



Rômulo Lima Silva de Góis

Pós-Graduado em Direito Constitucional, em Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento Sustentável e em Direito e Processo Tributário.

Alterações Climáticas e Desastres Naturais no nordeste do Brasil: Da complexidade social, política e jurídica.

Tese para obtenção do Grau de Doutor em
Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento Sustentável -
Especialidade Ciências do Ambiente

Orientadora: Professora Doutora Maria José Roxo,
Departamento de Geografia e Planeamento Regional –
FCSH/UNL

Co-orientadora: Professora Doutora Lia Maldonado Teles de
Vasconcelos, Departamento de Ciências e Engenharia do
Ambiente – FCT/UNL

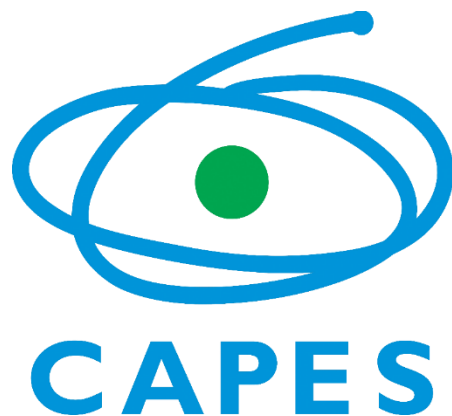


FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Setembro 2017

“A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objectivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor’.

INSTITUIÇÃO DE FOMENTO



**Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Brasil)
Processo BEX 1471/13-9**

DEDICATÓRIA

Dedico esta Tese a todos e todas que no seu cotidiano lutam pela preservação do ambiente e por uma sociedade mais justa e mais solidária.

AGRADECIMENTOS

A gratidão aqui exposta se manifesta não só pelas palavras escritas, mas também representa um abraço caloroso fruto do reconhecimento àqueles que ajudaram a construir esse ciclo dia após dia, na construção de um caminho solidário de colaborações para sociedade através do saber científico.

Primeiramente, agradeço a todos os professores e professoras que nestes quatro anos possibilitaram uma ampliação do conhecimento e contribuíram com os instrumentos necessários para cumprimento dos objetivos pensados quando essa tese ainda era um embrião, ainda era um projeto de investigação.

Sou muito grato a orientação dada pela Professora Maria Roxo que com sua experiência estimulou linha após linha a construção teórica da tese, que com disponibilidade ímpar abriu as portas para reuniões frequentes e proveitosas, e que com seu percurso acadêmico constitui fonte de inspiração de que horizontes altos são possíveis.

Agradeço à professora Lia Vasconcelos que através da sua disponibilidade ajudou pragmaticamente ao avanço dos trabalhos, sendo exemplo pela trajetória transdisciplinar tão importante diante da fragmentação da Ciência e pelas semelhanças entre os objetos de investigação pesquisados, voltados para o Social.

Agradeço à coordenação fundamental do Professor Filipe Duarte Santos, às suas aulas e todo conhecimento ensinado.

Meus agradecimentos à toda equipe de professores do Programa Doutoral em Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento Sustentável que após um ano de intensa atividades jogaram luz no meu caminho como excelentes mestres nesta arte que constitui ensinar.

Um especial agradecimento à Raquel Brito, pilar essencial no percurso acadêmico, que levo como uma grande amiga e exemplo profissional a ser seguido.

A todos os responsáveis pela idealização do Programa governamental brasileiro “Ciências sem Fronteiras” que possibilitou entre 2013 e 2015 investimento público para que 100 mil jovens se qualificassem nos mais diversos centros de excelência em ensino e pesquisa do mundo, e fez com que um nordestino, que há dez anos apenas sonhava em avançar na sua qualificação, trabalhasse para obtenção do título de Doutor no exterior, sendo a CAPES, agência de fomento para essa qualificação.

Sou infinitamente grato aos amigos feitos nos sete anos de residência em Portugal, e fundamentalmente pelo convívio e divisão das aflições e alegrias comuns de quem sai do seu país de origem e passa a viver como migrante num país distante.

Agradeço a João Verges por toda amizade, pelas discussões teóricas feitas, pela parceria na escrita de trabalhos, pelas publicações alcançadas, pela participação nos eventos, pela irmandade em terras lusitanas.

A João Flores por expandir a amizade acadêmica para uma amizade cordial entre os caminhos de Rio Maior e Lisboa.

Aos demais amigos do período letivo 2013/2014 que possibilitaram debates de alto nível e a construção de soluções para as alterações climáticas: Evaldo Costa, Bráulio Carvalhal, Margarida Duarte, Jorge Augusto Lima, Maria José de Lima-Netto, Larissa Varela, Cátia Cavaco, Pedro Fernandes, Miguel Rodrigues, Mônica Prado, Alexandra Castro, Filomena Djassi, Susana Noronha.

A Carlos Pimenta, Jorge Sevilha e Inês Cartaxo que dividiram momentos memoráveis durante o convívio na nossa casa em comum.

A Rodrigo Rivera que me inseriu num ciclo novo de aprendizado político, abriu novos horizontes e me fez reforçar a importância da internacionalização da luta pelas causas sociais.

A Pedro e Inês que me acolheram como familiares quando galgava na descoberta do que viria a ser viver em Portugal.

Ao Coletivo Andorinha, movimento aguerrido que em tempos sombrios de crise social e política no Brasil manteve a resistência por ideais sólidos dividindo todas as angústias no além-mar, possibilitando a construção de soluções e saídas para o Brasil que acreditamos e proporcionando os dois mais intensos anos da minha vida na Europa. Em especial a Samara Azevedo, Aia Hipácia, Martha Tavares, Naire Valadares, Paulo Jorge da Silva, Newton de Sousa, Moema Bragança, Lina Moscoso, Alcione Scarpin, Igor d'Angelis, Maria Rita, Franco Neto, Luís Mota, Maria Leonia, Judite Primo, Alexandre Guedes, Caio Novaes, Joana Angélica, Luis Filipe, Ana Trindade, Jonathan Felix, Vania Brayner, Luiz Fernando, Evonês Santos, Adriana Botelho, José Zaluar, Maria Alves, Helena Martins, Jonas Valente, Valdir Alvim, Donizetti Lima, Marcos Pinheiro, Dima Felix, Angelo Brás, Isaac Guanaes, Lidiane de Carvalho, Carlos Hortmann, Evelyne Medeiros e todas e todos que construíram e constroem o movimento, meus sinceros agradecimentos.

Aos amigos e amigas pesquisadores e não pesquisadores que possibilitaram os melhores momentos em comunidade, entre versos, copos, histórias, viagens, festas, sempre transformando tédio em muita alegria e poesia: Raphael Martins, Gustavo Lage, Fábio Rocha, Paulo Valadares, Ana Lunara, Héliida Conceição, Ricardo Bernardes, Clélio Gonçalves, Mayra Jacomi, Gabriel Martin, Paolo Nuzzo, Carolina Soares, Alba Duron, Vanessa Lopes, Marco Thulio, Marcello Assunção, Marco Antônio, Lúcio Flávio e Tarci Medeiros.

Por fim, minha gratidão profunda dedico a minha família. Base, porto seguro, que há 32 anos me acompanha e me fez chegar onde cheguei. Aos meus pais, Luciano e Mariângela, pelo amor, dedicação, educação, por serem responsáveis pela construção do que sou hoje como ser humano, por estarem ao meu lado dando apoio em todos os passos, ou alertando os percalços, construindo comigo a estrada que é viver, por acreditarem na minha capacidade. Aos meus irmãos, George e Vander, meus pilares, minha balança.

À Fernanda Azevedo, que durante 9 anos fez demonstrar que o amor não é um sentimento abstrato.

As minhas avós, Terezinha e Socorro, por sempre manifestarem confiança em todos os momentos vividos, difíceis ou felizes, nas conquistas ou nas derrotas, pelo incentivo e estrutura na busca de crescimento pessoal. *In Memoriam* aos meus avôs Antônio Lúcio e José da Silva: Caminho sobre suas estradas, ao lado dos seus passos, sigo seus exemplos, me inspiro em seus valores, sinto vossas partidas em profunda saudade.

“Para ganância, toda natureza é insuficiente”

(Sêneca em Hércules no Eta)

“No começo pensei que estivesse lutando para salvar seringueiras, depois pensei que estava lutando para salvar a Floresta Amazônica. Agora, percebo que estou lutando pela humanidade”.

(Chico Mendes)

“O discurso não é simplesmente aquilo que traduz as lutas ou os sistemas de dominação, mas aquilo porque, pelo que se luta, o poder do qual nos queremos apoderar.”

(Foucault em A Ordem do Discurso)

“A utopia está lá no horizonte. Me aproximo dois passos, ela se afasta dois passos. Caminho dez passos e o horizonte corre dez passos. Por mais que eu caminhe, jamais alcançarei. Para que serve a utopia? Serve para isso: para que eu não deixe de caminhar”

(Fernando Birri parafraseado por Eduardo Galeano em As veias abertas da América Latina)

O agravamento dos efeitos do aquecimento global no Brasil e as mudanças nos principais fenômenos climáticos resultantes do aumento da temperatura média e das alterações nos índices pluviométricos regionais poderão influir na ocorrência de diversos eventos climáticos extremos que estão na origem de desastres naturais, entre os quais a intensificação da erosão marítima, das enchentes, dos deslizamentos de terra e do prolongamento da seca na região nordeste do país. A tese analisou como o quadro de políticas públicas e a legislação para as alterações climáticas no Brasil estão organizados e quais seus impactos a nível regional e local, verificando, também, se os mesmos são garantidores da diminuição da vulnerabilidade da população e da redução dos riscos frente as ameaças naturais. Utilizou-se como metodologia e métodos a Dialética, procurando averiguar as possíveis contradições no processo histórico e na fundamentação dos quadros políticos e legislativos avaliados, a análise crítica e revisão literária de referenciais fundamentais e uma pesquisa de campo para averiguação das interpretações sociais sobre as alterações climáticas e seus impactos, sobre os desastres naturais e sobre os problemas ambientais regionais e locais, com aplicação de entrevistas em profundidade a agentes sociais e políticos chaves. Utilizou, ainda, os resultados apresentados pelos relatórios do IPCC e do PBMC e dois dos seus cenários representativos de concentrações de gases de efeito estufa (RCP 2.6) e (RCP 4.5) para desdobramento de cenários climáticos regionalizados. Como principais resultados evidenciou-se que as alterações climáticas estão no cerne de uma crise ambiental sistêmica que demanda a mudança de um paradigma civilizatório do antropocentrismo para o biocentrismo, o avanço de pesquisas que considere a transversalidade do conhecimento científico e que proporcionem o desenvolvimento de ações políticas e sociais no presente, devido à complexidade e às incertezas inerentes as problemáticas da temática e em respeito ao Princípio da Precaução. Há uma tendência de aquecimento global até o final do século XXI e conforme a análise multi-escalar realizada, tal tendência se confirma para o Brasil e para a região nordeste do país, podendo-se inferir que o aumento da temperatura média no Brasil e no Nordeste acarretará várias consequências, entre elas mudanças nos índices pluviométricos, a possível intensificação de eventos climáticos extremos e de desastres naturais regionais correlacionados a tais mudanças. As alterações climáticas e seus impactos constituem um fenômeno reconhecido socialmente no nordeste do país. Os resultados da análise do quadro legislativo, das políticas públicas e da interpretação social em âmbito regional e local evidenciou que há lacunas e ineficiências não só para resolução de problemas ambientais básicos, como de ações políticas voltadas diretamente para as alterações climáticas. Tal fato reforça o Paradoxo de Giddens, entendido como o distanciamento das políticas públicas desenvolvidas do reconhecimento popular sobre o fenômeno e sua consequente ineficiência. Neste sentido, o desenvolvimento de políticas públicas se torna fundamental frente a gravidade dos dados expostos, seus impactos e diante da lacuna e fragilidade dos instrumentos políticos existentes.

Palavras-chaves: Ciências Ambientais; Alterações Climáticas; Desastres Naturais; Políticas Públicas; Brasil; Nordeste.

The worsening effects of the global warming in Brazil and changes in the main climatic phenomena resulting from the increase of the average temperature and the alterations in the regional rainfall indices can influence over the occurrence of different extreme climatic events that are the origin of natural disasters, including intensification of maritime erosion, floods, landslide and drought prolongation in the Northeast of the country. This thesis work analyzes how public politics and laws for climate change in Brazil are organized and which are their impact at regional and local level, in addition to verify if they guarantee the reduction of the population vulnerability. Dialectical methods have been applied in order to figure out possible contradictions in the historical process and the political grounds, literature analysis and research on the ground to find out the social interpretation about climate changes by applying interviews to the key people for it. In addition, there have been taken in account the results of works presented related to IPCC and PBMC and two representative gas of greenhouse effect (RCP 2.6 and RCP 4.5) to analyze regional climate scenarios. The main results of this thesis work show that the climate changes are in an environmental crisis that demands an ethic change in the civilization. A migration from anthropocentrism to biocentrism. A technology advance based on scientific knowledge and make objective the political and social action at the present, the complexity and uncertainty present in the scientific areas require to respect the Precaution Principle. A global warming trend until XXI century is confirmed in Brazil, including the northeast region of the country, according to multi-scalar analysis, that increase in the mean temperature could provokes several consequences such as rainfall changes, increase in extreme climatic events and natural disasters. The climate changes and their impacts are a well-known phenomenon in the northeast of the country. The results of the legislative framework, public policies and the social analyses in regional and local scope, have demonstrated that there are gaps and inefficiencies actions in resolving basic environmental problems and applying politics actions on the climate changes. These facts reinforce the Giddens Paradox, distancing between developed public politics and the popular phenomena recognizant. Therefore, public politics development is fundamental to the important data provided in this thesis work, its impact and the existing fragile public politic instruments.

Keywords: Environmental Sciences; Climate Change; Natural Disasters; Public Policy; Brazil; Northeast.

Figuras.....	ix
Tabelas.....	xi
Siglas.....	xiii
Introdução.....	1
Questões de Investigação.....	3
Hipóteses.....	4
Objetivos.....	4
Metodologia e Métodos Utilizados.....	5
Capítulo 1. A crise dentro da crise: Por uma necessidade de mudança do antropocentrismo para o biocentrismo no Século XXI.....	13
Capítulo 2. A harmonização sobre as Alterações Climáticas: Porque agir agora?.....	29
Capítulo 3. Corte territorial no âmbito da pesquisa: O que o Brasil tem a enfrentar?.....	43
3.1. Impactos das alterações climáticas para o Brasil conforme AR5 do IPCC.....	43
3.2 Impactos das alterações climáticas no Brasil conforme PBMC.....	45
3.2.1 A Região Amazônica.....	45
3.2.2 O Cerrado.....	49
3.2.3 O Pantanal.....	49
3.2.4 Mata Atlântica.....	49
3.2.5 Região Sul e Pampas.....	50
3.3. O que a região nordeste do Brasil tem a enfrentar?.....	51
3.3.1 Cenários Climáticos para o Nordeste do Brasil. RCP 2.6.....	54
3.3.2 Cenários Climáticos para o Nordeste do Brasil. RCP 4.5.....	56
Capítulo 4. Desastres Naturais frente aos Cenários Climáticos.....	61
4.1 Conceituação. Desastres Naturais.....	61
4.2. Uma correlação perigosa: Alterações climáticas e Desastres Naturais.....	64
4.3 Desastres naturais no Nordeste brasileiro.....	66
Capítulo 5. Quadro legislativo e políticas públicas estaduais e municipais para as alterações climáticas no Nordeste do Brasil.....	75
5.1 Quadro legislativo e de Políticas Públicas do Brasil para às Alterações Climáticas.....	76
5.2 Quadro legislativo e de Políticas Públicas da região nordeste em âmbito estadual para às Alterações Climáticas.....	81
5.3 Quadro legislativo e de Políticas Públicas da região nordeste em âmbito municipal para às Alterações Climáticas.....	88
Capítulo 6. O que a realidade tem a nos dizer: Percepções sociais sobre alterações climáticas e desastres naturais no nordeste do Brasil através de Pesquisa de Campo.....	97
6.1. Delimitação Territorial da Pesquisa e Caracterização do Território.....	97
6.2 Resultados.....	106
6.2.1 Informações sociais dos entrevistados e percepção dos entrevistados sobre as alterações climáticas e riscos associados através de perguntas fechadas.....	106
6.2.2 Percepção das alterações climáticas, dos problemas ambientais, dos desastres naturais, do avanço do mar e da erosão costeira.....	118
Percepção dos agentes sociais sobre as alterações climáticas.....	109

Principais problemas ambientais relatados e impactos.....	125
Principais desastres relatados, impactos e possíveis zonas de risco.....	128
Percepção dos agentes sociais sobre o aumento do nível do mar, a erosão marinha e suas consequências e zonas de risco relatadas.....	134
6.2.3 Políticas e Poderes.....	145
6.2.4 Participação, envolvimento e influência nas decisões, práticas comunitárias de preservação do ambiente e de adaptação as alterações climáticas.....	152
6.2.5 Futuro e agentes sociais entrevistados.....	158
6.3 Discussão.....	166
Conclusão e Proposições.....	185
Bibliografia.....	193
Anexos.....	203
Anexo I. Fotografias registradas na pesquisa de campo.....	205
Anexo II. Modelo de formulário aplicado.....	323
Anexo III. Booklet distribuído na pesquisa de campo.....	329
Anexo IV. Dossiê de publicações.....	341

Figura 1: Abordagem principiológica sobre Ética Ambiental

Figura 2: Fases do processo de compreensão de um novo saber, centralizando as dimensões necessárias para atingir finalidades específicas sob a ótica da complexidade ambiental.

Figura 3: Anomalia na temperatura da superfície da Terra, média de períodos de 10 anos, de 1750 a 2000.

Figura 4: Anomalia na temperatura da superfície da Terra. 1980 a 2010.

Figura 5: Concentração de Dióxido de Carbono na atmosfera nos últimos 400 mil anos

Figura 6: Aumento da temperatura média da superfície da Terra x Concentração de Dióxido de Carbono.

Figura 7: Anomalia de Temperatura na Terra

Figura 8: Limites Planetários

Figura 9: Relação entre os custos da adaptação e os efeitos das alterações climáticas

Figura 10: Influência da mitigação nos custos dos efeitos das alterações climáticas pela redução do incremento da temperatura média

Figura 11: Alteração na Temperatura média anual para o Nordeste do Brasil.

Figura 12: Alteração na precipitação média anual para o Nordeste do Brasil.

Figura 13: Alteração na Temperatura média anual. RCP 2.6. 2016 a 2035; 2046 a 2065 e 2081 a 2100. 75% dos modelos multimodal.

Figura 14: Alteração na precipitação média anual para o Nordeste do Brasil. RCP 2.6. 2016 a 2035; 2046 a 2065 e 2081 a 2100. 75% dos modelos multimodal.

Figura 15: Alteração na Temperatura média anual. RCP 4.5. 2016 a 2035; 2046 a 2065 e 2081 a 2100. 75% dos modelos multimodal.

Figura 16: Alteração na precipitação média anual para o Nordeste do Brasil. RCP 4.5. 2016 a 2035; 2046 a 2065 e 2081 a 2100. 75% dos

Figura 17: Progressão do registro de desastres naturais no mundo

Figura 18: Progressão do registro de desastres naturais na América do Norte, Central e do Sul

Figura 19: Ocorrência de desastres naturais em 2011

Figura 20: Número de pessoas afetadas por desastres naturais em 2011

Figura 21: Desastres Naturais na Região Nordeste reportados pelo S2ID

Figura 22: Número total de Desastres Naturais da Região Nordeste reportados pelo S2ID

Figura 23: Estados Brasileiros e quadro legislativo e de políticas públicas climáticas

Figura 24: Esquema Gráfico do Projeto e ciclo empregado.

Figura 25: Localização da Região Nordeste do Brasil.

- Figuras 26 e 27:** Região Nordeste: Cidades de entrevistas e extrospecções
- Figura 28:** Mapa do Nordeste do Brasil e seus respectivos Biomas
- Figura 29:** Pirâmide Etária dos entrevistados
- Figura 30:** Formação educacional dos entrevistados.
- Figura 31:** Continuidade de formação educacional
- Figura 32:** Percepção dos entrevistados sobre as alterações climáticas e riscos associados
- Figura 33:** Expectativas sobre políticas públicas a nível regional.
- Figura 34:** Expectativas sobre políticas públicas a nível local
- Figura 35:** Responsabilização dos cidadãos para soluções com as alterações climáticas.
- Figura 36:** Percepção sobre quais setores estariam ligados à origem das alterações climáticas.
- Figura 37:** Percepção sobre quais setores poderiam ajudar na adaptação as alterações climáticas
- Figura 38:** Percepção sobre quais são os desastres naturais e outros efeitos regionais relacionados às alterações climáticas.
- Figura 39:** Percepção sobre a existência de políticas regionais para as alterações climáticas.
- Figura 40:** Participação dos entrevistados em possíveis políticas regionais para as alterações climáticas
- Figura 41:** Perspectiva dos agentes sociais sobre a responsabilização do poder local municipal na proposição de políticas públicas para as alterações climáticas.
- Figura 42:** Interpretação do Poder Público sobre Alterações Climáticas
- Figura 43:** Interpretação da população sobre Alterações Climáticas.
- Figura 44:** Nuvem de Palavras-Chaves que representam os principais problemas ambientais relatados nas entrevistas.
- Figura 45:** Nuvem de Palavras-Chaves que representam os principais desastres naturais relatados nas entrevistas.
- Figura 46:** Interpretação do Poder Público sobre Erosão Marinha.
- Figura 47:** Interpretação do Poder Público sobre Erosão Marinha.
- Figura 48:** Região Nordeste: Localidades reportadas como suscetíveis ao aumento do nível do mar
- Figura 49:** Interpretação dos agentes sociais sobre a existência de políticas públicas específicas para alterações climáticas.
- Figura 50:** Interpretação dos agentes sociais sobre a existência de ações do Poder Público para desastres naturais.
- Figura 51:** Interpretação dos agentes sociais sobre a participação da população na resolução de problemas ambientais.
- Figura 52:** Interpretação dos entrevistados sobre o futuro

IMAGENS

Imagem 01: Tartaruga morta na Linha da Costa.

Imagem 02: Plataforma de Petróleo na Linha de Costa da Praia de Atalaia.

Imagem 03: Parque eólico em zona de dunas em Flecheiras,

Imagem 04: Lagoa sem água devido fenômeno da Seca

Imagem 05: Temporal na Rodovia BR-101.

Imagem 06: Erosão marinha na Linha de Costa de Caucaia.

Imagem 07: Exemplo de falta de ordenamento urbano.

Imagem 08: Seca no Nordeste.

Imagem 09: Resíduos sólidos nas Margem do Rio Capibaribe

Imagem 10: Ocupação irregular de alta densidade em morro

Imagem 11: Queimada em Teresina.

Imagem 12: Avanço do mar na Linha de Costa da Praia dos Milionários em Ilhéus/BA

Imagem 13: Erosão Marinha na Praia da Pedra do Sal.

Imagem 14: Erosão Marinha na Linha de Costa da Praia da Ponta Verde em Maceió/AL

Imagem 15: Erosão Marinha na Linha de Costa de Paracuru/CE

Imagem 16: Avanço do mar na Linha de Costa de Canoa Quebrada, Aracati/Ceará

Imagem 17: Erosão na linha de Costa na Praia de Jacumã, Conde/PB

Imagem 18: Erosão Marinha na Linha de Costa da Praia de Muriú, Ceará Mirim/RN

Imagem 19: Andamento de obra pública de reparo da orla e para contenção do avanço do mar.

TABELAS

Tabela 1: Cenários e alterações na temperatura média do Brasil

Tabela 2: Projeções de temperatura média e índices pluviométricos do PBMC para os biomas brasileiros

Tabela 3: Projeções de variação da temperatura média e índices pluviométricos do PBMC e do IPCC para o nordeste do Brasil

Tabela 4: Classificação dos Desastres Naturais. Política Nacional brasileira de Defesa Civil

Tabela 5: Ocorrência de Desastres Naturais no Brasil desde 1900. EM-DAT.

Tabela 6: Desastres Naturais reportados pelo S2ID. Nordeste do Brasil. 1940 a 2012

Tabela 7: Cronologia de Políticas Públicas e Legislação para as Alterações Climáticas no Brasil

Tabela 8: Cronologia de Políticas Públicas e Legislação para as Alterações Climáticas nos Estados do Brasil

Tabela 9: Quadro legislativo e de políticas públicas da região nordeste em âmbito estadual para às Alterações Climáticas

Tabela 10: Análise do Quadro legislativo e de políticas públicas da região nordeste em âmbito estadual para às Alterações Climáticas

Tabela 11: Cronologia de Políticas Públicas e Legislações para as Alterações Climáticas nas cidades do Nordeste do Brasil

Tabela 12: Quadro legislativo e de políticas públicas da região nordeste em âmbito municipal para às Alterações Climáticas

Tabela 13: Análise do Quadro legislativo e de políticas públicas da região nordeste em âmbito municipal para às Alterações Climáticas

Tabela 14: Delimitação territorial da Pesquisa de Campo

Tabela 15: Caracterização Regional e Local

Tabela 16: Pirâmide Etária dos entrevistados

Tabela 17: Políticas Públicas regionais para as alterações climáticas

Tabela 18: Percepção dos agentes sociais entrevistados sobre as Alterações Climáticas

Tabela 19: Interpretação do poder público sobre as Alterações Climáticas

Tabela 20: Interpretação da população sobre as Alterações Climáticas

Tabela 21: Principais Problemas Ambientais relatados

Tabela 22: Principais Desastres Naturais relatados

Tabela 23: Estados, desastres naturais mencionados e zonas de risco reportadas

Tabela 24: Percepção dos agentes sociais entrevistados sobre o avanço do mar

Tabela 25: Interpretação por parte do poder público sobre Erosão Marinha

Tabela 26: Interpretação por parte da população sobre Erosão Marinha

Tabela 27: Estados e zonas de risco a erosão marinha reportadas

Tabela 28: Percepção sobre políticas públicas para alterações climáticas

Tabela 29: Percepção sobre ações do poder público para desastres naturais

Tabela 30: Participação da população na resolução de problemas ambientais

Tabela 31: Interpretação dos entrevistados sobre o futuro

AL - Alagoas

AR4 – 4º Relatório do IPCC

AR5 – 5º Relatório do IPCC

Avadan - Formulário de Avaliação de Danos

BA - Bahia

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CE - Ceará (CE)

CEDEC - Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil

CH4 – Metano

CMIP5 - Coupled Model Intercomparison Project phase

CO2 – Dióxido de Carbono

CONCLIMA - Comitê de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

CONCLIMA - Conferência Nacional sobre Mudança do Clima Global

COP-16 – Conferência das Partes

ECP - Declaração de estado de calamidade

EM-DAT - Emergence Events Database

ENSO – El Niño Southern Oscillation

ESM - Earth System Models

FBMC - Fórum Brasileiro sobre Mudança do Clima

Fide - Formulário de Informações de Desastres

FORCLIMA – Fórum de Mudanças Climáticas de Fortaleza

FUNAI – Fundação Nacional do Índio

FUNDEMA – Fundo para o Meio Ambiente

GECLIMA - Grupo de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

GEE – Gases do Efeito Estufa

GISS/NASA - Goddard Institute for Space Studies da NASA

HADLEY/CRU - Hadley Centre for Climate Prediction and Research Climatic Research Unit

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IPCC – Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas

LSE – The London School of Economics and Political Science

MA - Maranhão

MOHC - Met Office Hadley Centre

N2O – Óxido nitroso

NASA - National Aeronautics and Space Administration

NESA-UFF - Núcleo de Pesquisa e Estudos Ambientais da Universidade Federal Fluminense.

NOAA/NDCD - National Oceanic and Atmospheric Administration/National Climatic Data Center

Nopred - Notificação Preliminar de Desastre

OMM - Organização Meteorológica Mundial

ONG – Organização não governamental

OXFAM - Oxford Committee for Famine Relief

PB - Paraíba

PBMC – Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas

PE - Pernambuco

PEMC – Política Estadual sobre Mudança Climática

PI – Piauí

Plano ABC - Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura

PMMC – Política Municipal sobre Mudanças Climática

PNMC – Política Nacional sobre Mudanças do Clima

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PSTM - Plano Setorial de Transporte e de Mobilidade Urbana para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima

RCP - Representative Concentration Pathways

RN - Rio Grande do Norte

S2ID - Sistema Integrado de Informações sobre Desastres

SAMS - Sistema de Monções da América do Sul

SE – Sergipe

SEm - Situação de Emergência

SEUMA – Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente de Fortaleza

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNEP – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

WCRP's - World Climate Research Programme's

WWF – World Wildlife Fund

ZCAS - Zona de Convergência do Atlântico Sul

ZCIT - Zona de Convergência Intertropical do Atlântico

A presente tese nasceu do reconhecimento da necessidade de que sejam pensadas e desenvolvidas Políticas Públicas para as Alterações Climáticas, tornando imperativo para este fim o avanço de projeto de investigação transdisciplinar e trabalho uniu o estudo sistemático das Alterações Climáticas e as consequências da mesma à população mundial e brasileira; de Desastres Naturais e sua suscetibilidade frente aos cenários climáticos futuros regionais, bem como a vulnerabilidade da população diretamente atingida; e da Ciências Política e Jurídica como áreas do conhecimento científico garantidores de pesquisas que possibilitam o desenvolvimento de ações e instrumentos protetores à população em face às alterações climáticas e em face aos desastres naturais.

A investigação iniciou-se de um Plano de Trabalho aprovado através de financiamento para o período 2013/2017 pelo Programa “Ciência sem Fronteiras” do governo federal brasileiro gerido pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), fundação de incentivo à Ciência, Pesquisa e Tecnologia.

As justificativas gerais que englobam a tese refletem ainda a necessidade e a busca, em regime de urgência, de profissionais que possam efetivamente atuar na resolução de problemas ambientais e nos desdobramentos desencadeados pelo avanço científico para proporcionar respostas a tais problemas. O rigor das leis ambientais exige profissionais que tenham pesquisado e estudado tais leis para a necessária interligação transdisciplinar entre as Ciências Jurídicas e Políticas com as Ciências Ambientais.

A relevância da tese está pautada também por uma finalidade social, por abranger questões com forte impacto na sociedade e pela possibilidade de contribuição científica a que se intenciona oferecer nos âmbitos tratados, tornando-se caminho para um sólido compromisso nas escalas regionais, nacionais e internacional

Tal perspectiva possibilitou um embasamento teórico e científico para o desenvolvimento de políticas públicas, leis e marcos organizativos com o propósito de integrar a redução de riscos de desastres aos cenários climáticos futuros, que foram analisados, para o Brasil e para região nordeste do país.

Com a avaliação e observação de perto dos riscos, consequências e percepções sociais inerentes as alterações climáticas e aos desastres naturais, pode-se criar um ciclo de informação para melhorar ações prévias, fazendo com que os órgãos de decisão política tomem conhecimento destes riscos e que a população fique menos vulnerável.

À título introdutório, é preciso afirmar que a humanidade enfrenta um conjunto de crises que requer a reflexão crítica em relação ao conceito do que vem a ser desenvolvimento (MORIN, 2013). Paradoxalmente, enfrenta também entraves que inibem a existência de poderes supranacionais e a instituição de uma declaração de interdependência planetária, num contexto onde não existem barreiras ou limites geográficos para as alterações climáticas e para os desastres naturais.

Os Estados nacionais possuem obrigações comuns de auxiliar os atingidos pelas consequências destes fenômenos e necessita, entretanto, daqueles que, através de suas ações ou omissões, tiveram um grau maior de participação no avanço das alterações climáticas, fundamentada na responsabilidade comum, porém diferenciada.

Obrigações e uma responsabilidade diferenciada que permita aos países atingidos pelas consequências das alterações em seu ambiente, mitigarem os efeitos econômicos e sociais à população e possibilite que se garanta uma prestação de auxílio seguro e eficiente nos casos em que não se torne possível o retorno ao *status quo*, quando, por exemplo, hipoteticamente ocorrerem as futuras inundações de países inteiros pela elevação do nível do mar.

As alterações climáticas e o aquecimento global deverão produzir prejuízos crescentes à população mundial e ao ambiente. Trata-se de uma situação emergencial global que demanda ações focadas em duas frentes: a mitigação da concentração de gases de efeito estufa (GEE) e o planejamento e implantação de políticas públicas que garantam adaptação da sociedade às alterações climáticas (IPCC, 2007, 2007b, 2007c, 2013, 2013b, 2013c; PBMC, 2013).

A apresentação dos relatórios pelo Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC) e do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC) reafirmam o agravamento das alterações climáticas na Terra e por consequência direta as alterações no ambiente em que coabitam os seres vivos.

Os relatórios do IPCC trouxeram novamente cenários nos quais se projetam a possibilidade de ocorrência de mudanças expressivas no dia-a-dia de milhões de pessoas, que serão atingidas de diversas formas, entre elas eventos climáticos extremos que podem desencadear desastres naturais mais frequentes.

Os grandes desastres naturais, que estão a ocorrer em zonas com alto índice de povoamento, faz reacender também a hipótese sobre qual a influência das alterações climáticas no aumento das estatísticas dos desastres naturais no planeta. Neste íterim, o desenvolvimento de políticas públicas que possibilitem maior investimento na adaptação às alterações climáticas apresenta-se como instrumento ordenador das populações humanas e de suas atividades econômicas, que a médio e longo prazo poderá garantir a diminuição dos impactos ambientais e da prevenção à desastres naturais.

Recentemente, até o ano de 2014, numa conjuntura de crescimento econômico e de compromisso do governo brasileiro com a erradicação da miséria e resgate da dívida social, a

vulnerabilidade a desastres naturais nas cidades permaneceu como um desafio que vinha sendo enfrentado vagarosamente.

Segundo dados da Secretaria Nacional de Defesa Civil do Ministério da Integração Nacional brasileiro, que coordena grande parte das ações do Programa mencionado, o Executivo Federal emitiu, entre 2003 e 2009, um total de 10.803 Portarias legislativas de reconhecimento de situações de emergência ou estado de calamidade pública em municípios brasileiros. A média anual de cerca de 1.500 Portarias emitidas foi superada em 2010 com a emissão de 2.765 Portarias (BRASIL, 2016). A distribuição geográfica dessas ocorrências denota sua grande concentração de desastres nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul, que são justamente as mais urbanizadas do país.

É provável que as temperaturas médias do Brasil e da região nordeste do país aumentem até o fim do século e o aumento na frequência de noites quentes e redução de noites frias na maioria das regiões do país. Há muita probabilidade que menos chuvas ocorreram no Nordeste devido um agravamento do aquecimento climático regional e mudanças nos principais fenômenos climáticos e alterações nos índices pluviométricos regionais, que poderão influir em diversos eventos climáticos extremos e que poderão também desencadear desastres naturais mais frequentes, entre eles o agravamento da Seca, principal fenômeno que inflige a região (IPCC, 2007, 2007b, 2007c, 2013, 2013b, 2013c; PBMC, 2013, 2017).

Pela gravidade dos dados que serão apresentados na tese e pela própria incerteza de outros, torna-se necessário conduzir e pensar políticas públicas que possibilitem a adaptação dos atingidos às alterações climáticas e que tentem mitigar ao máximo a emissão de gases que provocam o aquecimento global.

Superadas essas linhas introdutórias, pretende especificar quais as questões de investigação formuladas pela tese, quais as hipóteses levantadas, quais os objetivos que pretendeu-se alcançar e a metodologia e métodos utilizados para cumprir com todos esses parâmetros especificados.

Questões de Investigação

As questões de investigação são entendidas como problemáticas ou argumentos a serem enfrentados pela tese, sendo necessário, assim, delimitar quais foram as formuladas pela pesquisa e o que pretendeu-se responder com ela:

- Por qual motivo existe uma crise sistêmica que tem por cume as alterações climáticas?
- Frente às alterações climáticas, por que se deve agir agora?
- Quais os cenários climáticos futuros e o que o Brasil e o nordeste do país têm a enfrentar com as alterações climáticas?

- Quais os principais desastres naturais que infligem o Brasil e o nordeste do país?
- Quais os efeitos das alterações climáticas no ritmo da ocorrência e intensidade dos desastres naturais que acontecem na região?
- Qual o histórico e quadro de políticas públicas nacionais para as alterações climáticas no Brasil?
- Quais as políticas públicas estaduais e municipais do nordeste brasileiro em face das alterações climáticas.
- Qual o quadro legislativo estadual e municipal do nordeste brasileiro em face das Alterações Climáticas?
- O que a realidade tem a nos mostrar? Qual a percepção de agentes sociais chaves no nordeste do Brasil face as alterações climáticas e aos desastres naturais?

Hipóteses

Partindo das questões de investigação formuladas e das respostas às mesmas, a tese pretendeu confirmar as seguintes hipóteses:

- A população do nordeste brasileiro é vulnerável as consequências dos cenários climáticos futuros das alterações climáticas e a intensificação de eventos climáticos extremos poderá ocasionar desastres naturais mais catastróficos para a região.
- Políticas públicas direcionadas para as alterações climáticas podem diminuir a vulnerabilidade e aumentar a resiliência da população e no nordeste do Brasil ainda são frágeis e lacunosas.

Objetivos

Cercado por esse arcabouço introdutório, pelas questões de investigação e pelas hipóteses formuladas, a tese pretendeu cumprir ainda os objetivos gerais e específicos listados a seguir:

Gerais:

- Analíticos: Compreender o quadro de políticas públicas e legislativas sobre alterações climáticas e analisar a percepção sociais de agentes sociais chaves do nordeste brasileiro às alterações climáticas e aos desastres naturais.
- Propositivos: Apresentar análise teórica e fática dos cenários climáticos futuros e de caminhos institucionais para melhoria das já existentes ou implementação de políticas públicas para as alterações climáticas.

Específicos:

- Fazer revisão bibliográfica sobre as Alterações Climáticas e os Cenários Climáticos futuros para o nordeste brasileiro.
- Averiguar os possíveis impactos das alterações climáticas para o nordeste do Brasil confrontados com a projeção de cenários climáticos RCP 2.6 e RCP 4.5 do IPCC para o horizonte de 2030, 2050 e 2100.
- Analisar o quadro institucional nacional brasileiro e regional e local do nordeste do país de políticas públicas para as alterações climáticas.
- Recolher dados através de pesquisa de campo que revele a percepção social sobre as alterações climáticas, problemas ambientais e desastres naturais em cidades específicas de cada Estado da região nordeste.

Metodologia e métodos utilizados

Para cumprir os objetivos, responder as questões de investigação levantadas e confirmar as hipóteses formuladas, sob uma perspectiva de metodologia geral utilizado pela tese, escolheu-se a Dialética como fio condutor das abordagens de identificação e comparação analítica que foi compreendida e possível através de análises qualitativas e quantitativas, não intervencionistas, onde pretendeu-se inicialmente utilizar como método teórico a revisão e levantamento de dados bibliográficos, baseados essencialmente numa cuidadosa investigação de mais de 150 referenciais escritos, publicados ou não, sobre os objetos de investigação em causa e sobre as áreas científicas envolvidas.

De modo a recolher o máximo de informação literária possível, fez-se a necessária identificação das palavras-chave e procedeu-se um cuidadoso cruzamento das mesmas. Iniciou-se, assim, a recolha, seleção, análise e síntese crítica da informação literária relevante, o que possibilitou a contextualização teórica, referenciando os principais teóricos das áreas em estudo.

Conforme Verges (2017), a necessidade de utilização da Dialética surge quando se objetiva verificar as estruturas e os simbolismos sociais existentes e inerentes a totalidade da temática estudada, principalmente quando se quer assimilar os discursos e as contradições em abordagens que possuam vários cortes territoriais e aspectos transversais, e quando se quer analisar dados políticos, numéricos e relatos interpretativos através de abordagens e diálogos diretos à agentes sociais chaves.

Esse percalço estrutural e simbólico é mediado pela verificação das contradições e correlações entre as propositivas discursivas presentes nas políticas públicas e legislações e suas extensões na realidade social verificada *in loco* (VERGES, 2017).

O autor lembra ainda que a Dialética possibilita a qualificação e a análise dos fenômenos, já que é uma abordagem que revela as contradições entre os posicionamentos, fatos e discursos dos atores sociais envolvidos nos objetos de investigação (VERGES, 2017).

É da Dialética e do debate democrático das ideias conflitantes e das respectivas contradições históricas, agora interpelado pela urgência de desafios nunca vistos, que ficam possibilitadas decisões susceptíveis de modelar a nossa forma de interferir na história, de habitar a Terra e de desenvolver nossa sociedade.

Alves (2010) ao citar Marx (1989) lembra que o processo de investigação tem que utilizar-se da matéria, observando seus pormenores através da análise dos diversos modos históricos do seu desenvolvimento, notando a correlação entre estes modos para chegar-se a descrição adequada do que vem a ser o movimento real dos fatos e da história.

A averiguação dos processos contraditórios na construção da história dos processos sociais e dos fenômenos acaba por permitir uma aproximação da verdade real e o esclarecimento dos erros sucedidos durante o percurso temporal, permitindo uma formulação teórica não repetidora dos erros averiguados.

Pragmaticamente, utilizou ainda, a pesquisa de normas do ordenamento jurídico brasileiro, dos Estados do nordeste do país e dos municípios concatenadas sob um paradigma histórico e sob uma perspectiva estruturalista que possibilitou a formulação de quadros analíticos das mesmas. Os pormenores dessa abordagem utilizada serão especificados no Capítulo 5 da presente tese.

A pesquisa foi possível conforme metodologia adaptada à aplicada por Barbi (2014) para atualizar o levantamento já feito pela autora dos estados e municípios que possuem legislação voltada para as alterações climáticas, ampliando os dados apresentados pela autora para apresentar, ainda, resultados também de âmbito nacional.

Visando manter a fidelidade da pesquisa realizada utilizou das mesmas ferramentas de pesquisa, fazendo levantamento legislativo e de políticas públicas em domínios eletrônicos (*websites*) como o:

- Fórum Clima (<http://forumempresarialpeloclima.org.br/>);

- Observatório do Clima (www.observatoriodoclima.eco.br);
- Google (www.google.com.br), onde utilizou-se pesquisa de metadados com palavras-chaves como: Lei municipal mudanças climáticas; Política municipal mudanças climáticas; Lei estadual mudanças climáticas; Política estadual mudanças climáticas; Lei Brasil mudanças climáticas; Política Brasil mudanças climáticas; Fórum estadual mudanças climáticas; Fórum municipal mudanças climáticas.
- Plataforma “*Climate Change Laws of the World*” (<http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/country-profiles/brazil/>), que consolida leis e políticas públicas de vários países, incluindo o Brasil, cuja iniciativa e consolidação dos dados é do “*Sabin Center for Climate Change Law – Columbia Law School*”, da “*LSE – The London School of Economics and Political Science*” e do “*Gontham Reseach Institute on Climate Change and Environmental*”.
- Dados do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (<http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/pt/>)
- Prefeituras e Câmaras Municipais das capitais dos Estados do nordeste do Brasil onde utilizou-se pesquisa de metadados com as mesmas palavras-chaves utilizadas no sítio eletrônico do Google.

A adaptação consistiu na inclusão de pesquisa de metadados na plataforma “*Climate Change Laws of the World*” que ajudou a fazer uma análise cronológica em âmbito nacional para o Brasil, complementando as outras ferramentas mencionadas, e por outro lado, não utilizar da análise feita pela autora da participação ou não dos governos estaduais e municipais em redes transnacionais, uma vez que foge do escopo da presente tese.

Empregou, por outro lado, os resultados apresentados pelo IPCC (2013, 2013a, 2013b, 2013c), elaborados a partir de modelos climáticos acoplados oceano-atmosfera e modelos do sistema terrestre *Earth System Models* (ESM) e *Coupled Model Intercomparison Project phase* (CMIP5) do *World Climate Research Programme’s* (WCRP’s).

A escolha destes modelos dentre os conjuntos disponíveis e utilização de projeções do IPCC e do PBMC (2013) teve por base dois cenários representativos das concentrações de gases de efeito estufa apresentados pelos relatórios do IPCC, RCP 2.6 e RCP 4.5.

Conforme o IPCC, todos os modelos selecionados incluem um modelo de circulação oceânica, que geralmente tem maior resolução horizontal que o da componente atmosférica, sendo os modelos globais forçados por um conjunto de condições de contorno determinadas por cenários de emissões antropogênicas de dióxido de carbono (CO₂) e de outros gases radiativamente ativos.

Tomando por base os dados e interpretações apresentados pelos relatórios IPCC, elaborou uma análise sobre os desdobramentos das alterações climáticas globais para a região nordeste no Brasil, considerando também e fazendo uma análise comparativa destes com os apresentados pelo PBMC.

Por fim, importa mencionar que durante a construção da presente tese tornou-se necessário fazer introspecção e pesquisa de campo durante seis meses no nordeste do Brasil.

A pesquisa de campo teve inspiração em métodos já aplicados pelo projeto CHANGE-Portugal, projeto com resultados expostos em Delicado et al. (2012) e Schmidt et al. (2012), assim como empregada pelo projeto PRACTICE (Ações de recuperação e prevenção para combater a desertificação), que conjuga métodos históricos, sociológicos e antropológicos num quadro de interação entre ciências ambientais e ciências sociais, em razão da transdisciplinaridade dos objetos de estudo envolvidos e da complexidade dos mesmos, estando assente na:

- Análise de percepções locais sobre as alterações climáticas e suas consequências, o risco de desastres naturais e sobre erosão marinha – através de *entrevistas em profundidade* e observação direta;
- Análise de material representativo como tabelas e gráficos estatísticos para exposição das problemáticas ambientais atuais, assim como revelações sobre erosão costeira.
- Apresentação e discussão dos cenários das alterações climáticas com os dados recolhidos pelos agentes sociais entrevistados para identificar os fatores que facilitam e dificultam futuros processos políticos e adequação das políticas públicas de planejamento.
- Monitorização e divulgação do andamento da pesquisa de campo feito em direto com relatórios expostos com linguagem acessível e popular através do website: www.projetoprometheus.com

A recolha e análise de dados primários ocorreram por pesquisa descritiva, trabalhando em campo com a própria realidade, sendo viabilizados e instrumentalizados através da observação direta, formulários preenchidos pelos entrevistados e entrevistas em profundidade realizadas, cujo modelo está disposto nos Anexos.

A Pesquisa de Campo teve por delimitação territorial e percorreu as cidades litorâneas do nordeste brasileiro mais afetadas pela erosão costeira, com troços costeiros instáveis, conforme os relatórios de “Erosão e Progradação do Litoral brasileiro” do Ministério do Meio Ambiente do Brasil e as capitais dos Estados do nordeste do país.

A distância percorrida totalizou por volta de 3300 quilômetros, sendo composta pela visita a 34 localidades onde foram realizadas entrevistas e a 31 foram feitas extrospecções para registro de dados fotográficos

O corte territorial proposto e o número de localidades percorridas são justificados, pois pretendeu-se visitar as capitais de todos os estados da região nordeste para ter acesso aos centros de decisões políticas, onde os processos legislativos ocorrem e culminam nas políticas públicas implementadas, objeto central de análise da tese, e onde há uma inserção mais consolidada de agentes sociais que atuam diretamente com os objetos de pesquisa investigados.

Justifica-se ainda, também pela necessidade de coletar dados nas cidades reportadas pelos relatórios do Ministério do Ambiente do Brasil que já sofrem com o processo de erosão marinha, um dos desastres naturais provenientes do possível avanço do mar devido ao aquecimento global e um dos objetos de análise da tese, priorizando por esse motivo todo litoral do nordeste do Brasil.

Apesar de constituir uma área extensa, é preciso especificar que a escolha de se optar por essa escala de pesquisa, foi proveniente ainda do motivo da tese ter priorizado uma análise multidimensional de políticas públicas para as alterações climáticas com a finalidade de fazer proposições que serão apresentadas nas conclusões para instrumentos políticos futuros a serem implementados.

Vindo dessa necessidade a de percorrer e fazer a pesquisa de campo em toda região nordeste para unir as interpretações sociais colhidas sob uma perspectiva local e regional com as análises das políticas públicas apresentadas no capítulo 5, que tiveram por eixo dimensões que partiram do âmbito nacional, para o regional e finalmente para o local. Sendo corriqueiramente realizada análises multidimensionais quando das tratativas de questões políticas sobre as alterações climáticas, inferidas ainda na lógica “pensar globalmente e agir localmente”.

As entrevistas foram realizadas em cada município de setembro de 2015 a janeiro de 2016 e foram semiestruturadas aos agentes sociais selecionados. Foram realizadas através do preenchimento de formulário prévio e constituídas por respostas a perguntas gravadas em áudio ou anotadas em caso de negativa da gravação, o que possibilitou assim a análise posterior dos dados. As partes interessadas foram previamente e devidamente solicitadas.

Os formulários foram divididos em quatro partes, sendo o objetivo da primeira parte colher informações sociais dos entrevistados; a segunda parte aferir qual a percepção dos entrevistados sobre mudanças climáticas e riscos associados; a terceira parte constituindo a entrevista semiestruturada em si; e a quarta e última parte, o termo de consentimento de participar da pesquisa.

A segunda parte do formulário foi adaptada de inquérito já utilizado em pesquisa de campo por Barbi (2014).

Para discussão dos resultados utilizou-se da metodologia da Teoria Fundamentada, sendo aquela que se define como a possível para formular uma teoria que se encontra subjacente em informações obtidas no campo empírico, sendo métodos: a observação e as entrevistas em profundidade.

Conforme GASQUE (2007), a metodologia da Teoria Fundamentada tem por ênfase especificar os fenômenos e as condições para sua manifestação, sendo uma metodologia exploratória que proporciona a base lógica que fecha lacunas entre a teoria delineada e a base empírica, propondo padrões e procedimentos para descoberta da teoria delineada e por fim validando a pesquisa qualitativa como método adequado e específico para gerar a teoria novamente.

O exame dos fatos e fenômenos objetos da pesquisa, não somente relatando fatos sociais presenciados, mas ainda abordando elementos de caráter subjetivo envolvendo as vivências desses fatos seria papel fundamental do pesquisador, que não somente veria ou ouviria as partes, conforme Marconi e Lakatos (2010).

Triviños (2009) ao recomendar também tal metodologia afirma que ao mesmo tempo em que valoriza a presença do pesquisador, oferece todas as perspectivas possíveis para que o informante alcance a liberdade e a espontaneidade necessárias, enriquecendo a investigação.

Importa mencionar que os entrevistados escolhidos foram agentes sociais locais, *players* sociais, informantes-chaves responsáveis direta ou indiretamente pelas problemáticas ambientais dos territórios pesquisados, membros de instituições locais, prefeitos, deputados, secretários estaduais ligados a proteção ambiental, bem como pessoas com interesses diretos na área litorânea das cidades pesquisadas e ainda aqueles que dependem da costa e que estão intimamente ligados a mesma (líderes de comunidades litorâneas, pescadores, surfistas, exploradores de atividades econômicas relevantes no litoral, etc.).

Foram assim entrevistadas 59 pessoas de 67 solicitadas previamente, e como recomendado pelo CHANGE-Portugal, a seleção dos peritos em conhecimento local entrevistados averiguou critérios uniformes: foi identificado em cada comunidade uma personagem-chave, pela sua posição institucional ou pela sua importância comunitária a quem foi ainda pedido a sugestão de outros nomes para confirmação ou identificação de mais agentes.

O número de entrevistas feitas (59) e a dimensão da amostra analisada, que resultaram em mais de 600 folhas de transcrição, tem sua validade e respaldo justificados, uma vez que feitas análises qualitativas dos discursos, onde pretendeu-se averiguar as interpretações de peritos que trabalham cotidianamente com o ambiente.

Os dados colhidos, mesmo se fosse de apenas um dos entrevistados, possibilitaram a viabilização da utilização da metodologia da Teoria Fundamentada para análise da realidade posta subjetivamente e discussão posterior da mesma sob a perspectiva e interpretação dos entrevistados, sem generalizações e sem presunções que os dados representem um interpretação global ou probabilística de toda população da região percorrida, que seria possível através de análises quantitativas que observassem parâmetros concatenados de estatística, que não foi a pretensão da tese.

A identificação dos entrevistados foi possível através de ampla pesquisa digital sobre os agentes sociais que possuíam trabalho local voltado para questões correlacionadas com a pesquisa, obtendo os nomes do público alvo

Justifica-se tal metodologia, uma vez que, objetiva a medição de opiniões, sensações, hábitos, atitudes e percepções públicas dos riscos à desastres naturais, costeiros e alterações climáticas, conhecimento e avaliação das intervenções costeiras e atuação das instituições

responsáveis, de um público-alvo delimitado, o que resultou numa amostragem que representa qualitativamente a realidade averiguada.

No capítulo 6 da presente Tese, os dados obtidos pelas entrevistas e formulários foram apresentados e abordados de forma sistemática sob inspiração de metodologia aplicada por Delicado et al. (2012) e Schmidt et al. (2012) e divididos nos seguintes tópicos:

- Percepção dos problemas ambientais, das alterações climáticas, do avanço do mar e da erosão costeira (interpretações sociais, zonas em risco, atividades e grupos sociais mais afetados);
- Políticas e poderes (eficácia das intervenções políticas, efeitos dessas intervenções nas pessoas, entidades com poder nas problemáticas ambientais, confiança na gestão do estado pela população);
- Participação (envolvimento e influência nas decisões, práticas comunitárias de preservação do meio ambiente e de adaptação as alterações climáticas);
- Futuro (percepção sobre os impactos das alterações climáticas regionais, nos desastres naturais, na zona costeira, medidas de prevenção).

As entrevistas foram integralmente transcritas com análise de conteúdo feito através codificação e categorização temática pelo software MAXQDA 12. O software é profissionalmente utilizado para análises qualitativas através de métodos mistos de investigação. GIBBS (2009) trata do método de codificação e categorização temáticas como forma de análise qualitativa.

Foram considerados os seguintes critérios de inclusão dos agentes sociais para serem entrevistados:

- a. Ser residente no município onde decorrerá a pesquisa e ter idade superior a 18 anos;
- b. Ter concordado em participar da pesquisa e assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE);
- c. Estar presente no dia da coleta de dados.

Foram considerados os seguintes critérios de exclusão:

- a. Ter idade inferior a 18 anos;
- b. Negatória em participar do estudo;
- c. Aqueles que não assinaram o TCLE.

A Pesquisa de campo seguiu todos os procedimentos éticos de pesquisa e as técnicas adequadas descritas na literatura não implicando em qualquer risco físico, psicológico ou prejuízo aos agentes que participaram, cumprindo as “Diretrizes e Normas Reguladoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos” (196/96) editadas pela Comissão Nacional de Saúde do Brasil e toda e qualquer informação pessoal referente aos voluntários da pesquisa deverão ser mantidas em

sigilo, garantida a confidencialidade da pesquisa e a proteção das identidades e das informações pessoais dos participantes da pesquisa.

Por fim, é preciso mencionar que a plataforma digital desenvolvida e presente no site www.projetoprometheus.com visou atingir uma das importâncias assentes na produção de conhecimento científico, qual seja a divulgação científica, vindo o sítio eletrônico a ser instrumento para tal finalidade e ainda difusor de educação ambiental, uma vez que foi canal onde foram expostos conceituações básicas sobre as alterações climáticas, sobre a pesquisa desenvolvida que culminou na presente tese, e espaço onde ocorreram milhares de interações digitais durante a pesquisa de campo que foi relatada diariamente.

CAPÍTULO 1. A CRISE DENTRO DA CRISE: POR UMA NECESSIDADE DE MUDANÇA DO ANTROPOCENTRISMO PARA O BIOCENRISMO NO SÉCULO XXI

O agravamento das alterações climáticas em diferentes regiões do planeta, com graus de intensidade diversos, tem gerado estudos que evidenciam cenários nos quais se projetam a possibilidade de ocorrência de mudanças expressivas no dia-a-dia de milhões de pessoas, que serão atingidas de diversas formas. (IPCC, 2013; PBMC, 2013; MARENGO ET AL, 2009; AMBRIZZI ET AL, 2007).

O panorama de crise ambiental necessita de reflexões éticas e filosóficas com uma crítica à razão dominante, passando por uma análise epistemológica da Ciência, motivadora de um questionamento trivial: O que exige de nós a crise ambiental?

A sociedade contemporânea se por um lado parece inerte perante os cenários difíceis, por outro, contribui para adensamento da crise ambiental, problemática que tem gerado, debates e construções teóricas sobre a necessidade de mudança de um paradigma ético-moral, de um paradigma antropocêntrico para um paradigma biocêntrico.

A procura por um ambiente saudável para as gerações futuras torna-se prioritária, e em meio a toda essa crise, a “paixão pelo real” e a ideologia do consumo precisam ser repensadas. Se no século XIX, o ser humano sinalizava uma paixão e busca por ideais utópicos ou científicos, no século XX essa paixão passa a priorizar o real, a coisa pela coisa (ZIZEK, 2003).

Talvez uma paixão da humanidade irracional pelo real, pela assunção de ações que desafiem princípios morais subscritos pela fascinação de uma causa, uma causa que valoriza apenas o palpável, o material, o presente, presente, em última análise, um aprofundamento do consumismo (ZIZEK, 2003). É a história: O mal-estar gerado pelo contexto histórico social em vários países é amenizado e resolvido ficticiamente pelo indivíduo pelo consumo em massa de bens, que geram uma sensação momentânea de felicidade possibilitada pelo preenchimento de uma “falta”.

Neste contexto, a Ciência agiria com franqueza na produção e oferta de bens que sinalizam para uma noção de felicidade na qual a falta tornar-se-ia ausente e preenchida, surgindo neste espaço à paixão pelo real, uma vez que a sociedade se acostumaria com o puro *real*, e isto abriria vias para atos de reprodução da fórmula de preenchimento da falta numa dimensão coletiva e individual (GURSKI, 2009).

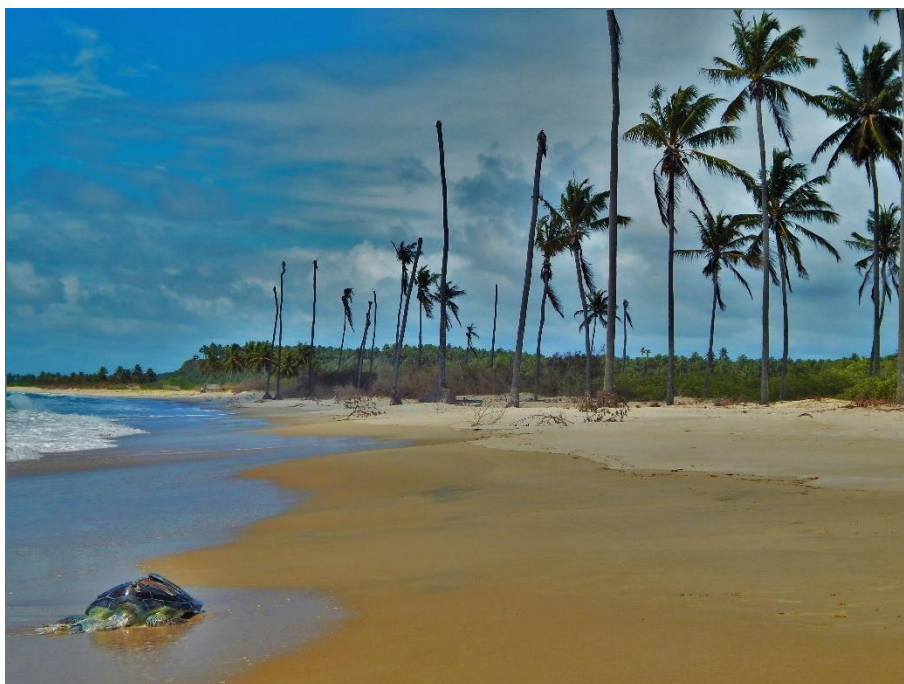


Imagem 01: Tartaruga morta na Linha da Costa. Barreiras, Coruripe, Alagoas, Brasil. Coqueiros degradados em razão da utilização de matéria prima na utilização da confecção de artesanatos locais para venda em serviços de turismo. 19 de dezembro de 2015

Neste arcabouço filosófico, a paixão pelo real acomodou-se à estética da violência que, por mais paradoxal que seja, poderia ser representada e sintetizada numa máxima cultivada por milhões de seguidores do *laissez faire*, *laissez aller*, *laissez passer* da vida contemporânea, viva o presente: “carpe diem”. O que hermeneuticamente poderia representar a não preocupação imediata com o futuro.

Refletir em termos políticos e em ações políticas que superem o imaginário e a política do real na humanidade deve levar em conta uma crítica central, que atinja a extensão dos parâmetros e coordenadas da sociedade de consumo e de produção fetichista da aparência, caso se queira pensar e enfrentar o deserto que tem se transformado a realidade (ZIZEK, 2003).

Assim, um debate filosófico e sobre ética longe estaria de representar revisões teóricas voltadas para simples retórica, para perpetuação da falta, da incompletude, seria pelos contrário, construtivista de mudanças paradigmáticas que tentem repensar a realidade presente. Não significando tais mudanças um abandono radical pela humanidade do *status quo*, mas uma análise de que a paixão da humanidade pelo real, na contemporaneidade, é uma paixão falsa em que a implacável busca do real que há por trás das aparências é o estratagema definitivo para evitar um confronto decisivo com ele (SAFATLE, 2003).

Parafraseando Zizek (2011), já estamos a vivenciar uma catástrofe ética, onde a sociedade em repercussão a eventos extremos, como a morte de indivíduos por problemáticas ambientais, por exemplo, por desastres naturais, manifestam solidariedade incondicional às vítimas e

simpatia para com os países atingidos, mas ao mesmo tempo, através de um cálculo moralizador da culpa e do terror sintetizada na frase “é verdade milhares morreram pelo tsunami no oriente”, não mudam simples atitudes no cotidiano que permitam o mínimo de respeito ao ambiente em que estão inseridos.

A humanidade é povoada por posições em grande parte superficiais sobre o que de fato vem ocorrendo com a própria sociedade nos últimos tempos. A dialética entre o Ser e o Ter, neste contexto, necessita de uma reflexão, principalmente quando acopladas a crise ambiental que a sociedade presencia. Zizek (2011) evidencia essa catástrofe e indica que a crise ambiental, os desequilíbrios no sistema, a luta vindoura por matérias-primas, comida, água, o crescimento explosivo de divisões e exclusões sociais geram uma situação histórica onde a sociedade se aproxima de um ponto zero.

E essa aproximação de um ponto de viragem, de crise sem precedente e sem retorno ao *status quo*, status referente aos sistemas naturais planetários, demonstrado em gráficos sobre emissões de gases que provocam o efeito estufa e que podem estar gerando alterações climáticas que pressionam todo sistema terrestre, indica que caso não se pense em alternativas que mudem os rumos históricos a serem seguidos, não se poderá pensar sobre o quanto a Terra suportará tamanho grau de pressão e destruição.

Como abordado por Zizek (2011), saímos de uma luta política centralizadora para uma sociedade com problemáticas complexas, especialmente as ambientais que evidenciam a necessidade de uma mudança urgente, onde não se pode descartar a ideia apocalíptica de final dos tempos, tamanho é o desejo incontrolável do Capital pela busca incessante do lucro, sem se importar com a sustentabilidade, sendo a política e a paixão do real pela humanidade limitadora de mudanças que possibilitem uma viragem proporcionadora de uma ética ambiental que garanta a continuidade da vida na Terra.

Conforme Soromenho-Marques (2005), contrariando a benignidade que vários intelectuais contemplam a empresa utópica, tendendo a acentuar as melhores qualificações da condição humana, a eclosão da crise ambiental proporcionou uma crítica do mundo e a percepção das dimensões <humanas, demasiado humanas> patentes nas construções utópicas, bem como a pessoal convivência com os valores que condicionam o prolongamento e agravamento da degradação ambiental.

Em momentos de crise, a primeira reação que evidencia o engessamento social é a negação ideológica de desordem, seguido por explosões racionais de raiva contra a desordem, quer por movimentos sociais, quer pela produção científica, quer por partidos políticos; Tal reação é prosseguida por tentativas infrutíferas de permutas, que podem ser pensadas pela frase: “quem sabe se mudarmos aqui e ali, a vida talvez possa continuar como antes”; E que podem ser ainda continuadas com o fracasso das permutas onde se instala a depressão social e o afastamento dos problemas, surgindo depois desse momento o ponto zero, onde não se observa os fatos como ameaças, mas como oportunidades para se começar de novo (ZIZEK, 2011).

Diante de tais constatações torna-se emergencial uma mudança paradigmática que considere uma nova relação homem-natureza-homem. Uma viragem ética que possibilite um caminho para uma via de respeito à natureza e a vida implica num novo panorama de valores, mas como recomeçar e possibilitar uma ética edificante de um paradigma social renovado com componente ambiental que garanta a sustentabilidade ambiental no Planeta e o desenvolvimento da sociedade respeitando o ambiente?

Nalini (2010) apesar de reconhecer a necessidade de mudança de consciência individual, pondera que esta seja seguida de novas atitudes da sociedade como um todo, já que ninguém seria capaz de alterar solitariamente a crise ambiental em que estamos mergulhados.

A crise ambiental, segundo Boff (2011), necessita de grandes decisões, pois caso a humanidade continue com seu ritmo de produção e consumo, sempre tentando garantir o aumento do PIB nacional e mundial, em ritmo altamente hostil à vida, não haverá num futuro próximo, um meio de enfrentar uma mudança repentina, abrupta e dramática do clima que rapidamente dizimaria muitíssimas espécies e colocaria em grande risco, a nossa civilização.

Conforme Bina et al (2011), apesar do avanço científico na tentativa de clarear saídas para a crise ambiental no qual estamos imersos, dificilmente a racionalidade econômica dominante, baseada numa lógica mecanicista, está a ser pensada no sentido de mudanças radicais com objetivo de proteger uma base ambiental sustentável.



Imagem 02: Plataforma de Petróleo na Linha de Costa da Praia de Atalaia. Aracaju, Sergipe, Brasil. 22 de dezembro de 2015

O que alimenta essencialmente essa crise, segundo Boff (2011), é o modelo moderno de sociedade, onde se prioriza um potente instrumental, inventado nos últimos séculos, a tecno-ciência, com a qual se explora de forma sistemática e com cada vez maior rapidez todos os

recursos, especialmente em benefício de minorias mundiais, deixando à margem grande parte da humanidade.

Boff (2006) afirma que a garantia do Direito ao ambiente sustentável para as gerações no futuro e para o presente, estaria vinculada a necessidade da construção de uma harmonia social que repensasse a ideologia do consumo, do lucro, adotando novo comportamento em prol do ambiente.

O forte desenvolvimento econômico no século XX implicou o crescimento ininterrupto das necessidades e dos desejos gerados pelo binômio produção/consumo, constatação advertida por Morin (2013). O processo histórico evidencia uma grande desigualdade social, onde, conforme dados de Piketty (2014), existe uma tendência de acentuação da desigualdade neste século, tendo em vista as crescentes disparidades da riqueza e renda controladas por 1% da população mundial.

O fluxo de capital para o topo da pirâmide é evidenciado por uma grande quantidade de dados apresentados por Piketty (2014), que demonstra que a concentração de riqueza na sociedade capitalista atingiu seu ápice neste século XXI, e a riqueza acumulada por 1% da população será superior a tudo o que os demais possuem. Conforme, também, relatório do Oxford Committee for Famine Relief - OXFAM (2017), uma em cada nove pessoas ainda passa fome no planeta que produz alimentos para três planetas e mais de 1 mil milhões de pessoas ganham menos de US\$ 1,25 por dia.

O consumo transformou-se em consumismo no qual o supérfluo tornou-se indispensável e o mal-estar, as aflições e as frustrações próprias à nossa civilização e ao nosso tempo determinam, de um lado, as compras compulsivas e do outro as múltiplas dependências, fatores intrinsecamente ligados em cadeia à busca por recursos naturais para sustentar um modelo insustentável de vida.

Hibbard (2007) denomina historicamente esse momento de “A grande aceleração” e a atual crise que vivemos apresenta-se como um limite para o real, fato que reorienta o curso da história: os limites do crescimento econômico; o incremento populacional; limites dos desequilíbrios ecológicos e das capacidades de sustentação da vida; limites da pobreza e da desigualdade social (LEFF, 2007).

Numa conjuntura epistemológica, o racionalismo que permeia o pensamento contemporâneo atinge sua complexidade quando passa a enfrentar seus limites, sua negatividade, proveniente também da complexidade das relações e incertezas do mundo globalizado, consequência de um processo incontrolável e insustentável de produção.

Segundo Leff (2007), tornar-se-ia necessário observar a complexidade ambiental como um processo de desconstrução e reconstrução do próprio pensamento. Isso porque, a humanidade estaria atingindo o paroxismo previsto problematizado por SANTOS M. (2012), no qual

para se realizar necessitaria de um processo de expansão da racionalidade capitalista para que esta se tornasse ilimitada.

