cuinarana, Mocapajuba, São João da Ponta, Caeté-Taperaçu, Tracuateua, Araí-Peroba, Gurupi-Piriá, Mestre Lucindo, Corumbau (Bahia)
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	4.Em qual comunidade você mora?	Resposta aberta
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	5.Qual é seu grau de escolaridade máxima?	Sem educação formal, Ensino fundamental, Ensino médio, Ensino técnico/profissional, Faculdade / universidade
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	6.Quem é(são) responsável(is) pela renda familiar?	Eu, Minha parceira/parceiro, Eu e minha parceira/parceiro
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	7.Qual a renda mensal da família?	Até 1 salário mínimo (Até R\$ 1.100), Entre 1 e 2 salários mínimos, Entre 2 e 5 salários mínimos, Acima de 5 salários mínimos
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	8.Você vive na Resex desde que nasceu?	Sim, Não
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	9.Se respondeu não na questão anterior: Há quanto tempo mora na Resex?	Resposta aberta
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	10.Qual ou quais atividades extrativistas você realiza? Obs: Pode marcar mais de uma alternativa.	Pesca (peixes), Coleta de caranguejo, Extração de mariscos (sururu, mexilhão, ostra, etc.), Agricultura, Outras
	Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	11.Se marcou apenas agricultura na questão 10, pule esta questão. Você atua em qual ou quais fases da atividade extrativista? Obs: pode marcar mais de uma alternativa	Pré-captura, Captura, Pós-captura, Comercialização de pescado
	Pesca	12.Em sua opinião, quanto da economia da sua comunidade depende da pesca de peixes?	Totalmente (100%), Quase totalmente (75%), Moderadamente (50%), Muito pouco (25%), Não depende (0%)
	Extração de marisqueiros	13.Em sua opinião, quanto da economia da sua comunidade depende da extração de mariscos?	Totalmente (100%), Quase totalmente (75%), Moderadamente (50%), Muito pouco (25%), Não depende (0%)

	Coleta de caranguejo	14.Em sua opinião, quanto da economia da sua comunidade depende da coleta de caranguejos?	Totalmente (100%), Quase totalmente (75%), Moderadamente (50%), Muito pouco (25%), Não depende (0%)
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	15.Cite as fontes de renda da sua família. Obs: Pode marcar mais de uma opção	Agricultura/pecuária, Colheita de produtos florestais, Pesca artesanal, Captura de caranguejos, Extração de mariscos, Aquicultura, Compra e venda de pescado, Turismo de base comunitária, Outros
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	16.Qual a sua principal fonte de renda?	Resposta aberta
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	17.Quanto da sua renda mensal depende do pescado (peixe, caranguejo ou marisco)?	Totalmente (100%), Quase totalmente (75%), Moderadamente (50%), Muito pouco (25%), Não depende (0%)
	Pesca	18.Responda apenas se for pescador(a), qual ou quais apetrechos você utiliza?	Curral, Anzol, Tapagem, Malhadeira/rede apoitada, Cacuri Puçá de arrasto, Tarrafa, Fuzarca, Espinhel, Rabiola, Cambito, Camboá, Outro
	Extração de marisqueiros	19.Responda apenas se for marisqueiro(a), qual ou quais apetrechos você utiliza?	Manual, Puçázinho, Machado, Outro
	Coleta de caranguejo	20.Responda apenas se for tirador de caranguejo, qual ou quais apetrechos você utiliza?	Manual (braceamento), Gancho ou cambito, Farrapo (redinha), Laço, Tapa, Outro
Percepção dos Impactos Sociais das Mudanças do Clima	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	21.Você já ouviu falar sobre mudanças do clima?	Sim, Não, Não sei dizer
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	22.Em sua opinião, o que são mudanças do clima?	Resposta aberta
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	23.Você acha que estão acontecendo mudanças do clima aqui na região?	Sim, Não, Não sei dizer
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	24.Em sua opinião, as mudanças do clima interferem na sua saúde?	Sim, Não, Não sei dizer
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	25.Em sua opinião, as consequências das mudanças do clima podem influenciar negativamente sua principal fonte de renda?	Sim, Não, Não sei dizer
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	26.Se respondeu sim na questão anterior, dê exemplos de impactos das mudanças do clima que podem influenciar negativamente sua principal fonte de renda	Resposta aberta
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	27.Você acha que existe alguma oportunidade econômica relacionada às mudanças do clima, que pode gerar renda para a comunidade?	Sim, Não, Não sei dizer
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	28.Se respondeu sim na questão anterior, cite qual a oportunidade econômica	Resposta aberta