Broome (2008) lembra que o imaginário de que as futuras gerações precisam ser mais ricas do que a atual parece ser emprestado de análises econômicas de que o PIB deveria ser sempre ascendente. Ao analisar este imaginário, Nelson (2013) faz uma análise no sentido de que há uma extrapolação econômica na crença de substituição ilimitada de recursos naturais por recursos de Capital.

Não há observância diante deste retrato da realidade, de um princípio moral elementar sugerida por Broome (2008) e lembrado por Nelson (2013) que “não se deve fazer algo para o benefício individual, se isso prejudica outra pessoa” e caso isso seja feito, que tal prejuízo seja compensado. Conforme Santos M. (2012), o aumento de carências e de escassez que atinge uma parcela cada vez maior da sociedade humana permite reconhecer a realidade dessa perdição.

A falta de sustentabilidade na sociedade de consumo leva o modelo ao enfrentamento de um *tipping point*, a crise ambiental problematiza, assim, o pensamento metafísico e a racionalidade. Ora, e qual o caminho para uma mudança do pensamento, que coloque a ética como preocupação inerente ao problema ambiental?

A construção de uma ética voltada à sustentabilidade é uma necessidade, quando se pensa nesta problemática ambiental e nas questões ambientais ligadas ao desenvolvimento. Leff (2007) lembra-nos que, se a sustentabilidade constitui a marca de uma crise de uma época, isto nos induz a interrogar as origens da sua presença no tempo atual e também a projeção no sentido de um futuro sustentável. Afinal, como pensar a intervenção nessa questão, de forma a permitir a construção de uma racionalidade alternativa, fora do cientificismo da modernidade, que acabou por produzir um mundo insustentável?

Nota-se que, aqueles que apresentam essa ideia como “ponto de viragem” pensam na reconstrução das identidades pela via do saber. Tal imaginário é corroborado por Leff (2007), ao entender que a complexidade ambiental e sua compreensão e aprendizagem, permitiria a humanidade a internalizar uma reapropriação do mundo, que seria um reaprender mais profundo e radical do que a aprendizagem das ‘ciências ambientais’, que buscariam internalizar a complexidade ambiental no âmbito de uma racionalidade em crise.

É preciso ponderar que a crítica à sociedade de consumo, não deve ser blindada por argumentos que considerem uma possível ameaça a liberdade individual, um dos pilares da mesma, mas conforme Nelson (2013) tornar-se-ia necessário retirar o foco de que este valor estaria acima de todos os outros, o que levaria a negligência da sociedade e a máxima antropocêntrica de que o mundo em que vivemos é exclusivamente alterado conforme avanço tecnológico.

A prioridade inquestionável dada à liberdade individual, por exemplo, é claramente um julgamento de valor, preponderantemente acima de valores com diretrizes sociais ou ambientais.

(NELSON, 2013). O autor lembra que a narrativa central da história da economia contribui para o entendimento de que os Estados Unidos, por exemplo, favorecem a permissividade da indulgência, do interesse próprio econômico e o radical enfraquecimento de regulamentação do mercado ou qualquer forma de poder de governo centralizado, o que alarmaria até Adam Smith, pela distorção da sua ideia originária e particular durante os séculos, como a consideração da mão invisível de mercados descentralizados favorecendo o interesse individual como mantra econômico, político e cultural.

Sen e Dréze (1989) caracterizam esse contexto, ao confrontá-lo com a segurança alimentar no mundo, mas que pode ser relacionado diretamente com o debate construído, como um contexto de “irresponsabilidade complacente”. Como exposto por Nelson (2013), ao pensar num nível estrutural, para além da crítica necessária, há uma constatação que o mercado não seria o caminho mais viável para coordenar ações que mudem a direção no qual a sociedade está inserida.

Assim, um caminho descortinado, conforme Kitcher (2011) seria a inevitabilidade de questões éticas, como por exemplo, dado por Scarry (2011), questões éticas que provoquem mudanças comportamentais, como as mudanças advindas dos hábitos de reciclagem, que constituíram o uso de práticas que rejeitaram os meros hábitos e protocolos sociais de uma época e que ocasionaram impactos reais sobre as problemáticas ambientais.

Stern P.C (2000) lembra que o foco de como promover tais mudanças deveria avançar não só nos esforços e críticas de economistas e da Economia como Ciência, mas no âmbito ético. A reflexão sobre o comportamento e os valores morais edificados pela sociedade na necessidade da racionalidade instrumental a fim de zelar, preservar e reverter à situação de crise ambiental gera uma inflexão de que o problema não se resume tão facilmente apenas a escolhas políticas feitas e na crítica a sociedade de consumo (WOLKMER E PAULITSCH, 2011).

A soma das mudanças de comportamentos individuais proporcionaria a obtenção do resultado almejado de maneira coesa e possível. Assim, é preciso está disposto a assumir uma postura ética sobre a crise ambiental e não apenas pensar isoladamente em análises econômicas, em torno de escolhas racionais ou “de mercado” (NELSON, 2013).

Até porque, tratar as análises econômicas como soluções puras, livres, com valoração objetiva e as questões éticas como normativas com valoração subjetiva já vem sendo encarado como equívoco para o enfrentamento da crise ambiental, sendo necessário o cruzamento de múltiplas análises, conforme proposto por Nelson (2013), Dietz e Stern (2008), Howarth (2003), Howarth e Norgaard (1992), Kitcher (2011).

A relevância de questões éticas longe está de ser apenas dos domínios dos departamentos de Filosofia, devendo pela complexidade das problemáticas ambientais enfrentadas, circularem transversalmente em todas as áreas do conhecimento, o que corrobora mais uma vez o afirmado por Nelson (2013). E através desta reflexão é que podemos traçar diretrizes sobre ética e ambiente.

Tais diretrizes sobre ética ambiental apontam que para se superar a crise ambiental em que a humanidade está inserida, onde a crença de que a Terra possui recursos ilimitados e o crescimento pode ser infinito ainda persiste, seria necessário enfrentar uma discussão filosófica que pense primeiro a orientação dos comportamentos humanos em relação ao ambiente (Boff, 2006).

Wolf (2011) e Wolf et al. (2009), fizeram uma série de experiências sobre comportamentos sociais, percepções e respostas a crise ambiental e atingiram como resultado, através da análise de entrevistas realizadas, o reconhecimento da culpa dos entrevistados na contribuição dos problemas ambientais, no uso injusto de recursos naturais e da ciência, e que os países em desenvolvimento sofreriam desproporcionalmente as consequências pelo comportamento dos mesmos.

O reconhecimento de culpa não implica diretamente em mudança comportamental, mas várias análises teóricas discutem a possibilidade de mudança da sociedade e de indivíduos na procura de comportamentos ambientalmente responsáveis, entendido como comportamentos que proporcionem a redução dos impactos negativos das ações humanas no ambiente natural e construído (HOWELL, 2013).

Analisando a Teoria do Valor-Opinião-Norma de Stern P.C. (2000), o mesmo evidencia que os valores são os primeiros elos de uma cadeia causal na influência de visões do mundo e de comportamento humano.

Unindo esta evidência a constatação de Groot e Steg (2010) de que seria possível tornar valores mais salientes e aumentar a percepção cognitiva destes valores gerando uma priorização dos mesmos em situações específicas, temos por implicação hipotética que o vínculo a valores e intenções pró-ambientais poderia resultar mudanças comportamentais para priorização destes valores em situações particulares.

A adoção de estilo de vida de baixo-carbono pode ser um exemplo de cidadania ecológica que enfatiza as responsabilidades não recíprocas globais de terceiros na minimização dos impactos ambientais, (JAGERS, 2009), podendo caracterizar uma inversão e priorização de valores e comportamentos ambientalmente responsáveis.

Quando se fala de responsabilidades não recíprocas, o entendimento é que a mudança comportamental vivenciada seria baseada em princípio de caráter intrínseco, pessoal, individual. Segundo Nelson (2013), a simples noção de altruísmo ou de sacrifício pessoal a uma causa deveria ser entendida mais como um compromisso em relação às gerações futuras e não como forma de simpatia individual, de acordo com o proposto também por Sen (1977).

Pois caso partíssemos da suposição idealista e esperássemos de cada indivíduo a melhor resposta através de ação com os mais elevados princípios, essa suposição dependeria de uma suposição inversa de que a mudança individual altruísta não se deveria importar como as outras pessoas agiriam, gerando um paradoxo irresoluto.

Segundo Nelson (2013), mudanças baseadas em atitude altruístas e individuais teriam valoração mais simbólica, devendo o foco tradicional ser voltado para motivação do comportamento, havendo um reconhecimento de que a motivação está intimamente ligada à emoção, imaginação e socialização.

O mesmo autor (2013) explica que estudos psicológicos têm demonstrado que o julgamento moral de um comportamento seria muitas vezes mais uma questão de resposta moral afetiva do que moral racional. As pessoas poderiam refletir conscientemente nos seus julgamentos intuitivos, porém mais a título de pós-justificação.

Por mais que exista a formulação racional e lógica de princípios ligados à justiça, por exemplo, se não existir alguma motivação emocional, o indivíduo não agiria com justiça, e qualquer motivação baseada em princípios não interligados a motivações emocionais não teria nenhum efeito sobre o comportamento do indivíduo, como reforçado por Nelson (2013), salientado por Haidt (2001, 2006), Jonas (1984) e Warren (2000).

A motivação emotiva teria assim força particular para as questões ambientais, pois o desenvolvimento tecnológico profundo com efeitos irreversíveis no ambiente gerou uma realidade que a ética tradicional e a análise histórica não podem servir como guias exclusivos para resolução dos problemas (JONAS, 1984).

Desta forma, conjectura-se que se torna imperioso uma viragem paradigmática que altere o modelo utilitarista e consumista como motivadores de comportamentos individuais através de novas diretrizes éticas, no qual, conforme Wolkmer e Paulitsch (2011), pensar o comportamento humano pela perspectiva de novos princípios éticos que possibilitem a alteração da relação homem-natureza, emerge num novo paradigma ético: a ética ambiental.

Conforme Vaz e Delfino (2010), a ética ambiental é proveniente do imperativo que implica na necessidade de analisarmos o nosso conceito de valor moral face os problemas ambientais, surgindo como resposta a forte sensação pela humanidade, nos anos sessenta do século passado, dos problemas ambientais.

Vaz e Delfino (2010) mencionam que tais análises fizeram nascer à necessidade de se pensar como o ser humano se posiciona perante a natureza, já que esse posicionamento e essa relação possuem implicações práticas no seu agir e em como ele avalia eticamente esse agir.

Wolkmer e Paulitsch (2011) lembram que pensar em ética é, pois, tentar teorizar sobre um equilíbrio e um conjunto de ações, mas, também, sobre fundamentos que perpassem ou que possam a vir perpassar, o que se infere deste modelo civilizacional e sua correspondente produção de subjetividade em tempos de mutação.

Conforme referenciais teóricos, quando defrontamos os problemas ambientais fica possível deduzir que o despertar de uma consciência individual demonstra insuficiência frente à redefinição do quadro ético tradicional ao qual estamos sujeitos e que precisa ser viabilizado. A crise

não se apresenta apenas como crise ambiental, mas crise de valores humanos, da ética em todas as suas dimensões, que faz emergir das entranhas sociais novos conflitos que necessitam de novos comportamentos.

Boff (2000) reconhece essa crise mais ampla ao afirmar que a crise é do projeto humano, onde há um sentimento generalizado de falta clamorosa de cuidado em toda parte, na má qualidade de vida, no gigante abismo entre a distribuição de renda nos vários países mundiais, na degradação ambiental. Mas como enfrentar essa crise ampla que faça resgatar uma relação sustentável entre seres humanos e natureza, fazendo preponderar o respeito à última frente à arrogância humana?

Através desse questionamento inquietador, podemos demonstrar o valor da ética acrescentado às análises efetuadas, no qual a ética ambiental, sob uma perspectiva biocêntrica, aparece como resposta, sendo instrumento de substituição e queda possível do antropocentrismo para um biocentrismo profícuo que pense o futuro da humanidade colocando a humanidade como parte de um sistema complexo onde o ecossistema terrestre ocupa o palco central das tomadas de decisões políticas que lhe respeite e que lhe preserve.

Quando tratamos a ética ambiental sob uma perspectiva biocêntrica, conveniente se torna citar Vaz e Delfino (2010), que a categoriza numa ética ambiental não antropocêntrica, que pode ser caracterizada como um holismo biocêntrico, também denominado ecocentrismo, em que o ecossistema ou sistema de organismos vivos ocupam uma posição central.

Nalini (2010), ao pensar a ética ambiental, considerando uma perspectiva biocêntrica, menciona que existe uma necessidade de mudança do paradigma antropocêntrico, na reflexão e compreensão pela sociedade de quatro convicções fundamentais que norteiem qualquer debate acerca de princípios éticos que possibilitem a alteração da relação ser humano-natureza.

O primeiro princípio seria o de que o ser humano é membro da comunidade de vida da Terra da mesma forma que qualquer outro ser presente no nosso planeta o é (NALINI, 2010). O segundo partiria da convicção que o ser humano faz parte de um complexo sistema de dependência mútua e que a sobrevivência de cada ser vivo e suas chances de “viver bem ou não” são determinadas pelas condições física do ambiente e pela relação ser humano e outros seres vivos (NALINI, 2010). O terceiro considera a convicção de que o ser humano não tem na sua essencialidade a superioridade a outros seres vivos (NALINI, 2010). E o quarto emerge da percepção de que todos os organismos são centros teleológicos de vida, uma vez que cada vida é única e possui seus próprios caminhos (NALINI, 2010).

É desta forma, que se edifica a necessidade de mudança comportamental individual e coletiva na relação ser humano-natureza e também do modo como à sociedade se comporta. Ao considerar, também, a problemática levantada por Zizek (2003 e 2011) sobre a paixão do real que impossibilita alterações bruscas principalmente no que diz respeito de como a sociedade encara a realidade e como traduz as sensações linguísticas vividas no presente numa não análise precisa do

passado, nem numa preocupação necessária sobre o futuro, é possível construir um olhar crítico sobre o antropocentrismo que deve mudar para o biocentrismo pautado por uma nova ética ambiental.

Assim, torna-se fundamental que se trace caminhos de como a ética ambiental pode garantir essa nova forma de relacionamento ser humano - natureza. Assim como Nalini (2010), Boff (2006) propõe uma abertura através de uma fundamentação com base em princípios, onde a humanidade deve ser norteadas por quatro princípios éticos essenciais.

O princípio da afetividade: Que alicerça o ideal fundamental que os valores são provenientes da afetividade, do sentimento, da amorosidade, necessitando que ocorra uma viragem de consciência, tendo em vista a indiferença imperante nos dias atuais, na valorização e na observância com afeto em relação a degradação ambiental, a extinção das espécies, poluição e a crise ambiental (BOFF, 2006). O princípio do cuidado/compaixão que trata o “cuidado” como essência humana, já que o mesmo seria um condicionador prévio ao futuro, a situações vindouras, um mecanismo de precaução. Seria necessário um cuidado com a vida e uma compaixão no sentido de respeito ao outro para construção de um caminho da vida. A necessidade de preservação e cuidado da Terra, da vida, dos ecossistemas fundamentaria o princípio (BOFF, 2006). O princípio da cooperação/solidariedade, no qual a cooperação, a ajuda mútua, seria necessária como lógica do processo evolutivo e da vida e para sobrevivência dos ecossistemas (BOFF, 2006). E o princípio da responsabilidade, no qual existe uma necessidade ampla de reconhecimento de que os atos que perpetrarmos geram consequências e tais atos não podem ser deletérias para vida e seu futuro (BOFF, 2006).



Figura 1. Abordagem principiológica sobre Ética Ambiental

Fonte: Elaborada pelo autor.

Considerando esta construção teórica sobre ética ambiental, Morin (2013), apresenta, entre inúmeras outras vias propostas para uma mudança paradigmática necessária, uma discussão, que precisa ser considerada, sobre moral, sociedade de consumo e a necessária reforma de pensamento para uma nova concepção de humanidade.

Conforme Morin (2013):

Toda história começa com um desvio. As mentes têm possibilidades que dormem e precisamos despertá-las! As crises são momentos de perigo e oportunidade. O que acontece quando um sistema não tem poder para tratar seus problemas fundamentais? Desintegrará ou encontrará a possibilidade de criar um sistema mais rico, capaz de tratar os problemas vitais, fazer uma metamorfose, uma transformação?.

Morin (2013) lembra que é preciso reordenar a supressão de conjunção absoluta entre a humanidade e o natural, que resulta do crescimento do racionalismo técnico ocidental e do estabelecimento do antropocentrismo. A ideia de dominância do planeta, que historicamente tem sido encorajada pelo desenvolvimento científico tecnológico, é colocada em confronto pela atual conscientização de que a humanidade depende da Biosfera e da reflexão de que se por um lado, *a priori*, o desenvolvimento científico tecnológico se apresenta como aliada ao desenvolvimento sustentável.

Por outro, detém poderes destrutivos para própria humanidade e tem conduzido ao agravamento de toda crise ambiental tornando-se necessário mudar a via por meio da conscientização em massa da população que provoque mudanças comportamentais individuais.

Morin (2013) também afirma que as vias para responder à crise ambiental não podem ficar reduzidas apenas ao conhecimento tecnológico e científico sendo necessária uma reforma do nosso modo de pensar para uma via que englobe a relação entre a humanidade e a natureza em sua complexidade com a finalidade de conceber reformas de sociedade e de vida.



Imagem 03: Parque eólico em zona de dunas em Flecheiras. Trairi, Ceará, Brasil. 2 de novembro de 2015

A fragmentação do conhecimento, sob influência de um pensamento que separa o que é separado, através de um pensamento redutor - que reduz o complexo ao simples - passou por produzir conhecimentos afastados que impedem sua associação a conhecimentos fundamentais e globais, que fez originar um paradoxo de um conhecimento que tem gerado mais “cegueira do que lucidez”.

Essa constatação fica comprovada quando analisamos as formatações curriculares da Academia na contemporaneidade e notamos que há uma carência constante de formação humanística. A fragmentação do pensamento, entre inúmeros outros efeitos colaterais, tem produzido a inação de uma consciencialização ecológica na humanidade.

A consciencialização ecológica ainda não tem o devido valor na sociedade, nem no pensamento político, fato que constitui um paradoxo em razão da falta de coercibilidade e falta de efeitos práticos amplos de todos os painéis intergovernamentais sobre os problemas que afligem os seres humanos de todas as origens ameaçados como nunca por esta crise.

Morin (2013) defende que uma política de salvaguarda ecológica não poderia limitar-se a realizar taxações, isenções de taxas, controles. Como por exemplo, o princípio do poluidor-pagador tão aclamado no século passado que se demonstrou insuficiente, frente a análises jurídicas no presente. Poluo logo pago?

Uma política renovada demandaria ações conjuntas entre o Estado, as coletividades públicas, associações privadas e os cidadãos. Tal política passaria por uma governança de concertação, onde uma “egorregulação” importaria no despertar cidadão de que a

consciencialização dos problemas ambientais é vital para enfrentar os lobismos, corporativismos, constituindo, assim, via reformadora, via possível através de uma educação ambiental que proporcionasse a sensibilidade à compulsão do consumo que leva a degradação do modo de vida e conseqüentemente a degradação do planeta em que coabitamos.

Ao pensar todas essas problemáticas e fazer esse rápido panorama histórico da sociedade, Morin (2013) propõe uma via de reforma moral para superá-los. Se a concepção de sujeito for definida pela autoafirmação egocêntrica de um “Eu” que se situa exclusivamente no centro de seu mundo, isso significa que o individual dá prioridade a si mesmo em relação a qualquer outra pessoa ou qualquer outra consideração. O autor, por outro lado, nota que apesar do individualismo intrínseco a natureza humana, cada cidadão, todo sujeito traz em si o princípio da inclusão em um “Nós” que incita a integração numa relação comunitária e amorosa com o outro (MORIN, 2013).

Essa dupla caracterização do ser humano que induz ao antropocentrismo, induz também paradoxalmente pela necessidade de relacionamento mútuo ao altruísmo, a solidariedade, a amizade e o amor, apesar da constatação de uma letargia dessas últimas características, provocada pelo modelo de sociedade no qual estamos inseridos, pela política e paixão pelo Real lembrados por Žižek (2011) e pelo advento do consumismo.

O despertar tanto do altruísmo, como da solidariedade, de acordo com Morin (2013), deveria ser estimulado por uma reforma ética e moral. As reformas são interdependentes, e o que se poderia esperar não seria mais o melhor dos mundos, mas um mundo melhor. Através da progressão das vias reformadoras regeneraríamos suficientemente o mundo para se convergir à metamorfose, que mostraria uma via respeitadora do ambiente, revelando nossa relação de vida e de morte com a Biosfera, nos obrigando a repensar o nosso planeta, e ligar o nosso destino a ele, finalmente fazendo-nos repensar sobre nós mesmos.

Esta via proposta por Morin (2013) deveria ser conjugada, com uma reforma da educação que promova uma reforma da vida, uma educação integradora da resolução das questões ambientais que insira a importância da consciencialização ecológica na formação de cada cidadão.



Figura 2. Fases do processo de compreensão de um novo saber, centralizando as dimensões necessárias para atingir finalidades específicas sob a ótica da complexidade ambiental.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Aprender a complexidade ambiental implica uma revolução do pensamento, transformação do conhecimento e das práticas educativas, que possibilitariam a mudança de comportamentos individuais. Essas são dimensões necessárias para a construção de um novo saber, uma nova racionalidade, que permitam a construção de um mundo mais sustentável e mais igual, baseado numa ética ambiental e no biocentrismo.

A construção do saber ambiental passa pela constituição de seu conceito e de um espaço para sua objetivação prática. A transdisciplinaridade, aplicada à análise da questão ambiental, implica a integração de processos naturais e sociais de diferentes ordens de materialidade e esferas de racionalidade.

Leff (2007), edifica argumento no sentido de que é necessária a formulação de novas estratégias conceituais para a construção de uma nova ordem teórica e um novo paradigma produtivo, e novas relações de poder, que questionam a racionalidade econômica e instrumental que legitimou a hegemonia homogeneizante da modernidade. Ao pensar a educação ambiental como um catalisador para uma ética ambiental, a complexidade e transdisciplinaridade tem papel crucial nesse processo.

A educação tem o dever de romper com esse estado de coisas, fazendo aflorar as correlações entre os saberes, evidenciando a complexidade da vida e dos problemas que ora enfrenta a humanidade. Caso contrário, será sempre ineficiente e insuficiente para os cidadãos do futuro.

Entretanto, é indispensável partir a lógica da formulação de estratégias abrangentes, que orientam uma visão holística e integradora do processo de desenvolvimento, mas, que desconsideram as especificidades dos processos materiais e simbólicos que os constituem.

Mediante a utilização das descobertas da ciência e da tecnologia, a educação deveria desempenhar uma função primordial, visando criar uma consciência e melhor compreensão dos problemas que afetam o ambiente. A ideia era que, pela via da educação seria estimulada a formação de comportamentos positivos em relação ao ambiente e à utilização de seus recursos pelas nações, possibilitando uma viragem ética.

A partir das ideias de Morin (2000) sobre a complexidade, de que estamos todos interligados e que vivemos sobre uma base de conhecimentos muito fluida, ocorreu uma proposta para que a educação sofresse uma mudança para apresentar uma nova estrutura, que contemplasse as circunstâncias da sociedade global e que implicasse, também, uma reforma do pensamento.

Na referida obra, este autor (2000) chama-nos a atenção de que precisamos mudar o rumo, a lógica desse processo está calcada no processo educacional e no seu principal objetivo, que é o de ensinar valores, pois os valores são incorporados na fase de crescimento e desenvolvimento do indivíduo e a compreensão de si mesmo, com condições para compreensão dos outros e da coletividade, deveria ser proporcionado via sistema educacional.

Apesar de reconhecer que o momento histórico carece os nossos esforços para a mudança, hoje reflete-se que a educação ainda está aquém das expectativas no seu papel de transformação do pensamento. Sob um prisma amplo, nota-se que o sistema educativo em vários contextos sustenta a fragmentação da realidade, simplificando a complexidade, separando o que é inseparável e ignorando a multiplicidade e a diversidade.

É preciso acreditar, que em contramão a negligência, a aposta em outras vias de mudança passaria por uma compreensão ampla que proporcionasse uma priorização da educação ambiental, na reforma do modelo educacional, para possibilitar uma mudança de valores morais e éticos, comportamentos e encadeamento na transformação para o biocentrismo.

Dessa forma, começaríamos a progredir e finalmente a mudar, inserindo a humanidade numa realidade ética complexa e biocêntrica, para uma real valorização ao ambiente ao qual pertencemos e de que dependemos, pois quando colocamos em perspectiva os resultados dos relatórios do IPCC, parece-nos evidente que o que as projeções e os modelos climáticos apontam, são indícios de que algo precisa ser feito.

CAPÍTULO 2. A HARMONIZAÇÃO SOBRE AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS: PORQUE AGIR AGORA?

A construção de discussão teórica com ressalvas críticas a ser descortinada neste capítulo objetivará demonstrar que a produção científica caminha na construção de uma harmonização que indica um agravamento das alterações climáticas na Terra em razão do aquecimento global provocado pela emissão de gases do efeito estufa (GEE).

O termo “alterações climáticas” é utilizado pelo IPCC (2013) para indicar mudanças no clima que podem ser identificadas através de modificações na média e/ou a variabilidade das suas propriedades, que sejam persistentes por um período longo, tipicamente décadas ou mais, adotando a tese a significação empregada.

A título de conceituação e caracterização do efeito estufa, Barbi (2014, p. 1-2), especifica:

As mudanças na quantidade de gases do efeito estufa (GEE) e aerossóis da atmosfera, na radiação solar e nas 2 propriedades da superfície terrestre alteram o equilíbrio energético do sistema climático. Os GEE, como CO₂ (dióxido de carbono), CH₄, (metano), N₂O (óxido nitroso) e halocarbonos absorvem a radiação infravermelha, emitida pela superfície da Terra, pela própria atmosfera, devido aos mesmos gases e pelas nuvens. A radiação atmosférica é emitida para todos os lados, inclusive para baixo, para a superfície da Terra. Assim, os GEE aprisionam o calor dentro do sistema superfície-troposfera, caracterizando o chamado *efeito estufa*. (BARBI, 2014, p.1-2).

O efeito estufa tem fundamental função na garantia de uma temperatura na Terra para que exista vida, porém as atividades humanas têm lhe intensificado, gerando um forçamento radiativo positivo no planeta, que tem causado o aquecimento global (IPCC, 2013).

Não existem certezas absolutas, como em qualquer teoria baseada no empirismo, principalmente se considerarmos a complexidade da temática e a necessidade de análises interdisciplinares, porém dados históricos e projeções de cenários climáticos indicam que um dos efeitos do aumento da temperatura média na Terra é a ocorrência de mudanças significativas nas dinâmicas climáticas em âmbitos regionais e globais com desdobramentos de consequências múltiplas, o que justificaria a necessidade de medidas e ações no presente para minimizar perdas e/ou cenários irreversíveis.

No âmbito científico, a tendência de aquecimento global é evidenciada em longos trabalhos dedicado por Jones et al (1986; 1999; 2003; 2012), trabalhos vinculados ao *Climatic Research Unit* do *Hadley Centre for Climate Prediction and Research* da Universidade de East Anglia, cujos dados são mundialmente identificados pela sigla: HADLEY/CRU.

Já na década de 80 do século XX, Jones et al (1986) evidenciavam através de análise de dados compreendidos num período de 130 anos, que no século XIX, o planeta sofrera um pequeno aquecimento, seguido de um acentuado aquecimento até 1940, e depois novamente um rápido aquecimento até a década de 80 do século XX.

Em trabalho posterior, Jones et al (1999), demonstraram, utilizando registros da temperatura superficial da Terra num período de 150 anos, que ocorreu aquecimento também no século XX. Conforme dados, as temperaturas anuais globais de 1861 a 1997 teriam registrado alta de 0,57°C, sendo perceptível também uma alta de 0,62°C considerando o período de 1901 a 1997 (JONES et al,1999).

Os dados revelaram ainda, que durante o dia as temperaturas máximas sofreram aquecimento de 0.088° C por década, o que tornava o século XX o mais quente do milênio, sendo o aquecimento registrado sem precedentes desde 1400 (JONES et al, 1999). Através da melhoria de metodologia e do conjunto de dados de temperaturas com refinamento de informações, analisando 5159 registros do período de 1961-1990, Jones et al (2003), evidenciaram mais uma vez uma tendência de aquecimento global, no qual haveria uma taxa de aquecimento de 0.078°C por década, 0.18° C desde meados da década de 1980.

Em trabalho mais recente, Jones et al (2012), atualizando dados histórico, e incluindo também dados adicionais sobre o Ártico, passaram a elevar a tendência de aquecimento do hemisfério norte em 0,1°C desde anos 2001, chegando a conclusão no trabalho citado que o hemisfério norte aqueceu 1,12°C ao longo do período 1901/2010 e o hemisfério sul 0,84°C.

Hansen et al (1987; 1999; 2010), ligados a projeto do *Goddard Institute for Space Studies* da NASA - GISS/NASA, também discorrem, desde a década de 80, sobre a tendência no planeta de um aquecimento global. Conforme dados expostos em artigo inicial, Hansen e Lebedeff (1987), confirmam a tese exposta por Jones et al (1986), porém indicando um aquecimento global na ordem de 0,5°C a 0,75°C, fazendo uma análise do período 1880-1985, que indicaria alterações climáticas no último século. Há registro de aquecimento forte no período 1965-1980.

Em artigo posterior, Hansen et al (1999), ao analisarem o período 1880-1990, usando refinamento de metodologia, chegaram a conclusão que desde 1800 o planeta aquecera 0,7°C, evidenciando um aumento de temperatura média de 0,2°C por década desde os anos 1970, sendo o aquecimento de 0,5°C em 25 anos sem precedentes no milênio.

Hansen et al (2010) indicaram novamente uma tendência de aquecimento e alertaram para as consequências das implicações econômicas e sociais das alterações climáticas e os esforços necessários para alterar o curso que a humanidade enfrenta.

No artigo, há afirmativa que o aquecimento global é proveniente dos GEE que estão impulsionando alterações no clima. Os autores apresentam dados que demonstram o registro de alta

recorde da temperatura em 2009/2010 e que a temperatura global havia aumentando mais rápido nos anos 2000-2010 se o período fosse comparado às duas décadas anteriores (HANSEN et al, 2010).

Importa contextualizar que Hansen et al (2010) fazem uma análise crítica sobre os obstáculos ocasionados pela comunicação pública dos dados e da tese sobre o aquecimento global, do escrutínio que as análises geram, do papel dos meios de comunicação, que tendem a gerar um sensacionalismo para atingir o senso comum popular, apontando ainda as dificuldades enfrentadas pela politização dos relatórios do IPCC.

Na mesma linha teórica, em trabalho independente, Braganza et al (2004), evidencia que a variabilidade nas temperaturas máximas e mínimas no planeta são fortemente associadas a um quadro de alterações da temperatura média global. Essa tendência decorre de maiores aumentos nas temperaturas mínimas (0,9°C) do que nas máximas (0,6°C) nos últimos cinquenta anos (BRAGANZA et al, 2004).

Interessante torna-se citar, Muller et al (2013), que através do projeto *Berkeley Earth Surface Temperature*, contratado para desconstruir o consenso sobre as alterações climáticas, que reuniu 1,6 mil milhões de dados sobre temperatura, utilizando dados de 44 mil postos de medições diferentes, desde 1752, também chegou à conclusão que a temperatura média da Terra aumentou, indicando os dados aquecimento de 1,5° C nos últimos 250 anos, 0,9° C desde 1960.

Essa tendência, segundo o autor, seria proveniente da emissão de GEE pela atividade humana (MULLER et al, 2013). A anomalia de temperatura na Terra com clara tendência de aquecimento é ilustrada nas figuras que seguem, que possibilitam, ainda, uma visualização da indexação dos dados de Muller et al (2013), Hansen et al (2010) e Jones et al (2012) para os períodos 1750/2000 e 1980/2010.

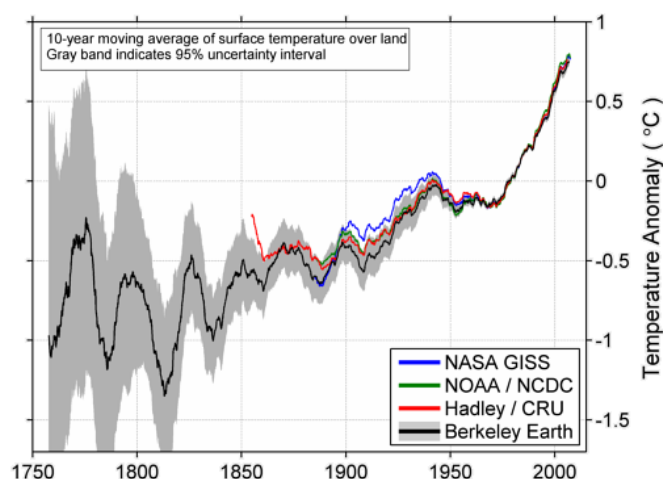


Figura 3. Anomalia na temperatura da superfície da Terra, média de períodos de 10 anos, de 1750 a 2000.

Fonte: Adaptado de Muller et al (2013)

Através de análise da Figura 3, pode-se observar uma anomalia na temperatura da superfície da Terra que indica aquecimento global.

A figura tem por parâmetro a temperatura média da terra em períodos de 10 anos, considerando o lapso temporal de 1750 a 2000 com indexação de dados de Muller et al (2013) representado pela linha preta, legendado por Berkeley Earth; de Hansen et al (2010), representado pela linha azul, legendado por NASA GISS; de Jones et al (2012) representado pela linha vermelha, legendado por Hadley/CRU e da *National Oceanic and Atmospheric Administration/National Climatic Data Center* (NOAA/NDCD) representado pela linha verde. A região cinzenta são as incertezas dos dados indexados, incluindo erros de amostragem estatística e espacial, conforme metodologia proposta pelo autor.

A Figura 4 permite um recorte de um lapso temporal menor, duas décadas, e através de sua interpretação, que considera a média da temperatura terrestre durante um período de 12 meses, também fica demonstrada a tendência de aquecimento global. A anomalia de temperatura é obtida pela diferença entre a temperatura estimada e a média durante o período de 1950-1980 para cada série de temperatura.

É possível observar com maior precisão a divergência entre os dados dos autores e também a clara de tendência de flutuação nos últimos 15 anos. Os dados de Muller et al (2013) estão representados pela linha preta, legendado por Berkeley Earth; Os dados de Hansen et al (2010), representados pela linha vermelha, legendado por NASA GISS; de Jones et al (2012) representado pela linha verde pontilhada, legendado por HadCRU, e dados da *National Oceanic and Atmospheric Administration/National Climatic Data Center* (NOAA) representados pela linha azul.

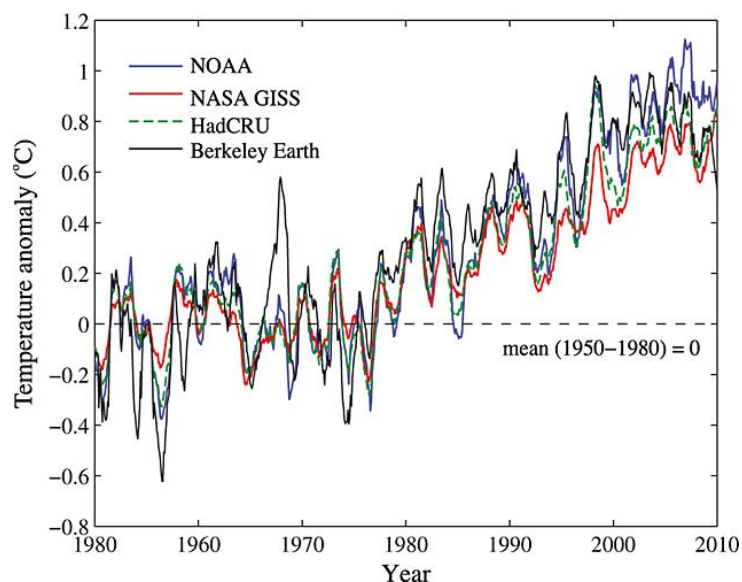


Figura 4. Anomalia na temperatura da superfície da Terra. 1980 a 2010.

Fonte: Muller et al, 2013b, p. 5281.

Importante avançar na correlação entre aquecimento global e a emissão de gases que provocam o efeito estufa, pois a concentração atmosférica de dióxido de carbono tem contribuído

de modo fundamental para gerar alterações no sistema climático global com tendência de aquecimento (IPCC, 2013; Jones et al, 2012; Hansen et al, 2010; Muller et al, 2013).

Conforme Barbi (2014) afirma, há uma consolidação de pesquisas científicas nos últimos 30 anos em razão das várias preocupações com o acúmulo de dióxido de carbono na atmosfera e as consequências provenientes deste fato.

O sistema climático se apresentaria como complexo e interativo, sendo sua evolução decorrente de influência da sua própria dinâmica climática, como fator endógeno, e por alterações provenientes de fatores exógenos que alterariam o clima, como os fenômenos naturais ou humanos (BARBI, 2014).

Nos últimos 800 mil anos, ocorreu um aumento sem precedentes das concentrações atmosféricas de dióxido de carbono, metano e óxido nitroso. As concentrações de dióxido de carbono aumentaram em 40% desde era pré-industrial, em razão fundamentalmente da queima de combustíveis fósseis, responsáveis por mais de 75% das emissões globais de dióxido de carbono, deflorestação, e mudanças no uso do solo, responsáveis por 25% (IPCC, 2013).

Petit et al (1999) através da análise de glaciares, evidenciou o aumento das emissões de GEE no planeta, considerando um lapso temporal de 400 mil anos, conforme Figura 5 abaixo.

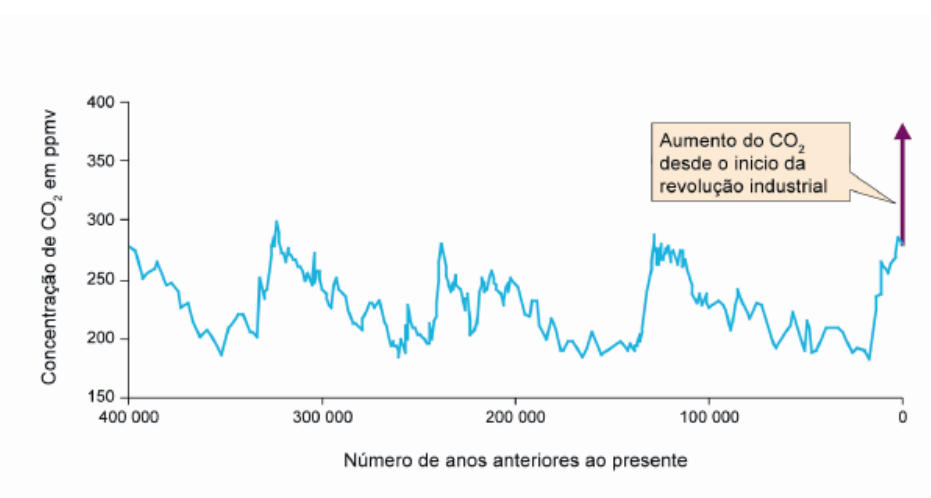


Figura 5. Concentração de Dióxido de Carbono na atmosfera nos últimos 400 mil anos

Fonte: Santos F.D. e Miranda, 2006, p.21, utilizando dados de Petit et al, 1999

A Figura 5 faz uma reconstituição da concentração de dióxido de carbono na atmosfera nos últimos 400 mil anos. O vetor no final do gráfico indica o aumento da concentração a partir da revolução industrial e possui forma praticamente vertical tendo em vista a escala de tempos utilizada na figura (SANTOS F.D. e MIRANDA, 2006).

Muller et al (2013), apresenta gráfico, exposto na Figura 6, correlacionando as emissões de GEE e o aumento da temperatura média da superfície da Terra, considerando o período de 1750 a 2000.

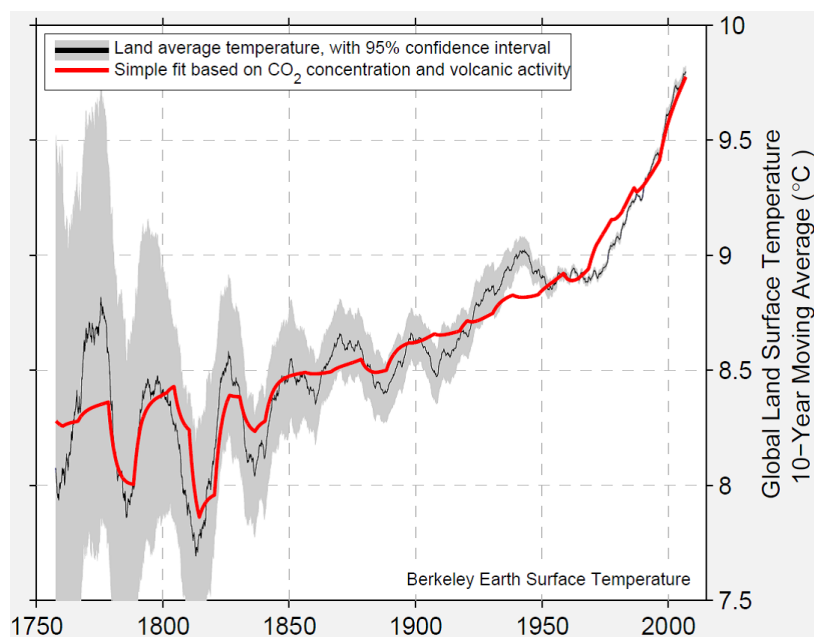


Figura 6. Aumento da temperatura média da superfície da Terra x Concentração de Dióxido de Carbono.

Fonte: Muller et al, 2013, p.5

Esta figura apresenta uma linha vermelha que resulta de uma combinação linear das emissões de sulfato vulcânico e concentração de dióxido de carbono, conforme metodologia proposta por Muller et al (2013). É possível observar dois decréscimos repentinos da linha vermelha no século XVIII e XIX que é explicado como tendência de atividade vulcânica excepcional naquele período. As tendências de alta posteriores, conforme Muller et al (2013), seriam uma indicação de alterações antropogênicas (MULLER et al, 2013).

Por outro lado, no âmbito científico-político, o IPCC vem reafirmando em seus relatórios desde 1990 que um aumento de 2°C na temperatura média global provocaria alterações climáticas que entrariam em situação de irreversibilidade (IPCC, 2013).

O IPCC (2013) registra um aumento da temperatura global com variações anuais e uma análise entre 1850 e 2012. A Figura 7 abaixo permite evidenciar anomalia que indica aquecimento de aproximadamente 0,85°C, número conservador caso comparado com os referenciais expostos anteriormente.

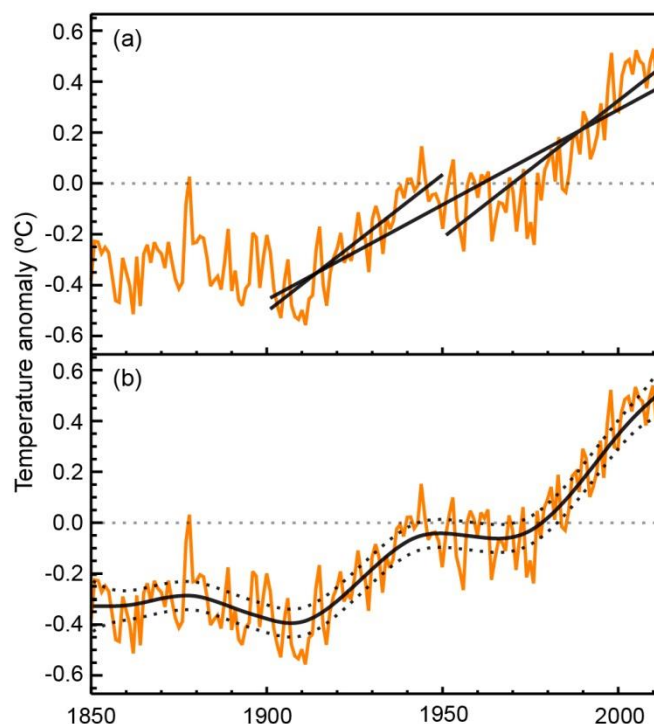


Figura 7. Anomalia de Temperatura na Terra

Fonte: IPCC (2013).

A utilização de metodologia que compreende análise estatística de probabilidade e confiança sobre as afirmações feitas pelo IPCC a partir do 5º relatório, permitiu as conclusões que abaixo são expostas. Com confiança média, que nas três últimas décadas a superfície terrestre apresentou sucessivamente temperaturas mais elevadas do que qualquer década anterior a 1850, sendo o período 1853-2012, no hemisfério norte, o período de 30 anos mais quente nos últimos 1400 anos (IPCC, 2013).

Com nível de confiança muito alta, devido ao melhoramento dos modelos climáticos de reprodução de padrões e tendências da temperatura em superfície com escala continental, que há um aquecimento muito rápido produzido desde meados do século XX, constatação que pode ser visualizada na Figura 7, onde uma linha preta no gráfico que tem por marco temporal 1900, permite constatar uma guinada na anomalia da temperatura (IPCC, 2013).

O aquecimento do sistema climático seria inequívoco, desde a década de 1950, e as alterações observadas não teriam precedentes nos últimos milênios, tendo tanto a atmosfera, quanto os oceanos aquecido. A influência humana no sistema climático terrestre seria clara graças uma nova compreensão do sistema climático que liga a evidência do aumento da concentração de gases que provocam o efeito estufa com a introdução do conceito de forçamento radioativo positivo na metodologia de análises, fundamentadoras do 5º relatório do IPCC (2013).

Por forçamento radioativo, o IPCC (2007a, p.3) conceitua como sendo:

Uma medida da influência de um fator na alteração do equilíbrio da energia que entra e sai do sistema Terra-atmosfera e é um índice da importância do fator como possível mecanismo de mudança do clima. O forçamento positivo tende a aquecer a superfície, enquanto o forçamento negativo tende a esfriá-la.

O forçamento radioativo na Terra seria positivo o que indicaria a absorção de energia pelo sistema climático, sendo a positividade proveniente do aumento da concentração de dióxido de carbono na atmosfera que estaria ocorrendo desde 1750. O IPCC fundamenta as suas conclusões em observações e modelos de alterações da temperatura, retroalimentações climáticas e modificações do balanço energético da Terra que oferecem confiança sobre a magnitude do aquecimento como resultado de forçamento radioativo passado e futuro (IPCC, 2013).

Tem-se apontado a influência humana, assim, no aquecimento da atmosfera e do oceano no século XX, como sendo extremamente provável. Esta é a evidência mais forte nos últimos relatórios do IPCC (2013).

Respeitável mencionar que dados recentes demonstram um “hiato” nos últimos 10 anos, 2005 até 2015, porém tal constatação indica que o aumento da temperatura média global não segue tendência repetitiva ou invariável. Com as divulgações constantes dos relatórios do IPCC, há registro de avanço quanto à posição e argumentos céticos defensores da tese de que o aquecimento global, nos dias de hoje, seria proveniente de uma causalidade natural em razão dos ciclos biogeológicos da Terra (BARBI, 2014).

Barbi (2014) recorda que a criação do Painel Intergovernamental, em 1988, decorreu da preocupação pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e pela Organização Meteorológica Mundial (OMM), com o funcionamento do sistema climático global e suas alterações, apontando o mesmo como principal produtor de estudos e autoridade científica mundial sobre essas questões.

A projeção de cenários climáticos e as novas análises probabilísticas apresentadas pelo IPCC (2013) indicam um futuro quase sempre catastrófico influenciando a atividade humana e os ecossistemas (BARBI, 2014). Complementarmente a tal constatação, a metodologia aplicada por Steffen et al (2015) permite uma análise sob outro prisma, onde os mesmos propõem a representação gráfica dos limites planetários compreendidos pela definição de um espaço operacional seguro para humanidade numa área, visando a estabilidade do “Sistema Terra”, que considera por base os processos biofísicos intrínsecos do próprio planeta.

A Figura 8 abaixo expõe o estado atual para sete de nove limites planetários projetados a partir de variáveis bases propostas. A zona verde representa que há espaço operacional para humanidade na área especificada, traduzindo que os processos biofísicos intrínsecos à área estão seguros, abaixo dos seus limites naturais. O amarelo representa incerteza com risco crescente na área.

O vermelho representa alto risco e ultrapassagem de um limite planetário. Para os processos onde não há condições de quantificação, a representação passa a ser grifada de cinza (STEFFEN ET AL, 2015).

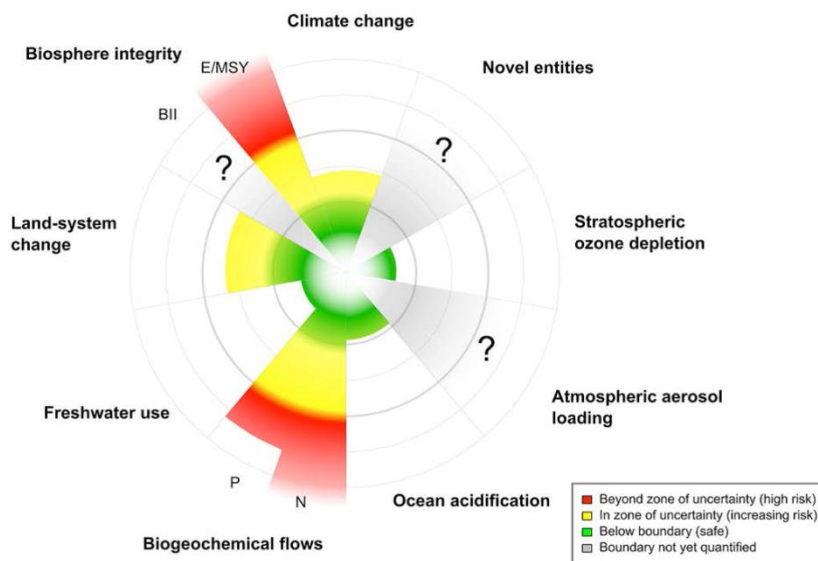


Figura 8. Limites Planetários

Fonte: Steffen et al, 2015, p. 15.

Fixando a análise da área representada para as Alterações Climáticas, Steffen et al (2015), utiliza como parâmetro e variável de controle a concentração de Dióxido de Carbono atmosférico, tendo por base e limite um nível de concentração em 350 ppmv, considerando os níveis de 2011 em relação a 1750, que estariam em 397 ppmv, níveis que justificam a representação deste limite planetário com a coloração amarela, que o coloca em zona de incerteza com risco crescente.

Os autores criticamente reconhecem não só as incertezas nas posições exatas de cada área em relação a variável de controle, mas também o imperativo de que quando uma área se aproxima de um limite e conseqüentemente de uma mudança abrupta, se considerar-se por ventura o tempo de reação da sociedade aos primeiros sinais de alerta, o cenário torna-se arriscado se nada fosse feito.

Assim, se considerarmos a harmonização sobre as alterações climáticas e que o planeta está aquecendo, bem como a metodologia proposta por Steffen et al (2015) que expõe os limites planetários, uma ação para reverter as conseqüências previstas pelo aquecimento global deve ser imediata, conforme Mcnall (2010), porque, caso não seja feita, os cenários projetados se tornariam ainda piores.

Tais cenários demonstram uma calamidade em potencial, e a não observância dos limites naturais do planeta, assim como as negligências das políticas sobre o desenvolvimento que

perpetuam a dependência da economia ao consumo de bens sem considerar o bem-estar das gerações futuras, é preocupante (MCNALL, 2010).

Como lembrado por Weitzman (2011), as alterações climáticas não estão mudando apenas o nosso mundo físico, com concentrações recorde de GEE em mais de 800 mil anos, mas também toda forma de construção científica voltando-se ainda mais a análises sociais e morais, estando à ciência das alterações climáticas e os impasses políticos demonstrando que estamos num panorama de insegurança, interdependência e incerteza. Longe estariam os argumentos traçados produtos de uma narrativa alardeadora ou abusadora de uma dialética medo-catastrofista.

Nelson (2013) corrobora que é necessário, claro, a continuação da racionalidade cognitiva com análise de riscos tendo em vista resultados obtidos e cenários projetados, porém o uso de narrativas emocionais é eficaz na mobilização social para possibilitar mudanças, que abandonem o *as-usual-business*, pois o mesmo seria profundamente inseguro se confrontado com a crise ambiental posta. Assevera o autor que análises históricas com discussões morais são necessárias frente ao senso cotidiano de se fazer narrativas matemáticas emulando física num mundo fictício de mecanismos e controles. Se por um lado às motivações estritamente racionais e ou/legais são profundamente ineficazes, por outro a exploração de narrativas puramente emocionais também o são, sendo necessário se chegar a bons e úteis meios/caminhos (NELSON, 2013).

Stern N. (2011) chega a indicar que precisamos de uma “nova revolução industrial” para compreender e tentar enfrentar as problemáticas geradas pelas alterações climáticas, advertindo que os processos usuais de aprendizagem estão afeiçoados a contrariar uma atuação com antecedência, que para enfrentar as múltiplas questões envolvidas, seria necessária.

Nelson (2013) lembra ainda que a imprevisibilidade e a não garantia do bem-estar da humanidade justificariam ações imediatas, sugerindo a tomada de medidas e o trabalho em conjunto para evitar os piores cenários. Tendo em vista tais alertas, tornar-se-ia fundamental, caminhos a serem traçados para enfrentar as alterações climáticas. O princípio da precaução corroboraria como a necessidade de um “agir agora”.

Nelson (2013) expõe que respostas às alterações climáticas deveriam categorizar investimentos em preparação, tendo em vista a observância das consequências dos cenários, não apenas o grau de probabilidade de que estes ocorram, pois assim, seria possível abrirem-se caminhos para redução das consequências vindouras.

A não compreensão sobre a complexidade do sistema climática global demonstra o enfrentamento de não linearidades com uma possibilidade de ampliação de erros, necessitando caminhos conservacionistas e a observância da precaução (NELSON, 2013).

O princípio da precaução é fundamentado na advertência de que é preciso portar-se com humildade e cuidado no tratamento dos complexos sistemas naturais, onde a ignorância e o

vácuo do conhecimento científico engessam avanços na resolução de problemas emaranhados (NELSON, 2013).

Alguns referenciais avançam na justificativa de que se torna necessário à observância do princípio da precaução fazendo análises econômicas, como também realizando leituras interdisciplinares, demonstrando que ações planejadas agora evitariam o aumento potencial de consequências financeiras em todo mundo, como Nelson, (2013), Stern N. (2006, 2007 e 2011), Dietz e Stern (2008).

Stern N. (2007) demonstra através de amplo estudo, conhecido como Relatório Stern, que as alterações climáticas possuem um custo associado e os caminhos descortinados de enfrentamento a mesma demonstram que os custos relacionados à inação ultrapassam os investimentos relacionados a ações prévias.

É neste contexto, que tradicionalmente, dois caminhos se apresentam para resolução das problemáticas geradas pelas alterações climáticas, a adaptação e a mitigação de GEE. Por adaptação, o IPCC (2007b) entende ser uma adequação aos efeitos da conjuntura climática atual e da projetada, objetivando limitar os danos, constrangimentos e empreendendo usufruto das oportunidades que por ventura venham ocorrer com as alterações climáticas. Seria o gerenciamento do que não se pode evitar, com redução de perdas (ALCOFORADO et al 2009).

Já por Mitigação, o IPCC (2007b) conceitua como a intervenção que visa diminuir o forçamento radiativo causado por ação antrópica no sistema climático, limitando as fontes e emissão de GEE e aumentando as fontes que absorvem GEE, conhecidas como sumidouros. De acordo com Alcoforado et al (2009), a mitigação está fundamentada num princípio básico, que seria a necessidade de estabilização da concentração de GEE em 450-550 ppmv de Dióxido de Carbono equivalente, quantidade considerada como patamar de segurança mínima para reter o aquecimento global em valores médios inferiores a 2°C.

Refere Stern N. (2007) que tanto medidas adaptativas prévias, como medidas que priorizem a mitigação possuem custos associados inferiores no presente frente às consequências do aquecimento global no futuro ou os custos agregados aos mesmos caminhos caso ações sejam realizadas no futuro com cenários onde a temperatura média da Terra esteja mais quente, conforme se pode concluir da análise das figuras 9 e 10 abaixo:

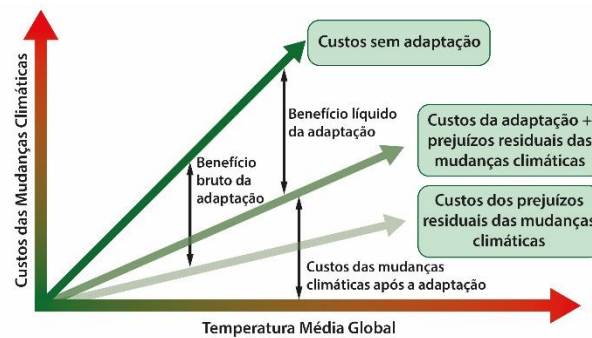


Figura 9. Relação entre os custos da adaptação e os efeitos das alterações climáticas

Fonte: Alcoforado et al, 2009, p. 15, adaptando Stern N., 2006.

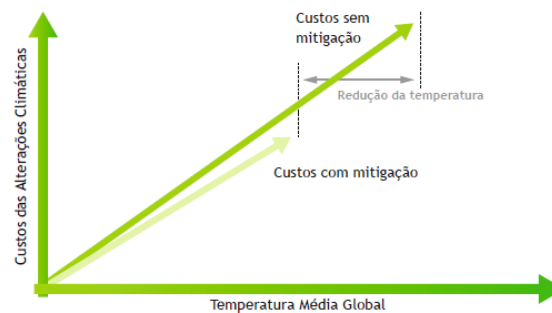


Figura 10. Influência da mitigação nos custos dos efeitos das alterações climáticas pela redução do incremento da temperatura média

Fonte: Alcoforado et al, 2009, p. 14, adaptando Stern N., 2006.

Desta feita, a harmonização sobre as alterações climáticas e o aquecimento global conforme demonstrado através da revisão e análise crítica dos referenciais colacionados, demonstram, consideradas tais premissas, que a crise ambiental enfrentada necessita sob diversas perspectivas, incluindo a financeira/econômica, atitudes e ações no presente.

Sem empreender discurso catastrofista, mas ciente que tal tipo de narrativa tem importância com desígnio de mobilização social, os cenários apresentados implicam a observância do princípio da precaução frente à complexidade, a imprevisibilidade e a incapacidade da tecnociência no presente em enfrentar a não linearidade do sistema climático e suas alterações.

Tal fato acarreta demanda em investimentos que priorizem a preparação e ações imediatas com caminhos conservacionistas e com a observação da cautela para garantia do bem-estar da humanidade.

A presente tese irá mais a frente apresentar como políticas públicas e institutos jurídicos acertados podem ser instrumentos a serem utilizados como medidas de adaptação objetivando a diminuição da vulnerabilidade e aumento da resiliência de população suscetível a desastres naturais frente aos cenários futuros de alterações climáticas.

No capítulo a seguir far-se-á um corte territorial no âmbito da pesquisa, para evidenciar quais são os cenários das alterações climáticas para o Brasil e mais especificadamente para região nordeste do país.

CAPÍTULO 3. CORTE TERRITORIAL NO ÂMBITO DA PESQUISA: O QUE O BRASIL TEM A ENFRENTAR?

O presente capítulo pretende apresentar e discutir os dados das projeções futuras de precipitação e temperatura presentes nos resultados sobre as alterações climáticas expostos nos relatórios do IPCC e nos relatórios do PBMC, fazendo um desdobramento das mesmas através de um corte territorial específico para o Brasil, suas regiões conforme procedimento utilizado pelo Painel e mais especificadamente para região nordeste do país. Utiliza-se a revisão bibliográfica com reservas críticas e ainda análise comparativa dos resultados apresentados pelos dois painéis citados.

As projeções de temperatura derivadas dos modelos globais do 5ª Relatório do IPCC (AR5) indicam a mesma tendência do 4º Relatório do IPCC (AR4), de aumento de temperatura durante as próximas décadas, fato corroborado pelo PBMC. Em relação à precipitação, os modelos climáticos indicam um aumento na precipitação em algumas regiões e diminuição em outras. Os resultados indicam que as principais áreas onde as mudanças deverão ocorrer estão localizadas, principalmente, na Região Amazônica e na Região Nordeste.

3.1 - Impactos das alterações climáticas para o Brasil conforme AR5 do IPCC.

O continente sul americano é afetado por vários fenômenos climáticos, entre eles o El Niño (ENSO), que tem um papel fundamental na variabilidade climática interanual de muitas regiões, o Sistema de Monções da América do Sul (SAMS) que é responsável pela chuva em grandes áreas, a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) e a Zona de Convergência Intertropical do Atlântico (ZCIT) que também afetam a precipitação no continente.

O AR5 (IPCC, 2103) traz histórico e revisão bibliográfica que possibilitam a projeção de cenários futuros sobre os fenômenos climáticos regionais que afetam o continente sul americano e o Brasil. Tais dados históricos e cenários são corroborados por Alexander *et al* (2006), Marengo e Camargo (2008), Rusticucci *et al* (2010), Marengo (2007), Marengo *et al* (2008, 2009, 2010) e Skansi *et al* (2013).

A análise do capítulo 14 do AR5 (IPCC, 2103), que trata da regionalização de projeções, evidencia que é provável que as temperaturas médias do Brasil aumentem com maior aquecimento projetado para a região amazônica, assim como há indicativo que sobre o aumento na frequência de noites quentes e redução de noites frias na maioria das regiões (IPCC, 2013).

As previsões de alteração da temperatura média no Brasil tendo por parâmetro os cenários indicados podem ser sintetizadas pela tabela abaixo:

Tabela 1: Cenários e alterações na temperatura média do Brasil

Cenários	Alteração na Temperatura Média (°C)	
	Amazônia	Restante do Brasil
RCP 2.6	+ 0,6°C a + 2°C	+0,6°C a 2°C
RCP 8.5	+ 3,6°C a +5,2°C	2,2°C a 7°C

Fonte: Dados retirados da Figura 27-1 e 27-2 do Capítulo 27 do AR5 (IPCC, 2013)

Ambos os cenários indicam uma margem de incerteza nas projeções de alterações climáticas para o país. Os modelos CMIP5 a nível regional podem ser sintetizados pela tabela e são uma atualização de projeções anteriores apresentadas no AR4 (IPCC, 2013).

Partindo de uma base que considera o lapso temporal e dados de temperatura do período 1986 a 2005, e considerando um aumento de 1°C no período 1900 a 1986, há projeção de aumento da temperatura média regional de +0,6°C a +2°C para o norte do Brasil, para região amazônica num cenário de forçamento radioativo RCP 2.6, e +3,6°C a +5,2°C num cenário de forçamento radioativo RCP 8.5.

Para o restante do Brasil o aumento seria de 0,6°C a 2°C num cenário RCP 2.6 e 2,2°C a 7°C num cenário RCP 8.5. Note-se que, o aumento da temperatura média anual global evidenciada no capítulo anterior, em todos os cenários, provocará elevação nas médias de temperaturas para o Brasil.

Se o aumento de temperatura é uma certeza, no caso da precipitação, os modelos para o fim do século XXI (2091-2100) ainda são divergentes em muitos pontos do Brasil, não permitindo estabelecer cenários com uma margem de confiança maior para alterações no ciclo hidrológico (IPCC, 2013).

Porém, existem também dados que corroboram que a precipitação aumente no setor sul e sudeste do país e ainda que menos chuvas ocorram no leste da Amazônia, no nordeste e leste do Brasil durante a estação seca (MARENGO *et al* 2010; IPCC, 2013). No entanto, na estação chuvosa, o que o relatório apresenta é que poderá ocorrer aumento de precipitação de extremos ao longo destas regiões (MARENGO *et al* 2010; IPCC, 2013).

Os cenários utilizados na produção do AR5 mantiveram as tendências anteriores e projetaram para as próximas décadas o aumento da temperatura média global e diminuição da precipitação geral na América do Sul e no Brasil, apesar do aumento da concentração de precipitação em regiões isoladas, como na Bacia do Prata (IPCC, 2013).

As mudanças climáticas apontadas pelo AR5, como o aumento da temperatura média global, como especificado no capítulo anterior, já estão afetando o sistema climático terrestre como um todo, seja o sistema físico, como clima, recursos hídricos e o nível do mar, seja o aspecto biológico, como os ecossistemas e a biodiversidade, ou no âmbito social, como questões relativas à saúde, disponibilidade hídrica ou catástrofes naturais (IPCC, 2013).

Segundo Marengo (2007), Marengo *et al* (2009), PBMC (2012 e 2013) e o AR5 do IPCC (2013), como consequência do aquecimento global, algumas regiões do Brasil e da América do Sul terão suas médias de temperatura aumentadas. Considerando ou não as mudanças nos índices anuais de chuva, é previsto um agravamento dos fenômenos climáticos. As chuvas isoladas serão mais severas, com grandes volumes de água, e os temporais mais frequentes.

Pelos dados do AR5, há consenso sobre o aumento de temperatura e a ocorrência de extremos. Esse maior consenso é decorrência, como afirmado, do aumento nas temperaturas diurnas e noturnas, mais intensamente no inverno. As projeções pelo AR5 ratificam as projeções de aumento de temperatura e mudança no regime de distribuição de chuvas nas diversas regiões do território brasileiro (IPCC, 2013).

3.2 Impactos das alterações climáticas no Brasil conforme PBMC

É preciso contextualizar que tendo por base os dados e interpretações gerados pelos sucessivos relatórios apresentados pelo IPCC, desde sua implantação pela ONU, a comunidade científica do Brasil, coordenada pelo Centro de Ciência do Sistema Terrestre - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), passou a ter relatórios, a partir de 2010, o Painel Brasileiro para Mudanças Climáticas.

O PBMC também corrobora com os cenários e as tendências apontadas pelo IPCC e sumarizadas acima e apresenta dados mais específicos em escala regional. O objetivo do PBMC é gerar conhecimentos interdisciplinares para o desenvolvimento nacional e para a redução dos impactos ambientais no Brasil e no mundo, além de fornecer informações técnico-científicas para orientar decisões políticas.

Os dados regionais apontados pelo IPCC são criticados, sendo, a seguir, considerados nas análises elaboradas pelos diversos centros de pesquisas vinculados ao PBMC, para prospectar os possíveis efeitos das alterações climáticas sobre os ecossistemas, nas diversas regiões do país.

Os resultados divulgados pelo PBMC, em setembro de 2013, durante a 1ª Conferência Nacional sobre Mudança do Clima Global (CONCLIMA), continuam a indicar mudanças no clima do Brasil para as próximas décadas. O PBMC aponta um aumento gradual da temperatura média em todas as regiões do país, variando entre 1°C e 6°C até 2100, em comparação com as temperaturas no final do século XX (PBMC, 2013).

No mesmo período, a precipitação também deve diminuir significativamente na maioria das regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste. Em contrapartida, haverá um aumento da precipitação nas regiões Sul e Sudeste (MARENGO *et al* 2010; PBMC, 2013).

Considerados as projeções de aumento de temperatura e alterações na precipitação pluviométrica para a Região da América do Sul, que constam do AR5 do IPCC, o grupo de pesquisadores responsável pela elaboração do PBMC, apresentou projeções regionalizadas sobre alterações climáticas que estão previstas para ocorrer nos seis diferentes biomas do Brasil até 2100. O relatório também faz referência aos possíveis impactos, como também comenta possíveis formas de atenuar esses impactos (PBMC, 2013).

Uma das conclusões apresentadas no relatório do PBMC é que os períodos de seca extrema serão prolongados, em especial, nos biomas da Amazônia, do Cerrado e da Caatinga, sendo estas as regiões mais suscetíveis aos aumentos de temperatura. As mudanças apontadas, provavelmente, irão acentuar-se no final do século XXI (PBMC, 2013).

De acordo com a avaliação, há indicativo que o governo brasileiro precisa considerar as diferenças regionais, com vistas ao desenvolvimento de ações de adaptação e mitigação na atividade agrícola, na geração de energia e fornecimento de água, porque as alterações climáticas e os impactos sobre as populações e setores econômicos não serão idênticos em todo o país.

As projeções do modelo climático global, elaborado pelo IINPE conjuntamente com o Met Office Hadley Centre (MOHC) do Reino Unido, foram baseadas em diferentes cenários de emissões de Gases de Efeito Estufa, utilizando diferentes variantes para avaliar as incertezas na resposta do clima.

Segundo o modelo, o aquecimento global projetado coaduna-se com o resultado previsto por outros modelos. No caso do Brasil, o aquecimento vai acontecer mais rápido, quando comparado com a média global. Essa projeção também é semelhante às projeções feitas por outros

modelos. Por outro lado, as respostas regionais ao aquecimento global em termos de precipitação pluviométrica têm resultados muito variados entre os diferentes modelos.

Se considerarmos como padrão a diminuição das chuvas na Região Amazônica, como decorrência do aquecimento global, um aumento do aquecimento global provocado pelo aumento do efeito estufa irá causar maiores déficits na precipitação pluviométrica, com já previsto pelo PBMC (2013).

O PBMC regionaliza suas projeções através de análise voltada aos biomas brasileiros. O Painel explica que suas projeções partem de dados sobre temperatura e índices pluviométricos do final do século XX e considera os vários cenários de emissão e socioeconômicos do IPCC. A regionalização dinâmica (*downscaling*) consiste em adequar o modelo climático regional a um modelo climático global permitindo um maior pormenor (PBMC, 2012).

Torna-se, assim, necessário apresentar as projeções realizadas conforme desdobramento tipificado que se seguirá e que pode ser sintetizado na seguinte tabela:

Tabela 2: Projeções de temperatura média e índices pluviométricos do PBMC para os biomas brasileiros

	Até 2040		2040 a 2070		2071 a 2100	
	Temperatura Média	Índices Pluviométricos	Temperatura Média	Índices Pluviométricos	Temperatura Média	Índices Pluviométricos
Região Amazônica	+1° C a + 1,5°C	- 10%	+ 3°C a +3,5°C	-25% a -30%	+5°C a + 6°C	-40% a -45%
Cerrado	+1°C	-10% a -20%	+3°C a +3,5°C	-20% a -35%	+5°C a +5,5°C	- 20% a -30%
Pantanal	+1°C	-10% a -15%	+2,5°C a +3°C	-10% a -25%	+3,5°C a +4,5°C	-35% a -40%
Mata Atlântica. Porção nordeste	+0,5°C a +1°C	-10%	+2°C a +3°C	-20% a -25%	+3°C a +4°C	-30% a -35%
Mata Atlântica. Porção sul e sudeste	+0,5°C a +1°C	+5% a +10%	+1,5°C a +2°C	+15% a +20%	+2,5°C a +3°C	+25% a +30%
Região sul e pampas	+1°C	+5% a +10%	+1°C a +1,5°C	+15% a +20%	+2,5°C a +3°C	+35% a +40%
Caatinga	0,5°C a 1°C	-10% a -20%	+1,5° C a +2,5°C	-25% a -35%	+3,5°C a +4,5°C	-40% a -50%

Fonte: Elaborada pelo autor conforme dados do PBMC (2012)

3.2.1 A Região Amazônica

Sob uma perspectiva mais regionalizada, nos últimos cinco anos, ocorreram na Amazônia duas grandes secas e uma das piores enchentes já vistas. Há indicações de que essas precipitações pluviométricas extremas podem estar relacionadas com as condições do Oceano Atlântico tropical, mais especificamente com a Zona de Convergência Intertropical, embora outros eventos recentes possam estar relacionados com as condições de temperatura do Oceano Pacífico (MARENGO *et al* 2010).

Nas áreas onde existem informações meteorológicas disponíveis, têm sido registradas temperaturas mais altas em períodos diurnos e noturnos. As observações e tendências variam, dependendo do período observado (VICTORIA *et al* 1998; MARENGO, 2007 e 2009). Essas alterações continuam a ser apontadas pelas últimas observações que constam do AR5 do IPCC, indicando que a tendência de aumento de temperatura se mantém (IPCC, 2013).

Outros estudos indicaram que, para a Amazônia, mais importante do que qualquer tendência linear, é a presença de variações de uma década para outra no que diz respeito às precipitações (MARENGO 2007; 2009), conhecidas como escala de variabilidade decenal, ideia que pode ajudar a explicar algumas das tendências das condições mais secas ou mais húmidas registradas (COOK *et al*, 2011).

Além da variabilidade decenal, outro aspecto que afeta as precipitações na Amazônia é a variação anual, conhecida também como variabilidade climática interanual. Nessa escala, o fenômeno El Niño (ENSO), cujo centro de ocorrência encontra-se no Oceano Pacífico tropical, foi reconhecido como um dos maiores padrões que influenciam o clima para Região. Existem registros de secas durante alguns eventos intensos do El Niño, acontecidos em 1912, 1926, 1983, 1998 e 2015 (RONCHAIL *et al*, 2002; MARENGO, 2007; MARENGO *et al*, 2009; COELHO e GODDARD, 2009; COLLINS, 2010).

Os períodos de secas se alternam com anos em que ocorre o aumento dos índices da precipitação pluviométrica. As consequências dos altos índices de precipitação ocorridos no ano de 2009, como também os baixos índices verificados em 2005 e 2010, foram sentidas a posteriori, no nível e nos caudais dos rios da Bacia Amazônica. Embora as modificações no clima, relacionadas às mudanças globais, possam comprometer o bioma no longo prazo, questão atual do desmatamento, em consequência do uso intensivo da terra, representa uma ameaça mais imediata para a Amazônia (MARENGO 2007).

Os estudos e a modelagem numérica e observacional sugerem que, no futuro, se o desmatamento atingir 40% da região, haverá mudanças drásticas no padrão do ciclo hidrológico. Verificar-se-á uma diminuição de 45% nos índices de precipitação pluviométrica, nos períodos de julho

a novembro, causando prolongamento na duração da estação seca, causando um aquecimento superficial do bioma em até 6°C (PBMC, 2013).

Com efeito, as mudanças regionais resultantes de desmatamento, juntamente com alterações climáticas globais, poderiam propiciar as condições climáticas necessárias para a savanização da Amazônia, um problema que, tende a ser mais crítico na parte leste (PBMC, 2013).

Segundo Ambrizzi *et al* (2007), um dos autores do resumo executivo sobre a base científica para as alterações climáticas do PBMC, as projeções possibilitarão uma análise mais precisa da possível savanização na Amazônia que, como alguns estudos têm denunciado, percebe-se que pode ocorrer em áreas específicas da floresta e não no bioma como um todo (PBMC, 2013).

Assim, para região Amazônica, o PBMC (2012) prevê uma variação de aumento de temperatura de 1°C a 1,5°C até 2040 e uma redução de 10% na distribuição de chuvas. Para o período de 2041 a 2070, haveria aumento de temperatura entre 3°C e 3,5°C e tendência maior de diminuição de chuvas que poderiam chegar de -25% a -30%. Para o final do século XXI, 2071 a 2100, há projeção de que poderia ocorrer alterações mais acentuadas, redução de 40% a 45% nas chuvas e aumento de 5°C a 6°C na temperatura.

3.2.2 O Cerrado

Para o Cerrado, o PBMC (2012) projeta que a temperatura deverá aumentar no final do século (2071 a 2100) entre 5°C e 5,5°C, com precipitação em declínio de 20% a 35% no mesmo período. No período intermediário até entre 2041 a 2070, as projeções para o bioma são de redução de chuvas entre -20% e -35% e aumento de temperatura numa variação +3°C a +3,5°C. As alterações mais próximas previstas, até 2040, são de aumento de 1°C da temperatura média e diminuição de chuvas entre -10% e -20%.

3.2.3 O Pantanal

O Pantanal constitui uma das últimas grandes áreas inundadas de água doce no mundo, sendo o habitat de uma grande variedade de vida selvagem. Este ecossistema faz parte da bacia do rio Paraná e, durante a estação chuvosa, normalmente de novembro até abril, comporta-se como um gigantesco mecanismo natural de controle das enchentes do rio Paraguai, resultantes das chuvas torrenciais sobre o Mato Grosso. Qualquer aumento significativo da vazão, resultante de alterações climáticas ou do desmatamento, irá afetar negativamente a capacidade de retenção e controle desta grande área alagada (HULME e SHEARD, 1999).

O bioma deverá experimentar um aumento de temperatura relativamente pequena até 2040, sendo previsto aumento de 1°C e uma queda nos níveis de precipitação entre 10% e 15%. Entre 2041 e 2070, a região deve aquecer entre 2,5°C a 3°C, com diminuição do índice pluviométrico entre 10% e 25%. Intenso aquecimento ocorrerá no final do século (2071-2100), com um aumento na temperatura entre 3,5°C e 4,5°C, com uma redução de 35% a 45% no índice pluviométrico (PBMC, 2012).

O PBMC (2013) alerta que para região do Pantanal, o padrão de anomalias de chuva e de temperatura continua não sendo tão coerente, o que demonstra incerteza nos dados, como aqueles projetados para a região Nordeste ou para a região Amazônica. Enquanto que todos os modelos apresentam aquecimento que tende a se intensificar até 2080 para o cenário menos favorável, alguns dos modelos mostram aumento de chuva e outros apresentam redução de chuvas.

3.2.4 Mata Atlântica.

Como a Mata atlântica é um bioma que se estende do sul ao nordeste do Brasil, o PBMC (2012) dividiu a região em duas partes para tornar mais precisa as projeções.

Para área da mata atlântica localizada na porção nordeste do país há projeção para aumento de temperatura de 0,5°C a 1°C e redução de índice pluviométrico em torno de 10% até 2040. Para o período de 2041 a 2070 as projeções são de diminuição de chuvas entre 20% e 25% e aquecimento da temperatura média de 2°C a 3°C. Para o final do século XXI projeta-se um aquecimento intenso, no qual a temperatura média do bioma poderá aumentar de 3°C a 4°C e os índices pluviométricos irão variar entre -30% e -35% (PBMC, 2012).

Para porção sul e sudeste da Mata Atlântica, o PBMC (2012) apresenta dados que podem ser sintetizados da seguinte forma: Para o período até 2040, as projeções indicam um aumento de temperatura relativamente baixo, entre 0,5°C e 1°C, com um aumento de 5% a 10% das chuvas. No período compreendido entre 2041 e 2070, o aumento da temperatura deve ser gradual, entre 1,5°C a 2°C, a precipitação deve aumentar em 15% a 20%. Estas tendências devem se intensificar no final do século, quando o aumento da temperatura média será entre 2,5°C e 3°C e a precipitação aumentará de 25% a 30% (PBMC, 2012).

3.2.5 Região Sul e Pampas

Por fim, as projeções para a região Sul e os Pampas indicam um aumento nos índices de precipitação pluviométrica, que na região será entre 5% e 10% e a temperatura se elevará em 1°C, por volta do ano 2040. No período de 2041 a 2070, temperatura do bioma aumenta de 1°C a 1,5°C e a precipitação será de 15% a 20% mais intensa. As projeções para o clima da região para o

período 2071-2100 são mais extremas, com a temperatura subindo entre 2,5°C e 3°C e a ocorrência de precipitação entre 35% e 40% acima do normal (PBMC, 2012).

3.3. O que a região nordeste do Brasil tem a enfrentar?

Seguindo o corte territorial proposto pela tese e tomando por base os dados e interpretações apresentados pelo AR5 do IPCC (2013) e pelo PBMC (2012; 2013) para os biomas que estão presentes na região nordeste do Brasil (caatinga e mata atlântica), é preciso enfatizar e realçar uma análise sobre os desdobramentos das alterações climáticas globais para a região especificada.

A tendência de aumento da temperatura média global terá efeitos sobre a temperatura na região do semiárido nordestino, na zona da mata atlântica e no bioma da Caatinga. De acordo com PBMC (2012), os índices pluviométricos sofrerão os efeitos do aumento de temperatura e diminuição dos volumes precipitados. Para o período até 2040, projeta-se uma diminuição entre 10% e 20% e um aumento da temperatura média de 0,5°C a 1°C. De 2041 até 2070, a temperatura da região será entre 1,5 °C e 2,5 °C mais quente, com redução da precipitação padrão entre 25% e 35%. No final do século, projeta-se um aumento progressivo da temperatura média entre 3,5 °C e 4,5 °C, provocando diminuição na ocorrência de chuvas entre 40% e 50%.

É de se esperar que as altas temperaturas do ar possam gerar aumento da evaporação na região e assim o futuro pode ser caracterizado por uma redução do volume de água armazenada no solo e deficiência no balanço hidrológico, e que não seria compensada pelas anomalias positivas de chuva como simuladas pelos modelos.

Dessa forma, as projeções de aumento da temperatura média, aliadas à diminuição na precipitação pluviométrica, poderão provocar um desequilíbrio hidrológico. O problema de do avanço da aridez do nordeste no futuro poderia ser devido a um aumento nas taxas de evaporação e às altas temperaturas do ar, cuja consequência seria a desertificação do bioma (MARENGO, 2007), trazendo graves consequências sociais e para as atividades agrícolas.

A Região Nordeste já enfrenta uma das secas mais severas dos últimos 50 anos, provocando diminuição nas reservas hídricas, fazendo com que por volta de 752 municípios da região e do norte de Minas Gerais se encontrem em estado de emergência por falta d'água (BRASIL, 2016).

O impacto da variabilidade climática sobre os recursos hídricos na região nordeste devem ser dramáticos, onde a escassez de água já é um problema (MARENGO, 2007; MARENGO *et al* 2009), pois a região já enfrenta uma das piores estiagens de todos os tempos.

É preciso, ainda, analisar os desdobramentos das alterações climáticas sob uma perspectiva do IPCC, considerando dados de aumento de temperatura média e sobre índices pluviométricos baseados na disponibilidade de informação de dois cenários representativos das concentrações de gases de efeito estufa, o RCP 2.6 e RCP 4.5 pelo AR5 (IPCC, 2013b e 2013c).

Todos os modelos selecionados incluem um modelo de circulação oceânica, que geralmente tem maior resolução horizontal que o da componente atmosférica. Os modelos globais são forçados por um conjunto de condições de contorno determinadas por cenários de emissões antropogênicas de dióxido de carbono (CO₂) e de outros gases radiativamente ativos (IPCC, 2013b e 2013c).

O IPCC usa método onde os dados foram gerados através de uma saída do modelo denominado CMIP5 que emprega 42 modelos climáticos, sendo as projeções expressadas pelas anomalias considerando como período de referência 1986 a 2005, ou seja, os dados expressam a diferença entre o período futuro apresentado nos gráficos e o período de referência. Duas variáveis são consideradas, alterações na temperatura média do ar na superfície e alterações relativas da precipitação. É preciso, ainda, especificar que foram escolhidos os mapas e projeções que consideram 75% da distribuição multimodal (IPCC, 2013b).

A duas figuras abaixo apresentam as projeções de alterações da temperatura média e da precipitação para o nordeste, em todos os cenários de forçamento radioativo. Conforme figura 11 é possível concluir pela imprecisão devido a grande variabilidade na margem de dados apresentados. Se considerarmos o cenário mais otimista RCP 2.6 para o final do século XXI, existe previsão de que a temperatura média vai variar por volta de 0°C a +2°C. Caso considerarmos o cenário moderado, RCP 4.5, para o final do século XXI, existe projeção de aumento da temperatura média na região por volta de +2°C a +4°C (IPCC, 2013b). Apesar da imprecisão é possível claramente notar a tendência de aquecimento, seguindo padrão global.

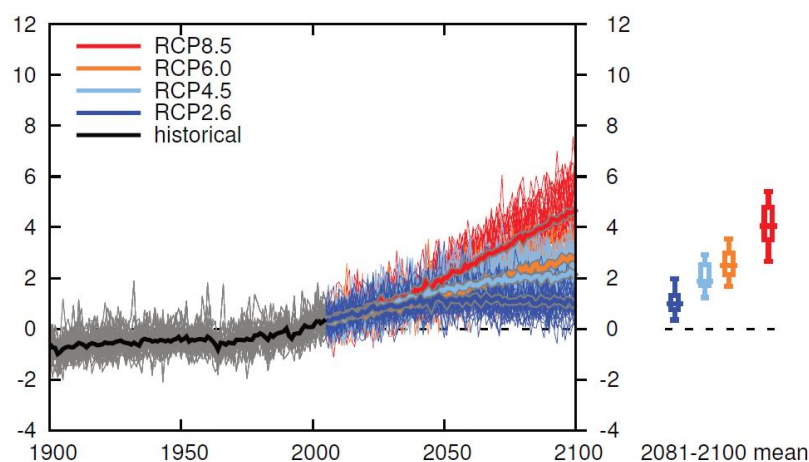


Figura 11. Alteração na Temperatura média anual para o Nordeste do Brasil.

Fonte: Recorte do autor da Figura AI.SM2.6.52 do IPCC (2013b)

Sobre as projeções para precipitação existe uma variabilidade maior, acentuando incerteza nos dados. Caso considerarmos o cenário de RCP 2.6, conforme figura 12 abaixo, existe previsão para 2100 de variação dos índices pluviométricos por volta de -25% a +25%, estando à linha média entre os modelos utilizados para projeção do gráfico estacionada por volta de 0%. No cenário RCP 4.5, para o fim do século XXI, as incertezas continuam, e a projeção é que a precipitação varie por volta de -40% a +40%, estando a linha média estacionada com tendência para diminuição no ciclo de chuva.

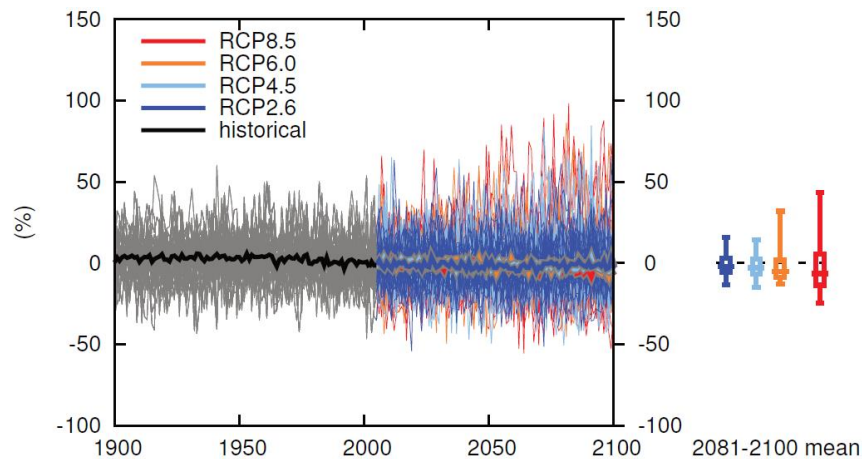


Figura 12. Alteração na precipitação média anual para o Nordeste do Brasil.

Fonte: Recorte do autor da Figura AI.SM2.6.57 do IPCC (2013b)

Apesar das incertezas evidenciadas, é preciso lembrar o trabalho em escala regionalizada (*downscaling*) feita pelo.

3.3.1 Cenários Climáticos para o Nordeste do Brasil. RCP 2.6.

Sob uma perspectiva mais estrita, considerando o cenário de forçamento radioativo RCP 2.6, o IPCC (2013b) traz dados apresentados em mapas regionais que podem ser analisados através das figuras abaixo:

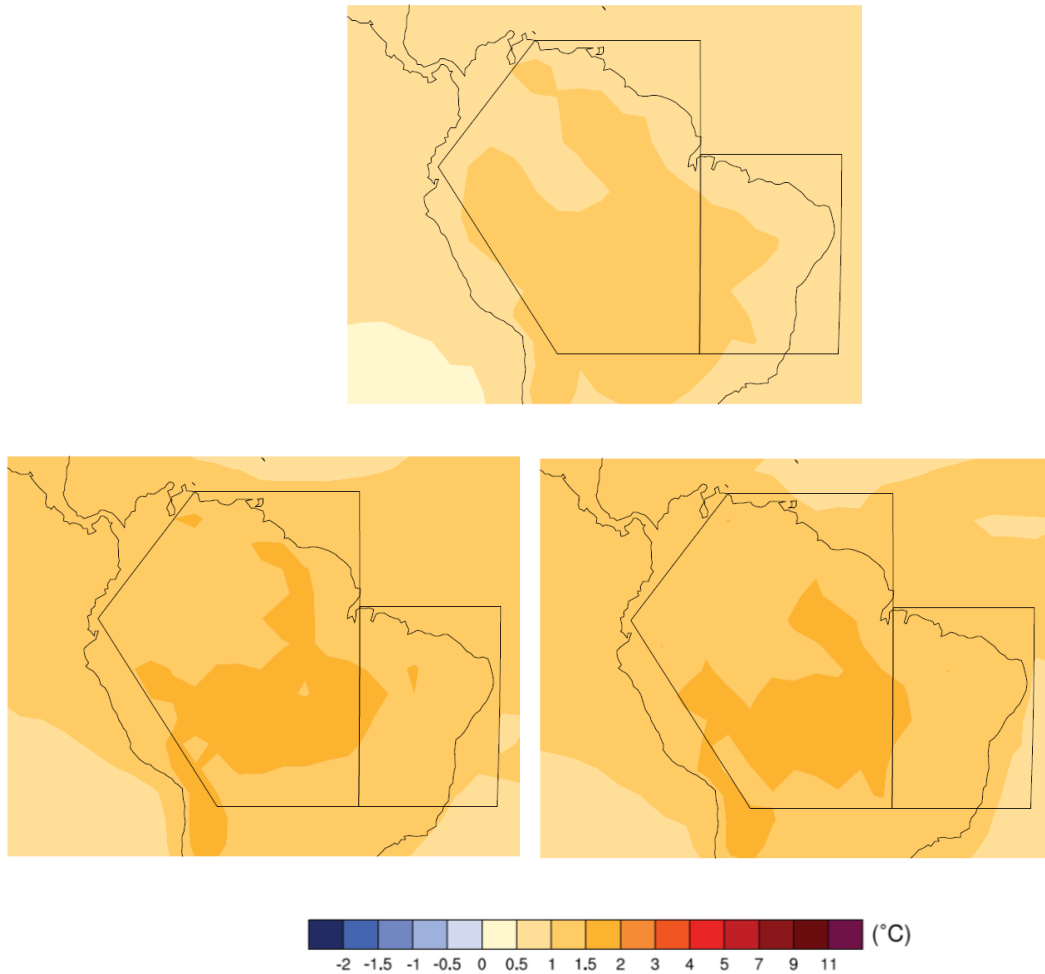


Figura 13. Alteração na Temperatura média anual. RCP 2.6. 2016 a 2035; 2046 a 2065 e 2081 a 2100. 75% dos modelos multimodal.

Fonte: Recorte do autor da Figura AI.SM2.6.52 do IPCC (2013b)

A figura 13 apresenta três mapas para os períodos de 2016 a 2035 (no alto), 2046 a 2065 (esquerda) e 2081 a 2100 com projeções de alterações de temperaturas médias anuais. Conforme análise dos mesmos, num cenário de forçamento radioativo de 2.6, a região nordeste do Brasil (retângulo no lado direito de cada mapa), sofreria uma alteração de temperatura para o período de 2016 a 2035 de 0°C a +1,5°C; para o período de 2046 a 2065 de +1°C a +2°C, sendo mantida esta tendência de aumento para o final do século XXI, 2081 a 2100.

As projeções para precipitação média anual, podem ser visualizadas na figura 14 abaixo:

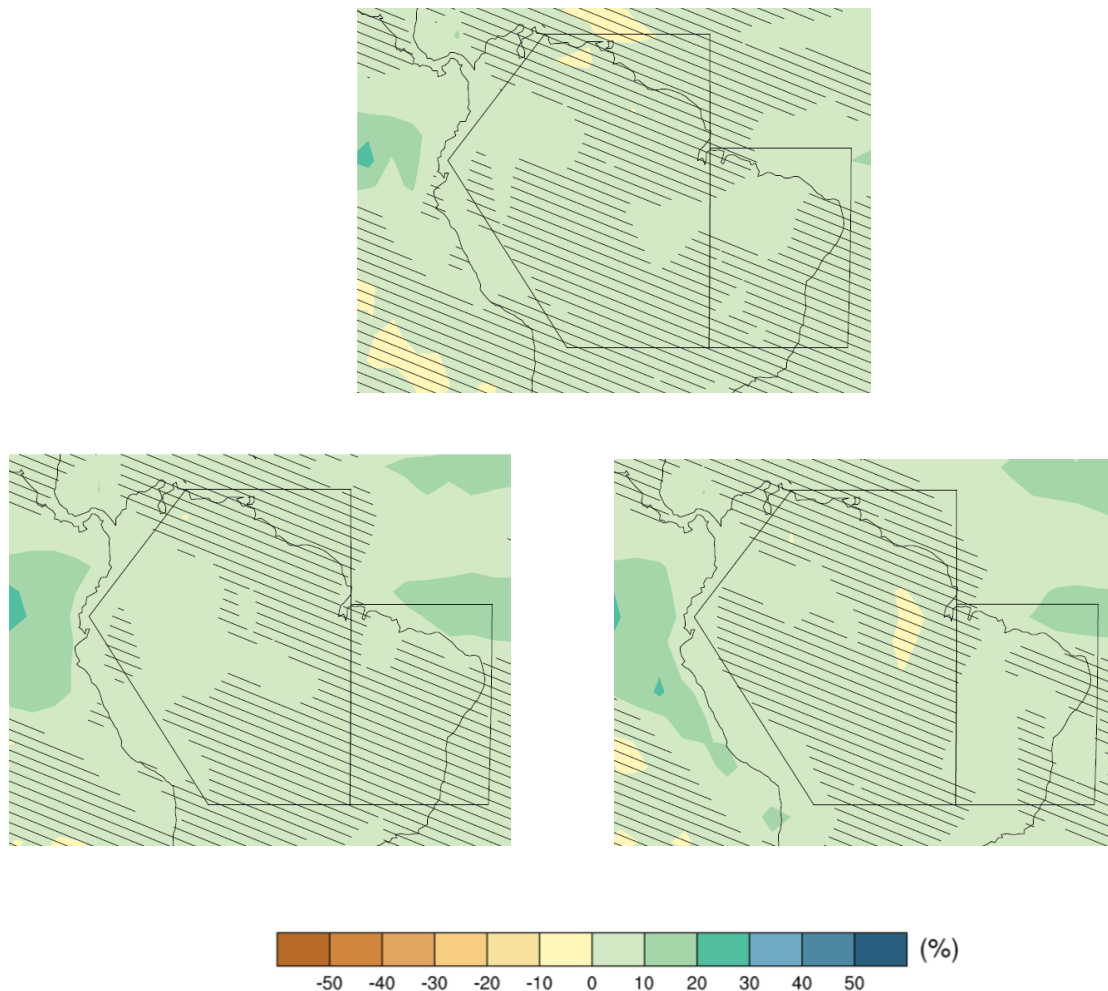


Figura 14. Alteração na precipitação média anual para o Nordeste do Brasil. RCP 2.6. 2016 a 2035; 2046 a 2065 e 2081 a 2100. 75% dos modelos multimodal.

Fonte: Recorte do autor da Figura AI.SM2.6.57 do IPCC (2013b)

A figura 14 apresenta também três mapas para os períodos de 2016 a 2035 (no alto), 2046 a 2065 (esquerda) e 2081 a 2100 com projeções de alterações na precipitação média anual. Conforme análise dos mesmos, num cenário de forçamento radioativo de 2.6, a região nordeste do Brasil para todos os períodos citados, há projeção de variação de 0% a +10%, o que confirma as imprecisões expostas no gráfico com todos os cenários da figura 12.

3.3.2 Cenários Climáticos para o Nordeste do Brasil. RCP 4.5.

Seguindo a perspectiva mais estrita proposta, considerando o cenário de forçamento radioativo menos otimista RCP 4.5, o IPCC (2013c) traz também dados apresentados em mapas regionais que podem ser analisados através das figuras abaixo.

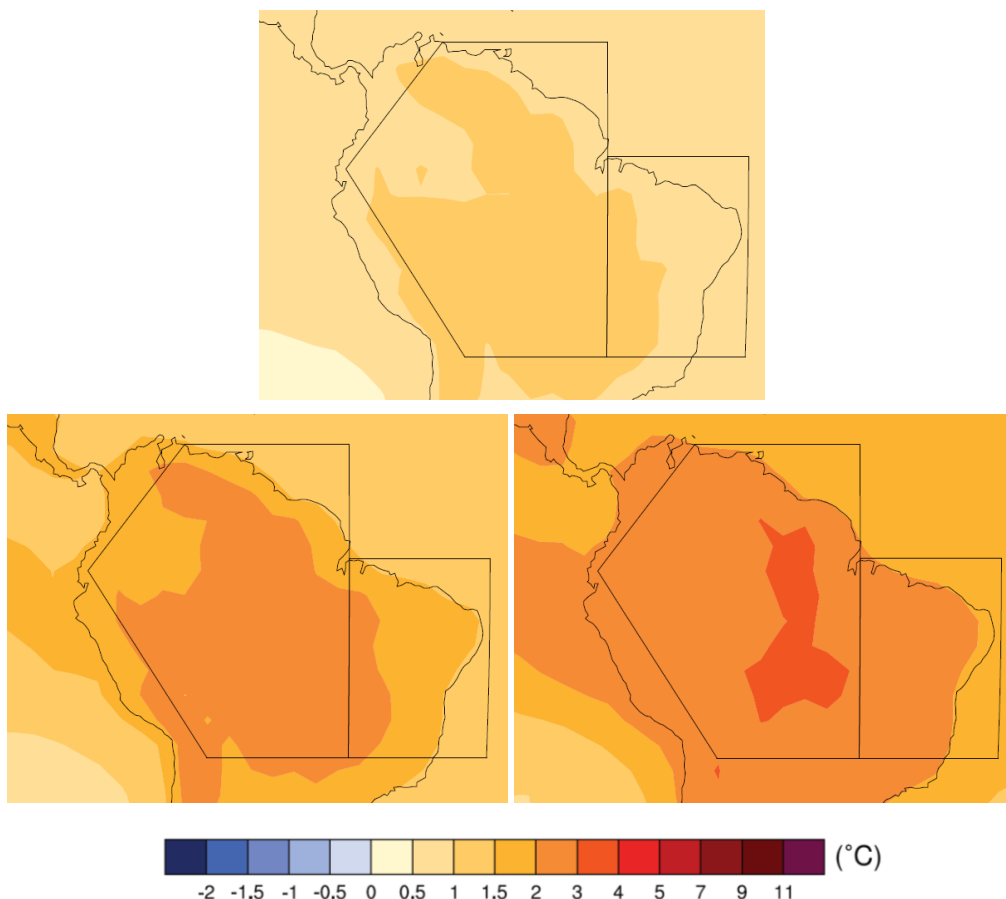


Figura 15. Alteração na Temperatura média anual. RCP 4.5. 2016 a 2035; 2046 a 2065 e 2081 a 2100. 75% dos modelos multimodal.

Fonte: Recorte do autor da Figura AI.SM4.5.52 do IPCC (2013c)

A figura 15 apresenta três mapas para os períodos de 2016 a 2035 (no alto), 2046 a 2065 (esquerda) e 2081 a 2100 com projeções de alterações de temperaturas médias anuais. Conforme análise dos mesmos, num cenário de forçamento radioativo de 4.5, a região nordeste do Brasil, sofreria uma alteração de temperatura para o período de 2016 a 2035 de +0,5°C a +1,5°C; para o período de 2046 a 2065 de +1°C a +3°C e de +1,5°C a +3°C para o final do século XXI, 2081 a 2100.

As projeções para precipitação média anual para o cenário de forçamento radioativo RCP 4.5, podem ser visualizadas na figura 16 abaixo:

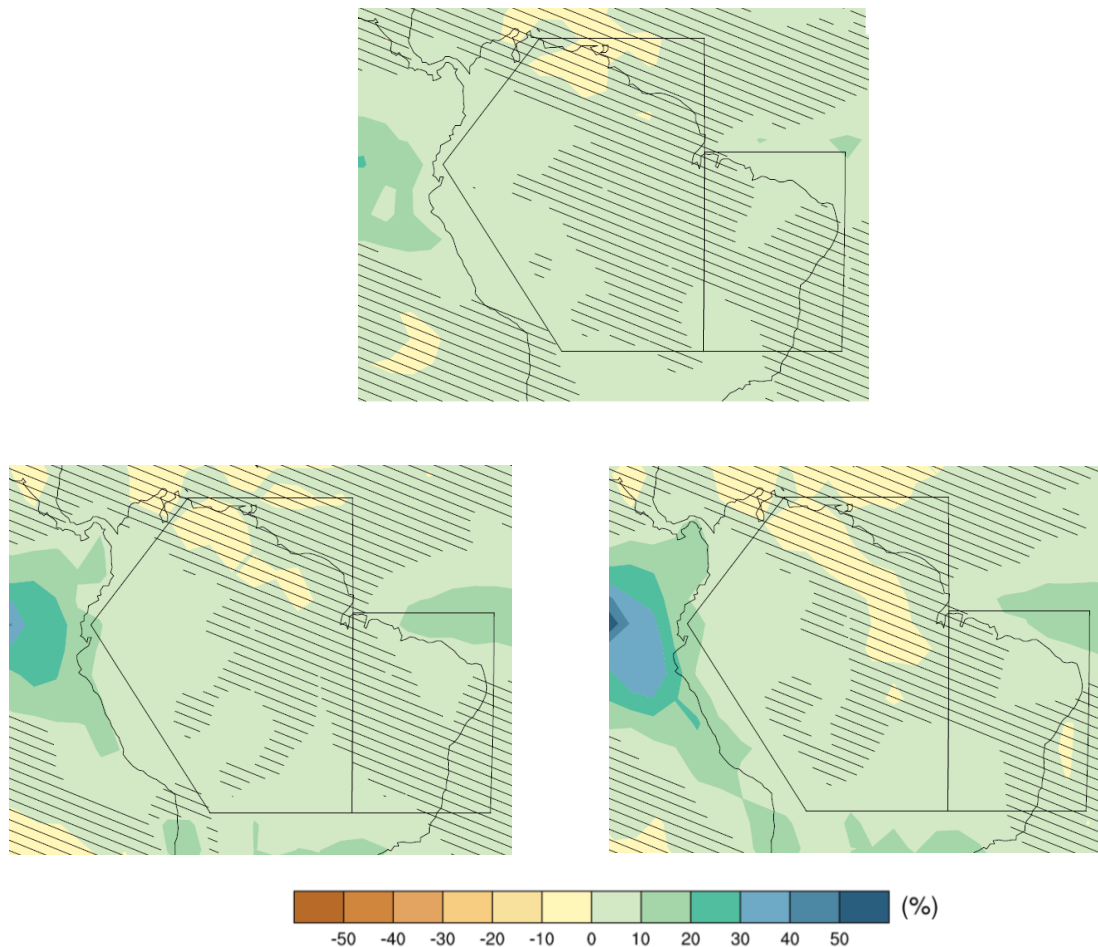


Figura 16. Alteração na precipitação média anual para o Nordeste do Brasil. RCP 4.5. 2016 a 2035; 2046 a 2065 e 2081 a 2100. 75% dos

Fonte: Recorte do autor da Figura AI.SM4.5.57 do IPCC (2013c)

A figura 16 apresenta também três mapas para os períodos de 2016 a 2035 (no alto), 2046 a 2065 (esquerda) e 2081 a 2100 com projeções de alterações na precipitação média anual. Conforme análise dos mesmos, num cenário de forçamento radioativo de 4.5, a região nordeste do Brasil para todos os períodos citados, há projeção de variação de 0% a +10%, o que confirma as imprecisões expostas na figura 14 e no gráfico com todos os cenários da figura 12.

Importa mencionar apenas uma diferenciação que é o surgimento de uma mancha de variação que vai de -10% a +10% para o final do século XXI. Conforme revisão bibliográfica apresentada e comparação de dados do capítulo 14 do AR5 do IPCC e do relatório do PBMC, assim como projeções climáticas regionais produzidas por ambos, e amplo referencial teórico abordado, conclui-se pelo agravamento do aquecimento climático regional e mudanças nos principais fenômenos

climáticos que ocasionará o aumento da temperatura média no Brasil e alterações nos índices pluviométricos regionais.

Apesar das incertezas presentes em alguns dados referidos, como a variabilidade temporal do El-Niño e as possíveis consequências regionais dessa variabilidade, e a variabilidade dos dados sobre o aumento médio de temperatura e possíveis consequências regionais, tanto do AR5 do IPCC como do PBMC, tendo em vista os vários cenários de emissões de gases de efeito estufa na atmosfera, torna-se necessário, pela gravidade dos dados apresentados e pela própria incerteza, conduzir e pensar políticas públicas que gerem a adaptação dos atingidos às alterações climáticas que ocorrerão e que tentem mitigar ao máximo a emissão de gases que provoquem o aquecimento global.

Em geral, segundo Ambrizzi *et al* (2007 e 2008), pode-se inferir que os modelos em escala regional projetam tendência de aumento de temperatura e redução das chuvas na região norte e nordeste do Brasil ao longo deste século. Por outro lado, esta tendência é inversa para as regiões mais ao sul. Há tendência de aumento na temperatura de ambos, embora menos intensa, com aumento na precipitação.

Cruzando os dados apresentados pelo PBMC (2012, 2013) e IPCC (2013, 2013b e 2013c) para região nordeste do Brasil é possível apresentar a seguinte tabela.

Tabela 3: Projeções de variação da temperatura média e índices pluviométricos do PBMC e do IPCC para o nordeste do Brasil

P B M C	Mata Atlântica NE	Até 2040		2040 a 2070		2071 a 2100	
		Temperatura Média	Índices Pluviométricos	Temperatura Média	Índices Pluviométricos	Temperatura Média	Índices Pluviométricos
		+0,5°C a +1°C	-10%	+2°C a +3°C	-20% a -25%	+3°C a +4°C	-30% a -35%
I P C C	Caatinga	0,5°C a 1°C	-10% a -20%	+1,5° C a +2,5°C	-25% a -35%	+3,5°C a +4,5°C	-40% a -50%
		2016 a 2035		2046 a 2065		2081 a 2100	
		Temperatura Média	Índices Pluviométricos	Temperatura Média	Índices Pluviométricos	Temperatura Média	Índices Pluviométricos
NE do Brasil	RCP 2.6 0°C a +1,5°C	RCP 2.6 0% a +10%	RCP 2.6 +1°C a +2°C	RCP 2.6 0% a +10%	RCP 2.6 +1°C a +2°C	RCP 2.6 0% a +10%	
	RCP 4.5 +0,5°C a +1,5°C	RCP 4.5 0% a +10%	RCP 4.5 +1°C a +3°C	RCP 4.5 0% a +10%	RCP 4.5 +1,5°C a +3°C	RCP 4.5 -10% a +10%	

Fonte: Elaborada pelo autor conforme dados do PBMC (2012) e IPCC (2013b e 2013c)

A análise dos dados da tabela evidencia uma tendência de aquecimento até o final do século XXI e apesar das incertezas quanto aos índices pluviométricos, de acordo com referenciais colhidos e projeções em *downscaling* pelo PBMC (2012) há uma tendência de decréscimo de chuvas para região.

Torna-se assim, necessário depois do exposto no presente capítulo avançar para uma possível correlação entre as projeções realizadas e a intensificação ou não de desastres naturais regionais, um dos objetos centrais de pesquisa da presente tese.

CAPÍTULO 4. DESASTRES NATURAIS FRENTE AOS CENÁRIOS CLIMÁTICOS

Conforme construído nos capítulos anteriores, existe um agravamento das alterações climáticas em diferentes regiões do planeta, com graus de intensidade diversos, e por consequência direta modificações no ambiente em que coabitam os seres vivos, tal problemática tem gerado, entre as várias discussões científicas, debates sobre a correlação e a possível intensificação de desastres naturais frente aos cenários climáticos presentes e futuros.

Um encadeamento de causa/consequência entre o aquecimento global e a ocorrência maior de desastres naturais no planeta Terra não pode ser afirmado categoricamente, porém, conforme será apontado no atual capítulo, indícios indicam que as alterações nas dinâmicas climáticas podem estar influenciando uma intensificação de eventos climáticos extremos muitos dos quais quando não são enquadrados conceitualmente como desastres naturais, são ocasionadores dos mesmos (MUNICH RE GROUP, 1999; MARCELINO et al. 2006; MARCELINO, 2008; IPCC, 2013).

Conforme Marcelino *et al* (2006), são vários os fatores que podem estar diretamente relacionado com o aumento dos desastres naturais, no qual elenca: o crescimento populacional, a segregação socioespacial, a acumulação de capital em áreas de risco, um maior registro de disseminação de informações pelo avanço de telecomunicações sobre os mesmos, o que aumentaria a percepção mundial a ocorrência, listando também e ainda as alterações climáticas como fator potencializador. Mas o que vem a ser caracterizado como desastre natural?

No presente capítulo apresentará a conceituação utilizada para enquadramento do que vêm a se considerar desastres naturais, o estado da arte sobre a correlação alterações climáticas/desastres naturais e desenvolverá novamente um corte territorial para analisar quais são os principais desastres naturais que afligem o nordeste brasileiro na atualidade, quais as regiões são mais atingidas e qual a vulnerabilidade social da região frente aos cenários climáticos futuros.

4.1 Conceituação. Desastres Naturais.

Os grandes desastres naturais com recentes e importantes ocorrências estão a acontecer em zonas com alto índice de povoamento, o que tornam necessários direcionamentos teóricos e políticas públicas para tentar diminuir a vulnerabilidade e aumentar a resiliência da população atingida.

Estudos recentes publicados sobre questões climáticas e desastres naturais evidenciam cenários nos quais se projetam a possibilidade de ocorrência de mudanças expressivas no cotidiano de milhões de pessoas (IPCC, 2013; AMBRIZZI *et al.*, 2007; MARENGO *et al.*, 2009).

O IPCC (2012) conceitua um desastre como um processo físico perigoso que modifica gravemente o funcionamento normal de uma comunidade ou sociedade e que interage com condições vulneráveis existentes, ocasionando consequências sociais e ambientais que demandam uma resposta humana emergencial, imediata, material, econômica para suprir as necessidades humanas críticas.

Já por desastres naturais, Marcelino (2008) conceitua que seriam fenômenos naturais extremos ou intensos que atingem a sociedade gerando danos e prejuízos que transpassam a capacidade dos atingidos de conviver com o impacto.

Numa conceituação mais estrita, Saraiva (2012, p. 21) delimita que:

Um desastre natural é um acontecimento (mais especificamente a concretização de um perigo) que resulta de processos naturais da Terra ou que a afeta levando à perda de vidas humanas, ocorrência de feridos ou ainda a perdas econômicas e ambientais.

A presente tese trata os desastres naturais num sentido amplo, que inclui os de origem natural e os com influência humana, ou seja, aqueles que envolvem a participação das pessoas como possíveis vetores da degradação ambiental que intensificam desastres e acaba por afetar os próprios indivíduos, além dos eventos essencialmente naturais como terremotos, tsunamis, tempestades, entre outros listados na tabela 1, que estão circunscritos no conceito estrito de desastre natural (TONBIN E MONTZ, 1997; UNDP, 2004; MARCELINO, 2008).

Para entender a conceituação abordada seria preciso partir de uma análise que considere o fenômeno desencadeador do desastre, o gatilho do processo (MARCELINO, 2008). A Política Nacional brasileira de Defesa Civil classifica os desastres em três dimensões: naturais, humanos e mistos (BRASIL, 2007). A classificação apesar de ser pedagogicamente direta e produtora, gera conforme Marcelino (2008) uma confusão, já que o critério abordado trataria a maioria dos desastres conceituados como naturais em desastres mistos, uma vez que presentes fatores humanos desencadeadores de vários processos naturais, a exemplo dos escorregamentos ou deslizamentos de terra, dos processos erosivos, das pragas animais ou vegetais, dos alagamentos ou inundações.

Sem furtar-se da possível dicotomia conceitual é preciso reiterar que grande parte dos desastres ocorre de uma sinergia de forças naturais e humanas sem que possa prevalecer um fator sob o outro, mas sim uma combinação de fatores híbridos (CARVALHO e DAMACENA, 2013).

A tabela abaixo apresenta de forma sintetizada a classificação proposta pela Política Nacional brasileira de Defesa Civil. Apesar da classificação apresentada, essencialmente para fins de conjuntura e listagem dos desastres naturais, o presente capítulo faz reservas críticas e reitera a ampliação da conceituação de desastres naturais para fazer incluir aqueles que no seu processo de desencadeamento possui fatores humanos.

Tabela 4: Classificação dos Desastres Naturais. Política Nacional brasileira de Defesa Civil

Causa Eólica	Temperaturas Externas	Aumento das Precipitações Hídricas e Inundações	Geomorfologia Intemperismo, a Erosão e a Acomodação do Solo
Vendavais ou tempestades	Onda de frio intenso	Enchentes ou inundações graduais	Escorregamentos ou deslizamentos
	Nevadas		Corridas de massa
Vendavais muito intensos ou ciclones extratropicais	Nevascas ou tempestades de neve	Enxurradas ou inundações bruscas	Rastejos
Vendavais extremamente intensos, furacões, tufões ou ciclones tropicais	Aludes ou avalanches de neve	Alagamentos	Quedas, tombamentos e/ou rolamentos de matacões e/ou rochas
	Granizos	Inundações litorâneas provocadas pela brusca invasão do mar	Processo erosivos – erosão laminar
Tornados e trombas d'água	Geadas		Erosão linear - sulcos, ravinas e boçorocas ou voçorocas
	Ondas de calor Ventos quentes e secos		Subsidência do solo
			Erosão fluvial - desbarrancamentos de rios e fenômenos de terras caídas
			Erosão marinha
			Soterramento de localidades litorâneas por dunas de areia
Sismologia	Redução das Precipitações Hídricas	Vulcanologia	Desequilíbrio da Biocenose
Terremotos, sismos e/ou abalos sísmicos	Estiagens	Erupções vulcânicas	Pragas Animais
	Secas		Pragas Vegetais
Maremotos e tsunami	Queda intensa dos índices de umidade relativa do ar		
	Incêndios florestais das estações estivais		

Fonte: Elaborada pelo autor conforme dados do BRASIL(2007)

4.2. Uma correlação perigosa: Alterações climáticas e Desastres Naturais

Superadas as questões conceituais, como afirmado não é possível categoricamente interligar a ocorrência e intensificação de desastres naturais ao agravamento das alterações climáticas. Primeiramente, pois grande parte dos desastres naturais são imprevisíveis e o avanço tecno-científico não atingiu um patamar de previsibilidade dos mesmos, e por outro lado, uma correlação de causa/consequência direta entre duas áreas extremamente complexas e de incerteza com inúmeras variáveis é perigosa, podendo gerar incongruências ou meia verdades.

Feitas essas considerações iniciais, é preciso reforçar que o IPCC (2012) apresenta dados que corroboram que as alterações climáticas e o aquecimento global irão mudar as dinâmicas climáticas regionais podendo essas mudanças vir a intensificar eventos climáticos extremos, nos quais poderiam provocar com mais frequência desastres.

Fazendo um paralelo entre a correlação apontada, é preciso observar os gráficos do EM-DAT (*Emergence Events Database do International Disasters Database*) (2016) e notar que há uma tendência histórica de aumento de desastres naturais no final do século XX.

O avanço da comunicação na disseminação de informações e o registro dos desastres naturais, outrora não realizados, podem constituir uma variável que tenha feito o gráfico apresentar tendência de aumento dos desastres no Planeta, porém como afirmado por Marcelino *et al* (2006), outros fatores estariam na origem do crescimento, como o crescimento populacional, a segregação socioespacial, a acumulação de capital em áreas de risco e as alterações climáticas.

O EM-DAT (2016) faz registro da ocorrência dos desastres naturais disponibilizando dados desde 1900 e conforme as figuras 17 e 18, tanto numa escala global, quanto numa escala regional, considerando as Américas, há uma maior ocorrência de desastres registrados.

A metodologia utilizada pelo EM-DAT considera para registros os desastres que tenham 10 ou mais pessoas mortas, 100 ou mais pessoas afetadas, declaração de estado de emergência ou solicitação de assistência internacional após ocorrência.

O EM-DAT (2016) especifica que as fontes que alimentam o banco de dados incluem agências da ONU, Organizações não governamentais (ONGs), companhias de seguros, institutos de pesquisa e agências de imprensa. Há priorização de dados das agências da ONU, dos governos e da Cruz Vermelha e da *Red Crescent Societies*. Existe revisão constante das entradas de dados para geração dos gráficos que são atualizados diariamente, verificados mensalmente e revisados anualmente.

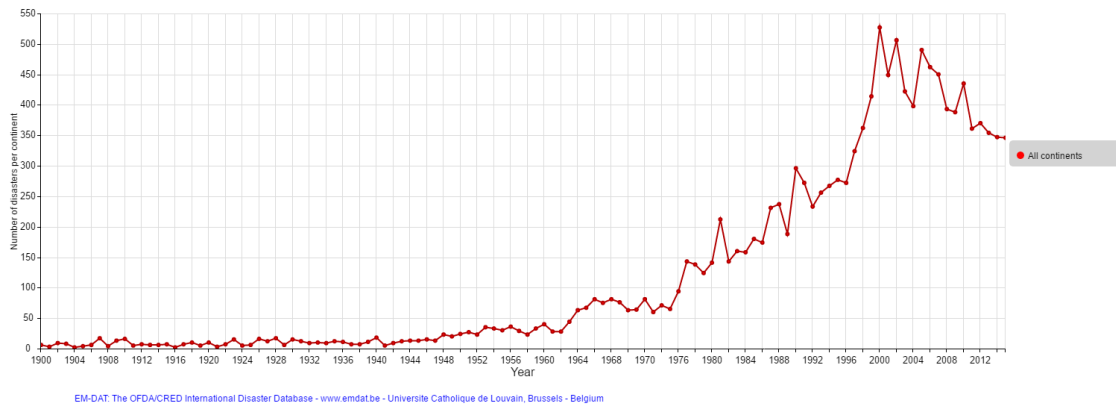


Figura 17. Progressão do registro de desastres naturais no mundo
 Fonte: Gráfico gerado a partir de plataforma do EM-DAT (2016)

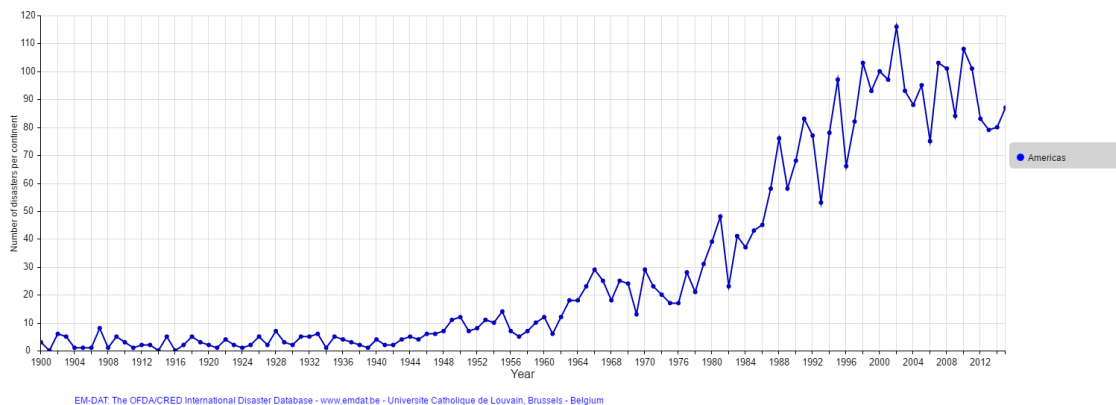


Figura 18. Progressão do registro de desastres naturais na América do Norte, Central e do Sul
 Fonte: Gráfico gerado a partir de plataforma do EM-DAT (2016)

As figuras 17 e 18 apresentam uma tendência clara de aumento na ocorrência dos desastres naturais nos âmbitos global e regional se considerarmos principalmente a segunda metade do século XX de 1950 a 2000. Tal tendência é corroborada pelo IPCC (2013), que indica ainda, conforme desenvolvido no capítulo III da presente tese, alterações constantes nos principais fenômenos climáticos brasileiros e no nordeste do Brasil.

Marcelino (2008) pondera que 84% dos registros de desastres pelo EM-DAT foram computados a partir da década de 70 do século XX, o que demonstra o aumento considerável dos mesmos nas últimas décadas.

O agravamento do aquecimento climático e as mudanças nos principais fenômenos climáticos no âmbito regional que ocasionará o aumento da temperatura média no Brasil e alterações nos índices pluviométricos poderão estar no cerne de mudanças também na ocorrência de desastres naturais a serem enfrentados pelo país.

Marcelino (2008) lembra ainda que tais alterações podem vir a constituir instabilidades severas que gerariam fenômenos altamente destrutivos, como a exemplo de vendavais, tornados e granizos. Desta forma, é preciso desenvolver o corte territorial proposto e apresentar quais são os principais desastres naturais que a região nordeste do Brasil enfrenta e quais as possíveis consequências das alterações climáticas aos mesmos.

4.3 Desastres naturais no Nordeste brasileiro.

Partindo do âmbito nacional brasileiro, conforme mapa disponibilizado pela plataforma da EM-DAT (2016), exposto na figura 19, considerando os desastres ocorridos em 2011, o Brasil figura como um dos mais afetados países no mundo por desastres naturais.

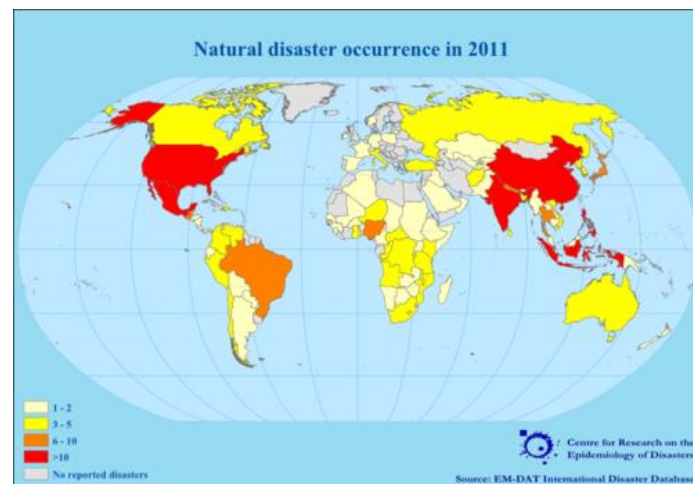


Figura 19. Ocorrência de desastres naturais em 2011

Fonte: Mapa gerado a partir de plataforma do EM-DAT (2016)

Caso considerado o número de pessoas afetadas por desastres no mesmo ano, a situação fica mais drástica. A figura 20, também gerada a partir da plataforma do EM-DAT (2016), revela que mais de 100 mil pessoas foram atingidas no Brasil por desastres.

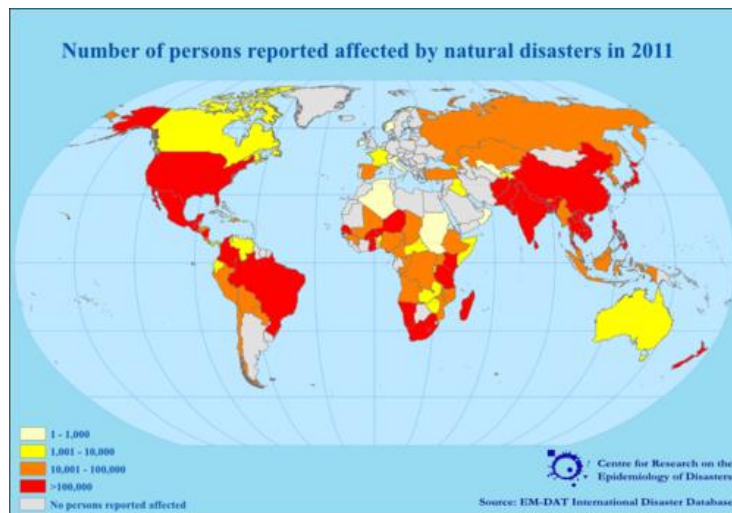


Figura 20. Número de pessoas afetadas por desastres naturais em 2011

Fonte: Mapa gerado a partir de plataforma do EM-DAT (2016)

O EM-DAT (2016) ainda apresenta dados específicos sobre quais desastres naturais ocorreram no país desde 1900 com classificação própria, o número reportado de cada subtipo, e entre as variáveis apresentadas, o de pessoas atingidas e mortas, conforme tabela 5 abaixo:

Tabela 5: Ocorrência de Desastres Naturais no Brasil desde 1900. EM-DAT.

Tipo de Desastre	Subtipo de Desastre	Nº Reportado	Total de Mortos	Total de afetados
Seca	Seca	18	20	78.812.000
Terremoto	Movimento de terra	2	2	23.286
Epidemia	Bacteriana	5	1696	45.893
	Viral	9	218	193.6248
Temperaturas Extremas	Onda de calor	3	201	0
	Onda de frio	5	154	600
Inundações	--	63	4604	8.492.382
	Enxurrada	9	621	295.931
	Inundação ribeirinha	68	3092	11.314.543
Deslizamento de terra	Deslizamento de terra	24	1730	4.238.314
Tempestade	Tempestade extra-tropical	1	3	1600
	Ciclone tropical	1	4	150.060
	Tempestade convectiva	9	68	25.220
Incêndios naturais	Incêndios	2	1	12.000

Fonte: Adaptada pelo autor conforme dados do EM-DAT (2016)

Partindo dos dados expostos na tabela do EM-DAT (2016) e das informações apontadas nos mapas que destacam o Brasil como um dos países que sofrem mais com desastres

naturais no mundo, como analisar a região nordeste do Brasil nesse panorama e quais os principais desastres naturais que atingem a região?

A região nordeste é tradicionalmente atingida por vários desastres naturais. Conforme dados do Ministério da Integração Nacional (BRASIL, 2016), um em cada cinco municípios brasileiros utilizaram decretos de declaração de situação de emergência no ano de 2016 para solicitar recursos federais em razão da ocorrência de desastres naturais.

Tais decretos são fontes de dados primários sobre as motivações que levaram a declaração da situação emergencial. O ministério citado anualmente lança dados que podem ser consultados listando quais os desastres motivaram os pedidos de decretos e a presente tese utiliza esses dados para apontar os fenômenos que atingiram a região para posteriormente fazer uma análise comparativa com a percepção social sobre os desastres localmente, um dos dados colhidos na pesquisa de campo que será matéria central do próximo capítulo.

Caso a análise se amplie e considere um lapso temporal maior, utilizando dados do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID), também ligado ao Ministério da Integração Nacional, pode-se analisar todos os documentos levantados e reportados durante a execução do Planejamento Nacional para Gestão de Riscos, documentos datados de 1940 a 2012.

O sistema considera os desastres reportados não só por decretos de situação de emergência, mas outros documentos oficiais como os: o já extinto Formulário de Avaliação de Danos (Avadan), a Notificação Preliminar de Desastre (Nopred) e o Formulário de Informações de Desastres (Fide), assim como os decretos de declaração de estado de calamidade (ECP) ou de situação de emergência (SEm) e portarias de reconhecimento federal, além de informações coletadas junto as coordenadorias estaduais de defesa civil (CEDEC) (BRASIL, 2012).

A presente tese analisou o Banco de Dados do S2ID (BRASIL, 2016a) para o lapso temporal mencionado e o uso do sistema permitiu colher dados separados por Estados da região nordeste. A análise dos dados resultou na elaboração Tabela 6.

Pela análise dos dados extraídos resta evidenciado que historicamente os desastres naturais mais registrados que alimentaram o banco de dados do S2ID referentes a região nordeste do Brasil são: Seca, Estiagem, Enxurradas e Inundações.

A Figura 21 revela o percentual referente a cada desastre natural no nordeste do Brasil em relação com o total de comunicações cadastradas no S2ID. As comunicações de ocorrência de Estiagem representam 62% do total dos desastres naturais reportados, a Seca representa 20%, as Enxurradas 11%, as Inundações 5%, restando a todos os outros desastres naturais 2% das comunicações realizadas.

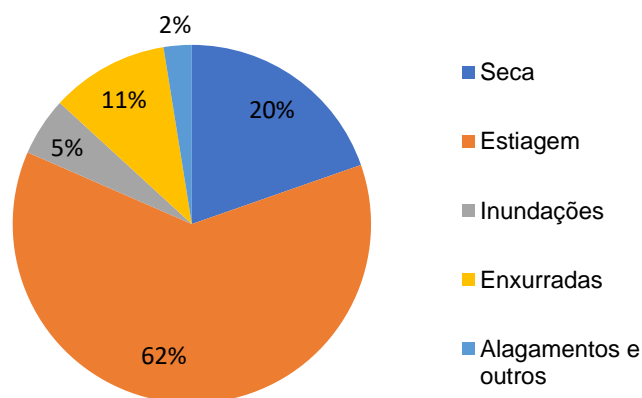


Figura 21. Desastres Naturais na Região Nordeste reportados pelo S2ID
 Fonte: Elaborada pelo autor conforme dados do S2ID (Brasil, 2016a).

A Figura 22 apresenta o número total de desastres naturais reportados pelo S2ID em ordem decrescente de ocorrências e por classificação.

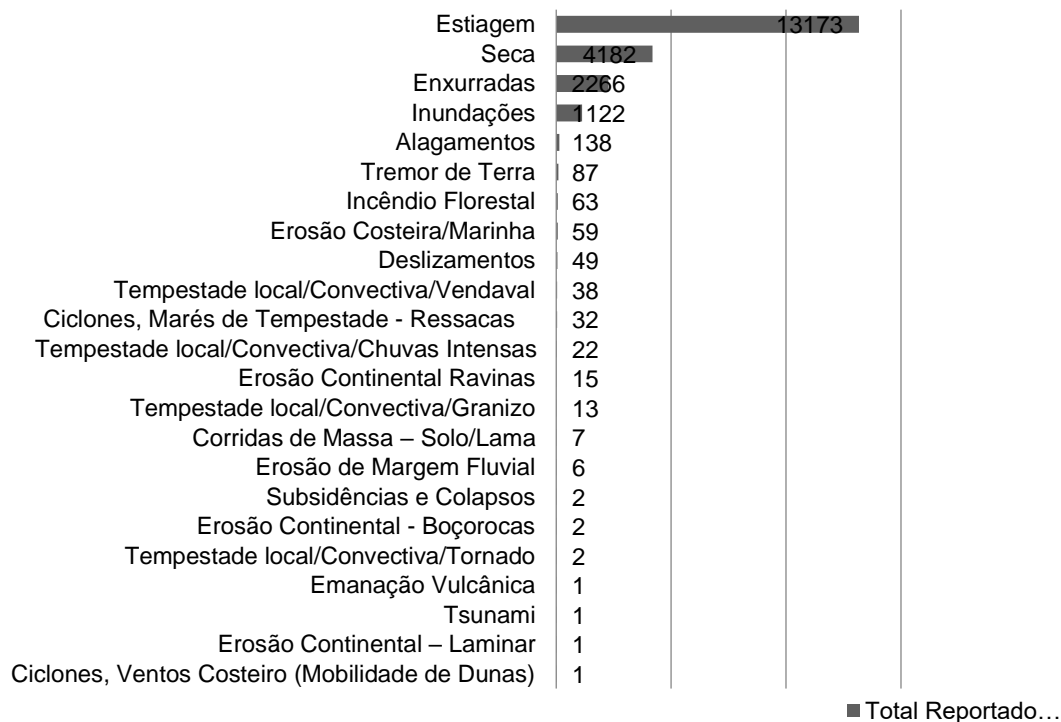


Figura 22: Número total de Desastres Naturais da Região Nordeste reportados pelo S2ID
 Fonte: Elaborada pelo autor conforme dados do S2ID (Brasil, 2016a)

Já a Tabela 6 pormenoriza todos os desastres naturais reportados por cada Estado da região nordeste e o total reportado por cada um para o lapso temporal mencionado. De acordo com a tabela, a Bahia é o estado que mais reportou desastres, seguido da Paraíba, do Piauí, do Ceará, do Rio Grande do Norte, de Pernambuco, de Alagoas, do Maranhão e de Sergipe.

Tabela 6: Desastres Naturais reportados pelo S2ID. Nordeste do Brasil. 1940 a 2012

Desastre Natural Reportado	Estados: Alagoas (AL), Bahia (BA), Ceará (CE), Maranhão (MA), Paraíba (PB), Pernambuco (PE), Piauí (PI), Rio Grande do Norte (RN), Sergipe (SE).									Total para Região
	AL	BA	CE	MA	PB	PE	PI	RN	SE	
-										-
Seca	564	613	737	97	773	193	636	325	244	4182
Estiagem	325	3338	1556	386	2366	1161	2063	1545	433	13173
Inundações	58	437	0	177	138	63	0	215	34	1122
Enxurradas	168	623	90	289	298	448	178	102	70	2266
Alagamentos	4	85	5	12	4	13	2	2	11	138
Ciclones, Marés de Tempestade, (Ressacas)	3	1	2	2	1	10	0	11	2	32
Ciclones, Ventos Costeiro (Mobilidade de Dunas)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Tempestade local/Convectiva/Vendaval	0	12	3	2	2	10	5	1	3	38
Tempestade local/Convectiva/Chuvas Intensas	0	13	1	3	2	0	0	1	2	22
Tempestade local/Convectiva/Tornado	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
Tempestade local/Convectiva/Granizo	0	4	0	2	0	3	2	0	2	13
Tremor de Terra	0	0	81	1	0	3	0	2	0	87
Erosão Costeira/Marinha	9	7	9	0	2	27	0	3	2	59
Erosão de Margem Fluvial	3	3	0	0	0	0	0	0	0	6
Erosão Continental Ravinas	1	4	2	0	0	8	0	0	0	15
Erosão Continental – Laminar	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Erosão Continental - Boçorocas	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
Incêndio Florestal	0	53	2	3	0	2	1	2	0	63
Tsunami	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Emanação Vulcânica	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Deslizamentos	0	11	0	2	2	32	0	0	2	49
Corridas de Massa – Solo/Lama	0	1	1	1	0	4	0	0	0	7
Subsídências e Colapsos	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
Total de Desastres Reportados por Estado	1135	5210	2489	979	3590	1977	2888	2209	805	-

Fonte: Elaborada pelo autor conforme dados do S2ID (Brasil, 2016a).

Por mais paradoxal que seja, conforme a análise das figuras e da tabela, a região nordeste do Brasil sofre majoritariamente com fenômenos antagônicos ligados diretamente a redução de precipitações hídras e baixos índices pluviométricos e ao aumento de precipitações hídras e a altos índices pluviométricos.

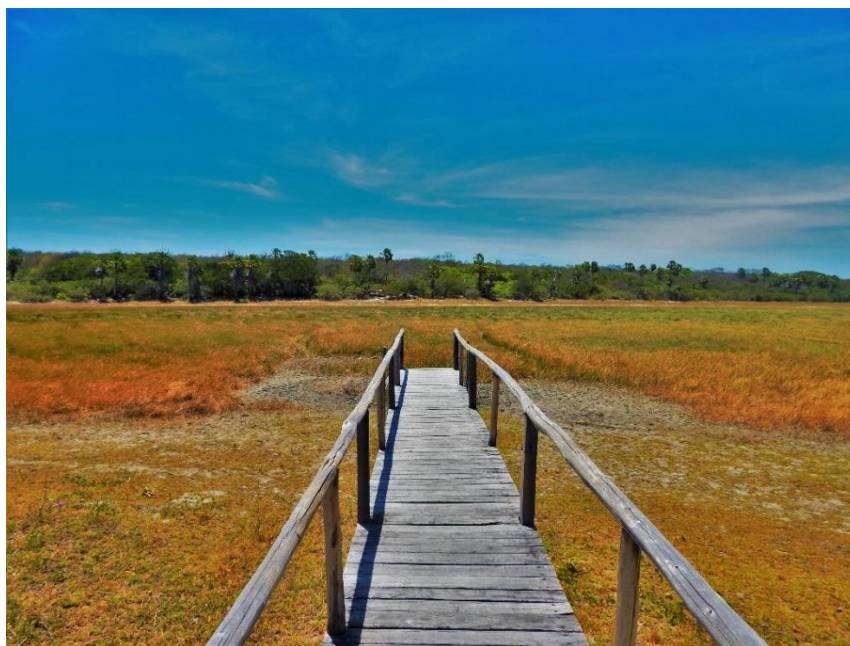


Imagem 04: Lagoa sem água devido fenômeno da Seca. Visita da Aldeia de Permacultura em Canoa Quebrada, Aracati, Ceará, Brasil. 6 de novembro de 2015

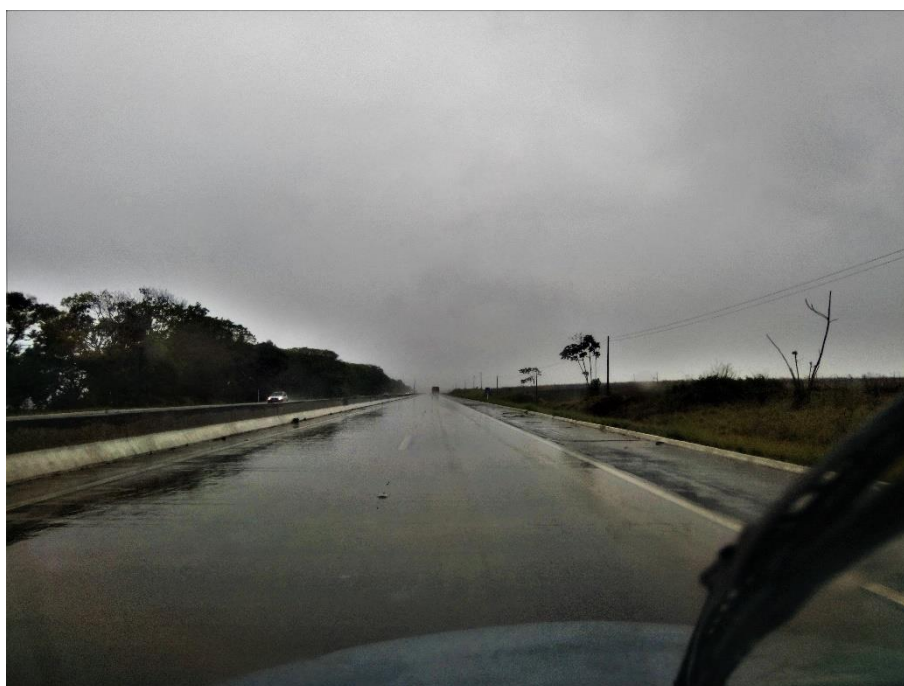


Imagem 05: Temporal na Rodovia BR-101. Percurso realizado de 785 km entre Aracaju/SE e Natal/RN.