	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	29.Você considera que aqui onde você vive o ambiente proporciona uma vida digna para a comunidade?	Sim, Não, Não sei dizer
Percepção do Impactos Ambientais das Mudanças do Clima	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	30.O ambiente onde hoje é a comunidade mudou comparado à quando você era criança ou desde quando se mudou para cá?	Sim, Não, Não sei dizer
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	31.Se respondeu sim na questão anterior, quais as DUAS principais alterações ocorridas?	Resposta aberta
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	32.Você considera que essas alterações estão ocorrendo na RESEX onde você mora? Obs: leia todas as opções e marque aquelas que forem citadas pelo entrevistado	Temperatura do ar, Temperatura das águas, Chuvas e tempestades, Mar agitado/ banzeiro/ quebradeira/ fortes ressacas, Inundações/ alagamentos, Linha de costa, Extremos de frio ou calor, Perda/ desaparecimento de espécies, Poluição das águas ou do ar, Desmatamento, Água doce ficando salgada (salinização), Aumento nos níveis de maré, Mudanças nos horários de maré, Outros
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	33.Dentre as alterações citadas na questão 32, qual ou quais se tornaram mais fortes nos últimos 10 anos?	Aumento/diminuição (temperatura do ar, das águas, chuvas e tempestades, mar agitado/ banzeiro / quebradeira / fortes ressacas, inundações e alagamentos, praias), Extremos de frio ou de calor, Perda/desaparecimento de espécies, Poluição das águas ou do ar, Desmatamento, Água doce ficando salgada/ salinização, Aumento nos níveis de maré, Mudanças nos horários de maré, Nenhum, Outros
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	34.Em sua opinião, quais atividades humanas intensificam as mudanças do clima?	Queima de combustíveis, Desmatamento, Carcinicultura, Pecuária, Pesca predatória, Queimadas, Agricultura, Outros
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	35.Você já sofreu perda de bens materiais devido a desastres ambientais?	Sim, Não, Não sei dizer
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	36.Em caso de desastres ambientais, você se sentiria seguro onde mora?	Sim, Não, Não sei dizer
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	37.Você já teve que sair de sua residência devido a desastres ambientais?	Sim, Não, Não sei dizer
	Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	38.Quais eventos relacionados às mudanças do clima estão afetando a sua atividade hoje? Obs: Marque a atividade principal do respondente: pescador(a), marisqueiro(a), catador(a) de caranguejo, agricultor(a). Obs: a lista serve apenas de apoio. Caso seja necessário, dê exemplos apenas para facilitar o registro da resposta	Aumento/diminuição (temperatura do ar, das águas, chuvas e tempestades, mar agitado / banzeiro / quebradeira / fortes ressacas, inundações e alagamentos, praias), Extremos de frio ou de calor, Perda/desaparecimento de espécies, Poluição das águas ou do ar, Desmatamento, Água doce ficando salgada/ salinização, Aumento nos níveis de maré, Mudanças nos horários de maré, Nenhum, Outros

Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	39.Cite até TRÊS eventos relacionados às mudanças do clima que podem começar a impactar a sua atividade nos próximos 10 anos.	Aumento/diminuição (temperatura do ar, das águas, chuvas e tempestades, mar agitado / banzeiro / quebradeira / fortes ressacas, inundações e alagamentos, praias), Extremos de frio ou de calor, Perda/desaparecimento de espécies, Poluição das águas ou do ar, Desmatamento, Água doce ficando salgada/ salinização, Aumento nos níveis de maré, Mudanças nos horários de maré, Nenhum, Outros
Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	40.Você acredita que a captura de PESCADOS aumentou ou diminuiu nos últimos 10 anos? Obs: substituir a palavra “pescados” por “peixes”, “caranguejos” e/ou “mariscos” de acordo com a atividade principal do respondente.	Aumentou, Diminuiu, Não mudou, Não sei dizer
Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	41.Se respondeu “aumentou” ou “diminuiu” na questão anterior: Você atribui essa mudança aos impactos das mudanças do clima?	Sim, Não, Não sei dizer
Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	42.Em sua opinião, os ambientes naturais estão sendo ameaçados pelas mudanças do clima?	Sim, Não, Não sei dizer
Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	43.Se respondeu sim na questão anterior: Em sua opinião, quais ambientes naturais estão sendo ameaçados pelas mudanças do clima? Obs: leia todas as opções e marque aquelas que forem citadas pelo entrevistado.	Estuários, Manguezais, Campos alagados, Praias, Ilhas, Mata ciliar, Nascentes, Outro
Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	44.Se respondeu sim na questão anterior, cite até 3 espécies (animais ou plantas) ameaçadas pelas mudanças do clima.	Resposta aberta
Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	45.Em sua opinião, quais são os impactos negativos das mudanças do clima para a biodiversidade (animais, plantas e outros seres vivos)? Obs: leia cada opção ao respondente e marque caso ele(a) concorde com o impacto negativo à biodiversidade.	Extinção de espécies, Destruição de ambientes, Redução da safra de peixes, Redução da safra de mariscos, Redução da safra de caranguejos, Migração de espécies, Alterações na temperatura das águas, Alterações na temperatura do ar, Alterações nas chuvas, Ocorrência de espécies invasoras, Outros
Agricultura, Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	46.Em sua opinião, como é a fiscalização ambiental na comunidade em que você vive?	Funciona bem, Funciona mal, Não sei dizer, Não existe fiscalização ambiental
Coleta de caranguejo, Extração de marisqueiros, Pesca	47.Em sua opinião, o período de defeso é respeitado na comunidade onde você vive?	Sim, Não, Não sei dizer, Não existe defeso