23 de dezembro de 2015

Conforme conceitos trazidos pelo Anuário de Desastres Naturais, Brasil (2012, p.44):

“Os eventos de seca e estiagem caracterizam-se por períodos prolongados de baixa ou ausência de chuvas durante tempo suficiente, em determinada região, para que a falta de precipitação provoque grave desequilíbrio hidrológico”

Já as inundações estariam relacionadas diretamente a precipitações mais prolongadas em áreas mais planas ou fundos de vales, diferentemente das enxurradas que seriam fenômenos associados ao escoamento superficial em alta velocidade e energia em razão de chuvas intensas e prolongadas (BRASIL, 2012).

Um alagamento seria resultante de uma combinação de precipitações intensas que gerariam elevados escoamentos superficiais transpondo a capacidade de escoamento de sistemas urbanos de drenagem e conseqüentemente o acúmulo de água em ruas, edificações e outras infraestruturas urbanas (BRASIL, 2012).

Se confrontarmos os dados da tabela 6 e das figuras 20 e 21 com as projeções do capítulo III, que evidenciam uma tendência de decréscimo de chuva para região, os fenômenos da Estiagem e da Seca para os lapsos temporais futuros analisados podem intensificar-se e aumentar as problemáticas sociais já vividas pela sociedade atingida.

Somado a tal tendência, é preciso considerar também o aumento gradual da média de temperatura culminando no final do século XXI para um cenário de forçamento radiativo RCP 2.6 num aumento de 2°C ou 3°C para o cenário RCP 4.5, o que possivelmente intensificaria os fenômenos ligados à redução de precipitações hídricas e baixos índices pluviométricos.

As médias de temperatura na região nordeste já são as mais elevadas para o Brasil, oscilando entre 20°C a 28°C, com máximas que chegam aos 40°C (KÜNZLER e KAMBER, 2013). A pluviosidade da área, conforme relatado no capítulo III é complexa e as projeções apesar de estarem envoltas a imprecisões revelam em *downscaling* pelo PBMC (2012) que há uma tendência de decréscimo de chuvas para região de até 40%.

As alterações climáticas poderiam em curto prazo, assim, influenciar a ocorrência de desastres naturais já que a variabilidade climática estaria relacionada a seus extremos, determinado o alcance e a frequência dos danos que a sociedade absorve e sua resiliência de acordo com os eventos ocasionados (SCHIPPER e PELLING, 2006).

Künzler e Kamber (2013) lembram que as altas taxas de evaporação e a baixa humidade poderão ser mais fortes, tendo em vista os cenários climáticos projetados, assim como as baixas humidades do solo que influenciariam os níveis aquíferos na região, podendo tais fenômenos elevar a frequência de secas e estiagens, assim como perdas no ecossistema da Caatinga, tendência

à aridez e desertificação, gerando ainda ondas migratórias por causa do clima das regiões semiáridas para os centros urbanos.

Os desastres naturais no nordeste do Brasil estão interligados diretamente a instabilidades atmosféricas, responsáveis, por exemplo, a estiagem, seca, inundações e alagamentos (MARCELINO, 2008) alguns súbitos e violentos.

Em longo prazo mudanças no nível do oceano, que não são uniformes no Planeta, e também constituem problemática complexa e envolta de polêmicas no âmbito científico, poderiam aumentar a erosão marinha na costa do nordeste do Brasil e fenômenos de inundações, o primeiro reportado 59 vezes pelo S2ID e o segundo 1122 vezes conforme Tabela 6 (BRASIL, 2016a).



Imagem 06: Erosão marinha na Linha de Costa de Caucaia. Ceará, Brasil. Detalhe para reconstrução de avenida litorânea depois de destruição pela Erosão Marinha e obra de contenção da maré.

24 de outubro de 2015

Dados da UNEP – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (2010) revelam que na costa do nordeste do Brasil, o aumento do nível do oceano pode ser acelerado em razão dos padrões de densidade e circulação do oceano, sendo esperado um aumento de até 5cm a mais que a média mundial projetada, cujo aumento seria entre 0.21m e 0.48m.

Tal fato combinado com as inundações em áreas costeiras poderão aumentar a vulnerabilidade da população que se concentra majoritariamente na costa brasileira e que já sofre com ambos os fenômenos (KÜNZLER e KAMBER, 2013).

Como as características geoambientais e socioeconômicas da região estão propícias a influenciarem alguns desastres naturais citados como deslizamento ou corridas de

massa/solo, fenômenos citados 49 vezes e 7 vezes no S2ID (Brasil, 2016a), uma vez que há concentração de população na costa e ainda áreas de favelas em encostas e morros, e ainda uma grave falta de ordenamento urbano, constantes nas capitais da região, as instabilidades atmosféricas que desencadeiem chuvas intensas poderão ocasionar e potencializar também os mesmos, além dos alagamentos e inundações (MONTEIRO e FURTADO, 1995; SANT'ANNA NETO, 1995; SILVA DIAS, 1996; MARCELINO, 2003; NASCIMENTO, 2005).

Fato é que a ocorrência de desastres naturais sempre estará presente na sociedade, por mais que ela se desenvolva, já que fazem parte da geodinâmica terrestre e estão relacionadas a processos dos sistemas terrestres e oceânicos como formação do relevo, abastecimento de fontes hídricas e manutenção de ecossistemas (MARCELINO, 2008).

É preciso lembrar, conforme dados expostos no presente capítulo, que o banco de dados do EM-DAT apenas considera os desastres naturais com grandes proporções, que vitimam mais de uma dezena de pessoas, diferentemente dos dados pormenorizados do S2ID, o que justifica a discrepância no número dos dados, revelando mais detalhadamente os fenômenos ocorridos pela segunda fonte de dados primários (MARCELINO et al 2006; EM-DAT, 2016; BRASIL, 2016a).

Assim, o número de desastres ocorridos no Brasil é bem mais elevado do que os contabilizados no banco EM-DAT, já que os dados do S2ID consideram desastres naturais que tenham ao menos uma pessoa atingida.

Como foi abordado no capítulo, uma correlação entre causa e efeito interligando aquecimento global e alterações climáticas com o possível aumento de desastres naturais é perigosa devido a complexidade das áreas envolvidas e as múltiplas variáveis existentes, como a não previsibilidade de desastres naturais, porém indícios corroboram que existe uma tendência de elevação da ocorrência de desastres naturais nas últimas décadas no mundo assim como há um aumento da temperatura média da Terra conforme os gráficos apresentados, o que não obrigatoriamente interliga um fato ao outro, mas saneia área ampla para aprofundamento científico que trilhem no caminho de possibilitar uma gestão de riscos a desastres mais efetiva frente aos cenários climáticos futuros.

É preciso avançar para saber quais os principais problemas ambientais no nordeste do Brasil, a percepção local de *players* sociais sobre as alterações climáticas, sobre os desastres naturais e o *status quo* de políticas públicas e legislação para alterações climáticas e para desastres regionalmente, assim como as práticas sociais utilizadas e desenvolvidas para preservação do ambiente e adaptação as alterações climáticas, questionamentos colhidos em pesquisa de campo, matéria do capítulo posterior.

CAPÍTULO 5. QUADRO LEGISLATIVO E DE POLÍTICAS PÚBLICAS NACIONAIS, ESTADUAIS E MUNICIPAIS PARA AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NO NORDESTE DO BRASIL

Diante dos cenários expostos nos capítulos anteriores e do histórico da ocorrência de desastres naturais para o nordeste do Brasil desenvolvido, é preciso apresentar dados que revelem qual o quadro legislativo e de políticas públicas voltados para as alterações climáticas no Brasil e no nordeste do país, considerando os âmbitos regional e local para entender como as estruturas políticas enfrentam ou se preparam para a situação posta.

Visa apresentar se existem legislações consolidadas ou em desenvolvimento e se os poderes administrativos através dessas legislações desenvolvem políticas públicas específicas tanto a nível de mitigação de GEE, quanto a nível de adaptação.

Para cumprir tais objetivos, conforme especificado na introdução, a tese utilizou metodologia adaptada à aplicada por Barbi (2014) para atualizar o levantamento já feito pela autora dos estados e municípios que possuem legislação voltada para as alterações climáticas, ampliando os dados apresentados pela autora para apresentar, ainda, resultados também de âmbito nacional.

Barbi (2014) fez um corte territorial mais específico, desdobrando sua análise no sítio eletrônico da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo visando desdobrar seus resultados especificadamente para o município de Santos localizado no Estado de São Paulo, que não é objeto da presente Tese, motivo pelo qual não utilizou, também, essa parte metodológica.

Justifica tal metodologia visto que todo processo legislativo, de âmbito regional e local, que culmina em normas no ordenamento jurídico brasileiro e em políticas públicas são registrados eletronicamente nos respectivos diários oficiais municipais e estaduais, sendo os mesmos indexados no motor de busca do Google.

Por outro lado, o Observatório do Clima constitui uma coalização de organizações da sociedade civil brasileira, composta por 26 associações, que tem por objetivo central oferecer um conjunto de diretrizes para formulação de políticas públicas de clima no Brasil, tendo influenciado diretamente na formulação da Política Nacional sobre Mudanças do Clima (PNMC) consolidada na Lei 12187/2009.

Barbi (2014) propõe ainda uma análise, que será utilizada também pela presente tese, no qual através dela pondera a existência ou não nas leis e nas políticas públicas existentes:

- “Ações de mitigação da mudança climática”, onde procurou nas leis e políticas públicas a presença de metas específicas ou a intensão de redução das emissões de GEE;
- “Ações de adaptação da mudança climática”, procurando nas mesmas a intensão de desenvolver planos de adaptação;
- “Articulação de diferentes atores”, onde buscou a existência de fóruns sociais voltados para as questões climáticas ou estruturas institucionais que contemplassem a participação direta de segmentos da sociedade civil;
- “Multissetorialidade na implantação das leis”, onde buscou observar a existência de instrumentos e mecanismos que atinjam diretamente as problemáticas das alterações climáticas porém de modo difuso em arranjos institucionais para esse fim;

O Fórum Clima também utiliza metodologia própria de análise, realizada na presente tese, que tenta captar nas leis que instituíram as respectivas políticas climáticas, ações e medidas voltadas para mitigação de GEE e metas estabelecidas, medidas para adaptação, a multissetorialidade e a previsibilidade nos documentos legais do desdobramento em planos climáticos setoriais, os instrumentos de governança e de participação social, a existência de fóruns ou comitês sociais climáticas, a previsibilidade de incentivos a educação ambiental e a pesquisa e tecnologia para as alterações climáticas e menção a fontes de financiamento dos mesmos, assim como instrumentos econômicos voltados para adaptação e mitigação.

Diante da pesquisa realizada e da aplicação da metodologia exposta na introdução foi possível obter como resultado os quadros legislativos que serão apresentados nos tópicos a seguir.

5.1 Quadro legislativo e de Políticas Públicas do Brasil para às Alterações Climáticas

O Brasil apresenta-se como um importante *player* mundial para as alterações climáticas, tendo tradição de participação determinante em fóruns mundiais e em conferências nos organismos internacionais sobre o tema. O país foi o primeiro a assinar a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, em 1994.

O país possui importantes instrumentos firmados e institucionalizados sobre a questão das alterações dos climas do planeta. Fenner (2011) define que a agenda climática brasileira foi sendo desenvolvida mediante as discussões e negociações internacionais, os impactos significativos destas e pelos posicionamentos de atores políticos aliados.

Ao longo de 14 anos após a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre alterações climáticas, as negociações e discussões políticas internas acabaram por serem

instrumentalizadas como política depois da construção e participação em diálogos globais e pela pressão interna de agentes vinculados a agenda climática, que passaram a esperar do país uma resposta, por exemplo, que apresentassem soluções para o bioma amazônico, vindo a participação em Copenhague (2009) e na Conferência das Partes (COP-16) em Cancun ser decisiva neste sentido (FENNER, 2011; MOTTA, 2011).

Fazendo um histórico das principais políticas públicas e instrumentos legais diretamente relacionados com as Alterações Climáticas, seu primeiro “diploma legislativo climático” foi o Decreto de 7 de julho de 1999 (BRASIL, 1999) que criou a Comissão Interministerial de Mudanças Climáticas.

O decreto estabeleceu uma comissão de nove ministérios objetivando articular as ações de governo decorrentes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima, conforme texto de lei. Foi o primeiro passo para pensar institucionalmente em âmbito federal as problemáticas que envolvem o fenômeno, vindo a Comissão sofrer modificação para inserção de novos ministérios pelo Decreto de 10 de janeiro de 2006 (BRASIL, 2006).

Com impacto direto nas problemáticas das alterações climáticas, em 2001 foi promulgada a Lei nº 10.295/2001 (BRASIL, 2001), visando responder uma crise no setor energético que passou a dotar limites máximos de consumo de energia à população, setores empresariais e industriais, sendo um exemplo paradigmático de falta de planejamento estatal anterior que levou a política do “acionamento” através da promulgação de uma lei com caráter coercitivo.

Em 2002, o ordenamento jurídico nacional, ainda para enfrentar a crise no setor energético, passou a estabelecer através da Lei nº 10.438/2002 um Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica, sendo marco para ações estatais, mesmo que de maneira difusa, como medida mitigatória às alterações climáticas, uma vez que fez expandir as perspectivas das energias renováveis em solo nacional.

Três anos depois e no sentido de melhorar ainda a eficiência energética do Brasil, a Lei nº 11.097/2005 passou a prever legalmente a introdução do biodiesel na matriz energética do país, que passou a ser mais fortemente uma das principais fontes alternativas do país, apesar de todas as suas contradições sociais e ambientais, já que fonte proveniente de investimento na monocultura açucareira e perpetuadora do sistema de produção agrícola latifundiária.

Na sequência, o Decreto nº 6.263 de 21 de novembro de 2007 instituiu o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima e orientou a elaboração do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, instituindo ainda o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (BRASIL, 2007).

Ainda no ano de 2007, o país promulgou o Plano Nacional de Energia – 2030, um estudo com natureza administrativa da União vinculado ao Ministério do Ambiente, pioneiro em desenvolver um planejamento a longo prazo de caráter energético, que foi alterado em 2014 sendo relançado com uma análise conjectural para o horizonte de 2050.

Em 2008, finalmente foi lançado o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, que culminou na Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) através da Lei nº 12.187/2009, regulamentado posteriormente pelo Decreto nº 7.390/2010, que apresenta objetivos específicos e metas estabelecidas visando colaborar mundialmente para redução da emissão de GEE e criar condições nacionais para enfrentar os impactos das alterações climáticas com medidas adaptativas (BRASIL, 2009; 2010).

O Plano Nacional possui quatro eixos centrais temáticos: Mitigação; Vulnerabilidade, Impacto e Adaptação; Pesquisa e Desenvolvimento; e Capacitação e Divulgação, tendo por objetivos centrais a redução do desmatamento, a melhoria da eficiência energética do país e o investimento em energias renováveis. Com análises setoriais visa ainda um maior investimento em transportes ferroviários e aquáticos, transportes coletivos, o desenvolvimento de políticas públicas para os resíduos sólidos como o reaproveitamento do metano e a reciclagem de matérias nos centros urbanos (BRASIL 2007; 2009; 2010).

A Política Nacional prevê instrumentos de análises nos setores da economia, sendo que, a partir do enfoque setorial, se deve construir diretivas e ações para que ocorra a diminuição das emissões de gases com efeito estufa. Assim, perspectiva-se o abatimento de 36,1% a 38,9% das emissões de GEE até o ano de 2020, tendo por ano base 2005 (BRASIL, 2009).

Motta (2011) lembra que a criação e afirmação do PNMC possui importância política considerável em razão do caráter voluntário e por expressar um grau de preocupação e responsabilidade em relação as alterações climáticas mesmo diante da não vinculação ou coercitividade dos tratados globais sobre o tema. Imprime-se esta valoração, pois as regulações e avanços políticos no assunto têm se tornado mais imbricados e complexos pelos múltiplos interesses, regimentos legais e visões díspares dos países que discutem a agenda climática (ROMEIRO; PARENTE, 2011).

Com a promulgação do PNMC e sua orientação setorial, surge a necessidade no ordenamento jurídico brasileiro da construção de especializações setoriais como forma de refinar as formulações do plano.

Por exemplo, para o setor de agropecuária, em 2010 foi estabelecido o Plano ABC (Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura), objetivando o planejamento e adoção de tecnologias para produção agrícola sustentável para atingir os compromissos de redução da emissão de GEE; para o ramo energético o Plano Decenal de Energia avançou para um lapso temporal mais a frente; e para os transportes o Plano Setorial de Transporte e de Mobilidade Urbana para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima (PSTM).

Estes documentos formulados contêm dimensões estratégicas de mitigação e propostas de ações concretas de adaptação às novas condições regimentais dos climas, assim como importantes caracterizações sobre os panoramas de emissões dos setores (BRASIL, 2015a). Tais

medidas corroboram com a lei da PNMC, visando diminuir as vulnerabilidades dos sistemas humanos e naturais (BRASIL, 2015a).

O ano de 2009 e de 2010 foram de efervescência legislativa sobre as alterações climáticas. 2009 também foi marco temporal do lançamento da Lei nº 12.114/2009 (BRASIL 2009a) que instituiu o Fundo Nacional para Mudança Climática regulamentado no ano seguinte pelo Decreto nº 7.343/2010. Os dois diplomas legais são instrumentos previstos na Política Nacional sobre Mudança do Clima e visam financiar projetos, estudos e empreendimentos que desenvolvam medidas mitigatórias e de adaptação aos impactos das alterações climáticas (BRASIL, 2009a; 2010a).

Em 2011, o Ministério de Minas e Energias lançou o Plano Nacional de Eficiência Energética em desdobramento do Plano Nacional de Energia - 2030, que considera as metas e os compromissos firmados pelo Plano Nacional sobre Mudança do Clima e as suas regulamentações. Seguindo a ordem cronológica estabelecida, em 2013 foi promulgada a Lei nº 12.805/2013, que estabeleceu a Política Nacional de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta.

Esse diploma legal passou a gerar impacto direto, mesmo constituindo um política pública difusa voltada para preservação do ambiente, como vários diplomas legais já expostos, pois passou trazer como objetivos a melhora da produtividade agrícola com respeito a sustentabilidade e ainda a redução do desmatamento (BRASIL, 2013).

Em 2015, a Lei nº 13.186/2015 trouxe de forma pioneira a consolidação da Política de Educação para o Consumo Sustentável, que visa as mudanças de hábitos de consumo da sociedade brasileira e traz como objetivo geral exposto na sua conceituação e no seu art.1º parágrafo único: “O uso dos recursos naturais de forma a proporcionar qualidade de vida para a geração presente sem comprometer as necessidades das gerações futura” (BRASIL, 2015).

Em que pese essa evolução cronológica estabelecida com avanços significativos em termos legislativos e políticos através dos instrumentos legais e das políticas públicas apresentadas, o ano de 2016 passa a ser um marco de uma crise econômica, política e social no país.

No final do governo de Dilma Rousseff, foi aprovado o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima, através de Portaria presidencial de nº 150, sendo instrumento político elaborado com participação da sociedade civil, setores da iniciativa privada e governos estaduais e tendo por cerne a promoção da diminuição da vulnerabilidade as alterações climáticas.

O Brasil, no ano mencionado assumiu através do Acordo de Paris o aumento do objetivo de reduzir as emissões de GEE em 37% até 2025, com o indicativo de redução de 43% até 2030, tendo por ano base 2005. Com meta ambiciosa, foi assumido ainda o compromisso de não emissão total até 2011 de gases poluentes, representando em tese a “descarbonização” total da economia (BRASIL, 2017).

Apesar da ratificação do Acordo de Paris no final do ano mencionado, várias medidas unilaterais do Poder Executivo nacional e do Poder Legislativo passaram a comprometer as metas estabelecidas pelo governo brasileiro.

Inúmeras associações ambientalistas passaram a questionar a legitimidade do processo político de destituição do governo Dilma Rousseff e os retrocessos posteriores a destituição na área ambiental, bem como o abrandamento de legislações outrora existentes por instrumentos que priorizaram, por exemplo, o avanço do agronegócio no bioma da Amazônia, a redução de áreas ambientalmente protegidas, a redução das áreas de parques nacionais, programa de estímulo ao carvão mineral, a perseguição a antropólogos, sociólogos e lideranças indígenas e de movimentos camponeses por determinação da Fundação Nacional do Índio (FUNAI) e do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), estruturas públicas políticas vinculadas a presidência da república.

Tais fatos podem ser constatados nas inúmeras cartas públicas de alerta assinadas por inúmeras associações, numa delas denominada “Carta Resista: Governo e Ruralistas se unem contra o futuro do país” 63 associações assinam, ou na análise das Medidas Provisórias 758/2016 e 759/2016, que são atos legislativos unilaterais da presidência da república e justificam os alertas. (OBSERVATÓRIO DO CLIMA, 2016; 2017; 2017a; 2017b; 2017c; 2017d; 2017e; 2017f; 2017g; WWF-BRASIL et al, 2016; 2017; BRASIL, 2016; 2016a).

Conforme abordagem cronológica proposta foi possível fazer a seguinte tabela:

Tabela 7: Cronologia de Políticas Públicas e Legislação para as Alterações Climáticas no Brasil

1999	Comissão Nacional de Mudanças Climáticas
2001	Lei nº 10.294/2001 - Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia
2002	Lei nº 10.438/2002 - Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica
2005	Lei nº 11.097/2005 - Introdução do biodiesel na matriz energética do país
2006	Decreto de 10 de janeiro de 2006 - Modificação da Comissão Nacional de Mudanças Climáticas
2007	Plano Nacional de Energia – 2030; Decreto nº 6.263/2007 - Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima; Fórum Brasileiro de Mudança do Clima
2008	Plano Nacional sobre Mudança do Clima
2009	Lei nº 12.187/2009 – Política Nacional sobre Mudança do Clima; Lei nº 12.114/2009 - Fundo Nacional para Mudança do Clima
2010	Decreto nº 7.390/2010 Regulamentação do Plano Nacional sobre Mudança do Clima e do Fundo Nacional para Mudança do Clima; Decreto nº 7.343/2010 Regulamentação do Fundo Nacional para Mudança do Clima; Planos Setoriais: Plano ABC – Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura; Plano Setorial de Transporte e de Mobilidade Urbana para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima (PSTM).
2011	Plano Nacional de Eficiência Energética
2013	Lei nº 12.805/2013 - Política Nacional de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta.
2014	Plano Nacional de Energia – 2050
2015	Lei nº 13203/2015 - Política Nacional de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta; Lei nº 13.186/2015 - Política de Educação para o Consumo Sustentável
2016	Portaria nº150 - Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima; Ratificação do Acordo de Paris

Fonte: Elaborada pelo autor

Neste processo cronológico evidenciado, após o surgimento da Política Nacional para Mudança do Clima, começou a ocorrer demandas de ampliação das perspectivas e propostas de estudos no país que desmembrasse as compreensões para as esferas locais, através também de pressões advindas da instrumentalização de políticas públicas e legislação em âmbitos numa escala territorial menor já existentes, e ainda por produções científicas sobre realidades de uma totalidade escalar mais específica que a nacional e global, como o caso de Rosman et al. (2009), Ferreira et al. (2011), Barbi (2014), Araújo (2014), Verges (2017).

5.2 Quadro legislativo e de políticas públicas da região nordeste em âmbito estadual para às Alterações Climáticas

Após a análise depreendida sobre a realidade nacional brasileira, para cumprir o objetivo proposto pelo capítulo de analisar e tentar evidenciar um quadro das políticas públicas e legislações voltadas para as alterações climáticas num corte territorial específico, a região nordeste do Brasil, é preciso primeiro compreender e demonstrar como foi o processo histórico e quais são os estados do Brasil que possuem tais instrumentos.

Conforme figura 23 abaixo, em 2017, dos 26 Estados existentes, quinze estados e o Distrito Federal do Brasil são detentores de Política Estadual sobre Mudança Climática (PEMC). Na região norte: Acre, Amazonas e Tocantins; na região nordeste: Piauí, Paraíba, Pernambuco e Bahia; na região centro-oeste: Goiás, Distrito Federal e Mato Grosso do Sul; na região sudeste: Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo; na região sul: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Os dados foram extraídos da plataforma do Fórum do Clima (2017) e são vinculados ao Núcleo de Pesquisa e Estudos Ambientais da Universidade Federal Fluminense (NESA-UFF).

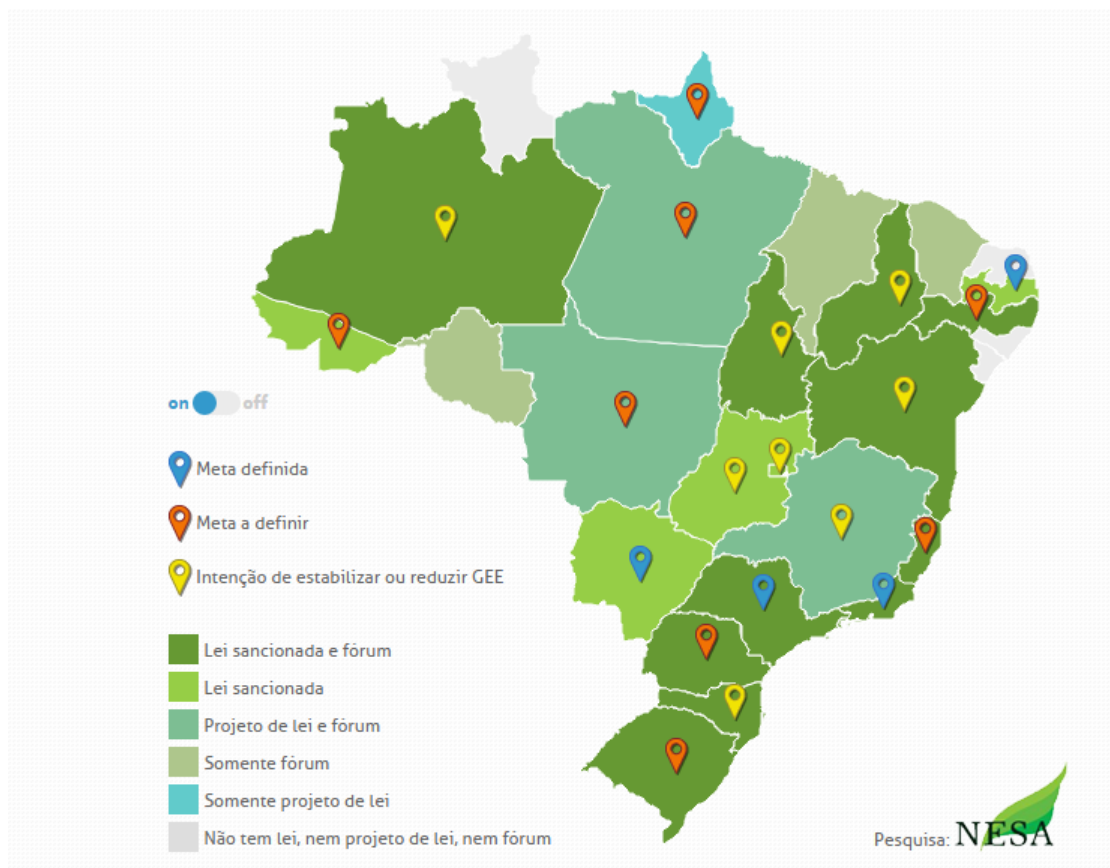


Figura 23. Estados Brasileiros e quadro legislativo e de políticas públicas climáticas

Fonte: Fórum Clima (2017) com dados vinculados ao Núcleo de Pesquisa e Estudos Ambientais – NESAS – Universidade Federal Fluminense.

É possível afirmar depois da análise da figura, que outros 4 estados (Minas Gerais, Mato Grosso, Pará e Amapá) passaram a prever projeto de lei que poderão culminar em respectivas políticas estaduais climáticas, já que estão em processo de desenvolvimento legislativo de seus respectivos planos estaduais.

A legenda “meta a definir” ou “meta definida” exposta na imagem, se refere as metas estaduais para redução de GEE (FÓRUM DO CLIMA, 2017). Nem todos os planos estaduais possuem efeitos vinculativos ou compromissos para redução da emissão de GEE e pela análise da imagem, apenas 4 estados dos que possuem políticas públicas para alterações climáticas avançaram no sentido de estabelecer metas de redução de GEE, quais sejam: São Paulo, Rio de Janeiro, Mato Grosso do Sul e Pernambuco.

Sete estados (Santa Catarina, Minas Gerais, Goiás, Bahia, Tocantins, Piauí e Amazonas) e o Distrito Federal apesar de não terem metas específicas nos textos legais dos seus Planos Estaduais demonstram intenções de estabilização ou redução de GEE.

O Estado de Minas Gerais representa uma situação *sui generis*, uma vez que, mesmo não tendo um Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, no Projeto de Lei que prevê tal política, já demonstra intenção de estabilização ou redução de GEE.

É preciso mencionar ainda, que três Estados (Ceará, Rondônia e Maranhão) que não possuem políticas públicas para o clima, já são possuidores de Fóruns estaduais climáticos, importantes instrumentos de participação civil para formulação posterior de projetos de lei e para construção de políticas climáticas. Fóruns que estão presentes em 21 Estados e no Distrito Federal.

Quatro Estados (Rio Grande do Norte, Sergipe, Alagoas e Amapá) não possuem nem fóruns climáticos, nem projetos de lei em andamento, nem políticas estabelecidas para as alterações climáticas.

Os dados do Fórum do Clima (2017), possibilitou ainda a elaboração da tabela 8, com a ordem cronológica para perceber a evolução histórica da formação de políticas públicas climáticas e a promulgação de suas respectivas leis em cada Estado do país:

Tabela 8: Cronologia de Políticas Públicas e Legislação para as Alterações Climáticas nos Estados do Brasil

2005	Bahia: Decreto nº 9.519 de 18/08/2005 – Estabelece o Fórum Climático São Paulo: Decreto nº 49.369 de 11/02/2005 – Estabelece o Fórum Climático Minas Gerais: Decreto nº 44.042 de 09/06/2005 – Estabelece o Fórum Climático
2006	Maranhã: Decreto nº 22.735 de 29/11/2006 – Estabelece o Fórum Climático
2007	Tocantins: Decreto nº 3007 de 18 de abril de 2007 – Estabelece o Fórum Climático Piauí: Decreto nº 12.613 de 04/06/2007 – Estabelece o Fórum Climático Espírito Santos: Decreto nº 1.833-R de 19/04/2007 – Estabelece o Fórum Climático Rio de Janeiro: Decreto nº 40.780 de 23/05/2007 – Estabelece o Fórum Climático Rio Grande do Sul: Decreto nº 45.098 de 15/06/2007 – Estabelece o Fórum Climático Amazonas - Lei nº 3.135 de 05/06/2007 – Estabelece a PEMC
2008	Tocantins: Lei nº 1.917 de 17 de abril de 2008 – Estabelece a PEMC Ceará: Decreto nº 29.272 de 25/04/2008 – Estabelece o Fórum Climático Paraná: Lei nº 16.019 de 19/12/2008 – Estabelece o Fórum Climático
2009	Goiás: Lei nº 16.497 de 10/02/2009 – Estabelece a PEMC Mato Grosso: Lei nº 9.111 de 15/04/2009 – Estabelece o Fórum Climático Pernambuco: Decreto nº 33.015 de 16/02/2009 – Estabelece o Fórum Climático Amazonas: Decreto nº 28.390 de 17/02/2009 – Estabelece o Fórum Climático Pará: Decreto nº 1.900 de 22/09/2009 – Estabelece o Fórum Climático São Paulo: Lei nº 13.798 de 09/11/2009 – Estabelece a PEMC Santa Catarina: Decreto nº 2.208 de 17/03/2009 – Estabelece o Fórum Climático Lei nº 14.829 de 11/08/2009 – Estabelece a PEMC
2010	Pernambuco: Lei nº 14.090 de 17/06/2010 – Estabelece a PEMC Acre: Lei nº 14.090 de 17/06/2010 – Não é um Plano Estadual, mas um Sistema e Programa de Incentivos a serviços ambientais que tem previsão de lançamento de metas de emissão de GEE Espírito Santos: Lei nº 9.531 de 16/09/2010 – Estabelece o PEMC Rio de Janeiro: Lei nº 5.690 de 14/04/2010 – Estabelece o PEMC Rio Grande do Sul: Lei nº 13.594 de 30/12/2010 – Estabelece o PEMC
2011	Bahia: Lei nº 12.050 de 07/01/2011 – Estabelece o PEMC Paraíba: Lei nº 9.336 de 31/01/2011 – Estabelece o PEMC Piauí: Lei nº 6.140 de 06/11/2011 – Estabelece o PEMC Rondônia: Decreto No 16.232 de 04/10/2011 – Estabelece o Fórum Climático
2012	Distrito Federal: Lei nº 4.797 de 06/03/2012 – Estabelece o PEMC Paraná: Lei nº 17.133 de 25/04/2012 – Estabelece o PEMC
2013	
2014	Mato Grosso do Sul: Lei nº 4.555 de 15/07/2014 – Estabelece o PEMC

Fonte: Elaborada pelo Autor conforme informações do Fórum Clima (2017) com dados vinculados ao Núcleo de Pesquisa e Estudos Ambientais – NESA – Universidade Federal Fluminense.

Conforme disposto na Tabela 8, fica evidente a existência de um fluxo cronológico onde primeiro ocorrem as formações dos Fóruns estaduais climáticos, que passam a possibilitar discussões e a participação civil e de atores sociais importantes nas questões ambientais para construção e posterior promulgação através de leis das Políticas Estaduais sobre Mudanças do Clima.

Entre 2005 e 2009, 16 Estados criaram seu Fóruns, lembrando Barbi (2014) que menciona que os mesmos foram fundamentais para aprovação das políticas estaduais, uma vez que é instrumento direito da democracia abrindo diálogos entre os poderes públicos constituídos, a sociedade civil organizada ou não, universidades, institutos de pesquisa e a iniciativa privada (BARBI, 2014). Apenas o Estado do Amazonas criou Fórum posterior a implementação de sua PEMC.

A autora menciona que os Fóruns Estaduais estão previstos no Fórum Brasileiro sobre Mudança do Clima (FBMC), que é liderado pela presidência da república, ocorrendo um desdobramento de tal regra para os Estados que são presididos pelos respectivos governadores.

A tabela mostra ainda, que o Amazonas foi o primeiro estado a criar sua Política Estadual climática em 2007, o que faz recordar das palavras de Fenner (2011) que indicou o desenvolvimento da agenda climática brasileira em razão de pressões externas e internas principalmente para dar respostas políticas às problemáticas que envolvem o bioma da Amazônia.

Barbi (2014), recorda que os Estados do Tocantins, de Goiás, Santa Catarina e São Paulo também foram pioneiros no desenvolvimento de suas PEMC antes mesmo da constituição da Política Nacional sobre Mudança do Clima. Tal fato demonstra um movimento endógeno de criação de políticas públicas e leis que começaram em âmbitos regionais para só depois serem lançados em âmbito nacional, mas que aceleraram depois da criação da PNMC.

Diante dos dados expostos, torna-se possível analisar em específico as políticas climáticas do Estados do nordeste do Brasil, classificá-las e analisá-las conforme proposta metodológica utilizada por Barbi (2014), no qual procuraremos se as legislações e políticas públicas dispõem de ações voltadas para mitigação das alterações climáticas, para adaptação, se articulam os diversos atores sociais envolvidos com a questão e se possuem natureza multissetorial.

Os capítulos 3 e 4 da presente tese demonstraram a vulnerabilidade regional do Nordeste à intensificação de fenômenos climáticos extremos, ao aumento da temperatura média regional e a mudanças no ciclo de água que poderão intensificar fenômenos como a estiagem e a seca no bioma da Caatinga e ao mesmo tempo fenômenos ligados a intensificação de índices pluviométricos nos grandes centros urbanos, como deslizamentos de terra, enchentes e desmoronamentos.

Paradoxalmente, a região, conforme dados apresentados no capítulo (Fórum Clima, 2017), é onde estão localizados três estados dos quatro brasileiros que não possuem nem fórum para as alterações climáticas, nem políticas estaduais, nem projeto de lei para política estadual, quais sejam: Rio Grande do Norte, Alagoas e Sergipe.

Dois dos nove Estados possuem apenas o fórum de discussões sobre questões climáticas: Maranhão e Ceará. O Estado da Paraíba possui sua PEMC mas não é detentor de fórum e os outros três estados restantes (Bahia, Paraíba e Piauí) possuem tanto PEMCs quanto fóruns climáticos (FÓRUM CLIMA, 2017).

Dos nove Estados da região, assim, cinco proporcionaram através dos fóruns climáticos a participação de diferentes atores na elaboração da Política e ainda proporcionam pela permanência da existência dos mesmos.

Importante mencionar que dos cinco estados possuidores da PEMC, apenas a Paraíba tem metas estabelecidas de redução de GEE como medida mitigatória direta, Pernambuco com metas a definir e Bahia e Piauí com intensões de estabilização ou redução de emissões.

Preciso se faz assim avançar para tecer comentários de cada Política estadual para Mudança do Clima existente no nordeste do Brasil e apresentar tabela consolidando os objetivos firmados no início do capítulo.

O primeiro Estado da região a promulgar sua PEMC foi o Estado de Pernambuco. A Lei nº 14.090 de 17/06/2010 foi promulgada após a criação do Fórum Climático pelo decreto nº 33.015 de 16/02/2009.

A política estadual pernambucana, apesar de não estabelecer metas de redução de emissão de GEE, no seu “art. 23, IV” intenciona o fazer em regulamentação posterior. Resultado da participação de diferentes atores para sua elaboração, proporcionada, como especificado pela criação anterior de um fórum climático, a legislação prevê instrumentos diretos que visam aumentar a capacidade de resiliência dos sistemas naturais e das cidades sendo definidos três eixos centrais para tanto: desertificação, gerenciamento costeiro e gestão urbana e prevendo ainda ações de educação, pesquisa e tecnologia e a criação de instrumentos econômicos que facilitem a adoção de medidas de prevenção aos cenários climáticos futuros (FÓRUM CLIMA, 2017).

As estratégias dispostas na PEMC Pernambucana possuem natureza multissetorial, seguindo as diretrizes estabelecidas pela PNMC (BRASIL, 2009) que passou a adotar essa característica. As estratégias são divididas em setores como: energia; transporte; indústria e mineração; público; agropecuária; biodiversidade e florestas; recursos hídricos; resíduos e consumo; construção civil; saúde; oceano e gestão costeira; semiárido e desertificação; uso do solo e cobertura vegetal urbana (FÓRUM CLIMA, 2017).

É preciso destacar que a política estadual prevê a instituição de um financiamento através de um Fundo Estadual sobre alterações climáticas e a criação de um Sistema Estadual de Enfrentamento as alterações climáticas, bem como o estabelecimento de uma Agência Pernambuco para as alterações climáticas (FÓRUM CLIMA, 2017).

A título de análise de Governança, a PEMC pernambucana possui: instrumentos de conscientização ambiental quando prevê a criação de centros de educação ambiental; de controle e participação social, quando prevê a possibilidade de consultas públicas para resolução de problemáticas; de descentralização de decisões, quando prevê a parceria com órgãos locais e fóruns municipais; e de intersetorialidade, quando prevê a criação de colegiados e ou/articulação setorial (FÓRUM CLIMA, 2017).

A Paraíba também promulgou sua política estadual e é a única regionalmente possuidora de metas estabelecidas de redução de GEE. Conforme o “art. 13” da Lei nº 9.336 de 31/01/2011 há previsão de redução entre 36,1% e 38,9% das emissões de GEE até 2020, tendo por ano base 2005 (FÓRUM CLIMA, 2017)..

A PEMC Paraibana também possui análise multissetorial, sendo listada nos seus objetivos a necessidade de criação posterior de planos setoriais para proporcionar o desenvolvimento

mais preciso de instrumentos de mitigação e adaptação voltados a cada plano setorial (FÓRUM CLIMA, 2017).

Em termos de instrumentos concretos para adaptação, a abordagem dada pela política é genérica, existem nos objetivos traçados no “art. 5” da legislação analisada, no qual pode-se inferir que alguns que ajudariam na construção de instrumentos posteriores como: a recuperação das matas ciliares, a revitalização de sistemas aquáticos, a criação de sistemas de captação de água de chuva em prédios públicos e privados para contribuir no armazenamento e disponibilidade de água e também a conscientização de comunidade ribeirinhas para proteção dos ecossistemas presentes nas zonas de mangue (FÓRUM CLIMA).

A título de análise de Governança, a PEMC paraibana não possui nenhum mecanismo ampliador ou beneficiador da participação da sociedade civil ou de outros órgãos estatais, já que foi formulada por estrutura previamente existente (secretarias estaduais), sendo o Estado, o único dos que tem política climática não possuidor de fórum climático (FÓRUM CLIMA, 2017). Não há previsibilidade de instrumentos de financiamento para apoio a política climática estadual paraibana.

A Política Estadual climática do Piauí foi instituída pela Lei nº 6.140 de 06/11/2011, possuindo intenções de redução de emissões de GEE nos seus “arts. 3º, 5º (III) e art. 6º (XIV). Menciona no texto da Lei que as ações para mitigação devem ser, sempre que possíveis, mensuráveis para necessária quantificação e verificação posterior (FÓRUM CLIMA, 2017).

Seguindo a tendência das políticas estaduais nordestinas, a piauiense faz desdobramento setorial tanto em termos de medidas mitigatórias, quanto em termos de medidas de adaptação. Apesar da menção a importância ao desenvolvimento de medidas adaptação setoriais, a PEMC do Piauí só cita uma área um setor em específico, qual seja “Saúde”, e não apresenta de modo pormenorizado quais seriam as medidas outras de adaptação, mencionando apenas a necessidade da elaboração das mesmas nos planos setoriais.

A título de análise de Governança, a PEMC piauiense possui a previsão dos mesmos mecanismos presentes na PEMC Pernambucana como: instrumentos de conscientização ambiental quando prevê a criação de centros de educação ambiental; de controle e participação social, quando prevê a possibilidade de consultas públicas para resolução de problemáticas; de descentralização de decisões, quando prevê a parceria com órgãos locais e fóruns municipais; e de intersetorialidade, quando prevê a criação de colegiados e ou/articulação setorial (FÓRUM CLIMA, 2017).

Há previsibilidade de instrumentos de financiamento para apoio a política climática estadual piauiense através do Fundo Estadual sobre Mudança do Clima e Combate à Pobreza, previsto no “art. 9, VI” da lei analisada (FÓRUM CLIMA, 2017).

Por fim, a Política Estadual climática da Bahia, instituída pela Lei 12.050 de 07/01/2011 após discussões prévias no Fórum climático baiano, prevê como meta de compromisso a

redução da taxa de crescimento das emissões de GEE, apesar de não estabelecer quais seriam essas metas, havendo apenas uma intenção neste sentido.

A PEMC baiana, como todas as outras da região, segue diretriz da PNMC e faz uma abordagem setorial estabelecendo a necessidade de criação de planos setoriais para desenvolvimento posterior de medidas de adaptação e de mitigação. A título de medidas e instrumentos para adaptação há menção somente a “necessidade”, a “posterior implementação”, a “adoção”, a “promoção”, sem previsão expressa de quais seriam os instrumentos ou medidas a serem desenvolvido (FÓRUM CLIMA).

A título de análise de Governança, ao PEMC baiana surgiu de anterior formação do fórum climático e prevê, também, os mesmos instrumentos mencionados na PEMC pernambucana, prevendo também a realização de consultas públicas por meio das Conferências Nacional e Estadual de Meio Ambiente e do Fórum Baiano de Mudanças Climáticas Globais e de Biodiversidade (FÓRUM CLIMA, 2017).

Há previsibilidade de instrumentos de financiamento para apoio a política climática estadual baiana através do Fundo Estadual de Recursos Ambientais e o Fundo Estadual de Recursos Hídricos, duas fontes de financiamento já existentes vinculados a áreas de atuação governamentais mais amplas.

Através das análises expostas, foi possível a elaboração dos seguintes quadros legislativos e de políticas públicas climáticas estaduais na região nordeste do Brasil (Tabela, seguindo a proposta metodológica de Barbi (2014) e consolidando os dados do Fórum Clima (2017). Informa que a tabela 10 é adaptada das análises aqui feitas e disponíveis pelo Fórum Clima (2017), no qual proporcionará posterior discussão:

Tabela 9: Quadro legislativo e de políticas públicas da região nordeste em âmbito estadual para às Alterações Climáticas

Estado	Ano de aprovação da lei climática	Metas definidas de redução de GEE	Plano de adaptação	Participação de diferentes atores para elaboração da política	Implementação multissetorial da política
Pernambuco	2010	Apenas intenção	Sim	Sim	Sim
Paraíba	2011	36,1% e 38,8% até 2020	Sim	Não	Sim
Bahia	2011	Apenas intenção	Sim	Sim	Sim
Piauí	2011	Apenas intenção	Sim	Sim	Sim
Maranhão	N/A	N/A	N/A	Sim	N/A
Ceará	N/A	N/A	N/A	Sim	N/A
Rio Grande do Norte	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Alagoas	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Sergipe	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Fonte: Elaborada pelo autor a partir de dados do Fórum Clima (2017) e de metodologia aplicada por Barbi (2014). N/A - Não se aplica pois não há projeto de lei ou legislação aprovada para consulta e mapeamento, e/ou o documento não possui seção específica sobre o tema (Fórum Clima, 2017).

Tabela 10: Análise do Quadro legislativo e de políticas públicas da região nordeste em âmbito estadual para às Alterações Climáticas

Estado	Prevê atenção especial a grupos vulneráveis	Adaptação setorial prevista	Prevê iniciativas de educação ambiental e capacitação para ações de conscientização, prevenção e adaptação	Prevê estímulo à pesquisa e monitoramento sobre impactos, vulnerabilidades e adaptação	Prevê articulação com os municípios para promoção de ações de adaptação	Prevê criação de instrumentos econômicos para adaptação
Pernambuco	Não	Recurso Hídricos, Oceano e Zonas Costeiras, Semi-árido e desertificação	Sim	Sim	Sim	Sim
Paraíba	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Bahia	Sim	Não	Não	Sim	Não	Sim
Piauí	Sim	Saúde Pública	Sim	Sim	Sim	Sim
Maranhão	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Ceará	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Rio Grande do Norte	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Alagoas	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Sergipe	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Fonte: Elaborada pelo autor a partir de dados do Fórum Clima (2017). N/A - Não se aplica pois não há projeto de lei ou legislação aprovada para consulta e mapeamento, e/ou o documento não possui seção específica sobre o tema (Fórum Clima, 2017).

Superados os objetivos do tópico e exposto o processo de formação das leis e políticas públicas climáticas estaduais, a existência ou não delas com cortes territoriais específicos que considerou cada Estado da região, demonstrando a existência ou não de instrumentos diretos ou difusos para mitigação e adaptação, a existência ou não de metas definidas de redução de GEE, as formas de participação dos diferentes atores para elaboração das políticas existentes e a presença ou não de abordagens multissetoriais, é preciso agora avançar para fazer o mesmo desdobramento no âmbito municipal, tendo em consideração apenas a região nordeste do Brasil.

5.3 Quadro legislativo da região nordeste em âmbito municipal para às Alterações Climáticas

Em 2014, apenas 5 municípios brasileiros tinham suas respectivas Políticas Municipais sobre Mudança Climática (PMMC). Barbi (2014) recorda que o Palmas, capital do Estado do Tocantins foi a primeira cidade a implantar através de aprovação legislativa sua PMMC. A política da cidade de São Paulo foi aprovada no ano de 2009 e é a primeira no país a estabelecer metas claras de redução de GEE (BARBI, 2014).

Os outros três municípios que desdobraram e reconheceram a importância de implementar políticas climáticas com corte territorial mais reduzido, trazendo para sua competência de atuação administrativa foram: Belo Horizonte, capital do Estado de Minas Gerais, a cidade do Rio de

Janeiro, capital do Estado homônimo e Feira de Santana, cidade localizada no interior do Estado da Bahia (BA), todas políticas aprovadas no ano de 2011 (BARBI, 2014).

Desse ano base de análise e tendo por referencial a tese da autora citada, ocorreram alguns avanços em termos legislativos climáticos e de políticas públicas climáticas em âmbito local, porém para um país possuidor de 5.570 municípios (IBGE, 2010), tal desenvolvimento é incipiente e não expressivo. Prendendo-se ao corte territorial proposto, além do município de Feira de Santana/BA, no nordeste do Brasil apenas uma capital da região avançou no sentido de promulgar sua própria política municipal climática, a cidade do Recife, capital do Estado de Pernambuco (PE).

Feira de Santana é a única cidade do nordeste do Brasil, que não é capital, possuidora de um PMMC, prevista na Lei nº 3.169, de 01 de março de 2011 e que na própria política lança o “Plano Municipal sobre Mudança do Clima” (FEIRA DE SANTANA, 2011).

A Política municipal da cidade segue as tendências da Política Nacional sobre Mudança Climática e das Políticas Estaduais nordestinas existentes e no “artº. 4, III” e “art. 5º” prevê um desdobramento setorial tanto em termos de medidas mitigatórias, quanto em termos de medidas de adaptação, lançando perspectiva de criação de planos setoriais (FEIRA DE SANTANA, 2011).

Porém, não apresenta de modo pormenorizado tais medidas, mencionando apenas a necessidade da elaboração das mesmas nos planos setoriais. Não existe regulamentação ou decreto que fixe metas para redução de emissão de GEE, porém os “art. 3º II” e “art. 4º, III e XV” evidenciam a intenção do município e da política climática em reduzir a emissão de GEE

No “art. 2º, VI” e “art. 3º I”, quando dispõe seus princípios e objetivos, a PMMC enumera uma atenção especial à grupos vulneráveis e a necessidade de identificar tais grupos para diminuir os impactos das alterações climáticas aos mesmos (FEIRA DE SANTANA, 2011).

Há ponderação sobre a importância da educação ambiental e capacitação para ações de conscientização, prevenção e adaptação, assim como o estímulo a pesquisa e monitoramento sobre impactos e vulnerabilidades para proporcionar uma melhor adaptação aos cenários climáticos futuros. Previsões legais dispostas nos “art. 3º VII”, “art. 4º IV, V, IX e XIII” e no “art. 9º”.

Quanto a governança, a PMMC de Feira de Santana, no “Art. 4º, II” estabelece a cooperação com de âmbito local, regional, nacional e internacional e ainda enumera como nos vários PEMC analisados: instrumentos de conscientização ambiental quando prevê a criação de centros de educação ambiental; de controle e participação social, quando prevê a possibilidade de consultas públicas para resolução de problemáticas; de descentralização de decisões, quando prevê a parceria com órgãos locais e fóruns municipais; e de intersectorialidade, quando prevê a criação de colegiados e ou/articulação setorial.

Há previsibilidade de instrumentos de financiamento para apoio a política climática municipal através FUNDEMA (Fundo para o Meio Ambiente), conforme o “art. 5º, XXIV” da lei analisada e também a criação de instrumentos econômicos para adaptação, previstos no “art. 5º IX, X, XXI”.

Como mencionado, a única capital do nordeste brasileiro que possui uma PMMC é Recife. Através da Política de Sustentabilidade e de Enfrentamento das Mudanças Climáticas do Recife, estabelecida pela Lei Nº 18.011/2014, a capital foi pioneira no estabelecimento de políticas climáticas (RECIFE, 2014).

A PMMC recifense é proveniente das discussões do Comitê de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas (CONCLIMA) e do Grupo de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas (GECLIMA), ambos criados e previstos pelo Decreto nº 27.343 de 6 de setembro de 2013 (RECIFE, 2013).

A PMMC foi regulamentada quanto a previsão de suas metas de emissão de GEE pelo Decreto nº 29.220 de 11 de novembro de 2015 que dispõe em seu texto os parâmetros de redução de 14,9% até 2017 e de 20,8% até 2020.

Assim como a PMMC de Feira de Santana (BA), a do Recife prevê desdobramento setorial no “art.3º, IX” e “art.5º,I” e a possibilidade da promulgação de planos com a finalidade de estabelecerem medidas concretas para mitigação e adaptação as alterações climáticas (RECIFE, 2014).

Porém a política climática municipal dessa capital no “art. 5º IV” enumera uma série de medidas concretas tanto para mitigação quanto para adaptação, no qual destaco: promoção da ecoeficiência por meio de incentivos à adoção e utilização de tecnologias mais limpas, à utilização racional de energia, ao aumento da eficiência energética, ao uso de recursos renováveis; priorização de modais não motorizados e da circulação do transporte coletivo sobre transporte individual na ordenação do sistema viário; a adoção de medidas que promovam a resiliência urbana e a capacidade adaptativa das mudanças climáticas, por meio de investimentos, apoio e incentivos à organização, estruturação e fortalecimento dos órgãos públicos e das entidades da sociedade civil e à articulação e integração sistemática entre eles. (RECIFE, 2014).

No “art. 6º, III e IV” enumera duas medidas para possibilitar o uso mais racional da água e para minimizar os riscos inerentes ao desastre natural da inundação, no qual destacam-se: adotar e estimular o uso racional da água e o combate ao seu desperdício, bem como o desenvolvimento de alternativas de captação de água e sua reutilização para usos que não requeiram padrões de potabilidade; adotar instrumentos e medidas que evitem ou reduzam o escoamento das águas pluviais provenientes dos lotes na rede de drenagem, mediante a ampliação da permeabilidade e aumento da infiltração do solo, bem como a contenção, retardo, captação ou reaproveitamento das águas pluviais neles geradas, com o fim de minimizar os riscos de inundação (RECIFE, 2014).

Existe previsibilidade também de atenção a grupos vulneráveis aos impactos das alterações climáticas, quando estabelece suas prioridades e lista expressamente ser essa uma delas no “art. 2º, III” e “art. 3º, I” (RECIFE, 2014).

A educação ambiental e o estímulo a conscientização da população às alterações climáticas e às problemáticas ambientais, bem como o incentivo a pesquisas para área estão legalmente estimulados nos nos “art. 2º, IV” “art. 5º, XI, XII”, “art. 4º IV, V, IX e XIII”, “Art. 8, VI” e no “art. 9º” (RECIFE, 2014).

Em relação a governança, a política climática recifense, segue as políticas estaduais que possuem transversalidade de participação de atores da sociedade civil e cooperativada com entidades de outros ciclos do poder. O “Art. 3º, VII” prevê a participação popular nos processos consultivos e deliberativos e o “Art. 5º, X” e “Art. 6º VIII, XV” determina a colaboração com outros âmbitos governamentais. (RECIFE, 2014).

Importa mencionar, como citado, que a PMMC do Recife surgiu de dois fóruns sociais em funcionamento, o CONCLIMA e o GLECLIMA, atores fundamentais na construção da agenda política climática local. Por fim, o texto legal prevê instrumentos de financiamento para apoio a política climática municipal através Fundo Municipal do Meio Ambiente, conforme o “art. 12, I” da lei analisada e também a criação de instrumentos econômicos para adaptação, como o Programa de Premiação e Certificação em Sustentabilidade do Recife previsto nos “arts. 13, 14 e 15” (RECIFE, 2014).

As outras capitais não possuem planos municipais para as alterações climáticas e nas pesquisas realizadas conforme metodologia especificada não foi encontrada nenhuma outra cidade na região do Nordeste que possuem seus respectivos PMMC. De toda, forma, é preciso analisar indícios sobre o processo histórico e sobre o estado dos processos legislativos e políticos nas demais capitais do nordeste do Brasil.

São Luís, capital do Estado do Maranhão (MA) não possui uma política municipal climática, tentou-se a instituição de um fórum permanente, porém sem êxito de aprovação na casa legislativo local.

Teresina, capital do Estado do Piauí (PI), também não possui PMMC, apesar de ter avançado projeto de lei de nº 105 no ano de 2013 e que atualmente encontra-se em processo de tramitação (TERESINA, 2017). A cidade não possui Fórum para as mudanças climáticas estabelecido por lei, nem outra forma de participação da sociedade civil para esse fim.

Fortaleza, capital do Estado do Ceará (CE), teve encaminhamento de matéria legislativa, através da sua Câmara Municipal para proposta da sua política municipal climática (Indicação 0187/2009), porém o projeto foi arquivado em 2013 (FORTALEZA, 2017).

Apesar do arquivamento da proposta, há existência de um Fórum de Mudanças Climáticas de Fortaleza denominado FORCLIMA (Decreto 13.639 de 29 de julho de 2015) que garante a participação da sociedade civil na construção da política mesmo depois do arquivamento da proposta anterior.

Importa mencionar, que o município possui ainda projetos difusos ligados a “Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente de Fortaleza – SEUMA” que desde 2014 faz um inventário das emissões de GEE de âmbito local e meta estabelecida de redução de emissões em 15% até 2020 e 20% até 2030 tendo por ano base 2012.

A cidade de Natal, capital do Estado do Rio Grande do Norte (RN), é outra não possuidora do PMMC, porém em 2009 foi instituído legalmente um “Comitê Municipal sobre mudanças climáticas e economia sustentável” através do Decreto nº 8.841 de 18 de agosto de 2009. O Comitê é formado por 8 estruturas administrativas municipais (secretarias) e prevê o estímulo a mitigação e emissão de GEE. Nas pesquisas realizadas não obteve êxito em confirmar o real funcionamento do comitê, apesar da existência legal (NATAL, 2009).

João Pessoa não possui nem Fórum municipal para as alterações climáticas, nem Política climática. Em 2013 ocorreu a proposição de um Projeto de Lei para instituição da PMMC da cidade (Projeto de Lei nº 336 de 13 de agosto de 2013), porém a proposta foi arquivada (JOÃO PESSOA, 2017).

Maceió, capital do Estado de Alagoas (AL) é uma das cinco capitais que não possuem nem Fórum municipal para as alterações climáticas, nem PMMC.

Aracaju, capital do Estado de Sergipe (SE), em 2008 demonstrou intenção em avançar com a formulação da política municipal climática na “I Conferência Municipal do Meio Ambiental”, que teve como tema central “Mudanças Climáticas” e que nos seus objetivos propunha a contribuição para a construção da Política e do Plano Municipal de Enfrentamento das Mudanças Climáticas, porém tal objetivo não avançou (ARACAJU, 2008).

Salvador, capital da Bahia (BA) é um caso *sui generis*, uma vez que, apesar de não ter uma política municipal própria para as alterações climáticas, possui de modo difuso na sua Política municipal do ambiente fundamentos, princípios e diretrizes direcionados ao fenômeno, mencionando a intenção de reduzir as emissões de GEE e de desenvolver sua PMMC.

A Lei nº 8.915/2015 menciona no seu “art. 2º” que um dos seus fundamentos é a busca pela minimização dos efeitos das alterações climáticas (SALVADOR, 2015).

No “art. 3º, VII” que enumera os princípios da política municipal do ambiente, menciona a necessidade de cooperação entre todas as esferas do poder (município, estado e país) para resolução de problemas ambientais, destacando as alterações climáticas como questão especial. No inciso XII do mesmo artigo reconhece literalmente a existência das alterações climáticas e que se torna necessário o estabelecimento de um plano municipal que enfrente o fenômeno. No inciso XIV pondera também como fundamento o incentivo a estudo e pesquisa voltados para as alterações climáticas e seus impactos (SALVADOR, 2015).

A Política Municipal para o Ambiente da cidade de Salvador estabelece ainda um objetivo que perpassa e cita diretamente as alterações climáticas, previsto no “art. 4º IX” que diz ser

necessário o desenvolvimento de estratégia para redução de emissões antrópicas de GEE, assim como uma política para adaptação aos efeitos das alterações climáticas (SALVADOR, 2015).

As últimas menções às alterações climáticas no diploma legal são as dispostas no “art.5º XII” e nas transições finais, que estabelecem como diretrizes a promoção de pesquisa, produção e divulgação do conhecimento sobre a temática e as vulnerabilidades delas decorrentes e sobre a necessidade do desenvolvimento de campanhas e programas de cunho educacional (SALVADOR, 2015).

Nas pesquisas realizadas, de acordo com a metodologia adotada, constatou-se que nem mais um município da região nordeste do Brasil, possui política municipal climática, sendo possível após as análises do presente tópico apresentar as seguintes tabelas com a cronologia das políticas públicas e legislações em âmbito municipal, o respectivo quadro consolidando as existentes e a análise do quadro:

Tabela 11: Cronologia de Políticas Públicas e Legislações para as Alterações Climáticas nas cidades do Nordeste do Brasil

2009	Natal (RN) – Decreto nº 8.841 de 18 de agosto de 2009 institui o Comitê Municipal sobre mudanças climáticas e economia sustentável
2010	-
2011	Feira de Santana (BA) – Lei nº 3.169, de 01 de março de 2011 institui PMMC Fortaleza (CE) – Indicação 0187/2009 para PMMC (arquivada)
2012	-
2013	Teresina (PI) – Projeto de lei de nº 105 no ano de 2013 para PMMC (em tramitação) João Pessoa (PB) – Projeto de Lei nº 336 de 13 de agosto de 2013 para PMMC (Arquivado) Recife (PE) – Decreto nº 27.343 de 6 de setembro de 2013 – Cria Comitê de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas – COMCLIMA e Grupo de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas - GECLIMA
2014	Fortaleza (CE) – 1º inventário de emissão de GEE Recife (PE) – Lei nº 18.011/2014 estabelece a Política de Sustentabilidade e de Enfrentamento das Mudanças Climáticas 1º inventário de emissão de GEE
2015	Fortaleza (CE) – Decreto 13.639 de 29 de julho de 2015 institui o Fórum Climático Municipal (FORCLIMA) Salvador (BA) – Lei nº 8.915/2015 – Política Municipal do Meio Ambiente prevê instrumentos difusos voltados as alterações climáticas. Recife (PE) - Decreto Nº 29.220 de 11 de novembro de 2015 – Estabelece metas de emissão de GEE

Fonte: Elaborada pelo Autor

Tabela 12: Quadro legislativo e de políticas públicas da região nordeste em âmbito municipal para às Alterações Climáticas

Cidade	Ano de aprovação da lei climática	Metas definidas de redução de GEE	Plano de adaptação	Participação de diferentes atores para elaboração da política	Implementação multissetorial da política
Feira de Santana (BA)	2011	Apenas intenção	Sim	Não	Sim
São Luís (MA)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Teresina (PI)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Fortaleza (CE)	N/A	15% até 2020 e 20% até 2030 tendo por ano base 2012	N/A	Sim	N/A
Natal (RN)	N/A	N/A	N/A	Sim	N/A
João Pessoa (PB)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Recife (PE)	2014	14,9% até 2017 e 20,8% até 2020 tendo por ano base 2012	Sim	Sim	Sim
Maceió (AL)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Aracaju (SE)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Salvador (BA)	N/A	Apenas Intenção	N/A	N/A	N/A

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 13: Análise do Quadro legislativo e de políticas públicas da região nordeste em âmbito municipal para às Alterações Climáticas

Cidade	Prevê atenção especial a grupos vulneráveis	Adaptação setorial prevista	Prevê iniciativas de educação ambiental e capacitação para ações de conscientização, prevenção e adaptação	Prevê estímulo à pesquisa e monitoramento sobre impactos, vulnerabilidades e adaptação	Prevê articulação com os municípios para promoção de ações de adaptação	Prevê criação de instrumentos econômicos para adaptação
Feira de Santana (BA)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Recife (PE)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Salvador (BA) (a)	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não

Fonte: Elaborada pelo autor.

(a) Apesar de Salvador não ter uma PMMC, a Lei nº 8.915/2015 que institui a política municipal para o ambiente trás instrumentos difusos que podem ser enquadrados na classificação exposta.

Diante das considerações do capítulo expostas, pretende-se avançar para apresentar os resultados conseguidos na pesquisa de campo realizada no nordeste do Brasil, para confirmar as hipóteses levantadas na tese, tentando apresentar o desdobramento do quadro de políticas públicas e legislações apresentadas no âmbito local e demonstrar o que a realidade tem a nos dizer, através das percepções sociais sobre alterações climáticas, sobre os desastres naturais no nordeste do Brasil.

CAPÍTULO 6. O QUE A REALIDADE TEM A NOS DIZER: PERCEPÇÕES SOCIAIS SOBRE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E DESASTRES NATURAIS NO NORDESTE DO BRASIL ATRAVÉS DE PESQUISA DE CAMPO

6. 1 Delimitação Territorial da Pesquisa e Caracterização do Território

Contextualização

O presente capítulo visa apresentar resultados da pesquisa de campo que surgiu com a necessidade de recolhimento de dados para comprovar as hipóteses levantadas na presente tese.

Como objetivo geral visou explorar as interações entre as alterações climáticas regionais, sociais e territoriais no litoral do nordeste brasileiro e quais os impactos de práticas de ocupação do solo e utilização dos recursos naturais locais na ocorrência de problemas ambientais e desastres naturais, com ênfase na erosão costeira.

Este propósito possui relevância fundamental para o Brasil, já que o país apresenta dificuldade em lidar com os desastres naturais que poderão se agravar de acordo com os cenários climáticos futuros apresentados nos capítulos anteriores, que apontam para uma possível subida do nível do mar e dinâmicas pluviométricas caracterizadas por uma maior irregularidade.

Por outro lado, a defesa costeira tem exigido recursos cada vez mais dispendiosos e o planejamento de ações públicas e instrumentos jurídicos antecipadamente.

O Brasil historicamente possui suas grandes cidades fixadas no litoral, onde está localizada maior parte da população, 75%, (IBGE, 2013), onde se gera grande parte da riqueza do país. Este fato é motivo de preocupação acrescida quando se confrontam com os cenários climáticos projetados para as próximas décadas, com a ocupação desregulada do território sem ordenamento, e com a tendência erosiva de 70% das costas arenosas nas últimas décadas (SOUZA e ÂNGULO, 1997), que indicam um desgaste natural no litoral atingindo centros urbanos, pela sua localização e provocando gastos orçamentários inestimáveis até o presente momento.

Deste modo, foca-se nos contextos sociais locais, relevando que qualquer alteração objetivando sugestões interventivas para configuração costeira exigirá uma política adaptativa, mudanças legislativas e novos quadros de interação entre a população local e os agentes políticos.

Os resultados a serem apresentados, as caracterizações socioambientais das cidades alvos, a análise dos problemas ambientais relatados, dos desastres naturais ocorridos, as práticas comunitárias para preservação do ambiente e a percepção social na região sobre os fenômenos tratados constituem pontos essenciais do presente capítulo.

O capítulo possui ainda como objetivos específicos:

- Revelar a percepção dos agentes sociais entrevistados sobre as alterações climáticas e os possíveis impactos regionais, analisando quais consequências são sentidas;
- Confrontar os cenários já existentes de evolução costeira nas cidades mais afetadas pela erosão marinha, conforme relatórios do Ministério do Meio Ambiente do Brasil, com as interpretações por parte dos agentes sociais entrevistados;
- Revelar a interpretação dos agentes sociais entrevistados sobre quais os principais problemas ambientais relatados regionalmente e os desastres naturais que afligem a região e sobre as ações políticas para resolução dos mesmos;
- Analisar o grau de participação popular e as práticas comunitárias de preservação do ambiente;
- Revelar as tensões entre as atuais políticas e legislações ambientais e as expectativas a nível local sobre quais setores influenciariam mais as alterações climáticas ou seriam responsáveis por caminhos futuros para adaptação

A concretização dos objetivos listados foi possibilitada, utilizando a metodologia da Teoria Fundamentada, conforme especificado na introdução, cujo esquema gráfico (Figura 24) está demonstrado no ciclo a ser percorrido:

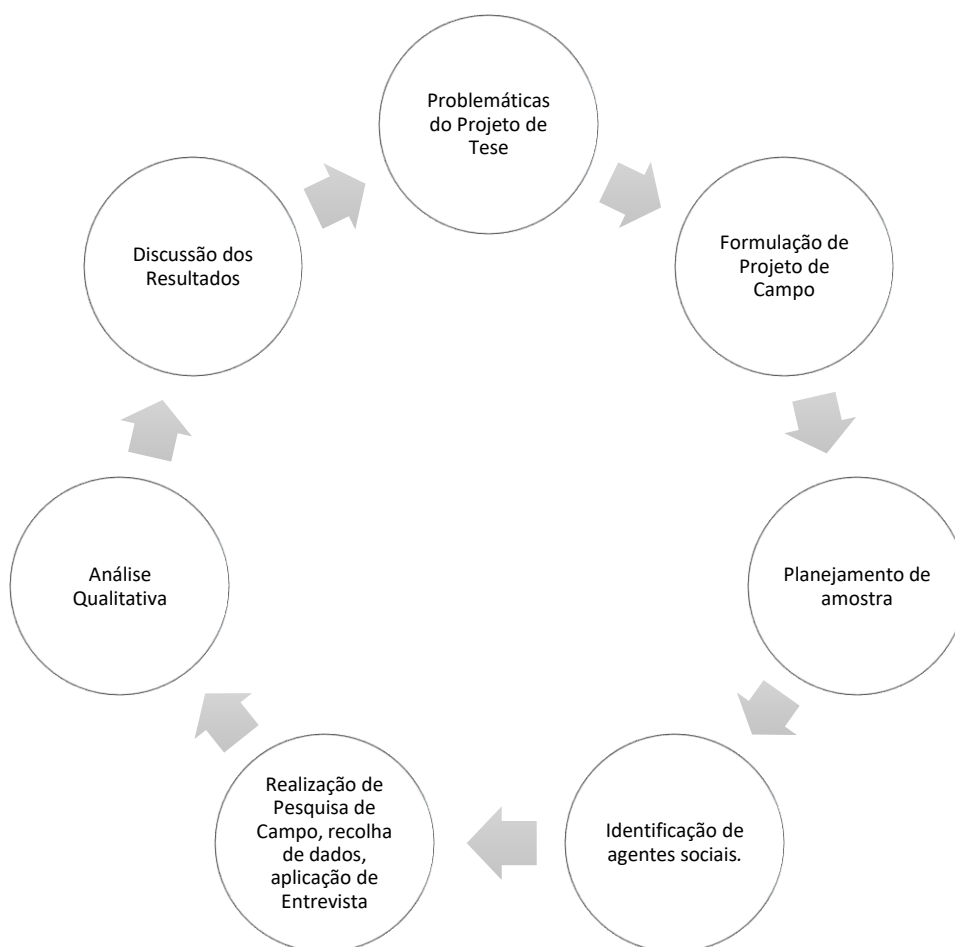


Figura 24. Esquema Gráfico do Projeto e ciclo empregado.

Fonte: Elaborado pelo autor

Delimitação Territorial da Pesquisa e Caracterização do Território

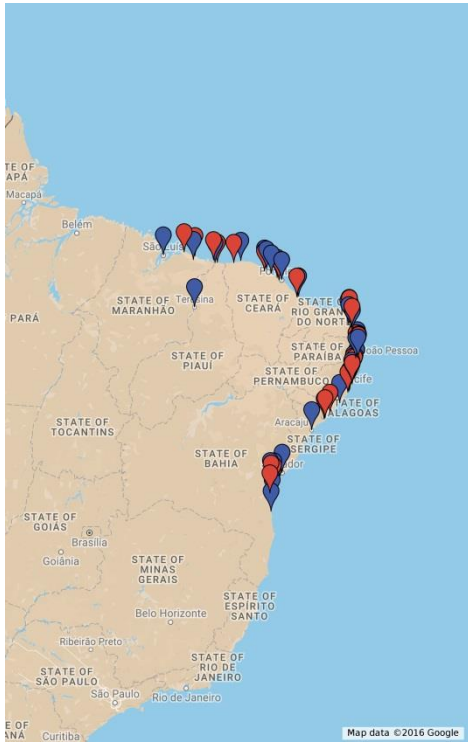
A Pesquisa de Campo teve por delimitação territorial as cidades litorâneas do nordeste brasileiro mais afetadas pela erosão costeira, com troços costeiros instáveis, conforme os relatórios de “Erosão e Progradação do Litoral brasileiro” do Ministério do Meio Ambiente do Brasil e justificativas apresentadas na Tabela 14 retiradas dos relatórios, sendo escolhidas ainda as que possuem maior adensamento populacional ou relevante papel econômico regional, conforme também justificativas expostas na introdução da tese.



Figura 25. Localização da Região Nordeste do Brasil.

Fonte: IBGE (2016)

A distância percorrida totalizou por volta de 3300 quilômetros, sendo composta pela visita à 34 localidades onde foram realizadas entrevistas e em 31 foram feitas extrospecções para registro de dados fotográficos constantes nos anexos, todas marcadas na figura abaixo e listadas na Tabela 14. As localidades foram visitadas na grande maioria em veículo próprio e quando foi possível na zona urbana, a pé.



Legenda



Cidade de Entrevista



Cidade somente de extrospecção para registro de dados fotográficos constante no anexo

Figuras 26 e 27. Região Nordeste: Cidades de entrevistas e extrospecções.

Fonte: Elaboradas pelo autor a partir do software Google Earth e utilizando a plataforma do Google Maps. Google, 2016 e 2016a.

Tabela 14: Delimitação territorial da Pesquisa de Campo

Estado	Localidades		Justificativas
	Entrevistas	Extrospecções	
Bahia	Salvador, Morro de São Paulo, Valença, Barra Grande, Itacaré e Ilhéus.	Marauá, Cairú, Boipeba, Camamu.	Trechos caracterizados por evidências notáveis de recuo continuado da linha de costa. (DOMINGUEZ et al., 2006).
Maranhão	São Luís, Barreirinhas.	Atins, Travosa.	Zona praial sujeita a erosão (EL-ROBRINI et al. 2006)
Piauí	Parnaíba e Teresina	Luís Correia, Delta do Parnaíba	Não há especificação territorial de zona específica no relatório do Ministério do Meio Ambiente. Motivação é se tratar de Zona de Proteção Ambiental e representar parte da pequena costa do Estado.
Ceará	Jijoca de Jericoacoara, Canoa Quebrada, Flecheiras, Mundáú, Paracuru, Fortaleza, Canoa Quebrada	Camocim, Trairi, Praia do Cumbuco, Aracati, Caucaia	Zonas com retrogradação, elevado adensamento humano e alta vulnerabilidade aos processos erosivos (MORAIS et. al. 2006)
Paraíba	João Pessoa, Praia de Jacumã, Praia de Tabatinga, Caaporã, Pitimbú	Conde, Praia de Coqueirinho, Praia de Tambaba	Evidências notáveis de recuo continuado da linha de costa. (NEVES et al. 2006)
Pernambuco	Recife, Cabo de Santo Agostinho, Porto de Galinhas, Gaibu, Sirinhaém, Maragogi, Maceió.	Ipojuca, Praia de Muro Alto, Tamandaré, Praia dos Carneiros	Cidades com litoral que apresenta erosão marinha intensa. (MANSO et al. 2006)
Alagoas		Japaratinga, Porto de Pedras, Coruripe, Piaçabuçu.	Cidades com erosão marinha mais agravada por intervenções antrópicas e alto nível de ocupação do litoral, sendo responsáveis pelos graves problemas ambientais relacionados. (ARAÚJO et al. 2006)
Sergipe	Aracaju	Brejo Grande	Cidades com linha da costa em erosão e com elevada variabilidade, que dedicam especial atenção pelos planejadores na ocupação e uso do solo. (BITTENCOURT et al. 2006)
Rio Grande do Norte	Natal, Extremoz, Parnamirim Tibau do Sul.	Praia Genipabu, Praia de Jacumã, Praia de Muriú, Praia de Pirangi do Sul, Praia de Tabatinga, Praia de Pipa	Não há especificação territorial de zona no relatório do Ministério do Meio Ambiente. A Motivação é de adensamento populacional nas zonas listadas e forte atividade econômica no litoral.

Para compreensão do corte territorial realizado, optou-se por contextualizar e caracterizar a região nordeste para em seguida verticalizar a caracterização para cada estado da região e cada cidade percorrida.

Segundo o IBGE (2010a), a região nordeste do Brasil possui área de 1.554.257,004 km², o que representa 18,2% da área do país. Composto por nove estados, faz fronteira com a região Sudoeste ao sul, com a região Centro-Oeste a sudoeste, com a região Norte a oeste e com o oceano atlântico ao norte e a leste. Os últimos levantamentos estatísticos através do Censo demográfico de

2010 revelam que a população da região é de 53.081.950 habitantes (IBGE, 2010a), dos quais 73% residem em zona urbana. Tal número totaliza 28% da população brasileira.

Em proporções populacionais o Estado mais populoso é a Bahia com 14.016.906 de habitantes, sequencialmente acompanhado por Pernambuco (8.796.448), Ceará (8.452.381), Maranhão (6.574.789), Paraíba (3.766.528), Rio Grande do Norte (3.168.027), Alagoas (3.120.494), Piauí (3.118.360) e Sergipe (2.068.017) (IBGE, 2010a)

A Região Nordeste é uma região com alguns biomas específicos sendo composta pela Caatinga, pelo Cerrado, pela Mata Atlântica e pela Amazônia conforme Figura 28 (BRASIL, 2017; IBGE, 2004; SFB, 2017).

Bioma entendido como uma extensão contínua de tipos de vegetação em âmbito regional possuidor de fauna e flora similares com singularidades na diversidade biológica, com aspectos litológicos, geográficos e climáticos determinantes e com condições físicas predominantes nas regiões delimitadas (BRASIL, 2017).

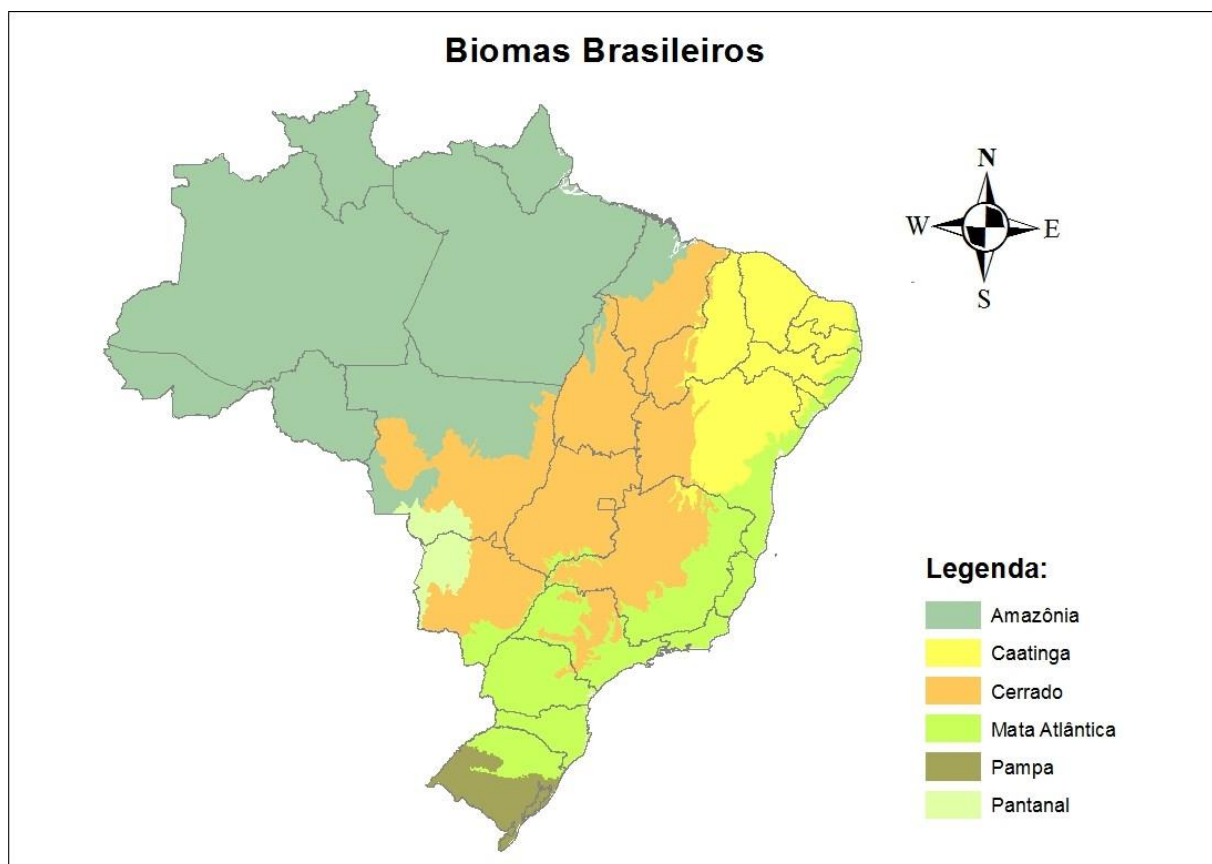


Figura 28. Mapa do Brasil e seus respectivos Biomas
Fonte: IBGE adaptado pelo Serviço Florestal Brasileiro (2017)

A importância da caracterização e delimitação dos biomas, pormenorizados na tabela abaixo, está voltada para a discussão posterior dos resultados apresentados e do confronto das políticas públicas ambientais para preservação do ambiente e para as alterações climáticas e os efeitos das mesmas para os biomas destacados, conforme capítulo onde expões os cenários das alterações até 2100.

Para verticalizar a análise das localidades onde foram coletados dados, fez-se a Tabela 15 abaixo com os Municípios e referentes localidades, entre parêntesis, com suas respectivas áreas, dados populacionais e biomas existentes.

Tabela 15: Caracterização Regional e Local

Estado	Municípios	Área (Km ²) ¹	População ²	Biomas ³
Bahia	-----	564.732,642	14.016.906	Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica
	Salvador	692,819	2.921.087	Mata Atlântica
	Cairu (Morro de São Paulo e Boipeba)	463,344	17.730	Mata Atlântica
	Maraú (Barra Grande)	848,381	21.175	Mata Atlântica
	Valença	1124,657	97.305	Mata Atlântica
	Camamu	839,99	36.435	Mata Atlântica
	Itacaré	726,167	27.619	Mata Atlântica
	Ilhéus	1584,693	180.213	Mata Atlântica
Maranhão	-----	251.611,934	6.574.789	Cerrado e Amazônia
	São Luís	834,785	1.073.893	Amazônia
	Barreirinhas (Atins)	3024,019	60.588	Cerrado
	Santo Amaro do Maranhão (Travosa)	1601,18	15.375	Cerrado
Piauí	-----	251.611,934	3.118.360	Cerrado e Caatinga
	Teresina	1391,981	844.245	Caatinga
	Parnaíba	435,573	149.803	Cerrado e Caatinga
	Luís Correia (Delta do Parnaíba)	1070,926	29.558	Cerrado e Caatinga
Ceará	-----	148.887,632	8.452.381	Caatinga
	Camocim	1124,782	62.473	Caatinga
	Jijoca de Jericoacoara	204,793	18.926	Caatinga
	Fortaleza	314,93	2.591.188	Caatinga
	Paracuru	300,286	33.426	Caatinga
	Aracati (Canoa Quebra)	1228,058	72.727	Caatinga
	Trairi (Flecheiras, Mundaú)	925,722	54.418	Caatinga
	Caucaia (Praia do Cumbuco)	1228,506	353.932	Caatinga

Paraíba	-----	56.468,427	3.766.528	Mata Atlântica e Caatinga
	João Pessoa	211,475	791.438	Mata Atlântica
	Conde (Praia de Jacumã, Praia de Tabatinga, Praia de Coqueirinho, Praia de Tambaba)	172,95	23.975	Mata Atlântica
	Caaporã	150,168	21.555	Mata Atlântica
	Pitimbu	136,435	18.685	Mata Atlântica
Pernambuco	-----	98.076,001	8.796.448	Mata Atlântica e Caatinga
	Recife	218,435	1.617.183	Mata Atlântica
	Cabo de Santo Agostinho (Gaibu)	448,735	200.546	Mata Atlântica
	Ipojuca (Porto de Galinhas, Praia de Muro Alto)	527,107	91.341	Mata Atlântica
	Sirinhaém	374,611	44.187	Mata Atlântica
Alagoas	Tamandaré (Praia dos Carneiros)	214,307	22.591	Mata Atlântica
	-----	27.848,158	3.120.494	Mata Atlântica e Caatinga
	Maragogi	334,047	32.171	Mata Atlântica
	Japaratinga	85,948	8.350	Mata Atlântica
	Maceió	509,552	1.013.773	Mata Atlântica
	Porto de Pedras	257,396	8.151	Mata Atlântica
	Coruripe	898,625	56.631	Mata Atlântica
Sergipe	Piaçabuçu	240,014	18.011	Mata Atlântica
	-----	21.918,454	2.068.017	Mata Atlântica e Caatinga
	Brejo Grande	148,858	8.218	Mata Atlântica
Rio Grande do Norte	Aracaju	181,857	632.744	Mata Atlântica
	-----	52.811,110	3.168.027	Mata Atlântica e Caatinga
	Natal	167,264	869.954	Caatinga e Mata Atlântica
	Extremoz (Praia de Genipabu)	139,575	27.525	Mata Atlântica
	Parnamirim (Praia de Pirangi do Sul)	123,471	242.384	Mata Atlântica
	Nísia Floresta (Praia de Tabatinga)	307,841	26.606	Mata Atlântica
	Tibau do Sul (Pipa)	101,822	13.316	Mata Atlântica
Ceará Mirim (Praia de Jacumã, Praia de Muriú)	167,264	72878	Mata Atlântica	

Fontes: Elaborada pelo autor com dados do:

1: IBGE (2017)

2: População estimada em 2015 conforme dados do IBGE (2010)

3: Delimitação em macro escala regional conforme mapa Araújo e Trovão (2015)

6.2 Resultados

Como mencionado, optou-se por dividir os resultados em tópicos específicos para melhor compreensão. Foram assim entrevistadas 59 pessoas de 67 listadas como possíveis receptores do questionário, no qual pode-se apresentar os seguintes resultados depois da transcrição das entrevistas e da utilização do software MAXQDA 12.

Os agentes sociais entrevistados foram divididos em dois *clusters*. O primeiro composto por **representantes do poder público**, grupo constituído por secretários municipais ligados a atividades públicas para o ambiente, secretários estaduais com a mesma função, deputados estaduais responsáveis pelas comissões legislativas ligadas ao processo legislativo voltado ao ambiente, funcionários de órgãos públicos diretamente relacionados ao ambiente, e na ausência destes funcionários que pudessem responder como agentes públicos. O segundo *cluster* constituído por **representantes da população**, é constituído e genericamente tratado por pessoas com conhecimentos notórios sobre as questões ambientais regionais, como por exemplo, ativistas de Organizações Não Governamentais (ONGs) de proteção ao ambiente, ativistas independentes de proteção ao ambiente, presidentes ou representantes de associações comunitárias, moradores mais antigos da região, pescadores mais antigos da localidade, pessoas que trabalham e desenvolvem atividade diretamente ligada ao ambiente.

6.2.1 Informações sociais dos entrevistados e percepção dos entrevistados sobre as alterações climáticas e riscos associados através de perguntas fechadas

Como mencionado na parte sobre a explicação da metodologia aplicada, o formulário utilizado com os entrevistados foi dividido em quatro partes, sendo primeira composta por perguntas fechadas que objetivava colher informações sociais sobre os agentes inqueridos e a segunda por seis quesitos adaptados da pesquisa feita por BARBI (2014) que almejou colher dados sobre a percepção das alterações climáticas e os riscos associados aos cenários futuros.

Assim, os dados que serão apresentados visam evidenciar as interpretações dos agentes sociais sobre quais setores estariam correlatos às origens das alterações climáticas, quais as expectativas a nível regional e local sobre políticas públicas a serem desenvolvidas para as alterações climáticas, quais setores poderiam ajudar mais na adaptação as alterações climáticas e quais os principais efeitos das alterações climáticas no âmbito regional.

A tese optou por trazer as informações sociais mais relevantes dos entrevistados, sendo as outras obtidas disponibilizadas para consulta nos anexos digitais da tese.

O público alvo pode ser caracterizado pela pirâmide etária abaixo (Figura 30), que evidencia uma maioria localizada entre a faixa etária dos 30 aos 49 anos de idade.

Tabela 16: Pirâmide Etária dos entrevistados

Faixa Etária	Homens	Mulheres	Total
0 - 18	0	0	0
18 - 29	3	6	9
30 - 39	9	7	16
40 - 49	8	7	15
50 - 59	11	1	12
60 - 69	3	3	6
70 - 79	0	0	0
80 em diante	0	0	0
Total	34	24	58

Pirâmide Etária dos Entrevistados

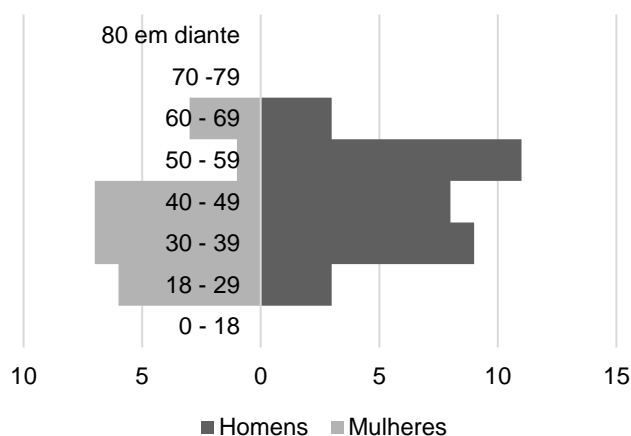


Figura 29. Pirâmide Etária dos entrevistados.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Importa mencionar que um dos entrevistados não respondeu à questão referente a idade, sendo o universo total dos que responderam 58 pessoas.

A qualificação educacional respondida revelou-se ser alta, onde 46 (dentro do universo de 59 pessoas) possuem formação educacional mínima de graduação universitária. 16 são portadores de diplomas de ensino superior, 13 de diploma de especialização, 11 de diploma de mestrado e 6 possuidores de formação a nível de doutorado, conforme dados expostos na Figura 31 abaixo:

Quantos anos de estudo você teve? Qual sua formação?

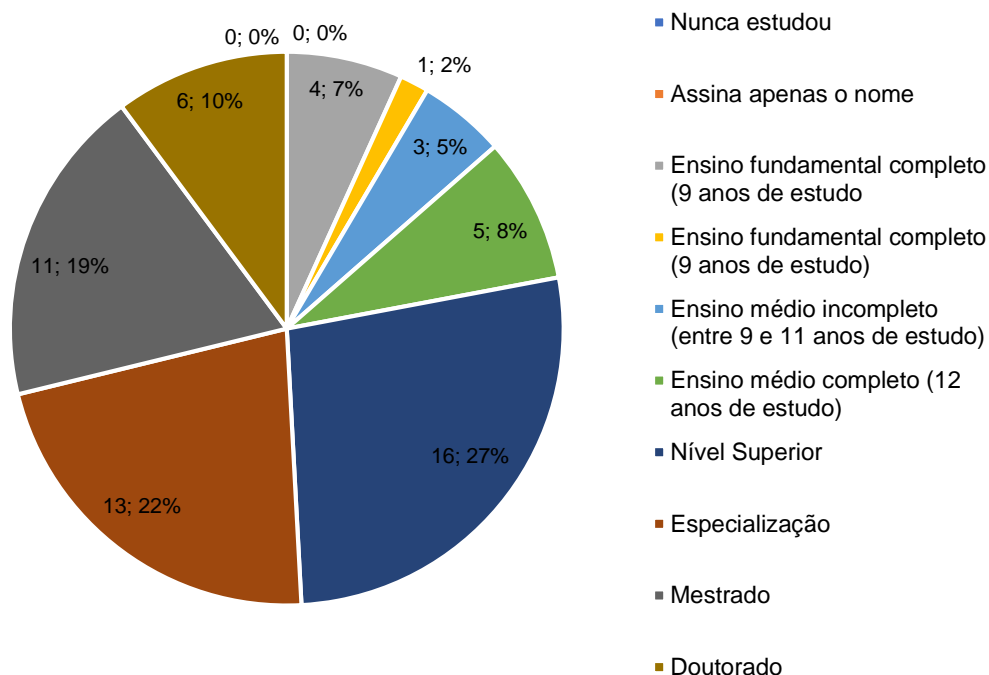


Figura 30. Formação educacional dos entrevistados.

Fonte: Elaborada pelo autor.

22 dos entrevistados continuam estudando em processo de qualificação e 37 apenas trabalham e não dão continuidade a formação educacional.

Atualmente, você estuda?

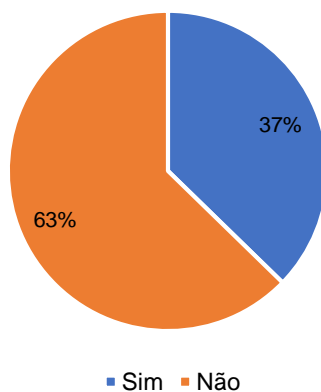


Figura 31. Continuidade de formação educacional.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Superadas esses quatro dados sociais sobre os agentes entrevistados, é preciso apresentar os resultados dos 6 quesitos formulados no inquérito fechado.

O primeiro quesito foi feito com quatro afirmativas nas quais os entrevistados deveriam demonstrar concordância ou não às mesmas.

Quando inqueridos a concordarem ou não com a afirmativa “As mudanças climáticas ainda não são um problema a ser enfrentado, pois suas consequências ainda não são percebidas”, 86% dos 59 entrevistados responderam negativamente em discordância total ou discordância direta com o enunciado, o que representa um total de 51 pessoas. 7% (4 pessoas) responderam positivamente. Os outros 4 entrevistados restantes não souberam responder ao questionamento. O quesito visava averiguar a percepção dos entrevistados sobre as alterações climáticas e os riscos associados.

As mudanças climáticas ainda não são um problema a ser enfrentado, pois suas consequências ainda não são percebidas

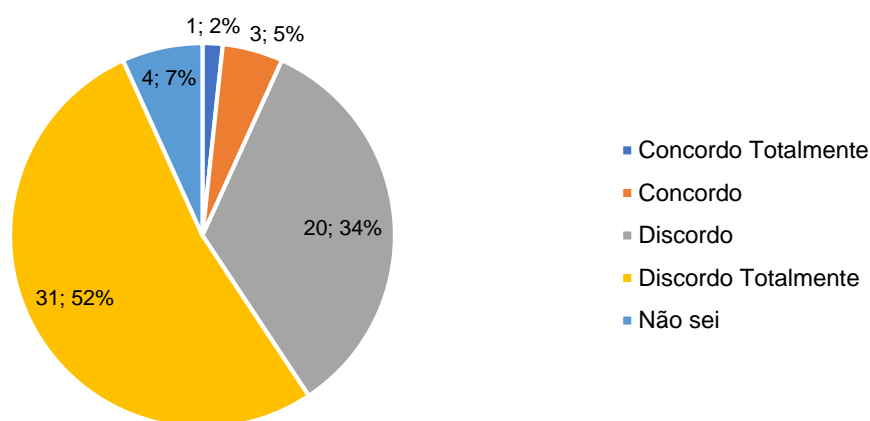


Figura 32. Percepção dos entrevistados sobre as alterações climáticas e riscos associados.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Quando inqueridos a concordarem ou não com a afirmativa “As mudanças climáticas exigem soluções do governo federal e estadual”, conforme Figura 33, dado que evidencia as perspectivas regionais sobre políticas públicas a serem desenvolvidas, 57 entrevistados manifestaram-se positivamente concordando diretamente ou totalmente com a afirmativa. Os outros 2 restantes responderam não possuírem conhecimento para concordar ou não com a afirmativa. Tais dados evidenciam as expectativas sobre políticas públicas a serem desenvolvidas a nível regional.

As mudanças climáticas exigem soluções do governo federal e estadual.

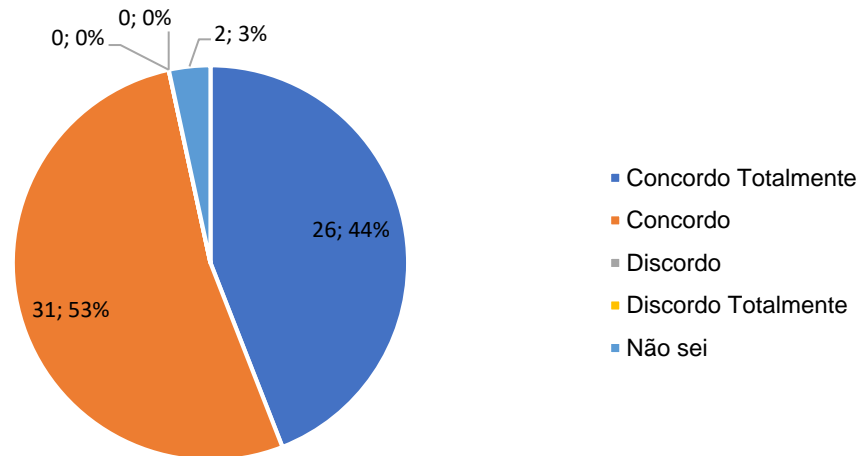


Figura 33. Expectativas sobre políticas públicas a nível regional.

Fonte: Elaborada pelo autor.

A terceira afirmativa feita visava averiguar as expectativas dos agentes sociais sobre políticas públicas a nível local a serem desenvolvidas para as alterações climáticas. Quando confrontados com a afirmativa “As mudanças climáticas exigem soluções do governo municipal também”, 53 dos entrevistados concordaram diretamente e totalmente com o quesito formulado. Apenas 1 manifestou discordância total e 2 não souberam responder.

As mudanças climáticas exigem soluções do governo municipal também.

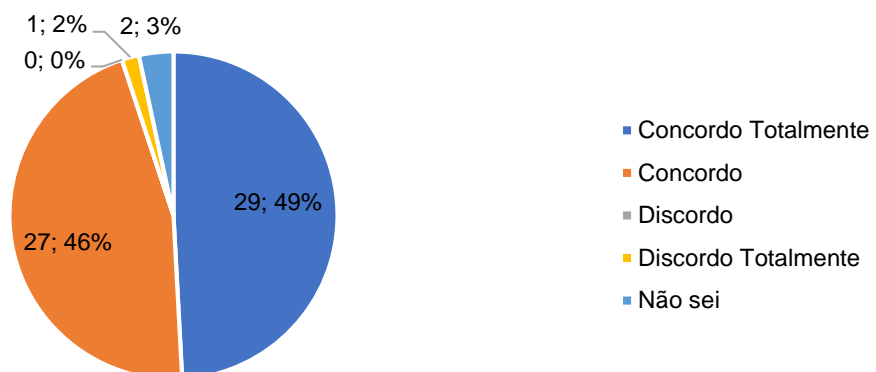


Figura 34. Expectativas sobre políticas públicas a nível local.

Fonte: Elaborada pelo autor.

A nível de reconhecimento de responsabilização de todos os cidadãos na construção de soluções para as alterações climáticas, quando inqueridos a responder se concordavam ou não com a afirmativa “As mudanças climáticas exigem soluções de todos os cidadãos”, 56 dos entrevistados afirmaram concordar diretamente e totalmente. 1 entrevistado respondeu que não concordava com a afirmativa e dois admitiram não saber responder.

As mudanças climáticas exigem soluções de todos os cidadãos

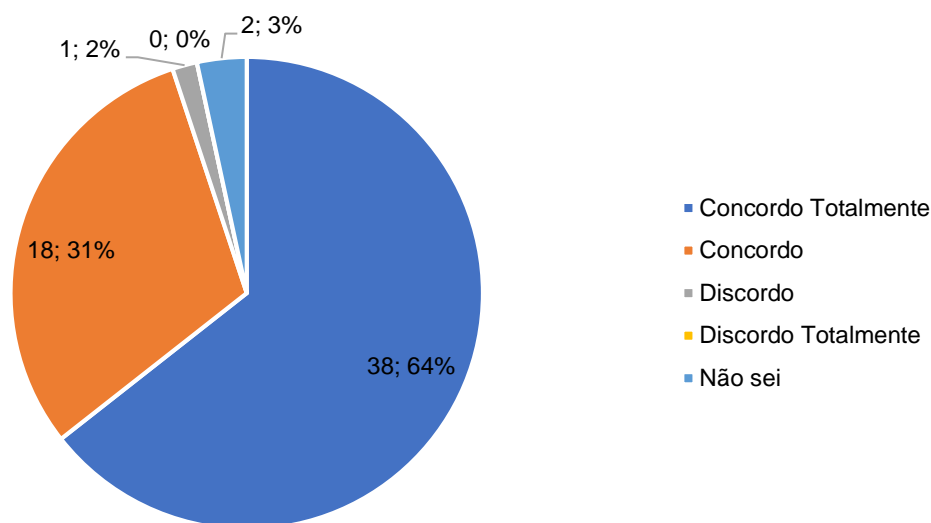


Figura 35. Responsabilização dos cidadãos para soluções com as alterações climáticas.

Fonte: Elaborada pelo autor.

O segundo quesito procurou captar qual a percepção dos entrevistados sobre os setores governamentais, divididos por áreas determinadas, responsáveis por políticas públicas que poderiam estar nas origens das alterações climáticas, evidenciando quais os principais setores associados a essa percepção, estando os resultados dispostos na Figura 36.

Os entrevistados assinalaram em ordem decrescente como principais setores associados a origem das alterações climáticas o setor de Resíduos sólidos” (42 assinalaram), “Transportes” (42), “Energia” (41), “Planejamento urbano” (40) e “Uso do solo” (39). O setor de “Água e saneamento” foi assinalado 25 vezes e o “Ambiente” foi assinalado 29 vezes como sendo responsável pelas alterações climáticas.

5 entrevistados assinalaram a opção “Outros” listando 6 novos possíveis setores associados as origens das alterações climáticas. Os setores não estavam dispostos nos formulários e

as respostas foram respectivamente: “Estilo de vida/sociedade”, “Consumo”, “Desmatamento”, “Emissão de gases” e “Queimada”.



Figura 36. Percepção sobre quais setores estariam ligados à origem das alterações climáticas.

Fonte: Elaborada pelo autor.



Imagem 07: Exemplo de falta de ordenamento urbano. Ocupação Irregular na Ladeira da Barra em Salvador/BA. 12 de setembro de 2015.

O terceiro quesito objetivava coletar dados sobre qual seria a percepção dos entrevistados acerca dos setores governamentais responsáveis por políticas públicas divididas por áreas determinadas que poderiam ajudar para adaptação às alterações climáticas. Os resultados estão dispostos na Figura 37 e revelam que o setor da “Energia” foi assinalado 41 vezes, “Planejamento Urbano” (40), “Transporte” (36) e “Resíduos Sólidos” (34), sendo esses setores sucessivamente os mais assinalados.

Os entrevistados assinalaram ainda o setor de “Água e Saneamento” 27 vezes, “Defesa Civil” (26) e “Saúde Pública” (18).

1 dos entrevistados entendeu que nenhuma das opções disponíveis representava um setor que poderia ajudar na adaptação as alterações climáticas e cinco entrevistados assinalaram a opção “Outros” listando 4 novos setores não dispostos nos formulários, que foram respectivamente: “Educação” resposta repetida por dois entrevistados, “Consumo”, “Movimento Social” e “Redução da pecuária”.

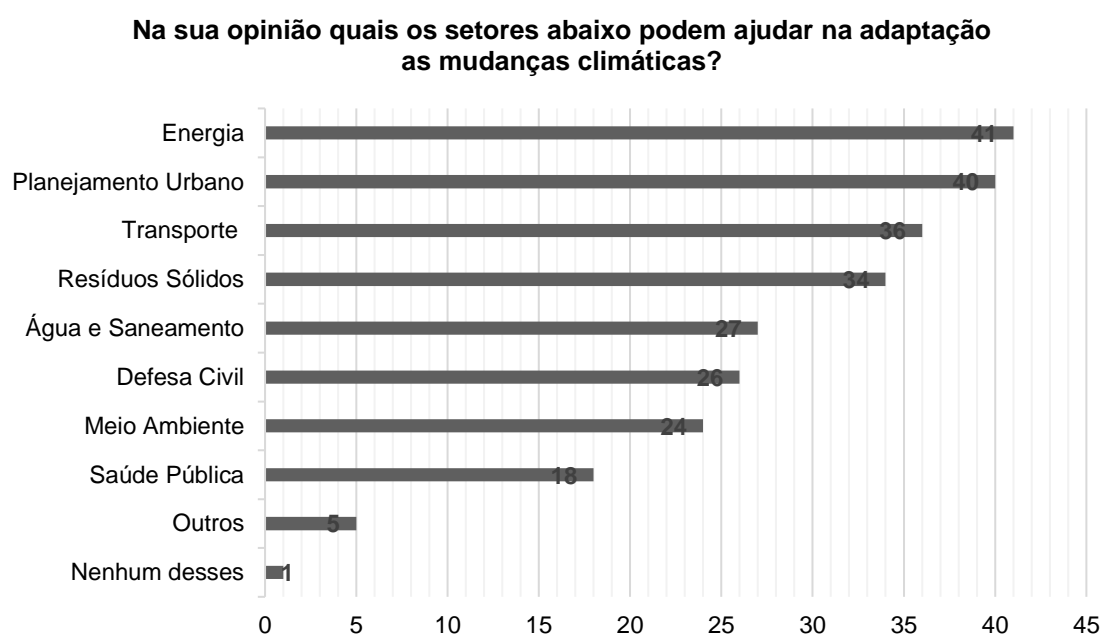


Figura 37. Percepção sobre quais setores poderiam ajudar na adaptação as alterações climáticas.

Fonte: Elaborada pelo autor.

O quarto quesito tinha por objetivo revelar quais os principais desastres naturais e outros possíveis efeitos das alterações climáticas percebidas pelos entrevistados em âmbito regional. Conforme respostas dadas na pergunta fechada, 45 dos entrevistados assinalaram que as alterações

climáticas estavam ocasionando regionalmente o “Aumento do nível do mar”, 43 assinalaram a opção “Erosão Costeira” e 23 assinalaram “Enchente e alagamento”.

“Deslizamentos, desmoronamento e escorregamento de terra” foi uma alternativa lembrada e assinalada por 20 entrevistados, mesma quantidade que assinalou a alternativa “Eventos climáticos extremos”.

11 entrevistados atribuíram os surtos regionais de dengues às alterações climáticas. 2 dos entrevistados assinalaram que nenhuma das alternativas oferecidas tinham correlação com as alterações climáticas e outros 8 entrevistados marcaram a alternativa “Outros”, listando possíveis outros desastres naturais ou efeitos das alterações climáticas para o âmbito regional. Dentro dessas 8 respostas, a “Seca” foi citada quatro vezes e o “Carreamento de solo em direção ao mar” uma vez.

Três dos entrevistados que assinalaram a opção “Outros” interpretaram o quesito com equívoco não observando que o questionamento feito tratava de possíveis desastres naturais relacionados as alterações climáticas ou outros efeitos, e acabaram por listar fatores possivelmente correlacionados as origens das alterações climáticas que foram: “Consumo”, “Falta de políticas/estrutura da cidade” e desmatamento.

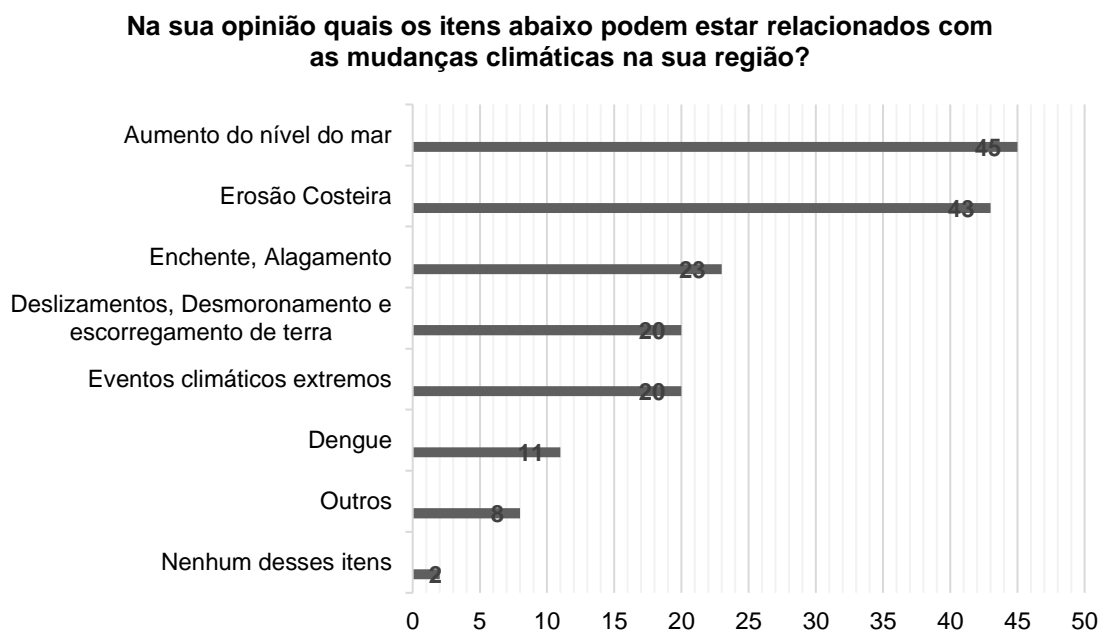


Figura 38. Percepção sobre quais são os desastres naturais e outros efeitos regionais relacionados às alterações climáticas.

Fonte: Elaborada pelo autor.

O quinto quesito visava averiguar através do questionamento “Você conhece alguma política desenvolvida em função das mudanças climáticas na sua região?” “Qual?”, a percepção dos entrevistados sobre a existência ou não de políticas regionais para as alterações climáticas, bem

como a listagem através do questionamento aberto dessas políticas. Na segunda parte do quesito através do questionamento disposto na frase: “Se Sim, possui alguma participação na política?” procurava verificar se os entrevistados possuíam envolvimento direto ou não com essas políticas.

Conforme respostas dadas e expostas na Figura 39, 40 entrevistados manifestaram desconhecer políticas de âmbito regional direcionadas para as alterações climáticas, o que representa 68% do total de agentes sociais abordados e apenas 19 dos entrevistados afirmaram conhecer políticas regionais para as alterações climáticas.

Você conhece alguma política desenvolvida em função das mudanças climáticas na sua região?

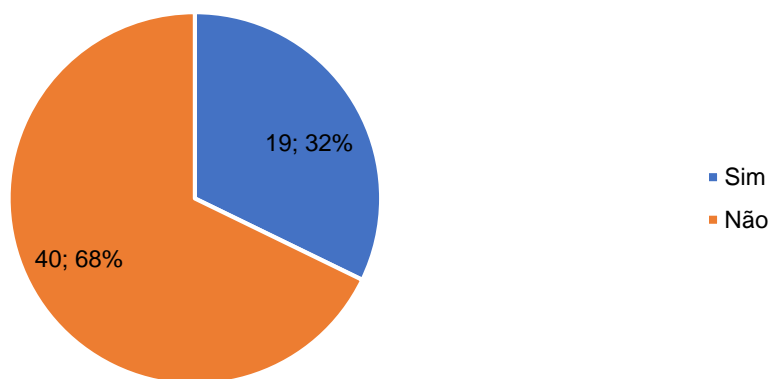


Figura 39. Percepção sobre a existência de políticas regionais para as alterações climáticas.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Dos 19 entrevistados que manifestaram conhecer políticas regionais para as alterações climáticas, 18 listaram quais seriam essas políticas, dispostas na Tabela 17 abaixo:

Tabela 17: Políticas Públicas regionais para as alterações climáticas citadas

Articulação para criação do Fórum Interinstitucional
Contenção de Dunas
Reuniões Núcleos Temáticos - Territorialidade
Plano Municipal de Mudanças Climáticas além das iniciativas das comunidades tradicionais
Projeto Orla Municipal
Política Municipal e Estadual para Mudanças Climáticas. Fórum Estadual.
Política Municipal e Estadual para Mudanças Climáticas. Inventário de Emissão Municipal. Reflorestamento
Fórum das Mudanças Climáticas
Trabalho que fazemos com a movimentação da juventude
Energia Eólica/Subsídios
Projeto do Deputado Carneiro
Reserva Extrativista - Resex
Fundo Estadual do Meio Ambiente (FEMA) da Agência Estadual do Meio Ambiente - CPRH
Programa Reflorestamento
Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos
Prevenção das Matas, das Nascentes
Plano Estadual de Resíduos Sólidos/Plano Municipal de Mata Atlântica
Programa de Arborização

Quando inqueridos através do segundo questionamento do quesito sobre a participação pessoal nas políticas listadas, 35 acabaram respondendo mesmo quando alertados para só responderem se tivessem marcado afirmativamente o questionamento raiz disposto no quesito 5. Os 16 que se equivocaram em responder, manifestaram negativamente a participação.

Considerando apenas os 19 que responderam de modo afirmativo ao primeiro questionamento, os resultados são os dispostos na Figura 40. 17 entrevistados além de conhecerem possíveis políticas regionais para as alterações climáticas, possuem participação na política mencionada e apenas 2 conhecem possíveis políticas públicas para as alterações climáticas e não participam das mesmas.

Se marcou "Sim" na pergunta anterior, possui alguma participação na política?

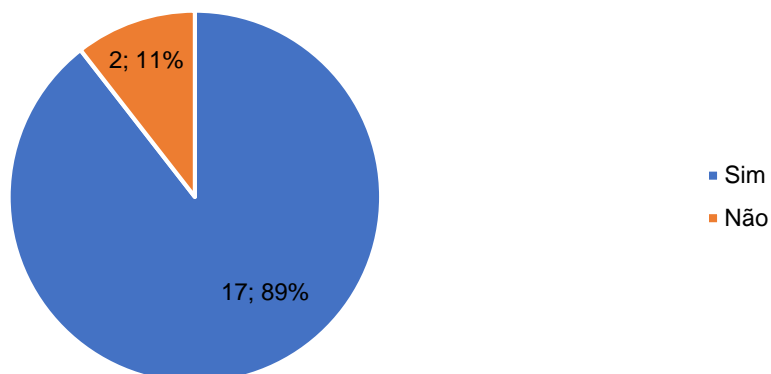


Figura 40. Participação dos entrevistados em possíveis políticas regionais para as alterações climáticas.

Fonte: Elaborada pelo autor.

O sexto e último quesito da segunda parte do inquérito aplicado, finalizando assim a apresentação dos resultados provenientes das perguntas fechadas, objetivava através do questionamento direto “Na sua opinião, deveria ter alguma política municipal para as mudanças climáticas?” evidenciar qual a perspectiva dos agentes sociais sobre a responsabilização do poder local municipal, estritamente tratado, para resolução das problemáticas envolvidas às alterações climáticas através da proposição de políticas públicas.

A figura 41 abaixo que condensa as respostas dadas e os dados obtidos, demonstra que 57 entrevistados responderam de modo positivo ao questionamento manifestando a necessidade da existência de uma política municipal para as alterações climáticas. Apenas 1 entrevistado respondeu “não” à pergunta e 1 não soube responder.

Na sua opinião, deveria ter alguma política municipal para as mudanças climáticas?

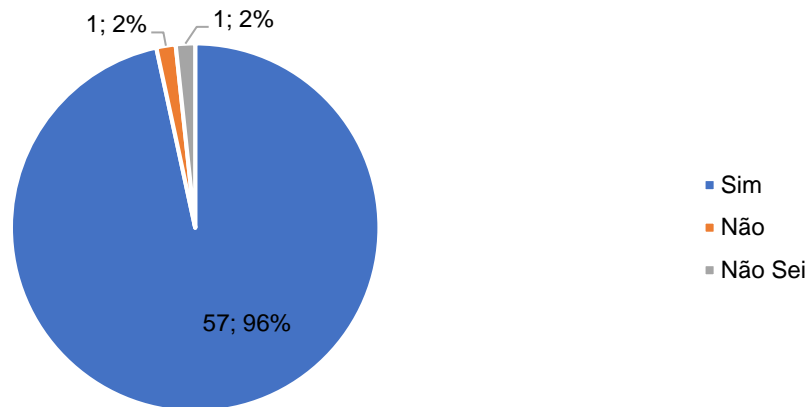


Figura 41. Perspectiva dos agentes sociais sobre a responsabilização do poder local municipal na proposição de políticas públicas para as alterações climáticas.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Superados esses resultados advindos das perguntas fechadas nos 6 quesitos desenvolvidos na parte 2 do inquérito, importa avançar para os dados obtidos nas entrevistas semiestruturadas feitas através de perguntas abertas na parte 3 do inquérito. Tais entrevistas possibilitaram a obtenção, através de análise em profundidade e qualitativa do discurso e, também, de análise quantitativa, os resultados que passa a apresentar no item que se segue.

6.2.2 Percepção das alterações climáticas, dos problemas ambientais, dos desastres naturais, do avanço do mar e da erosão costeira

Este tópico visa cumprir o objetivo de revelar a percepção dos agentes sociais entrevistados sobre as **alterações climáticas**, sobre quais foram os principais **problemas ambientais** relatados, apresentando ainda quais os **desastres naturais** mais citados e possíveis zonas de risco relatadas e qual a percepção sobre o possível **avanço do mar**, com possíveis zonas de risco, atividades e grupos sociais mais afetados.

Percepção dos agentes sociais sobre as alterações climáticas

Através de uma análise quantitativa, quando questionadas sobre a percepção acerca das Alterações Climáticas, conforme Tabela 18 abaixo, 52 dos 59 entrevistados admitiram sentir localmente os efeitos das alterações climáticas.

Tabela 18: Percepção dos agentes sociais entrevistados sobre as Alterações Climáticas

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem (válida)
Admite mudanças	52	88,14	88,14
Não admite mudanças	7	11,86	11,86
Total (Válido)	59	100,00	100,00
Omissos	0	0,00	-
Total	59	100,00	-

Apresentando os resultados conforme divisão dos *clusters* proposta, dos representantes do poder público entrevistados, 21 dos 25 afirmaram, conforme o discurso analisado, que percebem alterações climáticas no âmbito local. Apenas 4 relataram que não notavam ou admitiam alterações climáticas.

Tabela 19: Interpretação do poder público sobre as Alterações Climáticas

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem (válida)
Admite mudanças	21	84	84
Não admite mudanças	4	16	16
Total (Válido)	25	100	100
Omissos	0	0,00	-
Total	25	100	-

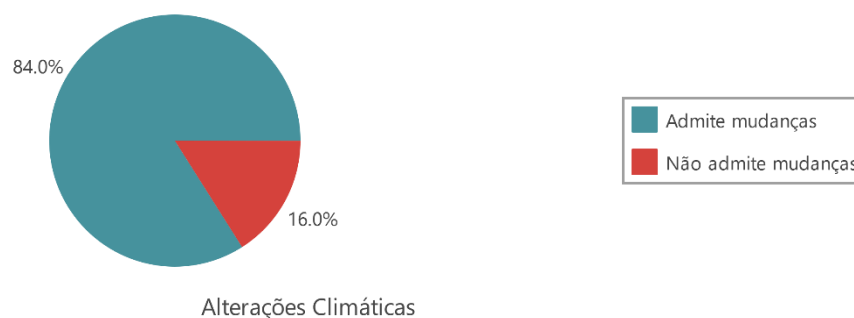


Figura 42. Interpretação do Poder Público sobre Alterações Climáticas.

Fonte: Elaborada pelo autor

Em que pese os representantes da população, depois da análise em profundidade das entrevistas, 31 dos 34 afirmaram que sentem alterações climáticas no âmbito local. Restando apenas 3 discursos que apontam a não admissão de alterações no clima.

Tabela 20: Interpretação da população sobre as Alterações Climáticas

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem (válida)
Admite mudanças	31	91,2	91,2
Não admite mudanças	3	8,8	8,8
Total (Válido)	34	100,0	100,0
Omissos	0	0,00	-
Total	34	100,0	-

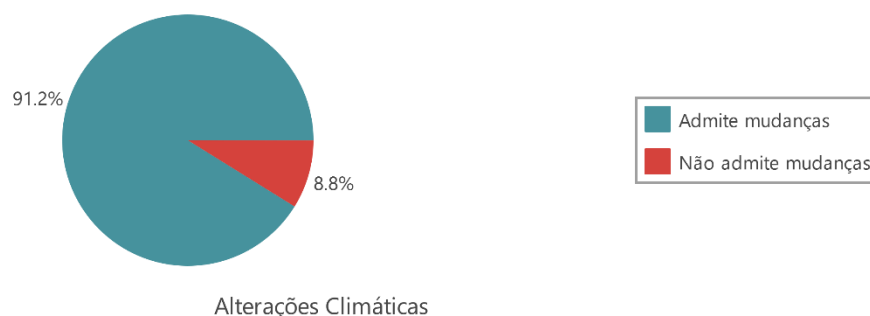


Figura 43. Interpretação da população sobre Alterações Climáticas.

Fonte: Elaborada pelo autor

Qualitativamente, os resultados da análise do discurso indicam que os **representantes do poder público** quando não responderam diretamente de forma afirmativa ou negativa ao questionamento “Qual sua percepção sobre o clima regional? Tem observado mudanças?”, relacionaram suas interpretações sobre as alterações climáticas ao aumento da temperatura e a mudanças no ciclo da água.



Imagem 08: Seca no Nordeste. A seca que atingiu o nordeste do Brasil nos últimos 5 anos foi considerada a mais graves dos últimos 110 anos. Trairi, Ceará, 17 de outubro de 2015.

As repostas diretas que interpretam positivamente a percepção sobre as alterações climáticas podem ser evidenciadas nos seguintes trechos escolhidos de parte das entrevistas realizadas e transcritas:

(...) “Sim, sim, a gente não partilha desse ceticismo, na, na (sic) secretária do meio ambiente.” (...)
(Entrevista 002. Representante de Secretaria Estadual do Ambiente, 44 anos)

(...) “Nós partimos do pressuposto de que efetivamente ocorrem mudanças climáticas por razões também antrópicas”. (...) (Entrevista 028. Secretário Estadual do Ambiente, 56 anos)

(...) “O clima regional (no Nordeste brasileiro) se demonstra alterado” (...)
(Entrevista 029. Representante de Deputado Estadual, 35 anos)

(...) “Olhe, a gente enxerga sim que o clima tem mudado” (...)
(Entrevista 063. Secretária Municipal do Ambiente, 29 anos)

O aumento da temperatura como principal percepção das alterações climáticas foi mencionado diretamente nos seguintes trechos:

(...) “Sim. O Estado do Maranhão tem sofrido com as mudanças climáticas em decorrência disso por apresentar o aumento da temperatura climática e por isso tem ocasionado queimadas” (...)

(Entrevista 016. Deputado Estadual, 45 anos).

(...) “É, a gente nota que a cada ano que passa parece que vai ficando mais quente” (...)

(Entrevista 046. Secretário Municipal do Ambiente, 56 anos).

(...) “Eu acho que é perceptível para todo mundo, né? Até porque a gente é uma secretaria que a gente faz o controle ambiental e a fiscalização e normalmente nossos técnicos estão na rua e presenciam essa mudança de clima tão rapidamente, né? Como a gente pode ver que está passando na mídia direto, teve um 1°C de aumento na temperatura da Terra e a gente realmente reconhece essa mudança climática.” (...)

(Entrevista 052. Representante de Secretaria Municipal do Ambiente, 35 anos).

(...) “A gente observa um aumento da temperatura, aqui no, cada vez no verão tá (sic) mais quente”. (...)

(Entrevista 055. Representante de Secretaria Municipal do Ambiente, 35 anos).

Já os discursos que indicam uma interpretação positiva sobre a existência das alterações climáticas e relacionam com mudanças no ciclo da água podem ser evidenciados nos trechos abaixo transcritos:

(...) “Mudanças no ciclo da chuva, microclima e ondas de calor” (...)
(Entrevista 017. Representante de Deputado Estadual, 42 anos)

(...) “E notou-se, né? Eventos extremos no ano de 2009, da série histórica de muita chuva”. (...)

(Entrevista 023. Funcionário Público Federal, 34 anos)

(...) “Bem, no, esse verão está sendo bem atípico, né? Esse verão está sendo quente, o vento que geralmente é a sudeste, ele está a nordeste e está sendo um verão chuvoso”. (...)

(Entrevista 064. Secretária Municipal do Ambiente, 33 anos)

Por outro lado, as repostas e percepções, dos representantes do poder público que interpretam negativamente ou não admitem as alterações climáticas podem ser evidenciadas nos seguintes trechos transcritos, demonstrando muitas vezes incerteza quanto ao relatado:

(...) “hoje o clima, ele ano a ano continua praticamente o mesmo” (...)
(Entrevista 021. Secretário Municipal do Ambiente, 36 anos)

(...) “Nós não temos dados científicos, né?” (...)
(Entrevista 061. Secretário Municipal do Ambiente, 52 anos)

(...) “Não, diretamente não”. (...)
(Entrevista 065. Representante de Secretaria do Ambiente, 45 anos)

(...) “nós não temos dados, né? Levantamento. Natal é carente dessas informações, e acredito que a própria Universidade Federal e acho que o CT-Gás deva ter parâmetros relacionados a qualidade do ar e temperatura, mas assim, essa percepção da mudança no clima aqui na cidade, ela é, ela é muito subjetiva.” (...)

(Entrevista 066. Representante de Secretaria do Ambiente, 39 anos)

Ao realizar a análise qualitativa do discurso dos **representantes da população**, os resultados evidenciam linhas argumentativas parecidas com as apresentadas pelos representantes do poder público. Os discursos quando não afirmam diretamente uma percepção sobre a existência das alterações climáticas, relacionam as mesmas ao aquecimento da temperatura local e a mudanças no ciclo da água.

As repostas diretas que interpretam positivamente a percepção de existência das alterações climáticas são evidenciadas nos seguintes trechos escolhidos de parte das entrevistas realizadas e transcritas:

(...) “Olha nesses dois anos e meio, eu... eu pude observar a mudança”

(...)

(Entrevista 008. Representante de ONG Ambientalista, 33 anos)

(...) “Temos sim. Isso está bem visível”. (...)

(Entrevista 009. Representante de ONG Ambientalista, 64 anos)

(...) “Na verdade, eu tenho notado mudança” (...)

(Entrevista 033. Pescador 53 anos)

(...) “nós já estamos fazendo parte desse clima super alterado” (...)

(Entrevista 034. Ativista Ambiental e Pedagoga, 39 anos)

(...) “Muita mudança, muita mudança. A gente ver cada vez mais marcadas certas estações” (...)

(Entrevista 041. Presidente de ONG Ambientalista, 48 anos)

(...) “Eu moro aqui desde que eu nasci, né? Mudou demais, claro, demais”. (...)

(Entrevista 044. Professora e Ativista Ambiental, 49 anos)

A análise das entrevistas dos representantes da população demonstra também interpretações que interligam a existência das alterações climáticas com o aquecimento do clima, conforme os trechos abaixo transcritos:

(...) “É... o que a gente tem notado é a questão do aquecimento” (...)

(Entrevista 042. Reformado, 59 anos)

(...) “Olha, o clima daqui, ele ultimamente, ele tá (sic) muito quente, e não é um clima normal de antes” (...)

(Entrevista 045. Professora, 63 anos)

(...) “Assim, como ONG, como ONG mesmo não tem nenhum trabalho feito, mas é perceptível sim, o aumento, a mudança, o calor que tem feito nos últimos meses” (...)

(Entrevista 050. Representante de ONG Ambientalista, 26 anos)

(...) “Olha, é... assim, a gente tá (sic) bem acostumado com o clima quente, né? Mas a gente com certeza percebeu que, com certeza esquentou bastante nesses últimos anos”. (...)

(Entrevista 053. Representante de ONG Ambientalista e Ativista Ambiental, 23 anos)

(...) “Aqui... assim, só ficando mais quente e... as, os fenômenos climáticos assim tão sempre ficando, as vezes tá (sic) mais atrasado”.

(...)

(Entrevista 056. Agente de Turismo, 45 anos)

Alguns relatos apontam ainda uma percepção da existência das alterações climáticas interligando-as a mudanças no ciclo da água:

(...) “É, com certeza, né? Principalmente esse ano que nós estamos com El Niño, esse ano foi tudo muito extremo, muita chuva, esse inverno”. (...)

(Entrevista 003. Ativista Ambiental e Representante de ONG Ambientalista, 25 anos)

(...) “É... hoje a gente percebe que existe cada vez mais períodos prolongados de Seca na região né? Sabemos que é uma região que já sofre historicamente com a questão de seca, mas hoje se prolonga muito. Cada períodos (sic) piores de chuva ano se tem. Provavelmente tem sim interferência das mudanças climáticas sobre isso”. (...)

(Entrevista 022. Ativista Ambiental e Representante de ONG Ambientalista, 26 anos)

(...) “No primeiro ano estava uma lagoa maravilhosa. Nunca secava. A partir do segundo ano começou a secar todos os anos e cada vez seca mais rápido”. (...)

(Entrevista 037. Ativista Ambiental e Permacultor, 41 anos)

Interessante faz-se apresentar trechos das entrevistas dos representantes da população que apontam uma interpretação no sentido de confirmação da existência das alterações climáticas e diferentemente dos representantes do poder público, apontam outras motivações no discurso não interligando a interpretação positiva ao aumento da temperatura ou mudanças no ciclo da água, um deles apontando a falta de sazonalidade e mudanças nas estações do ano e os outros dois mudanças na circulação atmosférica, conforme abaixo transcritos:

(...) “E se você comparar com a região há dez anos atrás a gente tinha definido verão e inverno, como também a gente podia observar as duas estações aqui na região” (...)

(Entrevista 006. Representante de ONG Ambientalista, 43 anos)

“A minha percepção hoje... eu sou filho natural daqui, nasci e me criei aqui, sou filho de pescador e... pra nós a diferença é que no passado essas brisas mesmo a gente tando (sic) na beirada da praia, elas eram mais suaves. Hoje a gente percebe que a coisa mudou muito, mas mudou em que sentido?”

(Entrevista 032. Ativista Ambiental e Representante de ONG Ambientalista, 50 anos).

(...) “Eu estou aqui há trinta anos, a gente chegou aqui, eu cheguei aqui numa época em que não tinham muitas casas nessa comunidade né? Então o vento corria mais solto, as coisas eram mais, mais, frescas”.
(...)
(Entrevista 035. Presidente de ONG Ambientalista, 54 anos)

Da mesma forma que alguns representantes do poder público não admitiram a existência ou não reconheceram as alterações climáticas, poucos representantes da população também apresentaram discurso parecido, conforme trechos abaixo transcritos. Porém, se formos considerar em termos percentuais, apenas 8,8% dos representantes da população se manifestaram neste sentido face a 16% dos representantes do poder público.

(...) “Num (sic) tenho notado muita não” (...)
(Entrevista 036. Presidente de Associação Comunitária, 51 anos)

(...) “Não, o clima é o mesmo”. (...)
(Entrevista 062. Pescador, 62 anos)

(...) “mas considerando que o Ceará isso pode ser normal” (...)
(Entrevista 025. Representante de Associação Comunitária, 48 anos)

Principais problemas ambientais relatados e impactos

Este tópico visa apresentar uma análise qualitativa dos dados colhidos para evidenciar quais os principais problemas ambientais relatados e sentidos pelos agentes sociais entrevistados.

Utilizou-se a indexação e a ordenação pela quantidade de repetição de palavras-chaves relatadas em todas as entrevistas e que representam os problemas ambientais para formação da nuvem de palavras abaixo exposta:

Pelo exposto na nuvem de palavras e na Tabela 21, fica evidenciado que os resíduos sólidos foram apresentados como principal setor detentor de problemas ambientais sentidos pelos agentes sociais entrevistados.

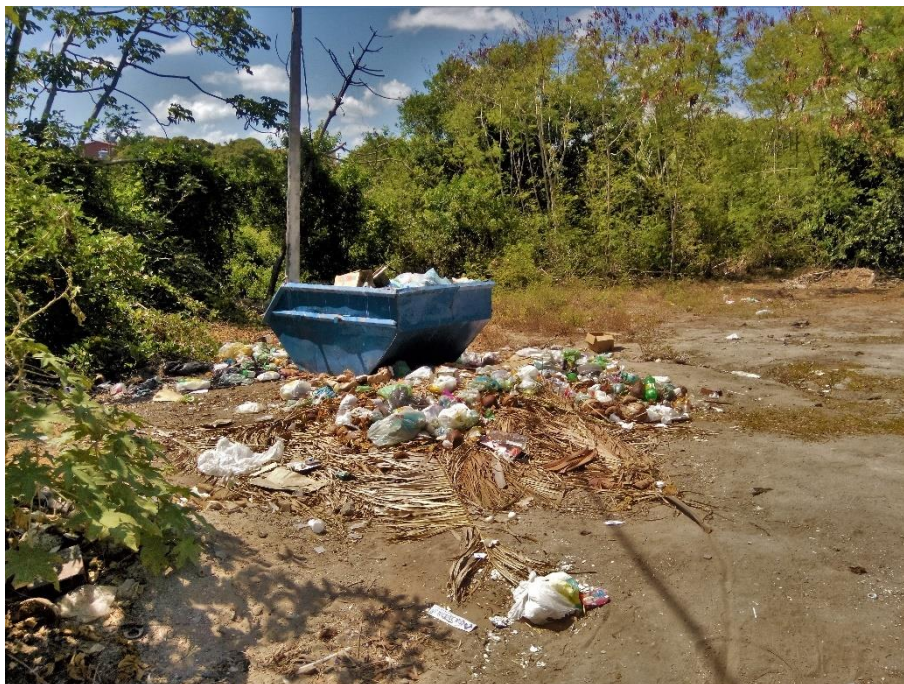


Imagem 09: Depósito de resíduos sólidos em zona de mata ciliar. Praia de Jacumã em Conde/PB, Brasil.

29 de novembro de 2015

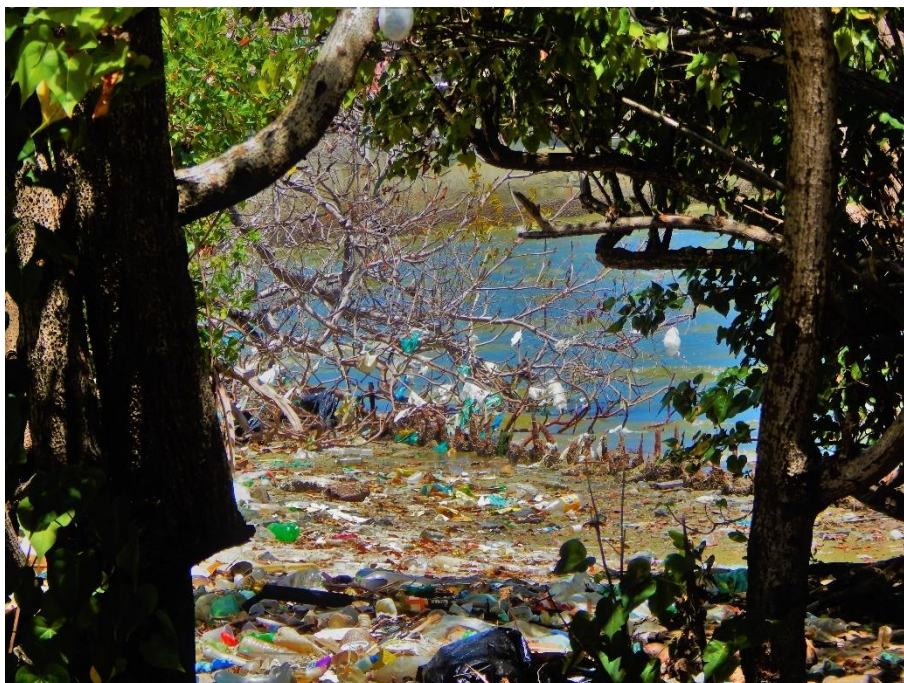


Imagem 10: Resíduos sólidos nas Margem do Rio Capibaribe. Recife/PE, Brasil . Detalhe para os resíduos sólidos majoritariamente constituídos de sacos plásticos. 4 de dezembro de 2015

As palavras Lixo, “Lixão” (termo popular brasileiro para designar espaços inadequados para depósito de resíduos sólidos) e Resíduos Sólidos foram mencionadas 73 vezes durante as 59 entrevistas feitas. Sendo um dado saturado apresentado pelos entrevistados nos nove estados percorridos.

Sequencialmente, foram mencionados problemas agrupados no setor “Água e Saneamento”, agrupamento no qual se incluem as palavras-chaves: Esgoto, Saneamento, Poluição das Águas, Esgotamento Sanitário, Contaminação Hídrica. Assim, o setor “Água e Saneamento” constitui o segundo com mais problemas ambientais relatados pelos entrevistados.

A palavra “Desmatamento” unicamente considerada e tratada como problema ambiental foi mencionada 31 vezes, o que a coloca no patamar de terceiro problema ambiental mais relatado. Seguido pelos problemas agrupados no setor “Planejamento Urbano”, onde agrupou-se as palavras-chaves: Ocupação Irregular, Ocupações Irregulares, Uso do Solo, Ocupação Desordenada, Ocupação Urbana, Uso do Solo, Construção Irregular.

Por fim, alguns entrevistados citaram a “Poluição” genericamente tratada como problema ambiental, sendo a palavra citada 7 vezes.

Principais desastres relatados, impactos e possíveis zonas de risco

Em que pese os desastres naturais relatados, os impactos dos desastres regionalmente sentidos e as possíveis zonas de risco relatadas, é preciso apresentar os resultados que abaixo a tese desenvolve. Ressalta que os resultados sobre Erosão Marinha estarão em tópico específico, uma vez que o possível aumento do nível do mar devido as Alterações Climáticas é um objeto mais específico dessa tese.

Optou-se mais uma vez por fazer uma nuvem de palavras (figura 45) de acordo com a indexação da quantidade de menção de palavras-chaves relatadas em todas as entrevistas.

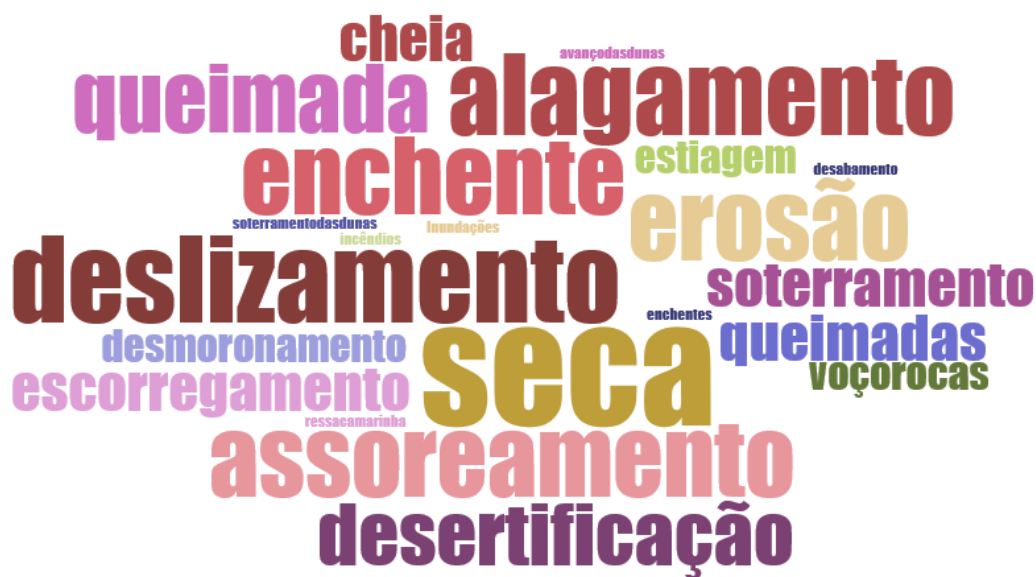


Figura 45. Nuvem de Palavras-Chaves que representam os principais desastres naturais relatados nas entrevistas.

Fonte: Elaborada pelo autor

Interpretando a nuvem de palavras exposta na Figura 45 e quantificando a frequência de menções apresentadas, pode-se apresentar a Tabela 22 com os dez principais desastres naturais mais relatados durante as entrevistas realizadas.

Tabela 22: Principais Desastres Naturais relatados

	Desastre Natural	Frequência
1º	Seca	28
2º	Deslizamento	28
3º	Enchente	9
4º	Queimada	9
5º	Alagamento	9
6º	Erosão	8
7º	Assoreamento	5
8º	Desertificação	5
9º	Soterramento	5
10º	Cheia	3

Fonte: Elaborada pelo autor

Conforme a Tabela 22, os desastres naturais mais citados nas entrevistas foram a “Seca” e o “Deslizamento de terra” com 28 menções cada. Desastres seguidos das “Enchentes”, “Queimadas” e “Alagamento” com 9 menções. “Erosão de terra” com 8 menções. “Assoreamento”, “Desertificação” e “Soterramento” com 5 menções cada e as “Cheias” com 3 menções. Tais resultados são importantes para posterior discussão, onde será possível comparar as informações prestadas através da percepção dos agentes sociais entrevistados com os dados com capítulo IV, onde foram apresentados relatórios com os desastres naturais que mais afligem a região nordeste do Brasil.



Imagem 10: Ocupação irregular de alta densidade em morro. A falta de ordenamento urbano pode ser precursora de deslizamento de terra e soterramento Vista do Bairro de Santo Antonio Itacaré/Bahia, Brasil. 19 de setembro de 2015.

Convém ressaltar ainda que alguns entrevistados mencionaram possíveis zonas de risco à desastres naturais, conforme trechos de entrevistas transcritos com respectivos lugares citados:

(...) “Zona Suburbana e os Morros (De Salvador)” (...)
(Entrevista 001. Barraqueira mais antiga de Praia, 68 anos)

(...) “Semiárido (Da Bahia)” (...)
(Entrevista 002. Representante de Secretaria Estadual do Ambiente, 44 anos)

(...) “Semiárido (Da Bahia)” “Áreas Marginais” (...)
(Entrevista 002. Representante de Secretaria Estadual do Ambiente, 44 anos)

(...) “Bairro de São Miguel” (De Itacaré/Bahia) (...)
(Entrevista 007. Guia de Turismo e Nativo, 38 anos)

(...) “Povo do Tatus” (Parnaíba/Piauí) (...)
 (Entrevista 022. Ativista Ambiental e Representante de ONG Ambientalista, 26 anos)

(...) “Lagoa do Paraíso (Jericoacoara/Ceará)” (...)
 (Entrevista 023. Funcionário Público Federal, 34 anos)

(...) “São Pedro de Flecheiras” (...) “Boca do Poço (Paracuru)” (...)
 (Entrevista 031. Secretário Municipal do Ambiente, 63 anos)

(...) “Barreiros” (...) “Palmares” (...) (Maragogi/Alagoas)” (...)
 (Entrevista 056. Agente de Turismo, 45 anos)

(...) “Rio Largo, Messias e Jundiá (Maceió/Alagoas)” (...)
 (Entrevista 058. Biólogo e Presidente de ONG Ambientalista, 31 anos)

(...) “Ribeira, Lagoa do Sapo, Lagoa Nova, Mão Luiza (Natal/RN)” (...)
 (Entrevista 066. Representante de Secretaria do Ambiente, 39 anos)

(...) “Ponta Negra, Mãe Luiza (Natal/RN)” (...)
 (Entrevista 067. Ativista Ambiental e Jornalista, 40 anos)

Diante das informações colhidas foi possível elaborar a seguinte tabela com os desastres naturais citados em cada Estado onde foram realizadas entrevistas e as zonas de riscos mencionadas.

Tabela 23: Estados, desastres naturais mencionados e zonas de risco reportadas

Estado	Desastres naturais mencionados	Zonas de Risco reportada
Bahia	Soterramento, Escorregamento de terra, Erosão, Deslizamento de terra, Desertificação, Alagamento	Zona Suburbana de Salvador, Morros na cidade e áreas marginais (Escorregamento, Soterramento, Deslizamento de Terra) Semiárido (Desertificação) Bairro de São Miguel em Itacaré (Alagamento)
Maranhão	Enchente	-----
Piauí	Seca, Queimadas, Enchentes, Soterramento por Dunas	Povo do Tatus em Parnaíba (Soterramento por Dunas)
Ceará	Soterramento, Seca, Queimadas, Estiagem, Enchentes, Alagamento, Soterramento por Dunas	São Pedro de Flecheiras Boca do Poço e Alagadiço em Paracuru (Soterramento por Dunas) Lagoa do Paraíso em Jericoacoara (Enchentes)
Paraíba	Seca, Queimadas, Estiagem, Desertificação, Assoreamento	-----
Pernambuco	Cheias, Assoreamento	-----
Alagoas	Deslizamento de terra e Desabamentos, Alagamento	Rio Largo, Messias e Jundiá em Maceió (Deslizamento de terra e desabamento) Barreiro e Palmares (Alagamento)
Sergipe	Alagamento	-----
Rio Grande do Norte	Voçoroca, Queimadas, Erosão, Alagamento, Deslizamento de terra, Assoreamento	Bairro de Mãe Luiza em Natal (Deslizamento de terra), Lagoa do Sapo, Bairro de Lagoa Nova, Ribeira (Alagamento)

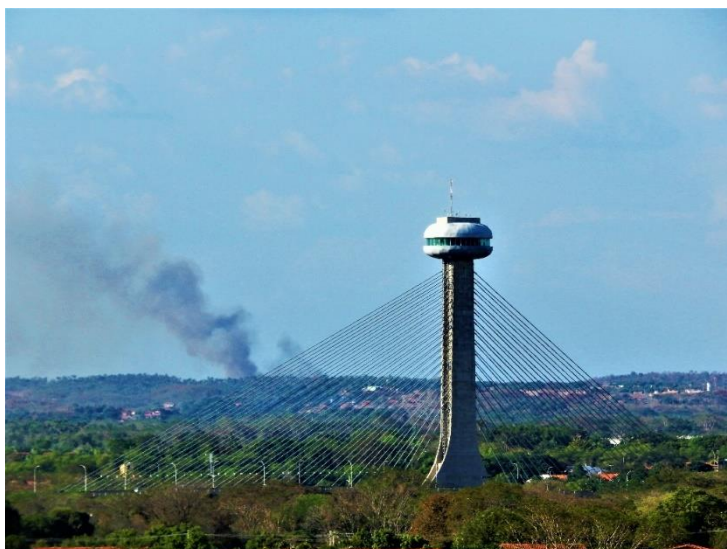


Imagem 10: Queimada em Teresina. A cidade registrou recorde de temperaturas máximas e de queimadas na primeira quinzena de outubro de 2015. Ponte Estaiada em Teresina/PI, Brasil. 8 de outubro de 2015.

Importante evidenciar que os entrevistados quando questionados “Algum desastre natural ocorreu que tenha lembrança? Se sim, lembra quais foram atingidos pelo problema? O que a esfera política fez?” citaram os principais impactos dos desastres naturais para a população envolvida e ainda as ações do poder público frente as calamidades, que serão especificadas em tópico mais à frente.

A análise do discurso demonstra que quase a maioria dos agentes sociais vincularam as consequências dos eventos a danos materiais tanto para as pessoas individualmente quanto para população no geral e para as estruturas públicas da cidade. Os trechos das entrevistas abaixo transcritas apontam tais resultados:

“(...) população deslocada, realmente casas destruídas, gente que perdeu tudo por conta de enchente e alguns deslizamentos (...) gente desabrigada (...)”

(Entrevista 005. Bióloga e Dirigente de ONG Ambientalista, 33 anos)

“(...) Inclusive teve queda de pontes, destruição de estradas. Cidades ficaram isoladas. Centro de cidades, as pessoas estavam andando de canoa. No centro da cidade onde era rua virou hidrovía. Então foi realmente um momento de calamidade, a ponto de sair em jornais nacionais pelo país (devido alagamento) (...)”

(Entrevista 006. Representante de ONG Ambientalista, 43 anos)

“(...) aqui ficou intransitável o trecho de acesso ao parque, que é por meio, entre as dunas, né... várias lagoas apareceram, daí pessoas tiveram que dar a volta pelo Preá e também o oposto (devido alagamentos) (...)”

(Entrevista 023. Funcionário Público Federal, 34 anos)

“(...) Principalmente nos bairros, bairros pobres, né? Porque muitos condomínios foram, haviam muitas lagoas, essas lagoas foram aterradas (Devido alagamentos) (...)”

(Entrevista 027. Geógrafa e Dirigente de ONG Ambientalista, 54 anos)

“(…) Acho que cerca de 70 a 80% das casas, bares, residências caíram (devido deslizamento de terra) (…)”

(Entrevista 047. Dirigente de ONG Ambientalista e Professor, 30 anos)

“(…) Várias cidades foram completamente devastadas (devido alagamentos) (…)”

(Entrevista 058. Biólogo e Presidente de ONG Ambientalista, 31 anos)

“(…) uma rua inteira ruiu levando várias casas (devido deslizamento de terra)” (…)

(Entrevista 066. Representante de Secretaria do Ambiente, 39 anos)

“(…) A água toda carregou junta e na hora que o cimento, sob o cimento ela não fez nada, mas na hora que o cimento encontrou com a areia, ela cavou a areia toda e fez um buraco enorme na areia, provocando a falta de água em Canoa, porque destruiu os canos que vão daqui da comunidade do Estevão, abastece Canoa toda. Né? Daí esses canos se romperam, a gente ficou sem água doce, sem água de beber, tomar banho e além de ter causado um, um acidente nas dunas e falésias que não tem como ser revertido (Devido erosão) (…)”

(Entrevista 035. Presidente de ONG Ambientalista, 54 anos)

“(…) Aí quando chove no final do ano, aquele bairro fica alagado, o bairro da paisagem onde meu pai tem pousada (…)”

(Entrevista 007. Guia de Turismo e Nativo, 38 anos)

Três dos relatos mencionam a perda de vidas humanas como consequência imediata a um desastre natural.

“(…) Ah teve sim, é tanto que teve muita morte agora lá pra baixo (…)”

(Entrevista 001. Barraqueira mais antiga de Praia, 68 anos)

“(…) o aumento do nível de água no rio, conseqüentemente entrou em casas, certo? Então assim, não chegou a, a, promover óbitos como foi em cidades vizinhas aqui nossas, como foi em Barreiros e Palmares (…)”

(Entrevista 054. Representante de Secretaria Municipal do Ambiente, 30 anos)

“(…) morreu gente (…)”

(Entrevista 063. Secretária Municipal do Ambiente, 29 anos)

Três relatos mencionaram conseqüências diretas para algumas atividades econômicas da região: o turismo, a pesca e a pecuária.

“(…) E os pescadores passaram um período mesmo difícil aqui na comunidade (devido assoreamento) (…)”

(Entrevista 049. Pescador, 36 anos)

“(…) Isso, e aí interfere quando as lagoas secam você tem um impacto no turismo, na visitaçãõ turística. Não é nem na qualidade de vida, né? (devido a seca) (…)”

(Entrevista 057. Representante do Poder Legislativo, 49 anos)

“(…) a produção leiteira tem caído aqui no Estado (devido a seca) (…)”

(Entrevista 060. Representante de Deputado Estadual, 24 anos)

Percepção dos agentes sociais sobre o aumento do nível do mar, a erosão marinha e suas consequências e zonas de risco relatadas

Este tópico visa cumprir o objetivo de revelar a percepção dos agentes sociais entrevistados sobre o possível **avanço do mar e a erosão marinha**, evidenciando ainda as consequências sentidas pelos entrevistados e as zonas de risco relatadas.

Após análise quantitativa das entrevistas realizadas é possível apresentar as seguintes tabelas e gráficos:

Tabela 24: Percepção dos agentes sociais entrevistados sobre o avanço do mar

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem (válida)
Admite avanço do mar	52	88,14	88,14
Admite recuo do mar	1	1,70	1,70
Admite não ocorrer alteração	3	5,08	5,08
Não soube responder	3	5,08	5,08
Total (Válido)	59	100,00	100,00
Omissos	0	0,00	-
Total	59	100,00	-

Fonte: Elaborada pelo autor

Dos entrevistados, 52 admitiram sentir o avanço do mar nas localidades onde habitam, o que representa 88,14% dos entrevistados. Os pormenores das respostas serão apresentados em tópico a seguir quando da divisão entre as respostas dos representantes da população e do poder público. Apenas um entrevistado mencionou sentir um recuo do mar. Outros três mencionaram o não sentimento de alteração, mesmo número de entrevistados que não souberam responder o questionamento.

Continuando a apresentar os resultados conforme divisão dos *clusters* proposta, 22 dos representantes do poder público entrevistados admitiram que percebem um avanço do mar localmente. Apenas um entrevistado relatou a não ocorrência de alteração no nível do mar, restando 2 dos 25 entrevistados, que não souberam responder à questão.

Tabela 25: Interpretação por parte do poder público sobre Erosão Marinha

	Frequência	Percentagem	Percentagem (válida)
Admite avanço do mar	22	88,0	88,0
Não soube responder	2	8,0	8,0
Admite não ocorrer alteração	1	4,0	4,0
Total (Válido)	25	100,0	100,0
Omissos	0	0,00	-
Total	25	100,0	-

Fonte: Elaborada pelo autor

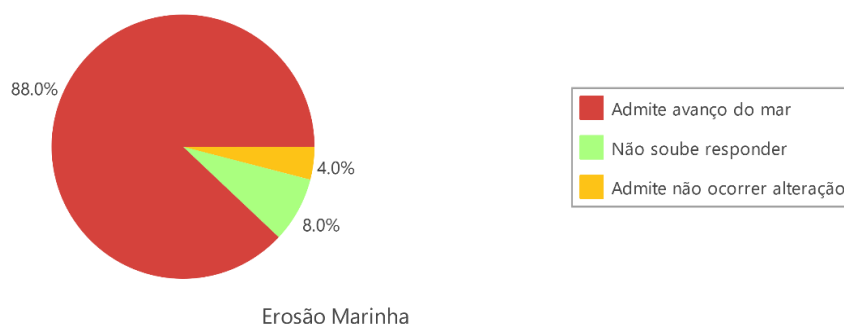


Figura 46. Interpretação do Poder Público sobre Erosão Marinha.

Fonte: Elaborada pelo autor

Na tabela abaixo, apresenta os resultados sobre as interpretações por parte da população:

Tabela 26: Interpretação por parte da população sobre Erosão Marinha

	Frequência	Percentagem	Percentagem (válida)
Admite avanço do mar	30	88,2	88,24
Admite não ocorrer alteração	2	5,9	5,88
Admite recuo do mar	1	2,9	2,94
Não soube responder	1	2,9	2,94
Total (Válido)	34	100,00	100,00
Omissos	0	0,00	-
Total	34	100,00	-

Em que pese os representantes da população, depois da análise em profundidade das entrevistas, 30 dos 34 admitiram o avanço do mar no âmbito local. Dois relataram não perceber alterações e um não soube responder. Resta mencionar que um dos entrevistados afirmou expressamente notar o recuo do mar no âmbito local.

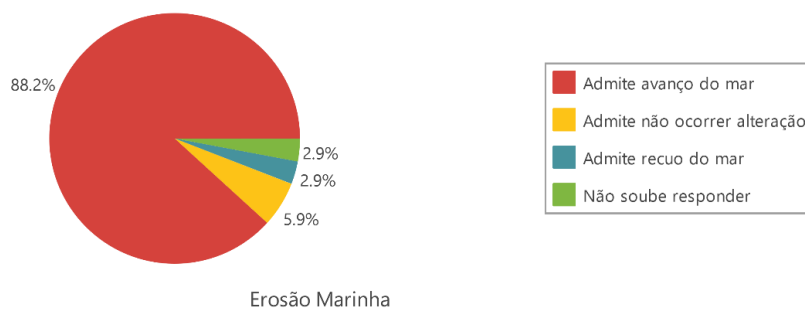


Figura 47. Interpretação por parte da população sobre Erosão Marinha.

Fonte: Elaborada pelo autor

Apresentando os resultados após análise qualitativa, as entrevistas evidenciam que os **representantes do poder público** quando não responderam diretamente de forma afirmativa ou negativa ao questionamento “E sobre o litoral e as praias locais? Tem percebido algum avanço do mar ou recuo? Como a maré na região tem se comportado?”, vincularam suas interpretações a não percepção de alterações no nível do mar.

As respostas afirmativas que admitem o avanço do mar localmente podem ser demonstradas nos trechos abaixo selecionados e transcritos. Importa mencionar que várias respostas vinculam a percepção positiva do avanço do nível do mar às consequências sentidas no litoral, consequências que foram mencionadas em vários trechos.

“(…) Totalmente perturbado (sic). Eu estava até te comentando a questão da erosão costeira. O litoral do Maranhão está sofrendo demais, as praias estão começando a invadir as avenidas. (…)”
(Entrevista 013. Representante de Secretaria do Ambiente, 21 anos)

“(…) Cumpre ressaltar que o Estado do Maranhão vem sofrendo com as marés sizígia e consequentemente a maré alta com isso provocou destruição em vários pontos da capital. (…)”
(Entrevista 016. Deputado Estadual, 45 anos)

“(…) Pedra do Sal (….) há 15 anos tinham (sic) várias casas que hoje já não tem mais, tem escombros, que foi um pouco do avanço do mar com a costa. (…)”
(Entrevista 021. Secretário Municipal do Ambiente, 36 anos)

“(…) Sim. Na praia do Preá nota-se, a erosão marinha, na praia do Preá, ao longo desses anos, né? É notável que o mar está avançando, tem pontos que se for perguntar para os moradores lá, eles confirmam que cada vez mais o mar está avançando para dentro da vila do Preá, né? É a parte mais perceptível (…)”
(Entrevista 023. Funcionário Público Federal, 34 anos)

“(…) Em alguns pontos específicos do litoral já há um avanço considerável do mar. (…)”
(Entrevista 028. Secretário Estadual do Ambiente, 56 anos)

“(...) As praias cearenses apresentam perda de sedimentos, em sua maioria. São várias as comunidades litorâneas que sofrem com o aumento da erosão marinha, com o avanço do mar sobre a costa. (...)”

(Entrevista 029. Representante de Deputado Estadual, 35 anos).

“(...) Bom, a gente tem percebido. Nós temos uma praia aqui, chamada Carnaubinha, que ela já, já está num processo de erosão. (...)”

(Entrevista 031. Secretário Municipal do Ambiente, 63 anos).

“(..) Dados, é, estudo não, mas tem a percepção, que é o que a gente nota, que tem um avanço, que a faixa de areia era bem maior e que a cada tempo vai diminuindo. A gente tem um avanço aqui, realmente (...)”

(Entrevista 046. Secretário Municipal do Ambiente, 56 anos).

“(...) Na nossa região nós temos 3 praias. É a Barra de Sirinhaém, Gamela e Guadalupe. Isso fica evidenciado nas três. Tanto em residências, como em comércios, é... bares, que ficam ali na, naquela linha de costa, o mar vem e acaba derrubando. (...)”

(Entrevista 054. Representante de Secretaria Municipal do Ambiente, 30 anos)

“(...) Em alguns trechos aqui, em algumas praias a gente percebe um avanço, é... Exemplo Barra Grande, eu percebo um avanço na, na, do mar na praia de Barra Grande. (...)”

(Entrevista 055. Representante de Secretaria Municipal do Ambiente, 35 anos).

“(...) Mas nós observamos algumas alterações como na avenida beira mar, perto do late Clube, onde a prefeitura teve que fazer uma intervenção com pontilhões para evitar a ocorrência do desabamento da avenida por conta do aumento das correntes marinhas que terminaram ali se chocando com a murada e danificando. Então, você tem alguns pontos, pontos de erosão na cidade, né? Que dão conta da, do aumento do volume de água, do aumento da, da corrente. Como também do aumento do calor na cidade, né? (...)”

(Entrevista 061. Secretário Municipal do Ambiente, 52 anos)

“(...) Alguns quilômetros de calçada ruíram por conta dessa, desse avanço do mar e dessa dinâmica marinha, que está sendo inclusive estudada aqui, é... já existe estudos da própria universidade federal relacionada a essa dinâmica, né? Esclarecendo como ela se comporta ao longo do ano e com as marés. Mas assim, o nosso litoral está sendo sim afetado já com isso (...)”

(Entrevista 066. Representante de Secretaria do Ambiente, 39 anos)

A única resposta do representante do poder público que não admite alteração no nível do mar no litoral, revela um grau de incerteza conforme as palavras que abaixo são transcritas:

“(...) Não, aqui no Piauí não, até por conta do litoral ser muito pequeno. Nós não temos portos aqui né? Você que o o o, a a a grande (sic), as grandes mudanças é ocorrem nos Estados aonde os portos fazem com que o o o, a a as mudanças (sic) sejam mais fortes. (...)”

(Entrevista 018. Representante de Deputado Estadual, 54 anos).

Os dois representantes que não souberam responder ao questionamento, o fizeram mencionando não possuírem dados para afirmar ou não admitir mudanças na linha da costa.

“(...) agora não temos um mapa oficial de estado em relação a áreas marinhas (...)”
(Entrevista 002. Representante de Secretaria Estadual do Ambiente, 44 anos)

“(...) É, hoje a gente tem algumas quedas de falésia, mas que é um processo de erosão natural e que a gente não tem dados para verificar se esse processo está acelerando nos últimos anos ou se ele está apenas mantendo a erosão natural de uma borda de falésia. O que a gente observa que não é no mar, mas que é na lagoa, que é um estuário, certo? (...)”
(Entrevista 064. Secretária Municipal do Ambiente, 33 anos)

Os resultados da análise qualitativa das entrevistas **por parte da população** sobre o avanço do mar seguem a tendência apresentada pelas respostas dos representantes do poder público. Eles afirmam diretamente o questionamento admitindo o avanço do mar e vinculam a erosão marinha às consequências prontamente relatadas.

“(...) Eu moro na barra e nasci na barra. É... aqui aumentou mais. (...)”
(Entrevista 001. Barraqueira mais antiga de Praia, 68 anos)

“(...) Então, hoje em dia a gente vê cada vez mais. Você precisa fazer processo de barragem de praia, porque tá acontecendo, tá cavando e tá acontecendo desastre né? (sic) Com certeza. (...)”
(Entrevista 003. Bióloga e Representante de ONG Ambientalista, 25 anos)

“(...) Muito, muitíssimo. O mar está se aproximando. Inclusive a praia da costa, aquela rua que você caminha ali, onde tem as cabanas, tudo era mangue, era manguezal. (...)”
(Entrevista 007. Guia de Turismo e Nativo, 38 anos)

“(...) A maré tem avançado bastante. É... algumas pessoas dizem que o problema foi o porto, que foi construído sem nenhum critério, então represou a água. Outras pessoas dizem simplesmente que é um processo natural (...)”
(Entrevista 009. Representante de ONG Ambientalista, 64 anos)

“(...) De dez anos pra cá eu tenho visto mudanças o tempo todo, principalmente o mar subindo, subindo, subindo e a praia desaparecendo. (...)”
(Entrevista 014. Guia de Turismo, 59 anos)

“(...) Tem sim, a gente conhece. Eu tenho viajado também para o litoral e a gente conhece Barra Grande principalmente, desde 2003 que eu viajo para lá, estou conhecendo a região, e a gente já notou, o mar já avançou e até que eu não citei (...)”
(Entrevista 019. Agricultora, 40 anos)

“(...) a gente vê que existe sim avanço e destruição até de parte da orla (...)”
(Entrevista 022. Ativista Ambiental e Representante de ONG Ambientalista, 26 anos)

“(...) Sim, inclusive o GIA é... surgiu, como terceiro setor, surgiu lá na, na, na Caucaia. Uma das nossas primeiras ações foi no litoral de Caucaia na praia chamada Icaraí, que por sua vez não existe mais a praia, por conta dessa situação. (...)”
(Entrevista 027. Geógrafa e Dirigente de ONG Ambientalista, 54 anos)

“(...) Com relação ao clima regional certamente. Aqui a nossa... a maior percepção em relação a essa questão do clima, é a questão do avanço cara... o avanço costeiro, o avanço de marés, né? (...)”
(Entrevista 030. Dirigente de ONG Ambientalista)

“(...) Para nós, oh! Vamos falar de nós Mundaú. É... durante esse tempo de vida, o que nós percebemos, na década de... 80 para início de 90, nós tivemos uma erosão muito grande aqui na rua das Malvinas, foram embora 7 casas. E final da década de 90, teve um avanço sobre o rio Mundaú, onde foram embora mais de 30 casas. A rua da praia que é a rua, que eu moro, era uma rua imensa a maior desse distrito, hoje ela corre o risco de desaparecer, porque o rio veio sobre nós do mar né? Que é ligado ao mar, mas de 1,5km. O mar... então, o rio levou da comunidade mais de 1,5 km. (...)”
(Entrevista 032. Ativista Ambiental e Representante de ONG Ambientalista, 50 anos).

“(...) Eu sempre notei que as falésias estão sendo comidas pelo mar (...)”
(Entrevista 037. Ativista Ambiental e Permacultor, 41 anos)

“(...) Ah! Eu costumo ir em áreas e a gente ver o avanço do mar, em outros, parece avanço do mar, mas é na verdade destruição da barreira natural, né? Que segura o mar, mas muitos lugares você percebe nitidamente o estreitamento da área de vegetação e a maré chega muito mais em cima, com muita mais intensidade (...)”
(Entrevista 041. Presidente de ONG Ambientalista, 48 anos)

“(...) É... a única coisa que nós temos observado, são que as falésias estão desmoronando, né? Esse é um fenômeno novo aqui na região, o pessoal não conhecia. Então já se gastou muito dinheiro aí e não adiantou, porque... não há como segurar o avanço do mar. (...)”
(Entrevista 042. Reformado, 59 anos)

“(...) Com certeza, aqui, aqui em Pitimbú temos várias praias que, que praticamente já foram destruídas pelo avanço do mar. (...)”
(Entrevista 044. Professora e Ativista Ambiental, 49 anos)

“(...) Sim, com certeza, até aqui na nossa orla mesmo, a gente tem notado que... nosso litoral aqui de Piedade a Boa Viagem, ela tem degradado bastante, né? E tem assim aplicado algumas metas para tentar inibir o avanço, mas as vezes a gente sabe que isso não é eficiente, num é? (...)”
(Entrevista 049. Pescador, 36 anos)

“(...) Sim, é perceptível. A gente observa, como a gente faz o monitoramento da praia, todos os dias. (...)”
(Entrevista 050. Representante de ONG Ambientalista, 26 anos)

“(...) É, também é bem óbvio, o mar, ele é... tá bem maior, assim, o nível. (sic) A gente percebe isso, principalmente, assim, porque eu vivo no meio de sufistas, né? (...)”
(Entrevista 053. Representante de ONG Ambientalista, 26 anos)

“(...) Então, hoje em dia o que a gente percebe pelo, pelo que a gente percorre na, na, no litoral, é... sempre o estreitamento da faixa de areia. Então, ou seja, tá (sic) havendo sim um avanço, é... eu agora estou na Secretaria do Meio Ambiente também, implantando o Projeto Orla em algumas cidades e, e uma das questões é exatamente essa. O que fazer para conter isso? E todo litoral, quase todo o litoral tem esse problema de erosão costeira. (...)”

(Entrevista 058. Biólogo e Presidente de ONG Ambientalista, 31 anos)

“(...) É... quando a ocupação desordenada da orla começou, enfim, a se acentuar, urbanizaram Malemar, o projeto de urbanização que enfim, muitas falhas, alterações que foram feitas ao longo do caminho e, a uns 3 anos, 4 anos, o mar começou a avançar muito, eu não sei se eu estou respondendo da forma que você quer. O mar começou a avançar muito e pouco, pouco se sabe da dinâmica costeira. (...)”

(Entrevista 067. Ativista Ambiental e Jornalista, 40 anos)

Dois entrevistados desse segundo *cluster* responderam o questionamento e informaram não notar alteração no nível do mar, permitindo a interpretação de não admissão de mudanças perceptíveis. É possível notar que o segundo trecho transcrito e escolhido aponta incerteza nas palavras ditas:

“(...) Especialmente não, nada significativo (...)”

(Entrevista 005. Bióloga e Dirigente de ONG Ambientalista, 33 anos)

“(...) Aqui em Jeri não, e olhe que eu sou bastante observadora e... ao contrário (sic). No passado eu via que em determinadas marés, a água subia muito mais do que sobe hoje em dia. Agora tudo bem, chegam ao mesmo nível que chegava no passado, mas... em vezes mais espaçadas, elas fazem aquelas cheias enormes. E... o nível é o mesmo. (...)”

(Entrevista 025. Representante de Associação Comunitária, 48 anos)

Diferentemente dos representantes do poder público, um entrevistado do *cluster* representantes da população, mencionou perceber recuo do nível do mar na localidade onde reside, apesar na incerteza perceptível nas palavras, ao final admite a percepção de um recuo do nível do mar, conforme trecho abaixo transcrito:

“(...) ele até recuou um pouco, mas ele aumentou bastante, ele já havia aumentado, mas aqui recuou (...)”

(Entrevista 034. Ativista Ambiental e Pedagoga, 39 anos)

Por fim, um entrevistado não soube responder ao questionamento.

“(...) Olha... eu não... isso eu não vou saber te informar direito porque, eu, eu tou (sic) aqui há muito pouco tempo para observar uma mudança no oceano, a isso (...)”

(Entrevista 024. Gestora Ambiental, 23 anos)

Observando todos trechos transcritos sobre a erosão marinha, foram mencionadas pelos *players* entrevistados várias áreas sensíveis e de risco ao aumento do nível do mar nas cidades, o que possibilitou gerar a seguinte tabela:

Tabela 27: Estados e zonas de risco a erosão marinha reportadas

Estado	Zonas de Risco reportada
Bahia	Praia do Farol da Barra, Boipeba, Arquipélago de Tinharé, Península de Maraú, Ilhéus, Praias deUruçuca
Maranhão	Atins, Caburé
Piauí	Barra Grande, Pedra do Sal
Ceará	Vila do Prêa, Caucaia, Icarai, Paracuru, Boca do Poço, Praia de Munguba, Guajirú, Iguapi, Pontal de Maceió
Paraíba	Cabo Branco, Carapibus, Tabatinga, Pitimbú
Pernambuco	Pau Amarelo, Piedade, Boa Viagem, Suape, Caravelas, Barra de Sirinhaém, Praia de Camela,
Alagoas	Barra Grande, Maceió, Jatiúca, Ponta Verde, Praia do Trapiche, Marechal Deodoro, Povoado do Francês, Riacho Doce, Barra de Santo Antônio, Pajuçara,
Sergipe	Pirambu, Atalaia Nova, Praia de Atalaia, Região do Coqueiro, Praia da Caleira, Praia do Abais, Praia do Saco
Rio Grande do Norte	Pirangi, Praia de Ponta Negra

Fonte: Elaborada pelo autor

Pela precisão das localidades reportadas com especificidade, diferentemente no ocorrido quando questionados pelas possíveis zonas suscetíveis a desastres naturais que foram citadas muitas vezes de modo genérico, foi possível gerar o mapa que segue abaixo evidenciando as zonas no nordeste do Brasil onde os agentes sociais entrevistados interpretaram como sendo suscetíveis ao avanço do nível do mar, conforme também Imagens 12 a 18 que ilustra tais fenômenos.



Figura 48. Região Nordeste: Localidades reportadas como suscetíveis ao aumento do nível do mar.
 Fonte: Elaborada pelo autor a partir do software Google Earth e utilizando a plataforma do Google Maps.
 Google, 2017.

Quando da discussão dos resultados poder-se-á aprofundar a transcrição de que as localidades reportadas estão em consonância com o corte territorial realizado e a escolha das cidades percorridas na pesquisa de campo de acordo e conforme os relatórios de “Erosão e Progradação do Litoral brasileiro” do Ministério do Meio Ambiente do Brasil.



Imagem 12: Avanço do mar na Linha de Costa da Praia dos Milionários em Ilhéus/BA, Brasil Detalhe para o avanço do mar nas estruturas de empreendimentos comerciais privados. 28 de setembro de 2015.



Imagem 13: Erosão Marinha na Praia da Pedra do Sal. Parnaíba/Piauí, Brasil Ruínas de residência destruída pelo avanço do mar e obra de contenção da maré logo atrás. 15 de outubro de 2015



Imagem 14: Erosão Marinha na Linha de Costa da Praia da Ponta Verde em Maceió/AL, Brasil. Detalhe para estrutura rudimentar de contenção da maré.

17 de dezembro de 2015



Imagem 15: Erosão Marinha na Linha de Costa de Paracuru/CE, Brasil. Detalhe para destruição em estruturas privadas causada pela erosão marinha. 28 de outubro de 2015



Imagem 16: Avanço do mar na Linha de Costa de Canoa Quebrada, Aracati/Ceará, Brasil. Detalhe para estabelecimentos comerciais na zona de exclusividade da marinha e praticamente dentro do mar. 4 de novembro de 2015



Imagem 17: Erosão na linha de Costa na Praia de Jacumã, Conde/PB, Brasil. Detalhe para a desabamento das arribas em razão da erosão marinha. 28 de novembro de 2015



Imagem 18: Erosão Marinha na Linha de Costa da Praia de Muriú, Ceará Mirim/RN, Brasil. Detalhe para obra de contenção da maré. 20 de janeiro de 2016.

6.2.3 Políticas e Poderes

O presente tópico pretende estritamente e diretamente revelar a interpretação dos agentes sociais entrevistados sobre a existência ou não de ações políticas para resolução dos desastres naturais ou para enfrentamento das alterações climáticas, seja a nível de adaptação ou de mitigação as mesmas. Por outro lado, utilizando a mesma premissa visa apresentar as interpretações, através de trechos das entrevistas realizadas sobre as ações políticas existentes.

No âmbito da discussão irá avançar para discutir sobre qual a eficácia relatada das intervenções políticas acerca desses assuntos citados, os possíveis efeitos dessas intervenções nas pessoas, quais as entidades com poder nas problemáticas ambientais no âmbito local e se os discursos analisados e coletados através das entrevistas imprimem ou não uma confiança na gestão política pela população.

Após análise quantitativa das entrevistas realizadas é possível apresentar as seguintes tabelas e gráficos:

Tabela 28: Percepção sobre políticas públicas para alterações climáticas

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem (válida)
Menciona não existir	47	79,7	79,7
Menciona a existência	4	6,8	6,8
Informação não existente na entrevista	8	13,5	13,5
Total	59	100,00	-

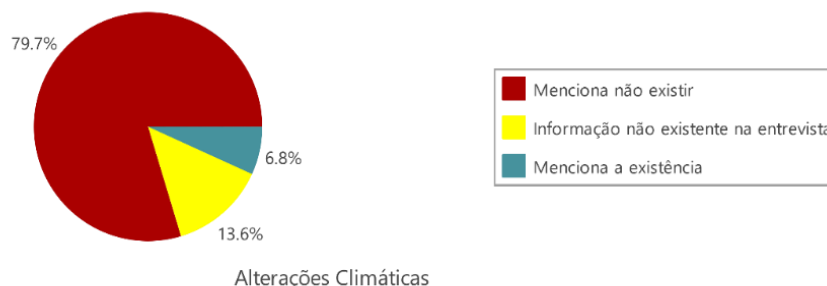


Figura 49. Interpretação dos agentes sociais sobre a existência de políticas públicas específicas para alterações climáticas.

Fonte: Elaborada pelo autor

Dos entrevistados, 47 mencionaram não existir políticas públicas de adaptação ou mitigação em âmbito local voltadas para as alterações climáticas, o que representa 79,7%. Apenas 4 entrevistados (6,8%) mencionaram existir políticas públicas direcionadas para as alterações climáticas, restando 8 entrevistados (13,5%) que se omitiram em responder tal indagação.

Os resultados após análise qualitativa, evidenciam que os entrevistados quando não responderam diretamente de forma afirmativa ou negativa ao questionamento “Quais soluções e medidas de adaptação aos problemas ambientais e as mudanças climáticas a nível local têm sido desenvolvidas?”, omitiram-se diretamente a responder o questionamento.

As respostas afirmativas que indicam a existência de políticas públicas para as alterações climáticas, quase que na sua totalidade, evidenciam que as problemáticas envolta da questão são tratadas de modo difuso em políticas públicas gerais, como no desenvolvimento de inventários de emissões de gases que intensificam o efeito estufa, ou um fundo monetário estatal para contenção do avanço do nível do mar e ainda a existência de uma coordenação para o assunto numa secretaria do ambiente.



Imagem 19: Andamento de obra pública de reparo da orla e para contenção do avanço do mar. Linha de Costa da Praia da Ponta da Areia em São Luís/MA. 30 de setembro de 2015.

Um dos entrevistados afirmou a existência de previsão legal para um plano estadual para as alterações climáticas, porém, logo na sequência mencionado que o mesmo está apenas em desenvolvimento.

Tais resultados podem ser confirmados pelos trechos das entrevistas abaixo escolhidos e transcritos:

(...) “Todos os dois em uma cooperação técnica, onde o ICLEI, ele trabalha com a cidade Fortaleza e a CAF trabalha com a administração pública, no sentido de... já realizamos, esse é o terceiro inventário, ah, segundo inventário, é, é, relacionado a, a, aos gases do do efeito estufa...” (...)

(Entrevista 002. Representante de Secretaria Estadual do Ambiente, 44 anos)

(...) “Nós temos na Bahia previsão na política estadual do meio ambiente de um plano estadual para as mudanças climáticas (...) o fórum baiano de mudanças climáticas (...) inventário de, de, de fontes, de emissão. (...) O plano estadual para mudanças climáticas tem previsão legal, ele não está pronto.” (...)

(Entrevista 026. Secretária Municipal do Ambiente)

(...) “o Estado criou um fundo destinado realmente em combater esse avanço do mar decorrente as mudanças climáticas” (...)

(Entrevista 047. Dirigente de ONG Ambientalista e Professor, 30 anos)

(...) “a SEMA tem um projeto e está com uma coordenação das mudanças climáticas.” (...)

(Entrevista 027. Geógrafa e Dirigente de ONG Ambientalista, 54 anos)

Os entrevistados que mencionaram não existir localmente políticas públicas direcionadas para as alterações climáticas o fizeram, quase que na sua totalidade, de forma direta, conforme os trechos abaixo transcritos e escolhidos:

(...) “Não, tem até nas perguntas do questionário, não, especificando para políticas de mudanças climáticas, eu não conheço.” (...)
(Entrevista 003. Ativista Ambiental e Representante de ONG Ambientalista, 25 anos)

(...) “Não vejo nem a nível municipal, nem estadual”. (...)
(Entrevista 005. Bióloga e Dirigente de ONG Ambientalista, 33 anos)

(...) “Nada.” (...)
(Entrevista 007. Guia de Turismo e Nativo, 38 anos)

(...) “Não me lembro, desde que eu cheguei aqui não vi nada desse tipo.” (...)
(Entrevista 024. Gestora Ambiental, 23 anos)

(...) “Não, não temos, nesse ano não teve nenhuma política, nenhuma política.” (...)
(Entrevista 030. Dirigente de ONG Ambientalista)

(...) “Não, não, aqui é esquecido.” (...)
(Entrevista 023. Funcionário Público Federal, 34 anos)

(...) “Não, mudanças do clima especificadamente não.” (...)
(Entrevista 054. Representante de Secretaria Municipal do Ambiente, 30 anos)

(...) “Não, não se discute. É uma falha muito grande inclusive”. (...)
(Entrevista 060. Representante de Deputado Estadual, 24 anos)

(...) “Não, não. Natal não pensa nisso.” (...)
(Entrevista 067. Ativista Ambiental e Jornalista, 40 anos)

Já em relação às ações do poder público especificadamente para os desastres naturais, de acordo com análise quantitativa para o questionamento “Algum desastre natural ocorreu que tenha lembrança? Se sim, lembra quais foram os atingidos pelo problema? O que a esfera política fez?”, os resultados apresentados são os seguintes:

Tabela 29: Percepção sobre ações do poder público para desastres naturais

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem (válida)
Admite ações do poder público	21	35,6	35,6
Afirma ausência de ação do poder público	12	20,3	20,3
Informação Omissa	26	44,1	44,1
Total (Válido)	59	100,0	100,0

Fonte: Elaborada pelo autor

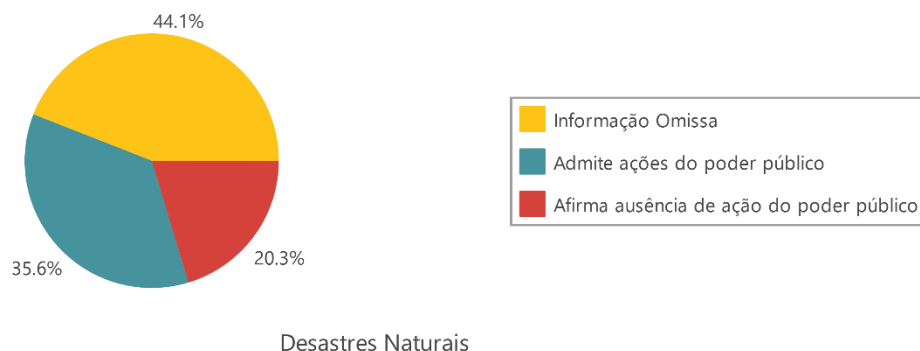


Figura 50. Interpretação dos agentes sociais sobre a existência de ações do Poder Público para desastres naturais.

Fonte: Elaborada pelo autor

Conforme dados apresentados, 21 entrevistados (35,6%) admitiram que o poder público desenvolveu ações após a ocorrência de desastres naturais, 12 entrevistados (20,3%) demonstraram que o poder público foi ausente após a ocorrência, manifestando-se diretamente sobre a inação estatal, e 26 entrevistados foram omissos em responder o questionamento.

Importante ressaltar, já que dissociada em questionamentos anteriormente feitos de modo específico, mas não nesse quesito, que os entrevistados mencionaram ainda ações públicas para resolução das problemáticas envolvidas no avanço do mar e na erosão marinha.

Sete das respostas sobre as ações do poder público após a ocorrência de desastres naturais foram dedicadas ao fenômeno deslizamento de terra. Os discursos analisados demonstram que o poder público agiu de modo paliativo e corretivo, conforme trechos abaixo selecionados e transcritos:

(...) “tá (sic) mudando o... os afetados (...) E aquele pessoal que estava nas encostas de perigo, eles tiraram todo mundo (...) Pagam o aluguel, o aluguel. Estão dando prioridade para aqueles que perderam tudo.” (...)
(Entrevista 001. Barraqueira mais antiga de Praia, 68 anos)

(...) “...esse governo, o governo Rui está investindo muito, muito mesmo em áreas de risco. Em contenções de encosta e relocação de famílias de áreas de extremo risco. (...) ele está adicionando muito recurso para isso, contenção de encosta e relocação de famílias.” (...)
(Entrevista 002. Representante de Secretaria Estadual do Ambiente, 44 anos)

(...) “Eles pegam uns plásticos preto (sic) e cobrem o lugar que a terra está descendo e lá fica dois, três anos sem nenhuma providência.” (...)
(Entrevista 009. Representante de ONG Ambientalista, 64 anos)

(...) “Teve, teve atuação da Defesa Civil né? Na questão de desalojar pessoas e hoje muitas pessoas foram tiradas de área de risco, né? Hoje estão morando em conjuntos habitacionais em áreas mais próximas a zona urbana, digo assim, mais próximas da cidade, muitas áreas, (inaudível) se tirou muita gente de área de risco.” (...)

(Entrevista 022. Ativista Ambiental e Representante de ONG Ambientalista, 26 anos)

(...) “A prefeitura, ela deu apoio, né? Aonde (sic), aos moradores fornecendo lugar para abrigar e construção de casas.” (...)

(Entrevista 054. Representante de Secretaria Municipal do Ambiente, 30 anos)

(...)” ... trabalho preventivo em relação a deslizamento com a comunidade.” (...)

(Entrevista 055. Representante de Secretaria Municipal do Ambiente, 35 anos).

(...) “Mas existia, é tanto que foi criado um bairro novo para botar todo mundo que era da Santa Maria.” (...)

(Entrevista 060. Representante de Deputado Estadual, 24 anos)

Cinco dos entrevistados mencionaram ações do poder público para resolução das problemáticas envolvidas com os alagamentos. Na mesma linha das respostas anteriormente destacadas, os entrevistados evidenciaram ações públicas preventivas e corretivas após a ocorrência do desastre.

(...) “Se construiu com uma capacidade melhor de suporte. Foi a única melhoria que foi feita. Em vez de uma manilha pequena, uma manilha maior.” (...)

(Entrevista 006. Representante de ONG Ambientalista, 43 anos)

(...) “São paliativas para o alagamento. Desvio de rota, interdição de acesso...” (...)

(Entrevista 023. Funcionário Público Federal, 34 anos)

(...) “Olha que eu me lembre, que eu me lembre, no final da, da, quando estava a acabar as chuvas, eles espalharam, só aterraram.” (...)

(Entrevista 024. Gestora Ambiental, 23 anos)

(...) “Ela tacou (sic), a estrada ela colocou um pouco de areia para as pessoas poderem passar e arrumou os canos, a própria CAGECE arrumou os canos.” (...)

(Entrevista 035. Presidente de ONG Ambientalista, 54 anos)

(...) “É... a população mesmo cancelou as festas, acabou o são joão (risos). Foi na época do são joão, a gente tava tudo preparado, foi isso.” (...)

(...)

(Entrevista 056. Agente de Turismo, 45 anos)

Como destacado, o questionamento foi feito de modo genérico sobre desastres naturais e quatro dos entrevistados destacaram ações do poder público para resolução de problemáticas envolvidas com o avanço do mar e a erosão marinha. Os dados colhidos evidenciam que as ações tomadas são majoritariamente para contenção do avanço do mar, como construção de diques ou de outros métodos de contenção.

(...) “Aqui na orla também, até que foi feito um, uma contenção, por conta desse avanço que está tendo aqui em Maragogi.” (...)
(Entrevista 055. Representante de Secretaria Municipal do Ambiente, 35 anos).

(...) “Foram demolidas. Aí veio a produção de diques.” (...)
(Entrevista 047. Dirigente de ONG Ambientalista e Professor, 30 anos)

(...) “É tanto que estão fazendo as barreiras para evitar. (...) Tão (sic) fazendo a barreira de contenção.” (...)
(Entrevista 057. Representante do Poder Legislativo, 49 anos)

(...) “O que a gente é, o que o governo aqui brasileiro, alagoano tenta implantar, ou seja, a nível municipal é projetos de contenção.” (...)
(Entrevista 058. Biólogo e Presidente de ONG Ambientalista, 31 anos)

Um representante do poder público destacou o trabalho conjunto de três instituições públicas através de ações corretivas para o combate aos incêndios.

(...) “São essas três entidades que se manda em busca de combater o efeito dos incêndios”. (...) (Referindo-se a Secretaria do ambiente, a defesa civil e aos bombeiros).
(Entrevista 028. Secretário Estadual do Ambiente, 56 anos)

Por fim, como pode-se evidenciar com os trechos abaixo transcritos, três dos entrevistados mencionaram ações gerais do poder público para prevenção a desastres naturais.

(...) “O Estado é... tem uma excelente sala de alerta, né? A SEMAR tem uma das melhores salas de alertas de, de, de, contra inundação, prevenção de chuva, foi até premiado esse ano. Então tem sim trabalhos preventivos.” (...)
(Entrevista 058. Biólogo e Presidente de ONG Ambientalista, 31 anos)

(...) “Nós trabalhamos em parceria direta com as secretarias do município, né? Então, a SENSUR, que é a Secretaria de Serviços Urbanos, a Secretaria de Obras, são as duas, e a Secretaria de Limpeza também, do município.” (...)
(Entrevista 065. Representante de Secretaria do Ambiente, 45 anos)

(...) “... a SEMURB já fez o mapeamento das áreas de risco...” (...)
(Entrevista 066. Representante de Secretaria do Ambiente, 39 anos)

Os que responderam no sentido de evidenciar a não existência de ações do poder público após a ocorrência de desastres naturais, o fizeram de maneira direta, seguindo o padrão das respostas sobre a ausência de políticas públicas para as alterações climáticas.

O alto nível de omissão em responder o último questionamento da pergunta aberta sob análise possivelmente ocorreu devido a extensão do quesito. Tal fato é compreensível, já que as respostas dadas foram dedicadas na sua maioria para menção e especificação dos desastres que ocorrem na região, primeira parte do quesito. O pormenor ocorrido será objeto de análise quando da discussão dos dados.

6.2.4 Participação, envolvimento e influência nas decisões, práticas comunitárias de preservação do ambiente e de adaptação as alterações climáticas

A pesquisa de campo realizada objetivou também analisar o grau de participação popular e as práticas comunitárias de preservação do ambiente relatadas, as possíveis dinâmicas como práticas adaptativas e os respectivos impactos positivos e negativos sobre os cenários futuros das alterações climáticas.

Através da pergunta aberta “O que tem feito pessoalmente para colaborar com a preservação do meio ambiente? E a população local?”, procurou evidenciar o envolvimento e a influência dos agentes sociais entrevistados e as práticas comunitárias desenvolvidas localmente para preservação do ambiente e para adaptação as alterações climáticas.

A análise qualitativa das entrevistas e a codificação dos discursos da pergunta realizada, evidenciam que 50,8% das respostas dos entrevistados, 30 entrevistados no total, apontaram que há participação da população na resolução de problemas ambientais, conforme tabela 21 e figura 35. De outra forma, 25 entrevistados, que representam 42,4% do total, revelara que não há qualquer participação da população ou práticas comunitárias para preservação do ambiente e para resolução de problemas ambientais. 4 entrevistados foram omissos em responder tal questionamento.

Tabela 30: Participação da população na resolução de problemas ambientais

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem (válida)
Admite Participação da População	30	50,8	50,8
Revela não Participação da População	25	42,4	42,4
Informação Omissa	4	6,8	6,8
Total (Válido)	59	100,00	100,00

Fonte: Elaborada pelo autor

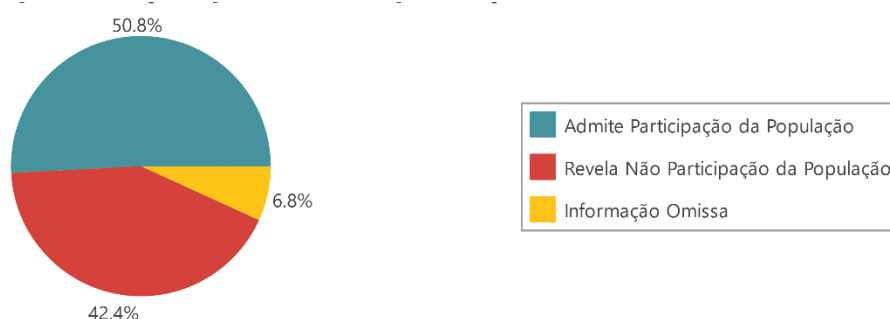


Figura 51. Interpretação dos agentes sociais sobre a participação da população na resolução de problemas ambientais.

Fonte: Elaborada pelo autor

Importa trazer ao presente tópicos passagens das entrevistas transcritas que apontam os dados evidenciados. Os entrevistados que revelaram uma não participação da população na resolução dos problemas ambientais o fizeram com respostas diretas que demonstram a inação comunitária, conforme trechos abaixo em destaque:

(...) “Ninguém, o povo não está nem aí.”
(Entrevista 007. Guia de Turismo e Nativo, 38 anos)

(...) “Mas na hora que você vai aplicar alguma, na hora que ver o financeiro mesmo, eles esquecem um pouco a parte ambiental. Aí aparece a secretaria e os órgãos públicos para fiscalizar.” (...)
(Entrevista 021. Secretário Municipal do Ambiente, 36 anos)

(...) “Falta de informação. Eles não tem nem noção de problemas ambientais, do que tá acontecendo (sic), entendeu?” (...)
(Entrevista 024. Gestora Ambiental, 23 anos)

(...) “Eu creio que é muito incipiente ainda essa mudança...” (...)
(Entrevista 028. Secretário Estadual do Ambiente, 56 anos)

(...) “Não tenho notado esforço da população local, é, não tenho. Pelo contrário.” (...)
(Entrevista 034. Ativista Ambiental e Pedagoga, 39 anos)

(...) “O povo nativo não tem feito absurdo nenhum, não tem concluído nada, não tem falado nada, porque o povo daqui mesmo não tem forças para reagir...” (...)
(Entrevista 038. Nativo, 30 anos)

(...) “Na realidade a população aqui, os mais carentes, eles lutam para sobreviver, né?” (...)
(Entrevista 042. Reformado, 59 anos)

(...) “Não, não, porque... é, é muito difícil mudar a cultura, né?” (...)
(Entrevista 044. Professora e Ativista Ambiental, 49 anos)

(...) “Não, não existe.” (...)
(Entrevista 046. Secretário Municipal do Ambiente, 56 anos).

(...) “Rapaz é muito, é muito, é muito precário. O pensamento...” (...)
(Entrevista 058. Biólogo e Presidente de ONG Ambientalista, 31 anos)

(...) “Que infelizmente, a popu (sic), boa parte da população e principalmente aqueles que exploram economicamente essas belezas naturais, elas não entendem, essa população não entendeu muito bem isso.” (...)
(Entrevista 064. Secretária Municipal do Ambiente, 33 anos)

Os entrevistados que confirmaram uma participação popular na resolução dos problemas ambientais locais o fizeram diretamente e apontaram algumas práticas comunitárias desenvolvidas pela população local. Muitas das respostas dos entrevistados, por fazerem parte de organizações não governamentais de proteção do ambiente, responderam sobre as ações próprias das associações.

Majoritariamente, as passagens destacadas das entrevistas demonstram uma preocupação e envolvimento comunitário com problemáticas decorrentes da gestão de resíduos sólidos e evidenciam ações voltadas para coleta de lixo urbano ou revitalização de áreas degradadas pela

presença de lixo. Outras indicam uma participação objetivando a conscientização comunitária local através de métodos que visam propagar a educação ambiental.

Tais afirmativas podem ser comprovadas pelos trechos abaixo selecionados das transcrições feitas:

(...) “Ah, eu coloco as lixeiras, você viu?”

(Entrevista 001. Barraqueira mais antiga de Praia, 68 anos)

(...) “Nós trabalhamos numa iniciativa de coleta seletiva da cidade. Fomos parceiros, mas o recurso não foi entregue. Né? (...)”

(Entrevista 006. Representante de ONG Ambientalista, 43 anos)

(...) “Eu? Eu brigo, luto, já fui parar na prisão, na cadeia várias vezes, por motivo de enfrentar pessoas com poder materiais superior a mim (sic).” (...)

(Entrevista 007. Guia de Turismo e Nativo, 38 anos)

(...) “Do lixo. Hoje mesmo eu já varri a praça, eu cato, eu seleciono plástico e nós estamos fazendo uma, um mutirão no bairro com todos os moradores, seria sábado dia 26, mas por conta da feira de tradições que aconteceu dentro de Ilhéus, nós não conseguimos fazer. Vamos agendar após o dia 4 de outubro, esse mutirão no bairro para limpeza de toda e coleta de lixo, de roçagem. Porque aqui teve uma infestação de muriçocas.” (...)

(Entrevista 009. Representante de ONG Ambientalista, 64 anos)

(...) “Nós já temos aqui muitos movimentos que tratam disso, né? Que se preocupam também, é... No cerrado também temos grandes produtores também que procuram preservar a área ambiental.” (...)

(Entrevista 018. Representante de Deputado Estadual, 54 anos).

(...) “E aí o interessante é que tentar fazer isso de forma conjunta né? Porque muito da parte de produção, de conhecimento gerado, é a partir deles, a partir dos pescadores, que entendem a maré, que sabem onde eles vão pescar. A gente vê que tem mudanças, percebe mudanças que a gente não consegue perceber. Assim: “Oh sumiu o peixe tal, o crustáceo tal tá morrendo”. Porque que está morrendo? Muitas vezes os pescadores, seus familiares, eles conseguem perceber essas mudanças que a gente não consegue ver. Então os projetos são direcionados nesse sentido.” (...)

(Entrevista 022. Ativista Ambiental e Representante de ONG Ambientalista, 26 anos)

(...) “...mutirões de revitalização, né? De becos da vila, que tem ações de “pinta o beco”, aí revitaliza o beco.” (...)

(Entrevista 023. Funcionário Público Federal, 34 anos)

(...) “Aqui em Jeri a gente conseguiu mobilizar, hoje em dia nós temos 50 empresas sócias de nosso projeto, a gente faz a coleta seletiva mesmo...” (...)

(Entrevista 025. Representante de Associação Comunitária, 48 anos)

(...) “Tem várias, tem a rede de catadores, a... que trabalha com resíduos. Agora vou ser muito sincera contigo é... o meio ambiente no Brasil, eu não sei se isso ocorre em outro país. Mas o meio ambiente no Brasil ele é ideológico. Então, quando você é governo, você tem um pensamento, quem tá fora do governo, a oposição é ideológica, é partidária. Fora... A gente, a gente...” (...)

(Entrevista 026. Secretária Municipal do Ambiente)

(...) “Tem um movimento Pró-Parque, né? Aí se manifesta. Tem o movimento é, é, da cultura também, aí eles estão sempre colocando uma questão ambiental como se fosse esse, essa... pronto, tem nada, vamos chamar o GIA. Pegue aquela planta ali por favor, só para você entender o que estou querendo... sem me comprometer muito.” (...)
(Entrevista 027. Geógrafa e Dirigente de ONG Ambientalista, 54 anos)

(...) “... trabalha com os jovens principalmente e também na formação de agentes ambientais e também nesse mapeamento e no auxílio a secretaria, assessoramento a secretaria as políticas públicas de meio ambiente do município.” (...)
(Entrevista 031. Secretário Municipal do Ambiente, 63 anos)

(...) “Nós fazemos campanha de limpeza, a própria comunidade que faz essas campanhas. Ela faz limpeza das praias...” (...)
(Entrevista 034. Ativista Ambiental e Pedagoga, 39 anos)

(...) “...muitas ações voltadas para o esclarecimento da população para mudança de comportamento em relação a própria questão ambiental. Muita coisa evoluiu. Eu acho que o cidadão em si, a pessoa, é... natural, ele tá consciente...” (...)
(Entrevista 040. Superintendente do IBAMA, 59 anos)

(...) “É... eu acredito que sempre tem, a gente tem, existe a associação aqui a AMATA, né? Que tem essa preocupação, não sei a que nível vai a, a, elaboração de trabalhos e tudo, porque eu não acompanho e tem, tem a preocupação a questão que falta é organizar, é... estimular e organizar para, a, as, a, as determinações não ficar tão solta.” (...)
(Entrevista 043. Comerciante, 48 anos)

(...) “É aqui hoje é mais nesse lado, a gente tem trabalhado hoje com as comunidades, com a comunidade “Ilha de Deus”, a gente tem desenvolvido um trabalho lá na “Brasília Teimosa” para despertar essa consciência ambiental. Hoje a gente ver mais votação para esse lado, os olhares para esse lado das comunidades por causa disso.” (...)
(Entrevista 049. Pescador, 36 anos)

(...) “Bom, aqui no Cabo, a sociedade civil, ela é muito bem articulada, eles são muito bem... fico assim, até bem impressionada, porque eles são bem instruídos, eles participam, vão para conferência do meio ambiente, cobram, tão aqui cobrando...” (...)
(Entrevista 052. Representante de Secretaria Municipal do Ambiente, 35 anos).

(...) “Olha, eles apoiaram bastante na verdade, inclusive no dia da praça mesmo, da revitalização. Eles, eles, olha eu tenho um refrigerante, eu tenho alguma para ajudar, aí colocou a mão na massa e sentiu aquele clima assim, e ajudou. Mas... o que que acontece, eles já achavam que, era dever da gente, do SOS e... queriam cobrar a gente e esqueciam que aquilo era competente...” (...)
(Entrevista 053. Representante de ONG Ambientalista, 26 anos)

(...) “De pesca, é. E cuida muito dessa área, inclusive com o que estava acontecendo, ele estava... como esse calor que aumentou e do jeito que aumentou, ele estava pegando todos os ovos e retirando e marcando os locais.” (...)
(Entrevista 057. Representante do Poder Legislativo, 49 anos)

(...) “Tem, tem, eles têm. Principalmente a limpeza.” (...)
(Entrevista 062. Pescador, 62 anos)

(...) “Tem, embora precisemos mudar muito, tá certo? (sic) Evoluir muito nesse aspecto, a população natalense nesses 11 anos em que a fiscalização foi efetivamente instituída, é... ela tem, ela tem, é... tomado conhecimento do papel da secretaria do meio ambiente, né? Isso tem,

tem trazido, tem trazido um reflexo positivo, porque isso se reflete nas denúncias da própria fiscalização na ouvidoria do município
(Entrevista 066. Representante de Secretaria do Ambiente, 39 anos)

A nível de exposição das possíveis dinâmicas sociais como práticas adaptativas e os respectivos impactos positivos e negativos sobre os cenários futuros das alterações climáticas, várias entrevistas apontam métodos comunitários que podem colaborar com a adaptação aos cenários expostos no capítulo 3 da presente tese. Tais métodos serão mais profundamente analisados quando da discussão dos resultados apresentados.

Porém, convém destacar algumas passagens das entrevistas transcritas que descrevem ações locais de compreensão e para adaptação às alterações climáticas, que em quase todos os relatos são tratadas como ações indiretas e são mais voltadas à preservação do ambiente e à educação ambiental, mas que reverberam sobre as questões climáticas:

(...) “Até estou fazendo um trabalho de educação ambiental nas escolas, pra mim isso é muito problemático porque tem um lençol freático muito rico, tem água potável aí, e com esse lixo aí, isso me preocupa realmente pela questão da contaminação do subsolo, pra deixar a ilha alguma época sem água né?” (...)
(Entrevista 003. Ativista Ambiental e Representante de ONG Ambientalista, 25 anos)

(...) “Primeiro as ações educativas né? Divulgação, informação, né? Apesar de as pessoas terem dificuldade de aceitar a gente tem mostrado que há alguma relação entre a quantidade de, de, de água num curto espaço de tempo e aquecimento global.” (...)
(Entrevista 005. Bióloga e Dirigente de ONG Ambientalista, 33 anos)

(...) “E além disso a gente trabalha com crianças e jovens né? Tentando é... trazer uma consciência diferente para essas novas gerações que é... a gente contribui muito, as gerações mais antigas, as nossas gerações também contribuem muito para os desastres que acontecem. Então a gente falar das enchentes mas está todo mundo jogando o lixo na rua. Então assim, a gente procura trabalhar com essas gerações, transformando para que a postura diante do meio ambiente também seja diferente.” (...)
(Entrevista 006. Representante de ONG Ambientalista, 43 anos)

(...) “...temos pontualmente feito seminários e campanhas de conscientização em escolas e comunidades rurais para combater as queimadas e reflorestar nossas comunidades principalmente com frutas regionais como caju, manga, tamarindo, cajá, umbu, goiaba etc.” (...)
(Entrevista 019. Agricultora, 40 anos)

(...) “Olha, a gente trabalha muito no campo de discussão, de sensibilização e de algumas ações. Né? Tentar e mesmo também na questão de geração de renda, do profissional, cuidado maior e geração de renda. Hoje a gente trabalha com marisqueiros, com pescadores, trabalha com catadores de caranguejo, trabalha com pescadores no sentido de dizer “Oh! Tá acontecendo alguma coisa, a gente precisa entender porque está acontecendo”, né? Então a função da CIA é está trabalhando com isso, né? De tentar junto com essas comunidades entender o que é que está acontecendo.” (...)
(Entrevista 022. Ativista Ambiental e Representante de ONG Ambientalista, 26 anos)

(...) “Educação ambiental. Inclusive a gente faz em comunidade com IDH baixo, porque, a per (sic), a, a comunidade, ela tá (sic) preocupada em ter o alimento todos os dias. Ela não está preocupada se o meio ambiente... ela fala: “aí como está quente, aí como num sei o que” (...) “Ela arranca uma árvore e depois se arrepende. Tá? Porque ela sabe que a árvore é importante, mas se a árvore vai impedir alguma coisa da vida pessoal dela, mas as nossas ações são voltadas dessa maneira. E é algo concreto.” (...) “A gente foca a partir dessa reflexão, nós temos ações voltadas para crianças, voltadas para adolescentes, voltada para adulto, voltada para comunidade, voltada para as, as pessoas excludentes...” (...)
(Entrevista 027. Geógrafa e Dirigente de ONG Ambientalista, 54 anos)

(...) “Olha na real (sic) assim, começando a falar a respeito da nossa, da nossa entidade. Então nosso trabalho, nós trabalhamos com Educação Ambiental, né? Nossa missão é educação ambiental.” (...)
(Entrevista 030. Dirigente de ONG Ambientalista)

(...) “Fazemos, fazemos. Vamos as escolas e, e, e... tem esse trabalho também, né? Em parceria com a universidade, né? Pesquisando.” (...)
(Entrevista 033. Pescador 53 anos)

(...) “Eu monitoro isso diariamente. Eu e os meninos da comunidade da nossa Ong também. A gente notou que a maré está avançando.” (...)
(Entrevista 035. Presidente de ONG Ambientalista, 54 anos)

(...) “...tenta trazer os alunos da escola para conscientizar, trabalhar eles com palestrar. Nós fizemos agora aqui, um, um, demos um curso para uns jovens, seis jovens transformamos em multiplicadores em educação ambiental, para trabalhar no meio da comunidade. A gente deu uma bolsa durante um ano e meio...” (...)
(Entrevista 036. Presidente de Associação Comunitária, 51 anos)

(...) “...e vai para o fórum comunitário de Aracati, e estamos fazendo uma frente pró... já fomos falar com os vereadores, já fomos falar com o prefeito, né? Exigindo alguns pontos como a criação da Secretaria do Meio Ambiente.” (...) “Aqui dentro da ecoaldeia a gente faz várias coisas, primeiro com as escolas, a gente recebe crianças, a gente começa com a conscientização das crianças. Recebemos já muitos tipos de escolas e universidades. É... A gente faz o tratamento do resíduo, né? Todo resíduo que a gente não consegue reutilizar. A gente põe em garrafinhas pet, a gente pega uma garrafa de coca-cola e enche de lixo dentro, vai pressionando e no final aquilo vira um tijolo, e a gente reutiliza nas estruturas.
(Entrevista 037. Ativista Ambiental e Permacultor, 41 anos)

(...) “Um outro referencial são essa pedras do mar que temos aqui na frente. Paralelas a linha da praia, existe uma pedras do mar que a própria natureza vem depositando de sedimentos que o vento formam ondas e trazem para costa. Essas pedras tem a característica de conter a força das ondas para que não batam (sic) nas falésias e que protejam as dunas, o lençol freático que está aqui embaixo das dunas. Essas pedras do mar tem o tamanho que não se modificam, elas estão ali, né? No máximo elas deveriam crescer. Mas a água do mar desde que eu cheguei até hoje, elas estão passando sobre essas pedras, e ela nunca havia passado em cima destas pedras.
(Entrevista 041. Presidente de ONG Ambientalista, 48 anos)

(...) “...tive aquela preocupação de plantar.” (...)
(Entrevista 043. Comerciante, 48 anos)

(...) “O que eu tenho feito é levar o esclarecimento, é um dos meus objetivos, é está sempre disseminando conhecimento. Inclusive eu estava conselheira da reserva, é... faço parte do comitê de bacias do litoral sul. É... estou envolvida com tudo que vem pra cá pra Caaporã sempre estão me convidando para participar. Eu estou sempre de olho. Só que, é eu sozinha, sozinha.” (...)

(Entrevista 044. Professora e Ativista Ambiental, 49 anos)

(...) “A gente fez campanhas lá e eles repassam, são multiplicadores, que é o papel da educação ambiental, são multiplicadores. A gente passa para os, os moradores locais e eles vão estar todo dia lá passando.” (...) “... mergulhos e monitoramento, entrevistas com pescadores, campanhas com palestras, tem até no site também, um monte de informação e... palestrar em centros, em universidades, divulgando, que o importante não é só fazer. O importante é fazer o trabalho de fato científico de conservação e divulgar.” (...)

(Entrevista 047. Dirigente de ONG Ambientalista e Professor, 30 anos)

(...) “...reflorestamento de manguezais e a gente tem também assim, levado pras escola (sic), prestado educação ambiental...” (...) “Então, a gente aqui hoje tem tentando trabalhar a consciência ambiental.” (...)

(Entrevista 049. Pescador, 36 anos)

(...) “Onde a gente trabalha educação ambiental, com escolas, universidades. Escolas, universidades, tanto fora, né? Do município, na grande Recife, nas cidades maiores, como também na escola, né? Escola local, com a comunidade local e com turistas.” (...)

(Entrevista 050. Representante de ONG Ambientalista, 26 anos)

(...) “É, inclusive ela desenvolve várias práticas, né? Ela pega o óleo velho dos barraqueiros e transforma em sabão.” (...)

(Entrevista 053. Representante de ONG Ambientalista e Ativista Ambiental, 23 anos)

(...) “Começamos uma transformação, valorização de autoestima lá da comunidade. Questão de... o lixo hoje tá bem melhor, a questão do lixo tá bem mais... a gente... enfim, é, é, é... promovemos campanha de conscientização ambiental, de educação básica das pessoas. É... de certa maneira, a gente foi um... não digo articulador, mas a gente fez um... eu digo um meio de campo aí na, nessa, nessa, nesse diálogo entre comunidade e gestores. E até parlamentar, gestor que eu digo não só executivo, como legislativo também. A gente fez esse intermédio durante um bom tempo. Então, o SOS a gente se envolveu com várias, vários...” (...)

(Entrevista 067. Ativista Ambiental e Jornalista, 40 anos)

6.2.5 Futuro e agentes sociais entrevistados

O presente tópico visa apresentar os resultados sobre o quanto otimista ou pessimista foram os discursos analisados e revelar quais as motivações desses discursos em relação ao futuro do ambiente, das praias locais e do clima da região.

Almeja ainda, demonstrar a importância dos agentes sociais entrevistados e a existência de abertura de espaço para novos campos de introspecções para pesquisas futuras em decorrência da indicação de novos agentes a serem entrevistados.

No desenvolvimento da discussão dos resultados, pretenderá debater sobre os conflitos existentes e revelados em razão da inexistência ou a ineficácia das políticas públicas

mencionadas e a possibilidade de desenvolvimento de mudanças para a população em razão da falta de perspectivas otimistas quanto ao futuro.

Quando questionados “Como enxerga o futuro em relação ao meio ambiente, as praias locais e o clima na região?”, 32 dos 59 entrevistados, conforme tabela 31 e figura 52, demonstraram preocupações com o futuro em respostas pessimistas.

Tabela 31: Interpretação dos entrevistados sobre o futuro

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem (válida)
Discurso Pessimista	32	54,2	54,2
Discurso Otimista	22	37,3	37,3
Informação Omissa	5	8,5	8,5
Total (Válido)	59	100,00	100,00

Fonte: Elaborada pelo autor

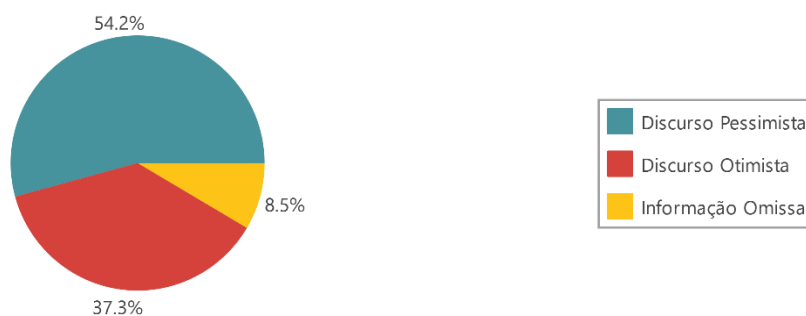


Figura 52. Interpretação dos entrevistados sobre o futuro.

Fonte: Elaborada pelo autor

Várias das respostas dadas ao questionamento que revelam discursos pessimistas fizeram de maneira direta, conforme trechos abaixo selecionados:

(...) "A minha perspectiva é muito pessimista em relação ao futuro." (...)
(Entrevista 002. Representante de Secretaria Estadual do Ambiente, 44 anos)

(...) "Desesperador." (...)
(Entrevista 009. Representante de ONG Ambientalista, 64 anos)

(...) "Futuro... Não enxergo positivo." (...)
(Entrevista 019. Agricultora, 40 anos)

(...) “Eu, infelizmente eu não tenho uma perspectiva boa não. Eu tenho, na verdade eu tenho certeza que a gente está caminhando para uma fase, uma fase muito complicada.” (...)
(Entrevista 024. Gestora Ambiental, 23 anos)

(...) “...o nosso futuro não é muito, não é muito animador não.” (...)
(Entrevista 030. Dirigente de ONG Ambientalista)

(...) “...até agora, eu não tou (sic) vendo um, é, não estou vislumbrando nada bom para o futuro...” (...)
(Entrevista 036. Presidente de Associação Comunitária, 51 anos)

(...) “Bem, a relação presente eu vejo uma coisa ainda distanciada, entendeu? Infelizmente. Eu não sou muito otimista não...” (...)
(Entrevista 043. Comerciante, 48 anos)

(...) “Aqui, oh... se não ficar do jeito que tá (sic), é, é vai piorar, porque melhorar acho difícil. Porque vai ficar do jeito que tá (sic).” (...)
(Entrevista 056. Agente de Turismo, 45 anos)

(...) “Eu tenho uma visão um pouco pessimista da coisa.” (...)
(Entrevista 058. Biólogo e Presidente de ONG Ambientalista, 31 anos)

(...) “Triste viu? Me perdoe, desculpe...” (...)
(Entrevista 066)

(...) “Com pessimismo, eu vejo com pessimismo.” (...)
(Entrevista 066. Representante de Secretaria do Ambiente, 39 anos)

Outra parte das entrevistas analisadas demonstram um pessimismo em razão da falta de confiança nas políticas adotadas e nos agentes públicos responsáveis por elas, imputando culpa aos governos e as políticas desenvolvidas, conforme trechos selecionados:

(...) “Se os governos não tomar uma atitude a partir de agora, vai piorar viu?”
(Entrevista 001. Barraqueira mais antiga de Praia, 68 anos)

(...) “Olha, sinceramente, nós não vamos atingir a meta climática. Isso eu tenho total tranquilidade para afirmar.” (...)
(Entrevista 006. Representante de ONG Ambientalista, 43 anos)

(...) “Há cenários que não estão sendo considerados nas políticas públicas; Assim, a tendência será atuação nas emergências.” (...)
(Entrevista 017. Representante de Deputado Estadual, 42 anos)

“Ah cara... globalmente, né cara? A gente tá (sic), não estamos tomando medidas para poder conter essa, essa degradação atmosférica, ambiental que tem. Protocolo de Kyoto não é respeitado. O Brasil não adotou nenhum compromisso, aquelas metas de Aichi que também está se discutindo, se discute a muito tempo e de fato, não é feito nada, não é comprovado nada. IPCC mostra que todas as medidas planejadas e discutidas não foram tomadas suficientes e os padrões de 98, 92, né? As medidas de 92... então eu acho que ainda o colapso está por vir. O colapso ainda está por vir. Agora aqui na Vila... é pensar localmente e agir globalmente, né? Pensar globalmente e agir localmente...” (...)
(Entrevista 023. Funcionário Público Federal, 34 anos)

(...) “Bote filosofia viu? (risos). Bem o que eu desejo para o município é que a gente tenha um gestor que tenha um olhar, um olhar, para o meio ambiente, num é? Porque na verdade nós nunca tivemos infelizmente.

Esse é o quarto mandato da emancipação de Jijoca, ou 5º já e nenhum gestor foi capaz de tomar medidas de proteção do meio ambiente.” (...) (Entrevista 025. Representante de Associação Comunitária, 48 anos)

(...) “Eu acho que a natureza ela só... luta pelo que é dela. Eu acho que, quando eu vejo Flecheiras, eu fico me perguntando “Será que as minhas sobrinhas vão ter a liberdade que eu tinha de andar aí, elas vão poder tomar banho na lagoa?” Tipo a gente foi hoje pra lagoa “Será que um dia aquela lagoa não vai está cheia de esgoto, poluída ou privatizada?” O nosso estado, até que ponto nós vamos poder usufruir das maravilhas que nós temos quando eu vejo tudo sendo vendido? Eu não confio nos órgãos que dá (sic) licenças ambientais. (Entrevista 034. Ativista Ambiental e Pedagoga, 39 anos)

A grande maioria dos entrevistados que imprimiram uma visão pessimista quanto ao futuro fizeram uma análise sistêmica da conjuntura social local, do Brasil e do mundo, manifestando críticas abertas ao sistema econômico no qual estamos inseridos.

(...) “Eu falo de que, pelo menos agora na escala de Brasil, a gente vive hoje numa falência social, sócio-política e socioambiental. (Entrevista 022. Ativista Ambiental e Representante de ONG Ambientalista, 26 anos)

(...) “Não sei se é... eu não sei se é pessimista. É, inclusive a semana passa a gente estava conversando sobre isso. Você vai me dizer se é pessimista. É porque hoje a gente sente que os movimentos sociais, eles diminuíram sua participação. Hoje os movimentos sociais, as chamadas passeatas, tão mais de cunho econômico. Reinvidicações de acordo com o salário. Então, para gente fazer um movimento desse tipo, a gente não consegue, né?” (...) (Entrevista 027. Geógrafa e Dirigente de ONG Ambientalista, 54 anos)

(...) “O futuro espera por cuidados. Mantendo o atual padrão de consumo, ele será desastroso. Nossas praias serão “comidas” e o clima apresentará mudanças em temperatura e umidade.” (...) (Entrevista 028. Secretário Estadual do Ambiente, 56 anos)

(...) “...para que haja realmente um, um, um consenso e todo mundo viva em harmonia, essa harmonia no meio dos outros animais... seria necessário uma conscientização universal ou então nós vamos ter guerras e mais guerras, como hoje o problema da água. Né? Não pode poluir, mas tá (sic) aí a poluição. O que tem de prédio nos mangues, o que tem de lixo, né? E aí a gente vê que a coisa não vai ser boa não.” (...) (Entrevista 032. Ativista Ambiental e Representante de ONG Ambientalista, 50 anos).

(...) “Porque o mundo, eu também tenho essa dúvida. Agora dizer que nós temos feito muito pouco, a gente tem feito. Porque? Porque o capital não sustenta, né? A humanidade, quem vai sustentar a humanidade é o meio ambiente, né? É esse recurso ambiental, esse daí sustenta, mas capital não sustenta.” (...) (Entrevista 033. Pescador 53 anos)

(...) “Péssima, porque é uma coisa estranha, os, o ser humano hoje ele tem conhecimento, coisas que a gente não sabia há tempos atrás assim de forma determinada. Sabe, mas não muda de paradigma. Então continua o mesmo desenvolvimento capitalista, imediatista, né? De sempre. E a impressão que dá é que as pessoas acreditam que... todos os estudos, tudo que se dito é coisa pro futuro...” (...)

(Entrevista 041. Presidente de ONG Ambientalista, 48 anos)

(...) “Então, vai chegar um momento que se nós não cuidarmos do meio ambiente, a natureza vai nos empurrar, vai nos força a cuidar, porque se não a gente não sobrevive. O planeta sobrevive sem a gente, mas nós não sobrevivemos num planeta devastado.” (...)

(Entrevista 042. Reformado, 59 anos)

(...) “Eu, eu, eu converso com deus e pergunto: Onde isso vai parar? O homem destruindo sua própria sobrevivência. Ele está pensando que ele come dinheiro é?” (...)

(Entrevista 044. Professora e Ativista Ambiental, 49 anos)

(...) “Olha, as pessoas enxergam assim como progresso, mas eu acho que está sendo um regresso, porque tá (sic) tirando toda área de mata que, a, as pessoas com ignorância olham que acham que é um progresso, não enxergam o malefício que isso faz. Tirando as árvores, as nascentes e construindo casas, indústrias.” (...)

(Entrevista 053. Representante de ONG Ambientalista e Ativista Ambiental, 23 anos)

(...) “É um pouco conturbada essa relação da sociedade, porque, infelizmente há ainda uma falta de educação ambiental, né? A educação ambiental, ela pode ser realizada nas mínimas maneiras, certo? Ao se evitar jogar um plástico na rua, um plástico de bombom, a gente já está beneficiando o meio ambiente, certo? A gente não sabe porque nossa região aqui são 50 mil habitantes aproximadamente, aí imagina 50 mil jogar um saco de bombom na rua? Vai se formar um montão aí de saquinhos. Aí esse saquinho é dinamizado para uma valeta, para o rio, aí entope, aí a gente vai ter toda essa problemática, aí assim, a minha perspectiva não são das melhores, certo?” (...)

(Entrevista 054. Representante de Secretaria Municipal do Ambiente, 30 anos)

(...) “Que infelizmente, a popu (sic), boa parte da população e principalmente aqueles que exploram economicamente essas belezas naturais, elas não entendem, essa população não entendeu muito bem isso.” (...)

(Entrevista 064. Secretária Municipal do Ambiente, 33 anos)

Discursos otimistas foram codificados em 22 das 59 entrevistas. Depois da análise em profundida realizada, vários trechos que podem ser evidenciados nas transcrições abaixo escolhidas, manifestaram de modo direto uma visão otimista quanto ao futuro:

(...) “Olha, eu até que sou um realista esperançosa.” (...)

(Entrevista 003. Ativista Ambiental e Representante de ONG Ambientalista, 25 anos)

(...) “...mas a gente está construindo também outras coisas boas né? A gente já destruiu muita coisa boa. E estão aparecendo outras coisas que estão por aí.” (...)

(Entrevista 035. Presidente de ONG Ambientalista, 54 anos)

Oh, é, a percepção é de que vai, vamos chegar a um equilíbrio, é, tudo tem sido direcionado nesse sentido.

(Entrevista 040)

Que está mais esperançoso, que futuramente melhora, né?

(Entrevista 051)

Eu acredito que aqui melhorou muito.
(Entrevista 055)

Alguns entrevistados demonstraram seu otimismo manifestando esperança em mudanças na sociedade em direção a um caminho mais respeitoso ao ambiente e nas práticas comunitárias desenvolvidas como fundamentadoras de suas reflexões sobre o futuro.

(...) “Eu ainda sou muito otimista, eu acredito que as pessoas podem tomar posturas diferentes e se adaptar as mudanças climáticas que é um fato, não tem como regredir, mas tem como se adaptar e evitar que as catástrofes sejam maiores do que elas já são mundo a fora.” (...)
(Entrevista 005. Bióloga e Dirigente de ONG Ambientalista, 33 anos)

(...) “Eu vejo que está crescendo a conscientização, a população está sendo mais consciente, a gente faz aqui vários eventos para cultura. Como o PDC que é um curso de 8 dias. Fizemos vários e estamos sentindo e vendo que é possível, as crianças vê (sic) que é possível a gente construir com bio-construção, materiais ecológicos, de reciclar água, fechar os ciclos de água, fechar os ciclos de resíduos, né? Então eu vejo que está mudando.” (...)
(Entrevista 037. Ativista Ambiental e Permacultor, 41 anos)

É, é, assim, para uns pode até parecer utopia, ou sonho, mas eu acredito sim que, a, até forçosamente a gente vai ter que criar essa consciência de que precisamos fazer alguma coisa e se queremos ter não mais pra gente, porque acho que não tem mais tempo hábil para isso, mas que nossos filhos, nossos netos ter um mundo melhor. Então, eu acredito sim que vai acontecer, que as pessoas vão, vão cair na real e vão fazer alguma coisa para realmente como você mesmo falou, as medidas mitigadoras para que realmente...
(Entrevista 046)

E até com relação aos próprios moradores. Eles tem desempenhado isso, aceitado bem, o, o trabalho de meio ambiente que se tem colocado aqui, mas mesmo assim ficamos temerosos né? Para, para que, isso pro futuro não seja apagado, não seja é... extinguido.
(Entrevista 049)

Sim, eu acredito, eu ainda acredito que as pessoas vão enxergar com outros olhos.
(Entrevista 050)

Agora a população em si, ela tem um pouco mais de apego nesse sentido, né? Do ponto de vista mundial, a gente tem tido uma reflexão um pouco maior agora, né? Agora que tem se pensado, no que? Na, na importância do meio ambiente para gente.
(Entrevista 060)

Eu acho que as gerações que estão vindo agora estão enxergando mais isso do que a geração dos nossos pais,
(Entrevista 063)

Vai mudar, só que é muito lento, tá mudando. A gente vai aprender a lidar mais com os problemas.
(Entrevista 065)

Outros entrevistados manifestaram confiança e justificaram suas respostas otimistas quanto ao futuro direcionando o discurso às políticas públicas desenvolvidas e a ações dos agentes políticos:

(...) “Bom... a gente tem uma das praias mais limpas do Brasil né? Que é Pedra do Sal. Tanto é que, é por quê? Porque a gente não tem um esgotamento sanitário despejando lá. Tamos (sic) com uma visão de ter estourando até o ano, final do ano que vem de tá (sic) com 80, 85% de saneamento básico na cidade.” (...)
(Entrevista 021. Secretário Municipal do Ambiente, 36 anos)

(...) Eu tenho uma visão muito otimista, porque... é.... Eu acho.. o Brasil é um país muito jovem, né? Nós temos apenas 5 séculos de existência. E nós estamos correndo contra o tempo para nós nos equiparmos as boas cidades, aquelas cidade que tem... E eu acho que a gente, a gente vai conseguir mesmo porque as exigências hoje até mesmo para você se desenvolver economicamente e você ter uma cidade equilibrada, as pessoas estão mais, estão sendo conscientizadas na questão do resíduo, na questão da vegetação, na questão do consumo também.” (...)
(Entrevista 026. Secretária Municipal do Ambiente)

(...) “Nós avançaremos muito mais. Eu acho que o Brasil é uma liderança importante.” (...)
(Entrevista 028. Secretário Estadual do Ambiente, 56 anos)

(...) “Cara, eu enxergo com muita coisa boa, temos muitos avanços, nós temos muito avanço. Uma coisa que considero importante no âmbito municipal é a questão da organização. É hoje, os municípios estão muito mais organizados do ponto de vista da sociedade civil, através dos conselhos, eles de alguma forma, eles estão atuando e eu acredito muito na questão da, do poder da iniciativa civil, né? Da sociedade se manifestando, organizada, através das entidades, hoje eu considero um dos pontos positivos. E isso é um reflexo da própria política também federal. Com, com, desde a gestão do governo Lula, nós tivemos assim, um, um avanço gigantesco dessa questão de políticas públicas, além da participação popular. Porque antes as coisas tudo era montado de cima pra baixo, num é?” (...)
(Entrevista 030. Dirigente de ONG Ambientalista)

(...) “Num contexto brasileiro, o desenvolvimento sustentável era modil (sic) e agora passou a ser o que? Ponto vital. É uma frase que você pode colocar como clichê, mas passou de ser um modil (sic) para uma questão vital, num contexto nacional, eu falo. Questão de racionamento de água que nunca se teve, agora tá tendo. A aprovação do plano gestor da costa dos corais saiu.” (...)
(Entrevista 047. Dirigente de ONG Ambientalista e Professor, 30 anos)

(...) “Tem melhorado muito, num é? A questão ambiental no Brasil, eu considero isso como um todo. Nós temos um fórum chamado CB27, eu até te aconselho entra, tem no facebook, ele é apoiado pela fundação alemã, Konrad Adenauer, o fórum CB27, ele reúne as 27 capitais brasileiras. 3 problemas, eles se repetem nas 27 capitais: Poluição sonora, abandono de animais e resíduos na rua.” (...)
(Entrevista 061. Secretário Municipal do Ambiente, 52 anos)

Por fim, é necessário trazer como último resultado da pesquisa realizada, dados que evidenciam a importância dos agentes sociais entrevistados e a existência de abertura de espaço para

novos campos de introspecções para pesquisas futuras em decorrência da indicação de novos agentes a serem entrevistados e que trabalham diretamente com a preservação do ambiente local.

Quando indagados: “Existe alguém específico que tenha lembrança e que trabalhe na preservação do meio ambiente local?”, espontaneamente 22 dos entrevistados tiveram seus nomes citados diretamente por outros entrevistados. 51 novas pessoas foram recomendadas para entrevistas. Apenas 9 entrevistados não falaram explicitamente sobre os entrevistados, não citando para todos os efeitos, outras pessoas a serem inqueridas.

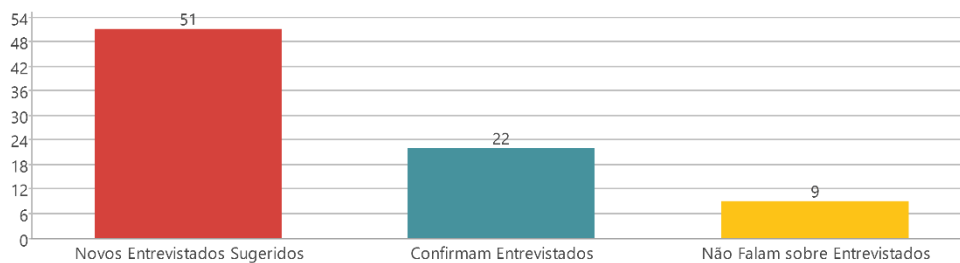


Figura 53. Opinião sobre entrevistados abordados.

Fonte: Elaborada pelo autor

Tais dados revelam que o universo para coleta de dados poderia ser ampliado e haviam outros *players* sociais para responder os formulários e contribuir para pesquisa. Esse dado demonstra um amplo campo para pesquisas futuras.

Explicitados os resultados do formulário fechado e das entrevistas semiestruturadas realizadas torna-se necessário avançar para a discussão dos dados apresentados, objetivando comprovar a hipóteses levantadas e cumprir com os objetivos traçados.

6.3 Discussão

Importante preliminarmente trazer ao prólogo da discussão que os resultados apresentados na sua generalidade evidenciam diretamente que há um reconhecimento e uma percepção dos agentes sociais entrevistados que as alterações climáticas ocorrem em âmbito regional, que seus efeitos são perceptíveis e que os impactos regionais e suas consequências são sentidas.

Conforme análise do discurso realizada e pelos resultados apresentados, tanto os advindos da parte do inquérito com perguntas fechadas, quanto das perguntas semiestruturadas das entrevistas, é possível afirmar que os agentes sociais demonstraram em seu discurso uma preocupação às alterações climáticas como fenômeno existente, confirmando inclusive em inúmeros trechos transcritos e escolhidos no bojo do presente capítulo, várias consequências das mesmas à região nordeste do Brasil, incluindo consequências discutidas e expostas nos capítulos 3 e 4 da presente tese, que serão pormenorizadas no decorrer da discussão.

A Figura 32 apresentou dados que manifestam essa interpretação social sobre as alterações climáticas, onde os entrevistados confirmaram a percepção do fenômeno, suas consequências e a necessidade da resolução dos riscos associados ao mesmo. As Figuras 42 e 43, seguindo a proposta metodológica de divisão de análise por *cluster*, também fundamentam tal teoria.

O número de entrevistados que confirmaram a percepção do fenômeno e dos riscos associados é considerável entre o universo da pesquisa feita, uma vez que quando inqueridos através da pergunta fechada, 51 dos 59 abordados confirmaram a interpretação exposta e noutro momento, durante a entrevista, 52 dos 59 abordados reafirmaram mais uma vez o dado colhido e a interpretação exposta no primeiro momento, constituindo dado saturado.

Importa mencionar, que os efeitos diretos e gerais das alterações climáticas mencionados espontaneamente como sentidos no âmbito regional pelos entrevistados, em grande parte dos trechos relatados, tanto no *cluster* de representantes do poder público quanto de representantes da população, foram: aumento da temperatura e mudanças no ciclo da água.

Caso se faça o confronto desse resultado com os cenários climáticos para a região nordeste do Brasil até 2040, de 2040 a 2070 e de 2071 a 2100 expostos na tabela 3 do capítulo III da presente tese, nota-se conformidade das percepções e da interpretação dos agentes sociais entrevistados com os dados do PBMC (2012, 2013) e do IPCC (2013, 2013b e 2013c), que indicam um aumento da temperatura média regional, representado por um aquecimento regional e mudanças no ciclo da água com tendência de decréscimo pluviométrico.

Os discursos céticos expressados foram categoricamente uma minoria, representados tão somente por 8,8% dos representantes da população e 16% dos representantes do poder público. Tal dado é fundamental, pois pode indicar uma predisposição de aceitação do

desenvolvimento de políticas públicas para as alterações climáticas em âmbito regional ou local, que são incipientes, lacunosas e existentes em apenas duas cidades do Nordeste, conforme desenvolvimento feito no capítulo 5 da presente tese.

Após admitirem a ocorrência das alterações climáticas a nível regional e relatarem como principais consequências diretas e genéricas das mesmas o aumento da temperatura média e mudanças no ciclo de água, os entrevistados continuaram uma linha de interpretação coerente quando responderam sobre quais os setores estariam correlatos às origens do fenômeno e quais setores seriam responsáveis por uma possível adaptação aos cenários futuros.

Quando inqueridos sobre a existência de setores governamentais que poderiam estar no cerne da origem das alterações climáticas nenhum dos entrevistados assinalou a opção “nenhum dos setores listados”, reafirmando, assim, a compreensão sobre o fenômeno e a responsabilização do Poder Público sobre tal.

Os entrevistados assinalaram majoritariamente que os setores estatais responsáveis por políticas públicas voltadas à “Transportes”, “Resíduos Sólidos”, “Energia”, “Planejamento Urbano” e “Uso do Solo” estariam ligados a uma responsabilização originária das alterações climáticas, conclusão apresentada na Figura 36.

Os mesmos setores foram os mais indicados como responsáveis para o desenvolvimento de caminhos possíveis para adaptação aos cenários futuros, conforme Figura 37.

Os dados primários oferecidos pelos entrevistados e evidenciados nas figuras 36 e 37 demonstram uma compatibilidade de compreensão, perspectivas e expectativas, uma vez que há direcionamento coerente nas respostas e na escolha dos setores estatais, que foram majoritariamente citados igualmente nos dois quesitos formulados.

A responsabilização setorial revela que os agentes entrevistados impõem importância ao desenvolvimento de políticas setoriais e desdobramentos direcionados que estejam presentes num programa regional ou local para as alterações climáticas.

Revelam ainda a não responsabilização de um setor governamental único, como o setor Meio Ambiente que administrativamente e tradicionalmente concentra grande parte das funções estatais responsáveis por problemáticas envolta do fenômeno e que por exemplo, foi marcado apenas 29 vezes quando do quesito sobre as origens (Figura 36) e 24 vezes quando do quesito sobre a adaptação (Figura 37).

Destas duas figuras é possível ainda inferir sobre a necessidade da transdisciplinaridade, da interdependência das reformas e da complexidade que envolve o debate sobre as alterações climáticas tanto em nível teórico como em nível político e retomar as lições de Morin (2013), expostas no capítulo 1 da presente tese.

Segundo resultado oferecido pelos entrevistados, não há solução única que não passe pelos vários setores estatais numa proposição de uma política pública integrada e não difusa que agregue os vários setores através da compreensão da complexidade e da transdisciplinaridade que envolve as problemáticas sobre as alterações climáticas e que caminhe em torno de um objetivo comum.

Importa discutir que o setor “Resíduos sólidos” foi listado 42 duas vezes como setor responsável estatal pela origem das alterações climáticas e como setor que pode construir caminhos para adaptação. Tal resultado caso confrontado com o apresentado na Figura 44 e na Tabela 21, que listam os problemas ambientais mais citados pelos entrevistados, demonstra uma responsabilização e o entrave no desenvolvimento de políticas públicas básicas ambientais num setor estatal em âmbito local e regional, qual seja, políticas públicas para o tratamento e destinação dos resíduos sólidos.

O dado foi saturado nas entrevistas e evidenciam que os poderes públicos constituídos ainda não avançaram para desenvolver políticas públicas efetivas e resolutivas para essa área, que é uma área de necessidade básica caso tratarmos e considerarmos uma escala de complexidade das questões que envolvem os problemas ambientais e as alterações climáticas.

O setor “Água e Saneamento”, apesar de não ter sido responsabilizado majoritariamente como no cerne das origens das alterações climáticas a como responsável por caminhos de adaptação, escolhido 25 vezes (Figura 36) e 27 vezes (Figura 37), foi o segundo problema ambiental mais relatado (Tabela 21 e Figura 44), o que corrobora também a evidência que regionalmente e localmente as políticas públicas para esta área são insuficientes, apesar de não serem tratadas como prioritárias e terem poucas marcação quando da questão sobre o combate as alterações climáticas.

A escolha desses resultados discutidos nos três últimos parágrafos corrobora com o afirmado que há uma necessidade de que os poderes públicos constituídos desenvolvam políticas públicas efetivas e resolutivas em duas áreas que são básicas, pois se não conseguem avançar nessas áreas, como tratarão da complexidade envolvida nas problemáticas das alterações climáticas?

Os setores de transporte e energia foram igualmente escolhidos como setores chaves e tal escolha pode decorrer da compreensão e da interpretação que os entrevistados entendem que a queima de combustíveis fósseis e a emissão de gases que intensificam o efeito estufa estão no centro do problema das alterações climáticas e do aquecimento global, como evidenciado no capítulo 2 da presente tese (IPCC, 2013; JONES et al, 2012; HANSEN et al, 2010; MULLER et al, 2013 e BARBI, 2014) e de que há uma compreensão sobre a necessidade de investimento e desenvolvimento de políticas públicas que possibilitem o avanço para uma maior implementação de fontes de energia renováveis ou de descarbonização da economia.

O número grande de marcações nos setores de “Planejamento urbano” e “Uso do solo” (Figura 36), revela uma interpretação que os entrevistados também enxergam tais setores como prioritários. Caso mais uma vez seja feita a interligação desse dado com os da Tabela 21 e da Figura

44, onde foi evidenciado, quando tratados quais seriam os principais problemas ambientais em âmbito local, que os problemas ambientais circunscritos nesses setores, como ocupação irregular, ocupação desordenada e construção irregular, foi o quarto com mais menções nas entrevistas. Nota-se a insuficiência mais uma vez de políticas públicas para pensar o ordenamento das cidades e do meio urbano.

Os resultados apresentados na figura 36, destaca ainda, que 6 dos entrevistados pareceram não entender o questionamento como uma pergunta que objetivava colher dados primários sobre a responsabilização setorial estatal à origem das alterações climáticas, pois quando assinalaram a opção “Outros” acabaram não citando áreas estatais diretas responsáveis sobre políticas públicas que influenciariam o fenômeno, mas tão somente motivações genéricas que poderiam estar no cerne das origens numa correlação difusa de causa/efeito, a exemplo “Estilo de Vida/Sociedade” e “Consumo”, duas novas opções assinaladas.

Ainda sobre os setores que poderiam apontar caminhos e políticas públicas para a adaptação às alterações climáticas, cujo resultados foram expostos na Figura 37, foi destacado o setor “Defesa Civil” com marcação superior ao setor “Meio Ambiente”, o que deixa margem à interpretação que há uma compreensão por parte dos entrevistados que poderá ocorrer uma intensificação de desastres naturais devido as alterações climáticas, e que se torna necessária o desenvolvimento de políticas mais eficientes nesse setor chave, que é responsável pelas respostas quando da ocorrência de desastres e responsável por medidas públicas preventivas.

Tal fato foi corroborado quando os entrevistados foram questionados sobre os desastres naturais mais frequentes na região da pesquisa de campo e em afirmativas que indicam um incremento na ocorrência dos mesmos, principalmente quando foi referido o fenômeno da Seca.

Em relação ao quesito que procurou interpretar qual a esfera do poder estatal brasileiro, que é uma república federativa com funções administrativas divididas em três esferas (federal, estadual e municipal), os resultados das figuras 33, 34 e 41, evidenciam que as alterações climáticas exigem respostas de todas as esferas administrativas.

Tal dado foi também obtido por Barbi (2014) na sua tese, onde foi aplicado inquérito que serviu como base e que foi adaptado, conforme explicitado quando apresentada a metodologia, para ser aplicado. A pesquisadora chegou a mesma conclusão: que as alterações climáticas exigem respostas dos três níveis do poder estatal.

Quando tencionados a responder se as alterações climáticas “também exigiam respostas do poder público municipal”, os entrevistados confirmaram a necessidade de se pensar politicamente não só nas esferas mais amplas do poder, mas também no âmbito local, municipal, dado confirmado quando inqueridos na parte final das perguntas fechadas do inquérito que resultou na Figura 41.

Não só a responsabilização estatal de todas as esferas e a expectativa de respostas vindas de todos os círculos de poder, mas também a auto responsabilização dos entrevistados e de todos os cidadãos foram afirmados, conforme figura 35.

Esse resultado permite-nos compreender que há uma expectativa de mudanças vindas dos próprios cidadãos como agentes modificadores da realidade e como parte-solução das problemáticas ambientais e das problemáticas advindas das alterações climáticas, fato este abordado no capítulo 1 quando discutidas teoricamente a necessidade de mudanças de uma realidade antropocêntrica para uma biocêntrica.

O quesito fez com que os entrevistados colocassem o ser humano como solução dos problemas criados por ele próprio e manifesta através do dado uma culpabilidade pela situação de crise ambiental posta. Os entrevistados não só responsabilizaram os representantes políticos ou a ausência ou ineficiência de políticas públicas para uma problemática complexa, mas sim a si mesmos.

Nenhum dos entrevistados discordou totalmente do quesito quando inqueridos sobre a responsabilidade dos governos estaduais e federal e também nenhum discordou totalmente que os cidadãos possuem responsabilização na construção de soluções para crise ambiental posta, que tem por seu ápice o aquecimento global e as alterações climáticas.

Apesar de responsabilizarem todos os cidadãos e os colocarem como parte da solução dos problemas envolvidos as alterações climáticas, a Figura 51 apresenta resultado onde um pouco mais que a metade dos entrevistados (50,8%) afirmam a existência de uma participação popular para resolução de problemas ambientais genericamente tratados.

A análise dos discursos que responderam negativamente (42,2%) ao questionamento e traduziram uma não participação da população, oscilaram de uma interpretação que demonstrou uma inação comunitária em âmbito local até outra interpretação que inferiu uma culpabilidade mais ampla, da coletividade, descrita em vários trechos quando os entrevistados citaram a “população”.

Tais resultados demonstram que apesar de existir uma expectativa sobre a necessidade da participação cidadã para preservação do ambiente, sendo dada também importância a responsabilização dos cidadãos nessa problemática, há um descrédito com a própria população, já que foi evidenciado por quase metade dos entrevistados que há inação por parte dela.

Esse descrédito pode ser ampliado também aos poderes constituídos responsáveis pela propositura e execução de políticas públicas ambientais, já que, se por um lado, os resultados evidenciam a necessidade de desenvolvimento de políticas públicas para as alterações climáticas que atinjam todas as esferas do poder e que tenha divisão setorial, por outro, a Figura 39, Figura 49, a tabela 17 e a tabela 28 demonstram quase a total ausência de ações políticas específicas para as alterações climáticas, resultado que corrobora o quadro analítico apresentado e exposto no capítulo V da presente tese.

Na construção do capítulo V apresentou-se que a região nordeste do Brasil possui uma deficiência em âmbito regional, estadual e local (nos vários municípios e capitais), de políticas públicas específicas para as alterações climáticas condensadas em planos ou programas. Apenas duas cidades e menos de metade dos Estados possuem seus respectivos Planos Estaduais e Municipais para alterações climáticas.

A políticas públicas citadas pelos entrevistados na tabela 17 que trazem caminhos para mitigação e/ou adaptação e também para resolução de problemáticas circundantes dos desastres naturais, estão situadas de modo difuso em políticas de abrangência maior voltadas e que possuem por finalidade a preservação do ambiente, sendo setorizadas em secretarias administrativas, quando existentes, que são geralmente responsáveis pelas questões ambientais genéricas nos três níveis de governo.

A tabela 17 evidencia tal afirmativa e a figura 39 também. Os resultados apresentados nas duas mostram que apesar de alguns entrevistados listarem possíveis políticas públicas regionais para as alterações climáticas, quando inqueridos sobre quais políticas seriam estas, os mesmos listam instrumentos difusos na área ambiental, a exemplo de políticas voltadas para o reflorestamento, para a expansão de geração de energia através de fontes renováveis ou fóruns sociais existentes de debates, não deliberativos para área.

Este fator dificultaria a resolução dos impactos das alterações climáticas que deverão se intensificar devido os cenários expostos no capítulo 3 e 4 e se caracteriza como uma tensão entre o atual modelo de planejamento de políticas, a legislação ambiental e a gestão costeira, conforme também mencionado em todo levantamento feito no capítulo 5 da presente tese.

As únicas políticas públicas específicas para as alterações climáticas e citadas na tabela 17 foram as “Políticas Municipal e Estadual para Mudanças Climáticas” que constituem políticas presentes numa única capital do nordeste do Brasil, Recife, e a referida regionalmente foi a do Estado da Bahia, conforme especificado no capítulo 5.

De acordo o levantamento feito no capítulo 4, existe uma agenda política de âmbito federal voltada para as alterações climáticas, porém um dos efeitos da mesma, quando consideradas as outras escalas do poder, é a ausência de desdobramentos concretos e práticos no âmbito regional, estadual ou municipal do nordeste do Brasil, fato evidenciado conforme interpretações dadas pelos entrevistados.

Os resultados em discussão inferem uma centralização do tema alterações climáticas fora da escala local, apesar das expectativas dos entrevistados no desenvolvimento de políticas públicas em baixa escala. Não há entrância das políticas desenvolvidas em âmbito federal para as alterações climáticas no âmbito local que não seja a entrância das outras políticas públicas voltadas difusamente para preservação do ambiente.

Os entrevistados mencionaram (79,7%), conforme figura 49, não existir localmente políticas públicas direcionadas para as alterações climáticas. Essa interpretação corrobora a falta de eficácia das intervenções políticas de âmbito federal e das existentes regionalmente para as questões e também a ausência de desenvolvimento de políticas públicas regionais, estaduais e municipais para o fenômeno.

Conforme a ressalva feita por Barbi (2014), apesar da não autonomia legislativa do governo local em parte dessa matéria, se torna necessária a interação com as outras esferas de governo, fato inexistente conforme os dados colhidos.

Barbi (2014) afirma ainda que as esferas políticas possuem funções distintas quando tratada a governança das alterações climáticas, porém sendo necessária a convergência de suas ações na busca de soluções para o fenômeno.

Tal convergência é inexistente, tanto do ponto de vista da análise teórica e do levantamento de dados apresentados no capítulo 5, quanto do ponto de vista analítico discursivo conforme a interpretação dada pelos entrevistados e os resultados apresentados no capítulo 6.

Tais constatações dos últimos parágrafos e os resultados da a Figura 39, Figura 40, Figura 49, a tabela 17 e a tabela 28 demonstram um amplo campo para desenvolvimento de políticas públicas direcionadas para as alterações climáticas em âmbitos regional e local.

Em que pese ainda sobre o descrédito dos entrevistados com a população e com os poderes públicos constituídos, se cruzarmos esses resultados com a percepção sobre o futuro dada, notamos que há também uma interpretação negativa e de descrédito quanto aos caminhos a serem trilhados, em razão da falta de confiança nas políticas adotadas e nos agentes públicos responsáveis por elas. Tal fato decorre, pois foi imputada culpa aos governos e as políticas desenvolvidas e também algumas respostas traduziram discursos de descrédito através de uma análise sistêmica da conjuntura social local, do Brasil e do mundo.

Tais resultados foram possíveis após a análise em profundidade das entrevistas e ficaram demonstrados com os diversos trechos transcritos, que revelaram que mais de metade dos entrevistados (54,2%) imprimiram uma visão pessimista sobre o futuro.

Os riscos das alterações climáticas na região nordeste interpretados pelos agentes sociais foram evidenciados durante a construção do presente capítulo e conforme a apresentação dos resultados.

Conforme a Figura 38, os entrevistados se mostraram preocupados e correlacionaram o aumento do nível do mar, a erosão marinha (majoritariamente) às alterações climáticas, escolhendo ainda as opções que correlacionaram ainda as enchentes, alagamentos, deslizamentos, desmoronamento e escorregamento de terra e ainda os eventos climáticos extremos e a dengue ao fenômeno.

Os cenários do capítulo 3 demonstraram a possibilidade de mudanças no ciclo da água e aumento da temperatura para região nordeste.

A especificação dos biomas onde estão circunscritos os municípios pesquisados na tabela 8, como mencionado anteriormente, objetivou fazer uma interligação das consequências dos cenários futuros climáticos para cada Bioma e apontar os riscos mencionados pelos entrevistados durante as entrevistas.

O capítulo 3 apresenta resultados do PBMC (2013) que indica um aumento da temperatura média em especial para os Biomas do Cerrado e da Caatinga e a probabilidade de prolongamento dos períodos de Seca extremas para os mesmos. Também demonstra, na Tabela 3, um aumento da temperatura média para o Bioma da Mata Atlântica e a redução de até 35% dos índices pluviométricos.

Tais cenários justificam uma demanda e uma necessidade do desenvolvimento de políticas públicas em âmbito regional e local que tratem dessas problemáticas, já que tanto o aumento da temperatura quanto a percepção sobre mudanças no ciclo da água foram impactos amplamente citados pelos entrevistados, constituindo dado saturado.

O desastre natural “Seca” foi citado espontaneamente no formulário fechado na opção “outros” e na entrevista semiestruturada foi o fenômeno com mais menções diretas realizadas pelos entrevistados, o que demonstra uma interpretação coerente aos dados e projeções feitas pelo PBMC (2013) trazidas ao longo do capítulo 3.

A importância das cidades percorridas e onde foram feitas introspecções, conforme escolha realizada através dos relatórios do Ministério do Meio Ambiente do Brasil sobre erosão marinha, foram confirmadas pelos resultados apresentados.

Analisando a Figura 48 e a Tabela 27, elaborada juntando as menções de zonas sob as quais os entrevistados interpretaram haver erosão marinha, pode-se concluir pela compatibilidade dos locais pesquisados e os mencionados nos relatórios.

As interpretações dos entrevistados revelaram ainda zonas muito específicas onde, conforme suas percepções sobre o fenômeno, ocorre erosão marinha, que foram visitadas e geraram as fotografias dispostas no anexo.

A percepção de que há aumento do nível do mar nas áreas foi constantemente citada nas entrevistas e os dados dos relatórios comparados com as interpretações sociais evidenciam uma confiabilidade a ser considerada em possíveis novos trabalhos sobre a questão.

As fotografias registradas evidenciam danos em estruturas pré-existentes devido o avanço do mar na costa litorânea.

Majoritariamente, os entrevistados admitiram ocorrer avanço do mar, citando os lugares onde ocorreriam possível erosão marinha. 52 entrevistados num universo de 59, o que

representa 88,14%, manifestaram nos seus discursos a admissão do fenômeno e a compreensão de avanço do nível do mar.

Esse dado é de extrema relevância face a possibilidade de intensificação do fenômeno que foi citado mais de 59 vezes no relatório S2ID e 1112 vezes de acordo com os dados apresentados no capítulo IV, Tabela 6 (BRASIL, 2016a).

A vulnerabilidade da população envolvida pode aumentar se considerarmos os dados dos relatórios, a possibilidade de aumento de inundações (KÜNZLER e KAMBER, 2013) e as interpretações expostas nas entrevistas, já que os efeitos do avanço do mar nas áreas vão desde danos a estruturas públicas até a necessidade de relocação de pessoas atingidas, cenário que revela a necessidade do desenvolvimento de políticas públicas combinadas não só para as alterações climáticas, mas também para a erosão na costa.

Por outro lado, importa ressaltar que os relatórios do Ministério do Meio Ambiente não são conclusivos sobre as motivações que tencionariam mudanças na costa, se resultantes do aumento do nível do mar, das alterações climáticas ou em razão das dinâmicas costeiras naturais.

Apesar dos discursos dos entrevistados considerarem e mencionarem abertamente o possível aumento do nível do mar, em muitas das respostas são citadas como motivadoras do fenômeno a intervenção humana na costa, que oscilam desde a menção a ocupações irregulares até à construção de portos que mudaram a dinâmica litorânea (como no estado do Ceará e da Bahia). Vários entrevistados falaram ainda que não possuíam condições técnicas de responder o questionamento.

Conclusões sobre a correlação causa-efeito do fenômeno é contraproducente uma vez que fica evidenciado tanto pelos dados expostos no capítulo III, quanto pelos discursos analisados a existência de uma multiplicidade de variáveis que podem estar no cerne do fenômeno. Mesma conclusão foi escrita por Barbi (2014), o que indica a necessidade de investimento e desenvolvimento de monitoramentos do mar para embasar políticas públicas locais.

Avançando para discutir os desastres naturais *in lato sensu* citados, a Figura 45 trouxe ao capítulo uma nuvem de palavras com os fenômenos mais citados nas entrevistas.

Como discutido no Capítulo 4 da presente tese, o nordeste do Brasil é região onde ocorrem diversos desastres naturais que levaram um em cada cinco municípios declararem estado de emergência no ano de 2016 em razão da ocorrência dos fenômenos (BRASIL, 2016).

O capítulo mencionado apresentou dados de três fontes, onde a primeira, cujo os resultados foram apresentados nas figuras 21, 22 e tabela 6 e que considera dados da Sistema Integrado de Informações de Desastres Naturais (S2ID) (BRASIL, 2016a), enumera como principais desastres naturais que infligem a região a: estiagem, seca, enxurradas e inundações. A segunda considera a quantidade de decretos de emergência emitidos pelos municípios atingidos que apontam como principais fenômenos regionais a: seca, estiagem, chuvas intensas e enxurradas. E a terceira,

considerando um relatório global, lista como fenômenos mais frequentes a seca, a inundação ribeirinha e deslizamento de terra (EM-DAT, 2016).

Num primeiro momento quando motivados a responder à uma pergunta fechada, os entrevistados listaram a erosão costeira e o aumento do nível do mar como principal fenômeno decorrente das alterações climáticas na região, fenômenos seguidos por enchentes e alagamentos, deslizamento de terra, desmoronamento e escorregamento de terra e eventos climáticos extremos (Figura 38).

Num segundo momento, os entrevistados não foram motivados a seguir uma padronização ou a apontarem desastres conforme a classificação dos fenômenos proposta no capítulo mencionado, uma vez que as respostas eram livres e feitas através de perguntas semiestruturadas, porém mesmo assim citaram sequencialmente por quantidade de menções: seca, deslizamento de terra, enchente, queimada, alagamento, erosão, assoreamento, desertificação, soterramento e cheia (Tabela 22).

O fenômeno da seca não foi listado na pergunta fechada, apesar de ter sido mencionado e lembrado quatro vezes quando marcada a opção “outros”.

Tal escolha decorreu em razão do desastre natural constituir dado exaustivamente reportado não só em trabalhos científicos como em veiculações mediáticas.

O questionário ao não trazer na pergunta fechada a opção objetivava evidenciar que o fenômeno iria ser majoritariamente e voluntariamente citado quando da pergunta aberta feita através de entrevista, fato ocorrido e que colocou o fenômeno como o mais citado, constituindo dado saturado.

Se considerarmos as interpretações dos entrevistados sobre os fenômenos que atingem a região e os dados expostos no Capítulo 4, apesar da não padronização de respostas e dos dados, notamos uma compatibilidade das mesmas e uma compreensão social sobre os desastres naturais que atingem a região nordeste.

Isso porque, as respostas apontaram para fenômenos análogos e que podem ser agrupados pela motivação da ocorrência, qual seja mudanças no ciclo de água e dos índices das precipitações locais.

Importa lembrar que vários entrevistados se manifestaram nas entrevistas, quando questionados sobre qual a percepção pessoal acerca das alterações climáticas, que as mudanças no ciclo da água seriam um dos efeitos perceptíveis regionalmente.

O fenômeno da seca, um dos desastres naturais que historicamente aflige vários municípios do nordeste do Brasil, indubitavelmente foi lembrada em primeiro lugar pelos entrevistados nas perguntas das entrevistas, conforme dados da figura 45, tabela 22.

Apesar da figura 21 e 22 e os dados da tabela 6 do capítulo 4 listarem as estiagens como fenômeno de maior ocorrência, é importante frisar que os dados apresentados consideram os

decretos de declaração de estado de calamidade (ECP) ou de situação de emergência (SEm) realizados pelas prefeituras municipais e que o fenômeno precede os períodos de seca, o que justificaria sua presença em primeiro lugar.

Os pedidos municipais de emergência a verbas públicas federais através da declaração de estado de calamidade não necessitariam de maior lapso temporal, como o tempo necessário para justificar a caracterização da ocorrência de seca, o que justificaria um acesso a essas verbas de modo mais rápido.

A figura 21, 22 e a tabela 6 trazem ainda, as enxurradas, inundações e alagamentos como fenômenos de maior ocorrência regional logo após as estiagens e secas.

Por mais paradoxal que seja, as interpretações dos entrevistados apontaram também para uma percepção da ocorrência de desastres, que são desastres opostos as motivações que levam a ocorrência das secas e estiagens. Fenômenos como os alagamentos, cheias, deslizamentos de terra, soterramentos foram lembrados espontaneamente nas entrevistas.

O paradoxo reside na constatação que o nordeste do Brasil sofre com fenômenos ligados a mudanças no ciclo da água que oscilam de um extremo ao outro, motivadas pela intensidade dos índices pluviométricos ou a duração de baixos índices.

Importa mencionar que a falta de planejamento urbano, as ocupações irregulares e problemas fundiários nos grandes centros urbanos, principalmente as capitais e zonas metropolitanas, e que foram listados como problemas que afligem a região (Tabela 22), são fundamentais para ocorrência dos fenômenos ligados a intensidade das chuvas como os deslizamentos de terra, cheias, alagamentos, inundações, soterramentos. Fato este que pode ser interpretado como uma compreensão dos entrevistados sobre os problemas existentes e as possíveis causas dos problemas.

De acordo com os cenários expostos no capítulo 3, em especial a Tabela 2, ocorrerá mudanças a nível do ciclo de água na região, sendo possível a ocorrência de diminuição de até 50% dos índices pluviométricos no bioma da caatinga até 2100.

A caatinga é conhecidamente o bioma mais atingido pelo fenômeno da seca, fato que pode ser visualizado caso cruzarmos as informações da figura 19 com a figura 25 e se compararmos a quantidade e localização dos municípios que decretaram estado de calamidade por estiagem ou seca na região.

A figura 20 (EM-DAT, 2016) demonstra que mais de 100 mil pessoas foram atingidas no Brasil por desastres. Os entrevistados quando questionados sobre as consequências dos desastres no nordeste do país reportaram danos em estruturas públicas (ruas, cidades devastadas) em propriedades privadas (casas, bares, residências destruídas), perda de vidas humanas e consequências diretas em atividades econômicas desenvolvidas localmente.

Apesar da gravidade dos danos reportados regionalmente e da quantidade de pessoas atingidas nacionalmente, é importante frisar que quando questionados sobre as ações do poder público frente a ocorrência dos desastres naturais, do universo da pesquisa realizada apenas 35,6% admitiram que o poder público age para resolução dos problemas que envolvem a questão.

A análise qualitativa dos discursos e a apresentação dos resultados dos entrevistados que admitiram ações do poder público provaram a priorização de ações paliativas e corretivas aos desastres, sem planejamento estrutural ou menção a políticas públicas direcionadas para as problemáticas. Em vários trechos reportados, apenas são citadas correções pontuais aos danos após ocorrência do fenômeno ou ainda ações emergenciais direcionadas às vítimas atingidas.

A percepção dos entrevistados é de ineficácia ou inexistência de políticas públicas voltadas para os desastres naturais, uma vez que se pode inferir que a análise dos discursos, como mencionado, evidenciaram que o poder público age na maioria dos casos apenas paliativamente, respondendo a população atingida após a ocorrência do fenômeno.

Tendo em vista as consequências mencionadas pelos entrevistados que incluem perda de vidas humanas e os dados objetivos trazidos no capítulo 3 e 4, conclui-se pela necessidade da elaboração de políticas públicas concatenadas com os cenários expostos que podem, conforme teoricamente trazido à baila, intensificar a ocorrência de desastres no âmbito regional em razão das alterações climáticas.

Duas ressalvas precisam ser feitas ainda sobre os resultados discutidos nos últimos parágrafos. A pretensão da tese não era fazer um mapa regional ou local de zonas de riscos dos fenômenos reportados, uma vez que foge dos objetivos propostos.

A tabela 23 trouxe só a título exemplificativo algumas zonas reportadas e o fez de acordo com relatos genéricos destas zonas, como as mencionadas nas entrevistas realizadas em Salvador/Bahia que citou áreas “marginais, morros e zona suburbana”, ocorrendo como evidenciado uma limitação tanto descritiva, quanto técnica para avançar neste sentido.

A segunda ressalva refere-se ao alto nível de omissão nas repostas dos entrevistados quando questionados na pergunta aberta sobre as ações do poder público quando da ocorrência de desastres naturais.

Tal fato pode ter ocorrido devido a extensão do quesito, sendo compreensível, já que as respostas dadas, como mencionado anteriormente, foram dedicadas na sua maioria para menção e especificação dos desastres que ocorrem na região, primeira parte do quesito.

Por outro lado, a extensão de todo inquérito pode ter ocasionado também o resultado de 44,1% de omissão. Se formos analisar por um terceiro prisma e levantando uma hipótese também possível, caso os entrevistados tivessem conhecimento de políticas públicas direcionadas para as problemáticas que envolvem os desastres naturais, a pergunta poderia se sobressair sobre todo o quesito e estes poderiam ter citado abertamente.

O alto nível de omissão não invalida o quesito, pois devemos ainda considerar 55,9% dos entrevistados responderam ao questionamento, sendo número considerável a ser respeitado e por se tratar de uma pesquisa que se sustenta mais nas análises qualitativas e não somente quantitativa.

Os resultados revelaram ainda uma dicotomia entre o grau de participação popular e a possível existência de práticas comunitárias para preservação do ambiente. 30 dos 59 entrevistados confirmaram um engajamento da população local na resolução das problemáticas ambientais apontadas e 24 afirmaram uma displicência da população nessa correlação levantada (Figura 51, Tabela 39).

Os entrevistados ponderaram durante as entrevistas ações para preservação do ambiente e para resolução de problemáticas ambientais.

Muitas das ações citadas independem de políticas públicas desenvolvidas e são feitas por iniciativas pessoais e altruísticas, outras são desenvolvidas por associações em parceria com os poderes públicos.

Tais ações citadas vão desde a coleta pessoal de resíduos sólidos, disponibilização de lixeiras em espaços públicos até a coleta seletiva dos resíduos sólidos, passando por práticas comunitárias pedagógicas que visam difundir a educação ambiental.

Interessante se faz correlacionar que se por um lado os resíduos sólidos foram listados como principal problema ambiental a ser enfrentado na região, por outro, as ações comunitárias majoritariamente citadas são para enfrentar esse problema. Dois resultados apresentados que se forem interligados geram confirmação mútua um do outro.

As práticas voltadas a conscientização comunitária local através de métodos que visam propagar a educação ambiental é dado de fundamental importância, uma vez que podem gerar facilitação para processos futuros participativos e para a adequação de políticas públicas de planejamento para as localidades e para a região.

Importa mencionar que vários dos entrevistados que informaram uma inação da população, o justificaram em razão da falta de educação da população. Constata-se que há um problema de falta de educação da população para questões ambientais e esse vácuo existente é preenchido com ações voltadas para área.

A análise qualitativa das entrevistas indica que as práticas desenvolvidas de educação ambiental constituem possível dinâmica social que pode facilitar o desenvolvimento de métodos adaptativos às alterações climáticas, podendo a predisposição da população tanto ao reconhecimento do fenômeno, quanto ao desenvolvimento de ações voltadas ao ambiente, constituir campo a ser trabalhado para possibilitar um impacto positivo de ações voltadas aos cenários climáticos futuros.

As mudanças de hábitos, de práticas e costumes e a viragem paradigmática para uma nova ética ambiental que considere o biocentrismo, conforme desenvolvido no capítulo 1, é ponto fundamental para uma nova compreensão social da importância de se desenvolver práticas para adaptação às alterações climáticas. A educação ambiental constitui fonte catalisadora de tal mudança conforme referenciais discutidos no capítulo mencionado (Morin, 2000, 2013; Boff, 2006; Leff, 2007).

Educar e sensibilizar é um caminho para reverberação para população de métodos que possam gerar uma adaptação aos cenários climáticos na sociedade.

Importa mencionar que conforme dispostos no início do capítulo, há cumprimento de todos os objetivos traçados quando da explicação da metodologia, e originalidade no método e nos resultados apresentados possibilitados tão somente pela pesquisa de campo realizada após meses de introspecção.

A significância da investigação realizada e as implicações possibilitadas através da investigação transdisciplinar que uniu pesquisas sobre alterações climáticas e as consequências das mesmas a nível da população local e respectivas impressões sociais, políticas e jurídicas pode vir a ser contributo para diminuir a vulnerabilidade e aumentar a resiliência da população do nordeste brasileiro diretamente suscetível aos cenários climáticos futuros para região.

Os riscos dos desastres naturais e dos efeitos das alterações climáticas na região nordeste, conforme construção teórica produzida e os dados colhidos em campo são problemáticos ao futuro da população e aos dados apresentados sobre a erosão marinha no litoral da região.

Utilizando metodologia adaptada à utilizada por Barbi (2014) que centrou suas pesquisas num corte territorial que considerou a cidade de Santos no estado de São Paulo e teve por objeto de entrevista um *cluster* mais específico, os resultados trouxeram na tese, também, os processos de internalização dos riscos em termos de políticas pelos governos locais e pelos governos estaduais, ao comparar os resultados das análises qualitativas e toda análise sobre o quadro existente de políticas públicas elencados no capítulo 5.

Não há estrutura pública e políticas públicas específicas suficientes voltadas para as alterações climáticas no nordeste do Brasil ou para se pensar a repercussão destas na potencialização de desastres naturais e da erosão marinha. As existentes não possuem desdobramentos setoriais com seus respectivos planos de ação e em outras localidades são difusas em vários outros programas e políticas maiores voltadas para preservação do ambiente, demonstrando uma fragilidade no corpo institucional para enfrentar os vários cenários que se desdobram no horizonte.

Esse quadro institucional demonstra ser um desafio para a população que sofrerá com os riscos associados a médio e longo prazo.

A população do nordeste brasileiro constitui, pelo quadro institucional apresentado, uma parcela da população brasileira muito vulnerável as consequências dos cenários climáticos futuros

das alterações climáticas e em razão da intensificação de eventos climáticos extremos que poderão ocasionar desastres naturais mais catastróficos para a região.

São mais de 46 milhões de pessoas suscetíveis aos mais variados impactos e grande parte dessa população estabelecida no litoral (estimativa conforme IBGE, 2010).

Apesar de serem frágeis e lacunosos, o desenvolvimento de políticas públicas e instrumentos jurídicos acertados podem vir diminuir a vulnerabilidade e aumentar a resiliência, constituindo-se amplo o campo de desenvolvimento dos mesmos.

Barbi (2014) lembra que os riscos envolvidos com o aumento do nível do mar se intensificam com as alterações climáticas. Os grandes centros urbanos da região nordeste do Brasil estão localizados na zona litorânea e a ausência de estruturas institucionais e políticas públicas para planejar e resolver tais problemáticas colocam-nos em nível de vulnerabilidade.

Alguns Estados, como Pernambuco, Paraíba, Bahia e Piauí apontam pautas políticas no sentido do desenvolvimento de planos e políticas públicas setoriais para as alterações climáticas após a promulgação dos seus respectivos PEMC, sendo necessário o adiantamento dessas respostas políticas.

Foram verificadas a não verticalização e entrância não somente da agenda federal para as alterações climáticas em âmbitos regionais e locais, mas também das políticas públicas mais abrangentes voltadas para o ambiente, conforme interpretações dos 59 agentes entrevistados.

Tal constatação reforça o Paradoxo de Giddens (2010).

Martins (2011) afirma, interpretando Giddens, que há uma distância forte entre o reconhecimento das alterações climáticas e ações para modificar os hábitos sociais que influenciam o fenômeno.

Esse paradoxo, segundo Verges (2017), acaba por gerar um esvaziamento de uma participação popular sólida nas políticas e proposições, não só pela ausência de formalização e dimensionamento concreto das políticas como nas suas determinações locais.

Assim, a distância do reconhecimento populacional do fenômeno com o agir político local, por mais graves que sejam os cenários futuros, segue marcado pela falta de ação concreta e afirmativa para questão (MARTINS, 2011)

Apenas uma entrevistada mencionou a implantação de uma medida mitigadora às alterações climáticas em âmbito local, a implementação de um inventário de emissão de GEE num dos municípios percorridos. Conforme os resultados apresentados no capítulo 5, tanto a nível de medidas mitigadoras como a nível de ações voltadas para adaptação, a região nordeste está desprovida de instrumentos políticos eficazes. Apenas um Estado e duas capitais possuem metas definidas para redução de emissão de GEE, o Estado da Paraíba e as capitais Recife e Fortaleza.

Os governos estaduais e locais precisam internalizar políticas para as alterações climáticas e no decorrer do capítulo ficou demonstrado que mesmo as políticas públicas para o ambiente não são reconhecidamente eficazes pelos entrevistados que citaram na sua grande maioria a não resolução de problemas básicos como os envolventes aos resíduos sólidos e aos ciclos da água e saneamento.

Em que pese ainda ações mitigatórias regionais e locais, os dados coletados indicam, como mencionado que apenas duas capitais, Fortaleza e Recife, possuem inventário de emissão de gases que intensificam o efeito estufa. A ponderação e escolha pelos entrevistados de setores estatais como “Resíduos Sólidos”, “Transporte” e “Energias Renováveis” no topo das respostas dadas é um indicativo de reconhecimento da carência de instrumentos concretos direcionados para as alterações climáticas nessas áreas que são fundamentais para o desenvolvimento de medidas mitigatórias.

Barbi (2014) lembra e aponta como resultado de sua tese a incipiência também de políticas voltadas para adaptação às alterações climáticas na sua zona de introspecção. Como demonstrado no corpo dos resultados dessa pesquisa, pode-se concluir afirmativamente no sentido do mesmo resultado.

Regionalmente, as estruturas políticas do nordeste do Brasil não estão preparadas para o desenvolvimento de ações concretas voltadas para adaptação às alterações climáticas.

Os entrevistados citaram políticas públicas difusas que impactam nas alterações climáticas, que caso fossem tratadas de forma conjectural poderiam aumentar suas potencialidades.

Foram citadas, a título de ponderação, como ação mitigatória, por exemplo, programas voltados para o reflorestamento e/ou a preservação de matas e florestas através do desenvolvimento de áreas de preservação ambiental. Citados também o desenvolvimento e ampliação de energias renováveis, como as eólicas.

O objetivo desses instrumentos possui impacto direto nas alterações climáticas, apesar de serem desenvolvidos de modo difuso, direcionado e pensado de forma genérica para preservação do ambiente.

Quanto dessa preservação regional ou local possui de impacto na emissão de GEE em seus respectivos territórios? Um questionamento que evidencia a importância da integração desses instrumentos em planos mais complexos, não difusos voltados diretamente para as alterações climáticas, planos regionalmente e localmente inexistentes, uma vez que se conhecidos ou monitorados nesses planos integrados, poderiam potencializar e direcionar as políticas públicas para as alterações climáticas.

O avanço do mar e a erosão marinha, com impactos já reconhecidos, foram mencionados como um dos efeitos mais sentidos na região e as ações voltadas para minimizar seus impactos são praticamente inexistentes. Ao contrário, inúmeros entrevistados indicaram a necessidade

de estudos mais específicos visando conhecer os fenômenos, como o monitoramento da costa ou análises técnicas e teóricas sobre os reais eixos motivadores e causadores da erosão.

Como mencionado em vários momentos, as alterações climáticas são politicamente tratadas de forma difusa sem uma abordagem conjectural e direta, sem consideração dos cenários que podem ser projetados, que já são conhecidos (PBMC, 2013) e que deveriam ser respeitados para construção de diretrizes políticas acertadas.

Um dos grandes problemas do Direito, como área do conhecimento das Ciências Sociais e Humanas, e como centro balizador do processo legislativo tanto parlamentar, quanto administrativo, responsável pelo nascimento de políticas públicas, é o desligamento das normas estabelecidas por leis e os fatos sociais devido o lapso temporal de resposta de uma aos outros, o que acaba por gerar mais conflitos sociais e potencializar efeitos, impactos e danos dos fatos e dos conflitos.

Se já conhecidos os cenários até 2100, por qual razão não antecipar o Direito? A propositura de leis? O desenvolvimento de políticas públicas para as alterações climáticas?

O Nordeste é uma região que tem por chaga fenômenos diametralmente opostos, por falta de água, por excesso de água, a seca e a estiagem no interior e nas cidades localizadas no bioma da caatinga e problemas como inundações, cheias, deslizamentos de terra, nas zonas com maior densidade populacional, nas capitais.

É evidente a falta de “vontade” política nessa região do país que já figurou como a nona economia do mundo (valor do Produto Interno Bruto, considerando 189 países), dado genérico só para justificar o possível não desprovimento de recursos, cuja dotação tem no seu cerne motivações e prioridades.

Diante dos resultados apresentados pode-se concluir que a população do nordeste brasileiro é vulnerável as consequências dos cenários climáticos futuros das alterações climáticas e a intensificação de eventos climáticos extremos poderá ocasionar desastres naturais mais catastróficos para a região, o que exige o desenvolvimento de políticas públicas acertadas que no nordeste do Brasil ainda são frágeis e lacunosos.

Desenvolvimento de políticas públicas que considerem as percepções e interpretações sociais expressadas nos resultados e que integrem as três esferas do poder estatal, cuja importância ficou demonstrada por quase totalidade dos entrevistados.

Não adianta a existência de uma agenda política estabelecida a nível federal que não possua entrância e efeitos regionais ou locais perceptíveis e concretos. Para suprimento de necessidades locais, tornam-se necessárias ações locais; para suprimento de necessidades regionais, tornam-se necessárias ações regionais. Por isso a necessidade e o reconhecimento de que as três esferas do poder estatal devem atuar conjuntamente para resolução de problemáticas complexas não só cientificamente, mas também politicamente.

A priorização do desenvolvimento de políticas públicas neste sentido é fundamental, uma vez que reconhecido o fenômeno e os impactos dos fenômenos pelos entrevistados. Diante da lacuna e fragilidade dos instrumentos políticos existentes, há um campo aberto para trabalho e desenvolvimento de políticas públicas e de pesquisas científicas futuras.

Pesquisas que analisem os dados expostos e tentem através de outra perspectiva e objetivo, indicar ações propositivas para interligar as carências e vulnerabilidades locais expostas potencializando a fundamentação de uma agenda comum regional conectada as necessidades locais.

CONCLUSÃO E PROPOSIÇÕES

No decorrer da presente tese foram apresentados argumentos que demonstraram que as alterações climáticas e o aquecimento global fazem parte de uma crise ambiental sistêmica que demanda o avanço de pesquisas sob múltiplas perspectivas, que considerem a necessidade da transversalidade do conhecimento científico e que proporcionem o desenvolvimento de ações políticas e sociais no presente, já que os cenários climáticos projetados para o futuro poderão ocasionar perdas irreparáveis a nível humano e a nível ambiental.

Os vários relatórios científicos do IPCC evidenciam que existe uma tendência de aquecimento global no Planeta. Tal aquecimento pode ser constatado também no Brasil e mais especificamente na região nordeste do país, conforme relatórios apresentados ainda pelo Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas, que em escala menor apresenta resultados e projeções até o final do século, evidenciando uma tendência de aumento da temperatura média local.

É preciso especificar que há oscilações nos dados apresentados para os percentuais dos índices pluviométricos e nos dados apresentados sobre o aumento da temperatura média para o futuro do Brasil e da região nordeste do país.

Porém, é preciso considerar a escala utilizada pelos respectivos painéis e as diferentes metodologias. Durante o processo de construção da Tese os relatórios do Painel brasileiro ainda não utilizavam a metodologia do IPCC que passou a considerar o forçamento radiativo a partir do 4º relatório, sendo necessário considerar ainda que a análise nacional considera os biomas brasileiros e dedica seus relatórios a uma escala menor.

Apesar das oscilações foi possível concluir que até 2100 há uma tendência de aquecimento para o Brasil e para o nordeste do país que poderá ter uma temperatura média 4,5°C maior nos piores cenários de emissão de carbono.

Tais cenários suscitam a importância da observância do princípio da precaução tendo em vista a incapacidade do conhecimento científico, até o presente momento, de confrontar a não linearidade e a complexidade do sistema climático terrestre, das suas alterações e das implicações provenientes desta última, elevando a priorização da preparação de ações imediatas para um patamar de urgência, para que se possa construir caminhos conservacionista, que diminuam a vulnerabilidade dos círculos sociais atingidos, que aumentem sua resiliência e que garantam o bem-estar social para as gerações vindouras.

O aquecimento global constitui uma tendência até o final do século XXI e conforme a análise multi-escalar apresentada. A tese demonstrou que as alterações climáticas ocasionarão na região nordeste do Brasil mudanças nos índices pluviométricos e a possível intensificação de eventos

climáticos extremos e desastres naturais como a Seca, a estiagem, principalmente no Bioma da Caatinga.

Por outro lado, se estão previstas a intensificação desses fenômenos para o interior da região. Na faixa litorânea e para o bioma da mata atlântica, as alterações climáticas deverão provocar chuvas mais intensas em eventos climáticos mais concentrados, que poderá também intensificar desastres naturais já presentes e relatados nos grandes centros urbanos como inundações, enxurradas, alagamentos e deslizamentos de terra.

Tais conclusões demonstram a necessidade de se agir no presente e visavam cumprir os seguintes objetivos levantados pela tese: de fazer uma revisão bibliográfica sobre as alterações climáticas e os cenários futuros para o nordeste do Brasil e de averiguar os possíveis impactos destes confrontando as projeções feitas pelo IPCC através de cenários de emissão RCP 2.6 e RCP 4.5 para os horizontes 2030, 2050 e 2100.

Em que pese a correlação entre os cenários climáticos futuros e a intensificação dos desastres naturais no país e em âmbito regional, a possibilidade desse desdobramento e a própria incerteza demonstrada no que diz respeito a essa correlação, bem como a complexidade das variáveis envolvidas, geram a necessidade, pela gravidade dos dados apresentados, do desenvolvimento de políticas públicas que possibilitem uma adaptação da população às alterações climáticas e que objetivem mitigar ao máximo a emissão de gases do efeito estufa.

Há um incremento na última década do número de desastres naturais ocorridos no mundo, no Brasil e na região nordeste do país, fato que por si só torna necessário o aprofundamento científico em linhas teóricas que possibilitem uma gestão de riscos a desastres mais efetivas e que considerem os cenários climáticos futuros e a interligação destes àqueles.

O Brasil figura como um dos países no mundo com mais pessoas atingidas por desastres naturais conforme a base de dados mundial de situações de emergência (EM-DAT).

Através da análise dos dados presentes no Sistema nacional brasileiro Integrado de Informações sobre Desastres, foi possível demonstrar quais os principais desastres naturais reportados na região nordeste estão ligados diretamente a mudanças no ciclo de água, o que coloca a região estudada numa situação de vulnerabilidade maior aos cenários climáticos futuros, pois os efeitos das alterações climáticas poderão influir na ocorrência e intensidade de desastres naturais.

Conforme dito, o aumento da temperatura média até 2100 poderá no interior da região intensificar fenômenos como a Estiagem e a Seca e nas grandes cidades a ocorrência de chuvas mais intensas e enxurradas que poderão aumentar inundações, alagamentos e deslizamentos de terra.

A pesquisa de campo realizada revelou que as alterações climáticas constituem um fenômeno reconhecido socialmente. As interpretações possibilitadas pelas entrevistas feitas e transcritas apontaram não só o reconhecimento, mas também o sentimento das suas consequências como o possível avanço do mar, a erosão marinha e a intensificação de desastres como a seca e outros

vários correlacionados a ocupação urbana irregular e a intensificação de índices pluviométricos, como deslizamento de terra, soterramento, cheias e enchentes.

A análise qualitativa dos discursos revelou que tal admissão foi justificada pelo sentimento de que há um aumento da temperatura local e que as comunidades já sofrem com mudanças no ciclo da água.

Na contramão da gravidade revelada pela percepção social, a análise sobre o quadro legislativo e de políticas públicas em âmbito regional e local proporcionou a conclusão que há lacunas e ineficiências não só para resolução de problemas ambientais básicos, como de ações políticas voltadas para resolução das várias problemáticas envolvidas nas alterações climáticas.

Na presente tese foi possível demonstrar o histórico de construção da agenda climática nacional, como ela surgiu, se desenvolveu e quais seus principais instrumentos jurídicos e políticos atuais, analisando ainda a influência de todo processo de desenvolvimento nos âmbitos regionais e locais. Apresentou a atual conjuntura política que move no presente a agenda e seus desdobramentos.

Dum ponto de vista mais estrito, apresentou também quadros com as legislações e políticas climáticas consolidadas estaduais e nos municípios do nordeste do Brasil, assim como até que ponto os poderes administrativos regionais e locais desenvolveram suas agendas específicas e quais os mecanismos a nível de mitigação da emissão de GEE e a nível de adaptação.

O Brasil constitui importante *player* internacional para as questões climáticas desenvolvendo medidas concretas desde o ano de 1999, quando firmou a Comissão Nacional de Mudanças Climáticas, e tendo participação efetiva nos painéis internacionais e nas conferências climáticas globais.

A Política Nacional sobre Mudança do Clima promulgada em 2008 impulsionou uma série de medidas, culminando no Plano Nacional em 2009 e no desdobramento dele em vários Planos Setoriais no ano de 2010, vindo a culminar no último documento legal sobre a matéria em 2016, o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima.

A abordagem multissetorial da Política Nacional influenciou o desenvolvimento dos planos em escala regional e municipal, apesar de alguns PEMC terem surgido antes da PNMC, num verdadeiro movimento de criação de leis endógeno que pressionaram de dentro para fora a formação da Política Nacional, que passou por si a influenciar a continuidade dos planos regionais e locais, majoritariamente desenvolvidos pós-2010.

Conforme as análises feitas, a região nordeste mostrou-se ser uma região despreparada politicamente e legalmente para os cenários futuros e os impactos das alterações climáticas. Dos nove estados da região, cinco estados não possuem suas respectivas PEMC, apenas a Paraíba apresenta metas estabelecidas de redução de emissão de GEE, e três dos quatro estados

em todo Brasil que não possuem nem PEMC, nem fórum social climático, nem projeto de lei em andamento para estabelecimento das PEMC, são nordestinos.

Dos Estados possuidores de PEMC, todos fazem desdobramento setorial explícito como caminho para desenvolvimento de medidas para adaptação e mitigação às alterações do clima, porém nenhum dos que possuem suas políticas climáticas, regulamentaram e desenvolveram planos setoriais.

Tais planos setoriais e outras políticas estaduais poderão ser desenvolvidas, uma vez que cinco dos Estados possuem Fóruns permanentes de discussão sobre questões climáticas, sendo este instrumento fundamental de decisões participadas, de governança e de participação social. Entre os cinco possuidores de Fóruns, dois ainda não possuem PEMC.

Diminuindo a análise territorial de análise, para âmbito municipal, mas ampliando a quantidade de análises que seriam possíveis, os quadros apresentados são piores. Nos municípios nos deparamos com um movimento endógeno nos processos legislativos, tanto de influência da PNMC, quanto dos PEMC. Os processos de criação dos dois planos municipais existentes ocorreram após a criação da PNMC e após a criação do PEMC da Bahia, onde está localizada Feira de Santana, e do PEMC de Pernambuco onde está localizado Recife.

Apenas duas cidades na região toda possuem política climática, entre elas uma capital de 9 capitais estaduais regionais. Cinco capitais não possuem planos municipais, projetos de leis ou fóruns, o que demonstra uma fragilidade política e legislativa para as questões climáticas e uma lacuna para criação e desenvolvimento dos mesmos.

Apesar desse quadro, Salvador/BA encaminha medidas difusas que abarcam diretamente as alterações climáticas na sua legislação ambiental e Fortaleza/CE estabelece metas para redução de emissão de GEE, apesar de não ter PMMC.

Como analisado, a cidade do Recife apresenta-se como a mais avançada em termos de políticas públicas climáticas e legislações específicas, possuindo também meta legalmente prevista de redução de emissão de GEE.

Das nove capitais, apenas três possuem instrumentos de governança e participação social, disposta na presença de fóruns climáticos e comitê social para as problemáticas.

Nenhum outro município da região nordeste possui estruturas políticas e legislativas que pense o enfrentamento às alterações climáticas.

Como lembrado por Barbi (2014), existe uma importância reconhecida da necessidade do envolvimento das cidades na procura de soluções, no desenvolvimento de políticas, na busca por sustentabilidade.

A máxima “pensar globalmente, agir localmente” tem suas razões mais que fundamentadas, já que as cidades são locais onde os governos são responsáveis por medidas que

representam por volta de 30 a 40% das emissões globais (BARBI, 2014), e são os cenários envolvidos diretamente a responsabilização do fornecimento de quadros políticos e institucionais voltados para adaptação dos impactos às alterações climáticas (BARBI, 2014).

Barbi (2014) recorda ainda que as respostas para as alterações climáticas constituem um desafio multinível, exigindo respostas das diferentes camadas de governo, que devem estar conectadas, sendo tanto os governos estaduais, quanto municipais fundamentais para governança climática global.

Apesar do avanço da Política Nacional brasileira para as alterações climáticas em âmbito federal e a influência dela politicamente para o desenvolvimento das políticas de âmbitos regionais e locais, assim como seu desdobramento em planos setoriais, pouco se tem feito nas escalas territoriais políticas menores no nordeste do Brasil, o que demonstram uma grande lacuna, hipótese elementar da presente tese.

Apesar da presença de algumas políticas climáticas regionais e em âmbito municipal, nenhum Estado da Região e nenhuma cidade possui plano climático regulamentado e desdobrado para planos setoriais.

O quadro institucional analisado pela fragilidade demonstrada acaba por aumentar a vulnerabilidade da população do nordeste do Brasil, já que não possuidor de regulamentação e desdobramento setoriais em planos efetivos, de estratégias concretas e pormenorizadas para adaptação as alterações climáticas, para a mitigação da emissão de GEE e para o enfrentamento da possível intensificação de eventos climáticos extremos e de desastres naturais já presentes e frequentes na região.

Não só o desdobramento do quadro de políticas públicas e legislações apresentado para o âmbito local torna a população mais vulnerável, já que frágeis e lacunosos, mas as consequências dos cenários climáticos futuros das alterações climáticas que já estão ocorrendo e os múltiplos desastres naturais reportados, de acordo com as percepções sociais colhidas através dos métodos aplicados.

No âmbito macro foi possível concluir que o país tem apresentando avanços. Porém, tais avanços têm sofrido ataques frontais do governo federal de Michel Temer em retrocessos inacreditáveis nos últimos dois anos (2016 e 2017), conforme abordagem feita no capítulo 5 da tese.

Conforme as percepções sociais e interpretações obtidas, apesar da agenda nacional, são mínimos os marcos legais regionais e locais no Nordeste e ambos não possuem repercussão social, nem reconhecimento de aplicação dos vários instrumentos em desenvolvimento.

Isso acaba por evidenciar lacunas setoriais e territoriais, o que agrava uma vulnerabilidade já existente na população aos cenários climáticos futuros, devido à ausência de políticas públicas efetivas.

Na realidade alguns instrumentos políticos brasileiros tentam resolver ainda questões ambientais primárias, como a gestão de resíduos sólidos, que apareceu como dado saturado, e constituiu a principal tensão entre o poder público e a população nos vários discursos analisados.

Infelizmente, enquanto países desenvolvidos, por exemplo, avança, se desenvolve tecnologicamente e pensa em mudança de frota de veículos de combustão interna para veículos elétricos, em descarbonização da economia, em sustentabilidade e coeficientes energéticos de edificações, e aplicam eficazmente planos para mitigação e adaptação as alterações climáticas, longe a região nordeste do Brasil está em desenvolver instrumentos neste sentido. Isso no futuro poderá gerar e perpetuar uma dependência tecnológica e econômica as realidades europeias e a realidade de outras nações desenvolvidas,

A realidade apresentada com a análise dos dados colhidos em pesquisa de campo, o reconhecimento social das alterações climáticas, a percepção de suas consequências e a ocorrência crescente de desastres naturais embasam uma situação fática na região nordeste do Brasil que gera a demanda do enfrentamento desses problemas com uma priorização máxima e com políticas públicas acertadas.

Há uma interpretação social que todas as esferas do poder público são responsáveis na construção de soluções, o que reforça a premissa de que há uma expectativa e reconhecimento de que as políticas públicas para as alterações climáticas devem ser desenvolvidas nacionalmente, regionalmente e localmente. Porém, tal expectativa é tensionada pela percepção social sobre a existência ou não de políticas públicas direcionadas para as alterações climáticas.

Isso porque, conforme especificado, a análise do quadro legislativo e das políticas públicas existentes no ordenamento jurídico brasileiro, estruturalmente apresentados no capítulo 5 da presente tese, mostra que há lacunas e ineficiências não só para resolução de problemas ambientais básicos no nordeste do Brasil, como também de ações políticas voltadas diretamente para as alterações climáticas.

Os resultados do capítulo 5 visavam fazer cumprir os objetivos de analisar a existência ou não de políticas públicas adotadas por cidades no nordeste brasileiro e analisar o quadro legislativo regional existente para as alterações climáticas.

De forma propositiva, é preciso avançar e afirmar que as negligências políticas não podem engessar outros caminhos, tornando-se necessário acreditar e apostar noutras vias não institucionais, como os movimentos civis organizados que já apontam o reconhecimento que a mudança deverá passar por uma compreensão ampla que proporcione a priorização à educação ambiental, a reforma do modelo educacional, para gerar mudanças a níveis de valores morais e éticos, comportamentos e encadeamento na transformação para o biocentrismo, para um novo patamar civilizatório, já que conforme construído teoricamente, ser as alterações climáticas parte de um problema maior e sistêmico.

Tal avanço civilizatório poderia progredir e finalmente mudar a conjuntura para uma realidade antropocêntrica para uma biocêntrica que considere o ambiente que vivemos e o planeta terra como casa comum de todos os seres vivos que nela habitam. Ambiente ao qual pertencemos, do qual dependemos e que infelizmente estamos destruindo.

A análise qualitativa das entrevistas indicou que existem práticas desenvolvidas de educação ambiental como dinâmica social que pode facilitar o desenvolvimento de métodos adaptativos aos cenários climáticos futuros, podendo a predisposição da população tanto ao reconhecimento do fenômeno, quanto ao desenvolvimento de ações voltadas ao ambiente, constituir campo a ser trabalhado para possibilitar um impacto positivo de ações voltadas aos cenários climáticos futuros.

Mas não só o avanço das políticas públicas direcionadas para as alterações climáticas em âmbito regional e ações de educação ambiental constituem caminhos propositivos e lições retiradas na conclusão da presente tese.

É preciso ainda, conforme vasto referencial analisado e diante da ausência de avaliação de riscos das alterações climáticas e de desastres naturais, considerar e investir em pesquisas que considerem as tendências climáticas expostas nos cenários climáticos apresentados, suas implicações e a vulnerabilidade da população que sofrerá com as consequências cada vez mais gravosas.

O desdobramento regional e local das políticas para as alterações climáticas e os planos setoriais em escalas menores se tornam necessários para uma região que tem déficit no quadro legislativo e político para questões básicas ambientais. E isso se passa pelo reconhecimento de sinergias entre as políticas já existentes, a identificação de oportunidade dessas sinergias e o benefício múltiplo entre os setores envolvidos para identificação de qual a melhor maneira de agir para adaptar (BARBI, 2014).

O desenvolvimento de ações para a mitigação de GEE e adaptação ao futuro precisa priorizar o estabelecimento de mecanismos institucionais que apoiem ações locais, que pensem a formulação de pesquisas específicas, bem como a modificação das políticas ambientais existentes para considerar sempre as alterações climáticas e a adaptação à elas nos seus projetos (ALCOFORADO, 2009; FENNER, 2011; BARBI, 2014; PBMC, 2013, 2017; IPCC, 2012).

Por fim, ao reconhecer que o âmbito científico deve ser meio propagador de informações e conhecimento para a sociedade, torna-se necessário perfilhar ainda, que como fator crítico de disseminação da presente tese, pretende desenvolver trabalhos futuros conjuntamente com as comunidades envolvidas e com os meios de comunicação, a nível de extensão universitária, para atividades dirigidas à conscientização sobre as alterações climáticas e a necessidade de redução do risco de desastres, dando continuidade à utilização da plataforma mediática digital criada afim de possibilitar um acompanhamento real dos desdobramentos da pesquisa desenvolvida e da expansão da mesma em âmbito de pós-doutoramento.

- ALVES, Álvaro Marcel. O método materialista histórico dialético: alguns apontamentos sobre a subjetividade. **Revista de Psicologia da UNESP** 9(1), 2010.
- ARACAJU (MUNICÍPIO). Relatório Final. In: CONFERÊNCIA DO MEIO AMBIENTE DO MUNICÍPIO DE ARACAJU: MUDANÇAS CLIMÁTICAS, 1, 2008. **Relatório Final...** Aracaju.
- ALCOFORADO, Maria João (Coord.) et al. **Alterações Climáticas e Desenvolvimento Urbano**. Lisboa: DGOTDU, 2009. Série Política de Cidades - 4.
- ALEXANDER, L. V., et al. Global observed changes in daily climate extremes of temperature and precipitation. **Journal of Geophysical Research-Atmospheres**, v. 111, n.D5, 2006. Disponível em <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2005JD006290/abstract>> Acedido em 6 Abr 2016.
- AMBRIZZI, T.; ROCHA, R.; MARENGO, J A.; PISNITCHENKO, I.; ALVES, Fernandez. Cenários regionalizados de clima no Brasil para o Século XXI: Projeções de clima usando três modelos regionais: Relatório 3. In: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA, SECRETARIA DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS – SBF, DIRETORIA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – DCBIO. **Mudanças Climáticas Globais e Efeitos sobre a Biodiversidade – Sub projeto: Caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do Século XXI**. Brasília, 2007.
- ARAÚJO et al. **Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro**: Capítulo Alagoas. p. 198 – 212, MMA: Brasília, 2006.
- ARAÚJO J.B e TROVÃO C.J.B.M. Desigualdade nas mesorregiões nordestinas: uma análise multidimensional dos anos 2000. **Revista Política e Planejamento Regional**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, janeiro/junho 2015, p. 71 a 90. ISSN 2358-4556. Disponível em <<http://www.revistappr.com.br/artigos/publicados/Desigualdade-nas-mesorregioes-nordestinas-uma-analise-multidimensional-dos-anos-2000.pdf>>. Acesso feito em 21 Fev. 2017.
- BARBI, Fabiana. **Governando as Mudanças Climáticas no nível local: Riscos e respostas políticas**. 2014. 282f. Tese (Doutorado em Ambiente e Sociedade) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.
- BERKELYE, Project. **Summary of Findings**. Disponível em <<http://berkeleyearth.org/summary-of-findings>>. Acedido em 17 Mar. 2015.
- BINA, Olívia e LA CAMERA, Francesco. Promise and shortcomings of a green turn in recente policy responses to the “double crisis”. **Ecological Economics**, v. 70, n.12, p. 2308-2316, Out. 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.06.021>>. Acedido 2 Mar. 2015.
- BITTENCOURT et al. Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro: Capítulo Sergipe. p. 215 – 218, MMA: Brasília, 2006.
- BOFF, Leonardo. **A Difícil passagem do tecnozóico ao ecozóico**, 2011. Disponível em <<http://www.leonardoboff.com/site/vista/2011/fev18.htm>>. Acedido em 2 Mar. 2015.
- _____, Leonardo. **Caderno de Debate Agenda 21: Ética e Sustentabilidade**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006.
- _____, Leonardo. **Ética da Vida**. Brasília: Letraviva, 2000.
- BRAGANZA, Karl; KAROLY, David J.; ARBLASTER, J.M. Diurnal temperature range as an index of global climate change during the twentieth century. **Geophysical Research Letters**, v. 31, n. 13, L.13217. Jul. 2004. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1029/2004GL019998>>. Acedido 16 Mar.2015.
- BRASIL. Ministério da Integração Nacional. 2016. Disponível em <<http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2016/01/1733494-uma-em-cada-cinco-cidades-esta-em-emergencia-ou-calamidade.shtml>> Acedido em 23 Mai 2016.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Chuva e Seca: Um em cada 5 municípios brasileiros estão em situação de emergência.** Disponível em < <http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2016/01/1733494-uma-em-cada-cinco-cidades-esta-em-emergencia-ou-calamidade.shtml>> Acedido em 5 Abr 2016.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Política Nacional de Defesa Civil.** Brasília. 2007. Disponível em < http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=6aa2e891-98f6-48a6-8f47-147552c57f94&groupId=10157> Acedido em 4 Mai 2016.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. **Anuário brasileiro de desastres naturais.** Brasília: CENAD, 2012.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Sistema Integrado de Informações sobre Desastres Naturais – S2ID.** 2016a. Disponível em <<http://150.162.127.14:8080/bdrd/bdrd.html>> Acedido em 23 Mai 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Conheça os Biomas brasileiros.** Brasília, DF, 2017. Disponível em <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2009/10/biomas-brasileiros>> Acesso 21 fev. 2017.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto de 7 de Julho de 1999.** Cria a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, com a finalidade de articular as ações de governo nessa área. Brasília, DF, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/dnn/Anterior%20a%202000/Dnn07-07-99-2.htm. Acesso 11 Jul. 2017.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 10.295 de 17 de outubro de 2001.** Dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia e dá outras providências. Brasília, DF, 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10295.htm. Acesso 11 Jul. 2017.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 10.438 de 26 de abril de 2002.** Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica, dá nova redação às Leis nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, nº 9.648, de 27 de maio de 1998, nº 3.890-A, de 25 de abril de 1961, nº 5.655, de 20 de maio de 1971, nº 5.899, de 5 de julho de 1973, nº 9.991, de 24 de julho de 2000, e dá outras providências. Brasília, DF, 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10438.htm. Acesso 11 Jul. 2017.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei nº 11.097 de 13 de janeiro de 2005.** Dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira; altera as Leis nºs 9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.847, de 26 de outubro de 1999 e 10.636, de 30 de dezembro de 2002; e dá outras providências. Brasília, DF, 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Dnn/Dnn10753.htm#art1. Acesso 11 Jul. 2017.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto de 10 de janeiro de 2006.** Dá nova redação ao art. 2º do Decreto de 7 de julho de 1999, que cria a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima. Brasília, DF, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Dnn/Dnn10753.htm#art1. Acesso 11 Jul. 2017.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 6.263 de 21 de novembro de 2007.** Institui o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima - CIM, orienta a elaboração do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, e dá outras providências. Brasília, DF, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Dnn/Dnn10753.htm#art1. Acesso 11 Jul. 2017.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei nº 12.187 de 29 de dezembro de 2009.** Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Brasília, DF, 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm. Acesso 11 Jul. 2017.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei nº 12.114 de 9 de dezembro de 2009.** Cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, altera os arts. 6º e 50 da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, e dá outras providências. Brasília, DF, 2009a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12114.htm. Acesso 11 Jul. 2017.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 7390 de 9 de dezembro de 2010.** Regulamenta os arts. 6º, 11 e 12 da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC, e dá outras providências. Brasília, DF, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7390.htm, Acesso 11 Jul. 2017.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 7.343 de 26 de outubro de 2010**. Regulamenta a Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009, que cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima - FNMC, e dá outras providências. Brasília, DF, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7343.htm, Acesso 11 Jul. 2017.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 12.805 de 29 de abril de 2013**. Institui a Política Nacional de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta e altera a Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991. Brasília, DF, 2013. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12805.htm, Acesso 11 Jul. 2017.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 13.186 de 11 de novembro de 2015**. Institui a Política de Educação para o Consumo Sustentável. Brasília, DF, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13186.htm, Acesso 11 Jul. 2017.

BRASIL. Presidência da República. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima**. Vol. I e Vol II. Brasília, DF, 2015a.

BRASIL. Presidência da República. **Medida Provisória nº 758 de 19 de dezembro de 2016**. Altera os limites do Parque Nacional do Jamaxim e da Área de Proteção Ambiental do Tapajós. Brasília, DF, 2016. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/Mpv/mpv758.htm. Acesso 13 Jul. 2017.

BRASIL. Presidência da República. **Medida Provisória nº 759 de 22 de dezembro de 2016**. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal, institui mecanismos para aprimorar a eficiência dos procedimentos de alienação de imóveis da União, e dá outras providências. Brasília, DF, 2016. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/Mpv/mpv759.htm. Acesso 13 Jul. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **“Saiba o que é o Acordo de Paris, ratificado pelo governo nesta segunda-feira”**. 2017. Disponível em: <http://www2.planalto.gov.br/acompanhe-planalto/noticias/2016/09/saiba-o-que-e-o-acordo-de-paris-ratificado-pelo-governo-nesta-segunda-feira>. Acedido 13 Jul. 2017.

BROOME, J. The ethics of climate change. **Scientific American**. v. 298, n. 6, p. 69–73, Jun. 2008.

CARVALHO, Délton Winter de; DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. **Direito dos Desastres**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013.

COELHO, C. A. S. e GODDARD, L. El Niño-induced tropical droughts in climate change projections. **Journal of Climate**, v. 22, n. 23, p. 6456-6476, Dez. 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1175/2009JCLI3185.1>> Acedido em 6 Abr 2016.

COLLINS, M., et al. The impact of global warming on the tropical Pacific ocean and El Niño. **Nature Geoscience**, v. 3, p. 391-397, Mai. de 2010. Disponível em <<http://www.nature.com/ngeo/journal/v3/n6/abs/ngeo868.html>> Acedido em 6 Abr 2016.

COOK, B., et al. Will Amazonia Dry Out? Magnitude and Causes of Change from IPCC Climate Model Projections. **Earth Interactions**, v. 16, n.3, p. 1-27, set. 2011. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1175/2011EI398.1>> Acedido em 4 Abr 2016.

D. Guha-Sapir; R. Below; Ph. Hoyois – **EM-DAT: Internacional Disaster Database**. Université Catholique de Louvain. Bruxelas, Bélgica. Disponível em <www.emdat.be> Acedido em 10 Mai 2016.

DELICADO et al. Pescadores, conhecimento local e mudanças costeiras no litoral Português. **Revista de Gestão Costeira Integrada**. DOI: 105894/rgci349, 2012.

DIETZ, S.; STERN, Nicholas. Why economic analysis supports strong action on climate change: a response to the Stern Review's critics. **Review of Environmental Economics and Policy**, Oxford, v. 2, n. 1, p. 94 -113, abr. 2008. Disponível em <<http://reep.oxfordjournals.org/content/2/1/94.full>>. Acesso feito no dia 27 de fevereiro de 2015.

DRÈZE, J.; Sen, Armatya K. **Hunger and Public Action**. Oxford: Clarendon, 1989.

DOMINGUEZ et al. Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro: Capítulo Bahia. p. 219 – 225, 2006. MMA: Brasília.

EL-ROBRINI et al. Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro: Capítulo Maranhão. p. 88 – 130, 2006. MMA: Brasília.

FENNER, André Luiz Dutra. **Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC” implementação e principais desafios**. 2011. 150f. Dissertação (Mestrado em Modalidade Profissional em Saúde Pública) –Escola Nacional de Saúde Pública, Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2011.

FERREIRA, Leila da Costa et al. Governing Climate Change in Brazilian Coastal Cities: Risks and Strategies. In: **Journal of US-China Public Administration**. Vol. 8, N.1, 51-65. 2011.

FEIRA DE SANTANA. Câmara Municipal. **Lei 3.169, de 01 de março de 2011**. Institui a Política Municipal sobre Mudança do Clima de Feira de Santana, Estado da Bahia e dá outras providências. Feira de Santa, BA, 2011. Disponível em <https://www.yumpu.com/pt/document/view/38819253/lei-na-3169-de-01-de-marao-de-2011-institui-a-pola-tica-sobre->. Acedido em 13 Jun. 2017.

FORTALEZA. Câmara Municipal. Matérias Legislativas. 2017. Disponível em http://216.59.16.201:8080/sapl/sapl_documentos/materia/3429_texto_integral. Acedido 13 jun. 2017.

FÓRUM CLIMA – Ação Empresarial sobre mudanças climáticas. “Observatório de Políticas Públicas de Mudanças Climáticas”. Núcleo de Pesquisa e Estudos Ambientais – NESA – Universidade Federal Fluminense. 2017. Disponível em <http://forumempresarialpeloclima.ethos.org.br/observatorio-de-politicas-publicas-de-mudancas-climaticas/>. Acedido 12 jul.2015

GASQUE, Kelley Cristine G.D. Teoria Fundamentada: Nova perspectiva à pesquisa exploratória. In: Suzana Pinheiro Machado Mueller (Org). Métodos para pesquisa em Ciência da Informação. Brasília: Theasaurus, 2007, p. 107-142.

GIBBS, Granham. **Análise de dados qualitativos**. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2009. p.60.

GOOGLE MAPS. **Região Nordeste**: Cidades de entrevistas e extrospecções. 2016.

GOOGLE EARTH. **Região Nordeste**: Cidades de entrevistas e extrospecções. 2016a.

_____. **Região Nordeste**: Localidades reportadas como suscetíveis ao aumento do nível do mar. 2016a.

GROOT, J.I.M.; STEG, L. Relationships between value orientations, self-determined motivational types and pro-environmental behavioural intentions. **Journal of Environmental Psychology**, v. 30, n. 4, p. 368–378, dez. 2010. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.04.002>>. Acesso em 27 Fev. 2015.

GURSKI, Roselene. Juventude e paixão pelo real: um breve ensaio. **Formação de Profissionais e a Criança-Sujeito**, São Paulo, n. 7, 2008, Disponível em: <http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC000000032008000100076&lng=en&nr m=abn>. Acedido no dia 27 Fev. 2015.

HAIDT, J. The emotional dog and its rational tail: a social intuitionist approach to moral judgment. **Psychological Review**, v. 108, n. 4, p. 814–834, out. 2001. Disponível em <<http://www3.nd.edu/~wcarbona/Haidt%202001.pdf>>. Acesso em 25 Fev. 2015.

_____. **The Happiness Hypothesis**: Finding Modern Truth in Ancient Wisdom. Nova Iorque: Basic Books, 2006.

HANSEN, J.E., and S. Lebedeff, 1987: Global trends of measured surface air temperature. **J. Geophys. Res.**, **92**, 13345-13372, doi:10.1029/JD092iD11p13345.

HANSEN, James; GLASCOE, J.; MKI, Sato. GISS analysis of surface temperature change. **Journal of Geophysical**, v. 104, n. D24, p.30997-31022, Dez. 1999. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1029/1999JD900835>> . Acedido 12 Mar. 2015.

HANSEN, J., R. Ruedy, M. Sato, and K. Lo, 2010: Global surface temperature change. **Rev. Geophys.**, **48**, RG4004, doi:10.1029/2010RG000345.

HIBBARD, K.A. et al. Group Report: Decadal-scale interactions of humans and the environment. In: CONSTANZA, R. et. al. (Eds.). **Sustainability or Collapse**: An integrated history and future of people on earth. Cambridge: The MIT Press, 2007.

HOWARTH, R.B. Discounting and sustainability: towards reconciliation. **International Journal of Sustainable Development**, v. 6, n. 1, p. 87–97, 2003.

HOWARTH, R.B.; NORGAARD, R.B. Environmental valuation under sustainable development. **The American Economic Review**, v. 82, n. 2, p.473–477, mai. 1992. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2117447>>. Acedido 25 Fev. 2015.

HOWELL, Rachel A. It's (not) just the "environment, stupid!": Values, motivations, and routes to engagement of people adopting lower-carbon lifestyles. **Global Environmental Change**, v. 23, n.1, p. 281–290, Fev. 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2012.10.015>>. Acesso em 27 Fev. 2015.

HULME, M. e SHEARD, N. Cenários e alterações climáticas para o Brasil. Climate Research Unit, Norwich, UK. 6 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Mapa Região Nordeste**. 2016. Disponível em <ftp://geoftp.ibge.gov.br/produtos_educacionais/mapas_tematicos/mapas_do_brasil/mapas_regionais/politico/regiao_nordeste.pdf> Acedido em 21 de Fev. 2017.

_____. **Mapa de Biomas e Vegetação**. 2004. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>> Acessado 21 Fev. 2017.

_____. **Área Territorial Brasileira**. 2017. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/areaterritorial/principal.shtm>> Acesso 21 Fev. 2017.

_____. **Censo Demográfico 2010**. 2010. Disponível em <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=4&uf=00>> Acessado 14 Fev. 2017.

_____. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais – 2015**. Disponível em <http://downloads.ibge.gov.br/downloads_top.php> Acesso 17 Fev. 2017.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC. **Annex I: Atlas of Global and Regional Climate Projections Supplementary Material RCP2.6**. Edição por Oldenborgh, G.J et al. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Edição por Stocker, T.F et al. Cambridge e Nova Iorque: Cambridge University Press, 2013b. Disponível em <www.climatechange2013.org> e <www.ipcc.ch>. Acedido em 5 de abril de 2016.

_____. **Annex I: Atlas of Global and Regional Climate Projections Supplementary Material RCP4.5**. Edição por Oldenborgh, G.J. et al In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Edição por Stocker, T.F. et al. Cambridge e Nova Iorque: Cambridge University Press, 2013c. Disponível em <www.climatechange2013.org> e <www.ipcc.ch>. Acedido em 5 abr 2016.

_____. **Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Edição por: Stocker, T.F. et al. Cambridge e Nova Iorque: Cambridge University Press, 2013.

_____. **Climate Change 2007: The Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report**. Edição por: Stocker, T.F. et al. Cambridge: Cambridge University Press, 2007b.

_____. Sumário para os Formuladores de Políticas. In: **Mudança do Clima 2007: A Base das Ciências Físicas: Contribuição do Grupo de Trabalho I ao Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima**. Tradução por: Ribeiro, Ávila. Paris: IPCC, Fev. 2007a.

_____. **Fifth Assessment Report – AR5**, 2013. Disponível em <http://www.climatechange2013.org/images/uploads/WGIAR5_WGI-12Doc2b_FinalDraft_All.pdf>. Acesso realizado em 25 de novembro de 2013.

_____. **Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation**. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, and New York, NY, USA, 2012.

JAGERS, Sverker C. In search of the ecological citizen. **Environmental Politics**, v. 18, n.1, p. 18– 36, Fev. 2009. Disponível em:< <http://dx.doi.org/10.1080/09644010802624751>>. Acesso em 2 Mar. 2015.

JOÃO PESSOA. Câmara Municipal. Matérias Legislativas. 2017. Disponível em http://177.200.32.195:9673/sapl/generico/materia_pesquisar_proc?incluir=0&existe_ocorrencia=0&total_materias=%3CShared.DC.ZRDB.Results.Results+instance+at+0x7ff3c0b76fc8%3E&lst_tip_materia=1&txt_numero=&txt_ano=&txt_npc=&txt_num_protocolo=&dt_apres=&dt_apres2=&dt_public=&dt_public2=&hdn_txt_autor=&hdn_cod_autor=&lst_tip_autor=&lst_cod_partido=&txt_relator=&txt_assunto=clim%20E1tica&rad_tramitando=&lst_localizacao=&lst_status=&rd_ordenacao=1&rd_ordem_td=1&chk_coautor=&btn_materia_pesquisar=Pesquisar. Acedido 13 jun. 2017.

JONAS, Hans. **The Imperative of Responsibility: In Search of Ethics for the Technological Age**. Chicago: University of Chicago Press, 1984.

JONES, P. D.; MOBERG, A. Hemispheric and Large-Scale Surface Air Temperature Variations: An Extensive Revision and an Update to 2001. **Journal of Climate**, v. 16, n.2, p. 206-223, Jan. 2003. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1175/1520-0442\(2003\)016<0206:HALSSA>2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1175/1520-0442(2003)016<0206:HALSSA>2.0.CO;2)>. Acedido em 11 Mar. 2015.

JONES, P. D.; NEW, M.; PARKER, D. E.; MARTIN, S.; RIGOR, G. Surface air temperature and Its Changes over the past 150 years. **Reviews of Geophysics**, v. 37, n. 2, p. 173–199, Mai. 1999. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1029/1999RG900002>> Acedido 11 Mar. 2015.

JONES, P. D.; LISTER, D. H.; OSBORN, T. J.; HARPHAM, C.; SALMON, M.; E MORICE, C. P. Hemispheric and large-scale land-surface air temperature variations: An extensive revision and an update to 2010. **J. Geophys. Res.**, v. 117, n. D05, p. 2156-2202, 2012. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1029/2011JD017139>>. Acedido em 18 Mar. 2015.

JONES, P.D; WIGLEY, T.M.L.; WRIGHT, P.B. Global temperature variations between 1861 and 1984. **Nature**, v. 322, p. 430-434, Jul. 1986. Disponível em <<http://www.nature.com/nature/journal/v322/n6078/pdf/322430a0.pdf>>. Acedido 11 Mar 2015.

KITCHER, Philip. **Science in a Democratic Society**. Nova Iorque: Prometheus Books, 2011.

KÜNZLER, Marion e KAMBER, Evelyn. **Guia de Mudança Climática e Risco de Desastres: Que riscos climáticos e de desastres afetam o Brasil? Como a Mudança Climática e os riscos de desastres afetam o Brasil?** Bern: Bread for All, 2013.

LEFF, Enrique. **Epistemologia Ambiental**. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.

MANSO et al. **Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro**: Capítulo Pernambuco. p. 181-196, 2006. MMA: Brasília.

MARCELINO, E. V.; NUNES, L. H.; KOBIYAMA, M. Banco de dados de desastres naturais: análise de dados globais e regionais. **Caminhos de Geografia**, v.6, n.19, p. 130-149, 2006.

MARCELINO, Emerson Vieira. **Desastres Naturais e Geotecnologia**. INPE-15208-PUD/193. INPE, São José dos Campos, 2008. Disponível em: <http://mtc-m18.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m18@80/2008/07.02.16.22/doc/publicacao.pdf>. Acesso realizado no dia 23 de fevereiro de 2015.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Metodologia científica, 4. ed, São Paulo: Atlas, p. 190, 2006

MARENGO J, A. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI**. 2ª Ed. Brasília: MMA, 2007.

MARENGO, J. A. e CAMARGO, C. Surface air temperature trends in Southern Brazil for 1960-2002.

International Journal of Climatology, v. 28, n.7, p. 893-904, 2008. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1002/joc.1584>>. Acedido em 3 mar 2016.

MARENGO, J. A., et al. An intercomparison of observed and simulated extreme rainfall and temperature events during the last half of the twentieth century: part 2: historical trends. **Climatic Change**, v. 98, n.3, p. 509-529, 2009. Disponível em <<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10584-009-9743-7>> Acedido em 4 mar 2016.

MARENGO, J. A., et al. Future change of temperature and precipitation extremes in South America as derived from the PRECIS regional climate modeling system. **International Journal of Climatology**, v. 29, n. 15, p. 2241-2255, 2009. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1002/joc.1863>>. Acedido em 3 mar 2016.

MARENGO, J. A.; JONES, R.; ALVES, L. M.; VALVERDE, M. C. Future change of temperature and precipitation extremes in South America as derived from the PRECIS regional climate modeling system. **International Journal of Climatology**, v. 29, p. 2241-2255, 2009.

MARTINS, Rodrigo Constante. O Paradoxo de Giddens. **Contemporânea**. n.1. p. 237-243. Jan-Jun 2011. ISSN 2236-532X.

MARX, Karl. **O Capital**: Volume I – Livro Primeiro: O Processo de Produção do Capital. Tradução por Regis Barbosa e Flavio R. Kothe. São Paulo, Editora: Abril Cultural, 1989.

MC NALL, Scott G. Rapid Climate Change: What Is to Be Done? **Contemporary Sociology: A Journal of Reviews**. American Sociological Association, v 39, p. 406-411. DOI: 10.1177/0094306110373236c, 2010.

MORAIS et. al. Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro: Capítulo Ceará. p. 132 – 154, 2006. MMA: Brasília.

MORIN, Edgar. **A Via para o futuro da humanidade**. Tradução de: Carvalho, Edgar de Assis; Bosco, Mariza Perassi. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

MORIN, Edgar. **Os sete Saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de: SAWAYA, Jeanne; SILVA, Catarina Eleonora F. 2ª Ed. São Paulo: Cortez e Brasília: Unesco, 2000.

MOTTA, R. S. A política nacional sobre mudança do clima: aspectos regulatórios e de governança. In: MOTTA, R. S. et al. (Orgs.). **Mudança do clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios**. Brasília: Ipea, 2011.

MULLER, Richard et al. A New Estimate of the Average Earth Surface Land Temperature Spanning 1753 to 2011. **Geoinformatics & Geostatistics: An Overview**, v. 1, n.1, Mar. 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4172/2327-4581.1000101>>. Acedido em 11 Mar. 2015.

MULLER, Richard et al. Decadal variations in the global atmospheric land temperatures. **Journal Geophysical Research Atmospheres**, v. 118, n. 11, p. 5280–5286, Jun. 2013b. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1002/jgrd.50458>>. Acedido em 16 Mar. 2015.

MUNICH RE GROUP. **Topics 2000: natural catastrophes – the current position**. Munique: Munich RE Group, 1999.

NALINI, José Renato. **Ética ambiental**. 3ª ed. Campinas: Millenium, 2010.

NATAL. Prefeitura. Decreto nº 8.841 de 18 de Agosto de 2008. Cria o Comitê Municipal sobre Mudanças Climáticas e Ecoeconomia Sustentável, RN, 2008. Disponível em: http://www.natal.rn.gov.br/_anexos/publicacao/legislacao/decreto_8841.pdf, Acesso 13 jun. 2017.

NELSON, J.A. Ethics and economist: What climate change demands of us. **Ecological Economics**, v. 85, p. 145–154, jan. 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.07.029>> Acesso em 27 Fev.2015.

NEVES et al. Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro: Capítulo Paraíba. p. 174 – 178, 2006. MMA: Brasília.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. “Ex-ministros se juntam para criticar redução de áreas protegidas”. 2017. Disponível em: <http://www.observatoriodoclima.eco.br/ex-ministros-se-juntam-para-criticar-reducao-de-areas-protegidas/>. Acedido 12 jul. 2017.

_____ **“Temer balança, e licenciamento ‘flex’ avança”. 2017a. Disponível em: <http://www.observatoriodoclima.eco.br/temer-balanca-e-licenciamento-flex-avanca/>. Acedido 12 jul. 2017**

_____ **“Por um país limpo, ético e sustentável”. 2017b. Disponível em: <http://www.observatoriodoclima.eco.br/temer-balanca-e-licenciamento-flex-avanca/>. Acedido 12 jul. 2017**

_____ **“Três unidades de conservação perderam 597 mil hectares”. 2017c. Disponível em: <http://www.observatoriodoclima.eco.br/tres-unidades-de-conservacao-perderam-597-mil-hectares/>. Acedido 12 jul. 2017.**

_____ **“Governo e ruralistas contra o futuro do país”. 2017d. Disponível em: <http://www.observatoriodoclima.eco.br/governo-e-ruralistas-se-unem-contra-o-futuro-do-pais/>. Acedido 12 jul. 2017.**

_____ **“Governo aprova ‘MP da grilagem’ em comissão mista do Congresso”. 2017e. Disponível em: <http://www.observatoriodoclima.eco.br/governo-aprova-mp-da-grilagem-em-comissao-mista-do-congresso/>. Acedido 12 jul. 2017.**

_____. “Temer corta mais no ambiente que Trump”. **2017f. Disponível em:** <http://www.observatoriodoclima.eco.br/ministerio-do-meio-ambiente-perde-51-da-verba-apos-corte/>. Acedido 12 jul. 2017.

_____. “Até agro protesta contra redução de parques”. **2017g. Disponível em:** <http://www.observatoriodoclima.eco.br/ate-agro-protesta-contra-reducao-de-parques/> Acedido 12 jul. 2017.

_____. “**Carta de Atalanta: Nenhum Hectare a menos!** Carta do Observatório do Clima contra retrocessos na agenda socioambiental”. **2017h. Disponível em:** http://www.observatoriodoclima.eco.br/wp-content/uploads/2017/04/12.04.2017_carta_de_atalanta.pdf. Acedido 12 jul. 2017.

OXFORD COMMITTEE FOR FAMINE RELIEF - OXFAM. **AN ECONOMY FOR THE 99% It’s time to build a human economy that benefits everyone, not just the privileged few.** Jan. 2017. Disponível em https://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/file_attachments/bp-economy-for-99-percent-160117-en.pdf. Acedido 13 jun. 2017.

PAINEL BRASILEIRO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS – PBMC. **Contribuição do Grupo de Trabalho 1 ao Primeiro Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. Sumário Executivo GT1.** Rio de Janeiro: PBMC, 2013.

_____. **Contribuição do Grupo de Trabalho 1 ao Primeiro Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas: Sumário Executivo GT1.** PBMC, Rio de Janeiro, Brasil. 24 p. 2013.

_____. **Sumario Executivo do Volume 1 – Base Científica das Mudanças Climáticas. Contribuição do Grupo de Trabalho 1 para o 1º Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas.** Volume Especial para a Rio+20. PBMC: Rio de Janeiro, Brasil, 34 p. 2012.

PETIT, J.R et al. Climate and Atmospheric History of the Past 420,000 years from the Vostok Ice Core, Antarctica. **Nature**, v. 399, n. 6735, p. 429-436, 3 Jun. 1999. Disponível em <<http://www.nature.com/nature/journal/v399/n6735/pdf/399429a0.pdf>>. Acedido em 18 Mar. 2015.

PIKETTY, Thomas. **O Capital do Século XXI.** Lisboa: Temas e Debates, 2014.

PRACTICE. Ações de recuperação e prevenção para combater a desertificação. Disponível em <<http://www.lpn.pt/Homepage/O-que-fazemos/Projetos/Projetos-a-decorrer/List.aspx?tabid=2459&code=pt&ItemID=176>>. Acedido 19 Mar. 2015.

RECIFE. Prefeitura. **Decreto nº 27.343 de 07 de setembro de 2013.** Institui o Comitê de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas do Recife – CONCLIMA e o Grupo de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas – GLECLIMA e dá outras providências. Recife, Pernambuco, 2013. Disponível em http://www2.recife.pe.gov.br/sites/default/files/2._decreto_no_27.343_2013.pdf. Acedido em 13 Jun. 2017.

_____. Câmara Municipal. **Lei 18.011 de 29 de abril de 2014.** Dispõe sobre a política de sustentabilidade e de enfrentamento das mudanças climáticas do Recife e dá outras providências. Recife, Pernambuco, 2014. Disponível em http://www2.recife.pe.gov.br/sites/default/files/3._lei_no_18.011_2014.pdf. Acedido em 13 Jun. 2017.

_____. Prefeitura. **Decreto nº 29.220 de 11 de novembro de 2015.** Institui as metas de mitigação das emissões de gases de efeito estufa para os anos de 2017 e 2020 e dá outras providências. Recife, Pernambuco, 2015. Disponível em http://www2.recife.pe.gov.br/sites/default/files/5._decreto_ndeg_29.220_2015.pdf. Acedido em 13 Jun. 2017.

ROSMAN, P. C. C et al. Vulnerabilidades da Zona Costeira Brasileira Às Mudanças Climáticas. PENO/COPPE/UFRJ. 2009.

ROMEIRO, Viviane; PARENTE, Virginia. Climate Change Regulation in Brazil and the role of Subnational Governments. In: *Climate Change in Brazil* [S.l.: s.n.], p. 358, 2011.

RUSTICUCCI, M., et al. An intercomparison of model-simulated in extremereainfall and temperature events during the last half of the twentieth century. Part 1: mean values and variability. **Climatic Change**, v. 98, n.3, p. 493-508, 2010. Disponível em <<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10584-009-9742-8>> Acesso feito em 6 abr 2016.

SAFATLE, Vladimir. Posfácio: A Política do Real de Slavoj Zizek. In: ZIZEK, Slavoj. **Bem-vindo ao deserto do real**. Tradução de: Castanheira, Paulo Cesar. São Paulo: Boitempo Editorial, 2003.

SALVADOR. Câmara Municipal. Lei nº 8.915/2015. Dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável; institui o Cadastro Municipal de Atividades Potencialmente Degradoras e Utilizadoras de Recursos Naturais - CMAPD e a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental - TCFA, no Município de Salvador, e dá outras providências, BA, 2015. Disponível em: http://www.sucom.ba.gov.br/wp-content/uploads/2015/09/Lei_8915_2015.pdf, Acesso 13 jun. 2017.

SANTOS, F.D. e MIRANDA, P (Eds). **Alterações Climáticas em Portugal: Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação**. Projeto SIAM II, Gradiva, Lisboa, 2006. Disponível em <http://siam.fc.ul.pt/siamII_pdf/SIAMII.pdf>. Acedido em 18 Mar. 2015.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. 22ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2012.

SCARRY, E. **Thinking in an Emergency**. Nova Iorque: W.W. Norton & Company, 2011.

SCHMIDT et al. Alterações climáticas, sociais e políticas em Portugal: processos de governança num litoral em risco. **Revista Ambiente & Sociedade**, n. 15 (1), p. 23-40, 2012.

SCHIPPER, Lisa e PELLING, Mark. Disaster risk, climate change and international development: scope for, and challenges to, integration. **Disasters**, v. 30, n. 1, p 19-38, 2006.

SEN, Armatya K. Rational fools: a critique of the behavioral foundations of economic theory. **Philosophy and Public Affairs**, v. 6, n.4, p. 317–344, 1977. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2264946>>. Acedido em 3 Mar. 2015.

SFB – SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. Mapa de Biomas Brasileiros adaptado do IBGE. Disponível em <<http://www.florestal.gov.br/snif/recursos-florestais/os-biomas-e-suas-florestas?print=1&tmpl=component>> Acedido em 06 de setembro de 2017.

SKANSI, MDLM., et al. Warming and wetting signals emerging from analysis of changes in climate extreme indices over South America. **Global and Planetary Change**, v. 100, p. 295-307, 2013. Disponível em <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921818112002172>> Acesso feito em 6 abr 2016.

SOROMENHO-MARQUES, Viriato. **Metamorfoses: Entre o colapso e o desenvolvimento sustentável**. Lisboa: Europa-América, 2005.

SOUZA, M.C; ÂNGULO, R.J. Variações temporais nas características morfológicas dos perfis praias em Itapoá/SC, In: VI Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, Resumos Expandidos, Curitiba. p. 142-146, 1997.

STEFFEN, W. et al. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. **Science**, v. 347, n. 6223, 13 Feb. 2015. DOI: 10.1126/science.1259855

STERN, N. **How should we think about the economics of climate change?** Lecture for the Leontief Prize. Global Development and Environment Institute, Medford, 2011. Disponível em <http://www.ase.tufts.edu/gdae/about_us/leontief/SternLecture.pdf>. Acedido em 20 Mar. 2015.

_____. **Stern Review: on the economics of climate change - executive summary**. Londres: HM Treasury, 2006.

_____. **The Economics on Climate Change: The Stern Review**. Cambridge: Cambridge Press, 2007.

STERN, P.C. Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. **Journal of Social Issues**, v. 56, n.3, p. 407–424, 2000. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/0022-4537.00175/epdf>>. Acedido em 2 Mar. 2015.

TERESINA. Câmara Municipal. Acervo Digital. 2017. Disponível em <http://www.teresina.pi.leg.br/acervodigital/norma/projeto-de-lei-105-2013>. Acedido 13 jun. 2017.

TOBIN, G. A; MONTZ, B. E. **Natural hazards: explanation and integration**. Nova Iorque: The Guilford Press, 1997.

TRIVIÑOS, A. N. Silva. Introdução à pesquisa em ciências sociais. 5. ed. São Paulo: Atlas, p. 146, 2009.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME - UNDP. **Reducing disaster risk: a challenge for development.** Nova Iorque: UNDP, 2004.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME – UNEP. **Vital Climate Change Graphics for Latin America and the Caribbean:** Special Edition for the COP16/CMP6. México: 2010. Disponível em <<http://apps.unep.org/redirect.php?file=/publications/pmtdocuments/-Vital%20Climate%20Change%20Graphics%20for%20Latin%20America%20and%20the%20Caribbean%202010-20101129.pdf>> Acedido em 25 Mai 2016.

VAZ, S.G.; DELFINO, A. **Manual de ética ambiental.** Lisboa: Universidade Aberta, 2010.

VERGES, João Vítor Gobis. **Mudanças climáticas no Brasil: Movimentos sociais e assentamentos rurais de reforma agrária no Pontal do Paranapanema-SP.** 2017. 256f. Tese (Doutoramento em Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento Sustentável, especialidade Ciências do Ambiente (Universidade de Lisboa) e Doutoramento em Geografia (FCT/UNESP). 2017

VICTORIA, R., et al. Surface air temperature variations in the Amazon region and its border during this century. **Journal of Climate**, v. 11, n.5, p. 1105–1110, 1998. Disponível em <[http://dx.doi.org/10.1175/1520-0442\(1998\)011<1105:SATVIT>2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1175/1520-0442(1998)011<1105:SATVIT>2.0.CO;2)>. Acesso feito em 5 abr 2016.

WARREN, Karen J. **Ecofeminist Philosophy: A Western Perspective on What It Is and for the Leontief Prize.** Global Development and Environment Institute, Medford, 2011. Disponível em <http://www.ase.tufts.edu/gdae/about_us/leontief/SternLecture.pdf>. Acedido em 20 Mar. 2015.

WEITZMAN, M.L. Fat-Tailed Uncertainty in the Economics of Catastrophic Climate Change. **Rev Environ Econ Policy**, v. 5, n. 2, p. 275-292, 2011. doi:10.1093/reep/rer006. Acedido em 20 mar. 15.

WOLF, J. Ecological citizenship as public engagement with climate change. In: WHITMARSH, L. et al. (Ed.). **Engaging the Public with Climate Change: Behaviour Change and Communication.** Londres: Earthscan, 2011. p. 120–137.

WOLF, J. et. al. Ecological citizenship and climate change: perceptions and practice. **Environmental Politics**, v. 18, n.4, Jul. 2009. p. 503–521. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/09644010903007377>>. Acedido em 2 Mar.2015.

WOLKMER, Maria de Fátima Schumacher; PAULITSCH, Nicole da Silva. **Ética Ambiental e Crise Ecológica: reflexões necessárias em busca da sustentabilidade.** Belo Horizonte: Veredas do Direito. Volume 8, 2011.

WORLD WILDLIFE FUND – WWF - BRASIL et al. Carta da Sociedade Civil contra a MP nº 735/2016. 2016. Disponível em http://www.observatoriodoclima.eco.br/wp-content/uploads/2016/10/Carta_sociedade_civil_MP735_VA.pdf. Acedido 12 jul.2015

_____. Carta Resista: Governo e Ruralistas se unem contra o futuro do país. 2017. Disponível em http://www.observatoriodoclima.eco.br/wp-content/uploads/2017/05/09.05.2017_carta_resista.pdf. Acedido 12 jul.2015

ZIZEK, Slavoj. **Bem-vindo ao deserto do real.** Tradução de: Castanheira, Paulo Cezar. São Paulo: Boitempo Editorial, 2003.

_____. **Viver no fim dos tempos.** Tradução de: Pereira, Miguel Serras. Lisboa: Relógio D'Água, 2011.

ANEXO I. FOTOGRAFIAS REGISTRADAS NA PESQUISA DE CAMPO

Bahia



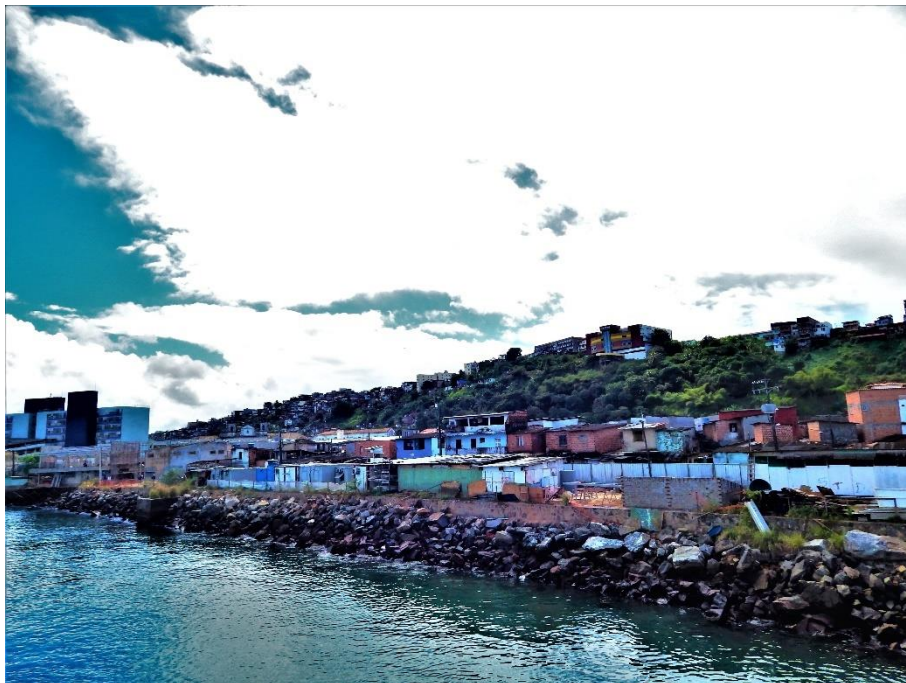
Ocupação Irregular na Ladeira da Barra em Salvador/BA. Exemplo de falta de ordenamento urbano.
12 de setembro de 2015.



Ocupação Irregular no contorno da Av. Lafayette Coutinho vista do Solar do Unhão em Salvador/BA. Exemplo de falta de ordenamento urbano.
12 de setembro de 2015.



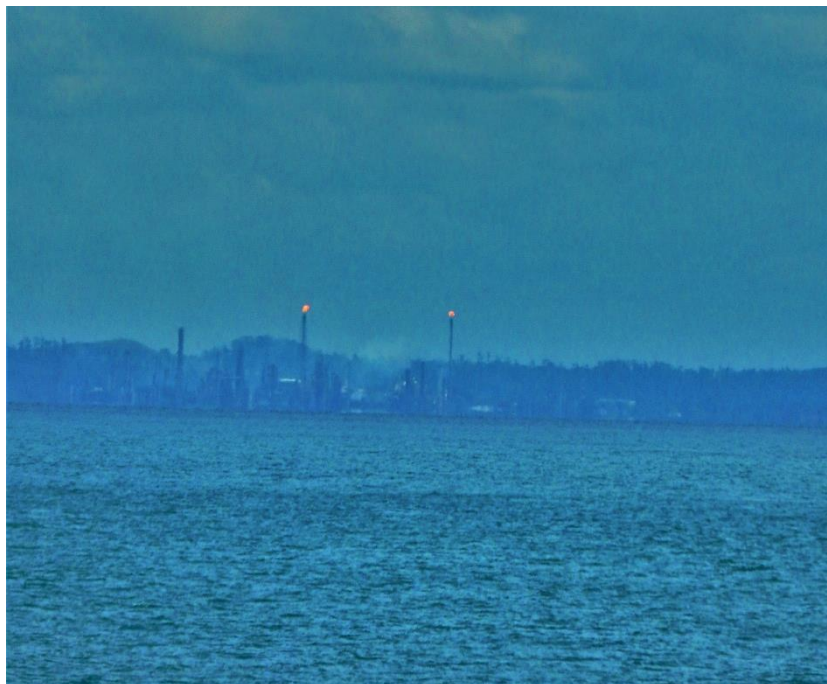
Habitações em morros de Salvador/BA. Vista do Dique do Tororó. Exemplo de falta de ordenamento urbano.
14 de setembro de 2015



Habitações na Zona Ribeirinha de Mares em Salvador/BA vista do Terminal Marítimo de São Joaquim . Exemplo de falta de ordenamento urbano.
16 de setembro de 2015.



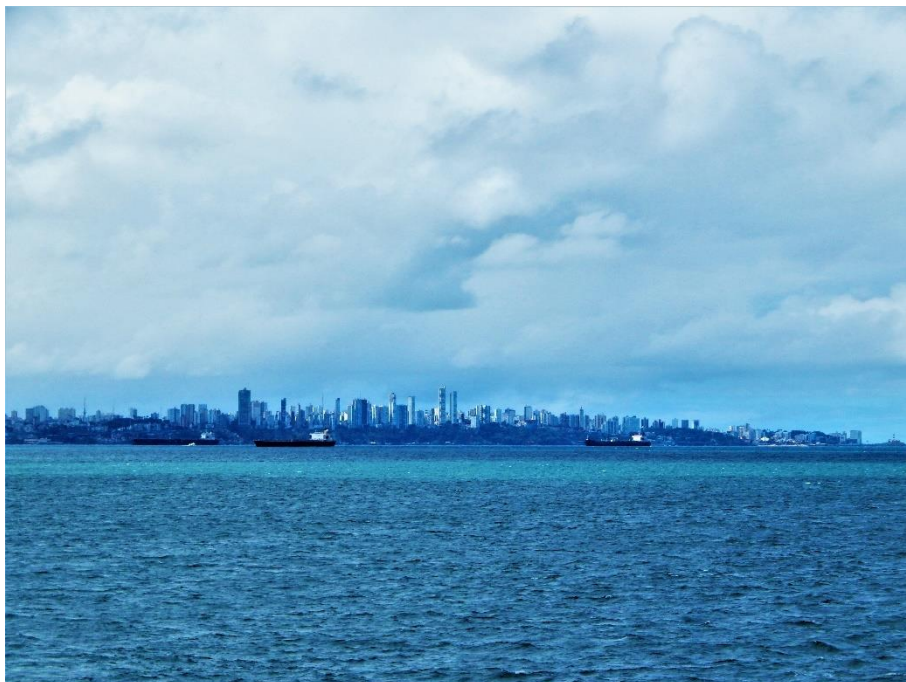
Plataforma de Petróleo na Baía de Todos os Santos em Salvador/BA vista do Terminal Marítimo de São Joaquim. Em destaque o Forte de Monte Serrat
16 de setembro de 2015.



Instalações da Petrobrás S.A em Madre Deus/BA vista da Travessia do Terminal Marítimo de São Joaquim para Caparica.
16 de setembro de 2015.



Vista Panorâmica da Praia do Porto da Barra de Salvador/BA.
16 de setembro de 2015.



Vista Panorâmica de Salvador/BA.
16 de setembro de 2015.



Visão da zona ribeirinha de Valença/Bahia. 16 de setembro de 2015.



Linha de Costa em Praia de Morro de São Paulo em Cairu/BA. Destaque para falésia aberta. Vista da denominada Primeira Praia, próxima a Pedra do Moleque 16 de setembro de 2015.



Resíduos Sólidos em Praia de Morro de São Paulo em Cairu/BA. Vista da denominada Primeira Praia, próxima a Pedra do Moleque
16 de setembro de 2015.



Atividade pesqueira no Rio Orojo. Detalhe para Mata preservada. Camamu/Bahia. 16 de setembro de 2015



Linha de Costa de Morro de São Paulo em Cairu/BA. Vista desde o mar da denominada Primeira Praia, próxima a Pedra do Moleque e do Farol.
17 de setembro de 2015



Linha de Costa de Morro de São Paulo em Cairu/BA. Vista desde o mar da Fortaleza Tapirandu.
17 de setembro de 2015



Linha de Costa de Morro de São Paulo em Cairu/BA. Vista da denominada 2ª Praia. Destaque para obra de contenção parar maré e da ausência de faixa de areia para banhistas.
18 de setembro de 2015



Linha de Costa da Ilha de Boipeba em Cairu/BA. Destaque para derrubada de Coqueiros pela erosão marinha.
18 de setembro de 2015



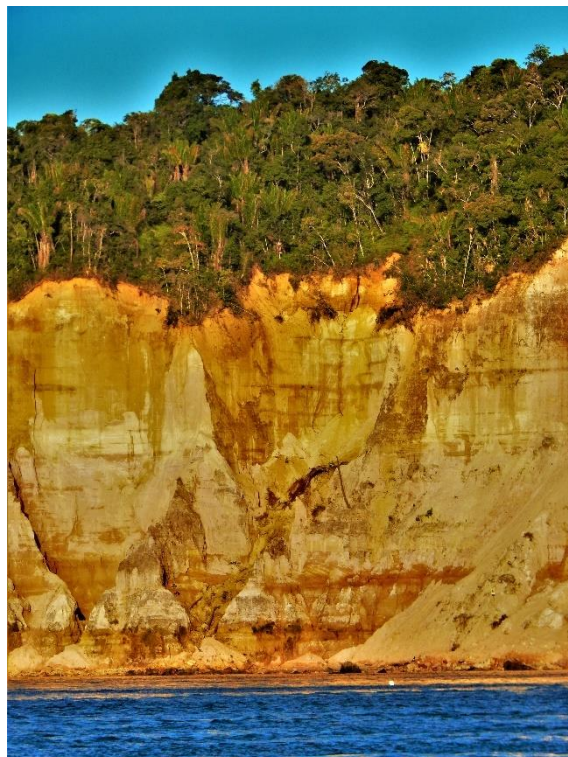
Visita a Comunidade Extrativista na Ilha de Boipeba, Cairu/BA.
18 de setembro de 2015



Visita a Comunidade Extrativista na Ilha de Boipeba, Cairu/BA.
18 de setembro de 2015



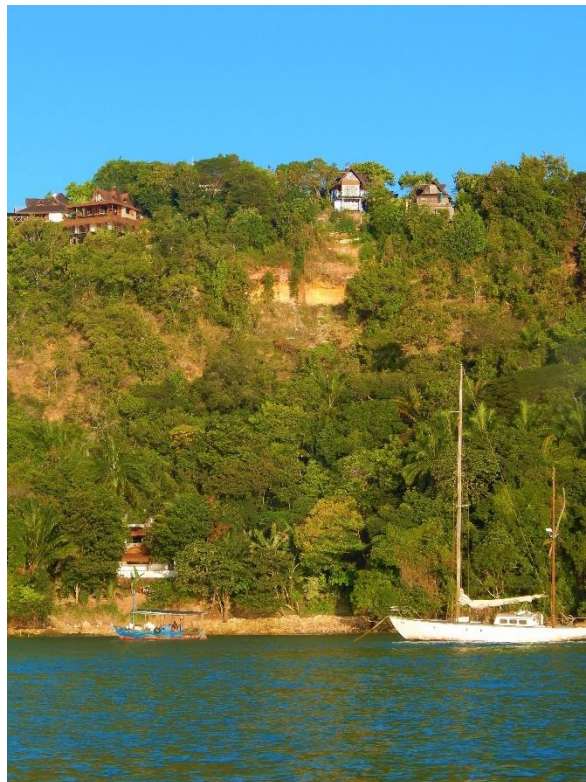
Zona Ribeirinha de Cairu/BA.
18 de setembro de 2015



Linha de Costa em do Morro de São Paulo em Cairu/BA. Detalhe da falésia aberta na Praia de Gamboa.
18 de setembro de 2015.



Linha de Costa em do Morro de São Paulo em Cairu/BA. Detalhe da falésia aberta na Praia de Gamboa.
18 de setembro de 2015.



Linha de Costa em do Morro de São Paulo em Cairu/BA, Praia do Porto de Cima. Detalhe para ocupação no alto da falésia e no meio da vegetação nativa, que já apresenta clarões.
18 de setembro de 2015.



Linha de Costa em do Morro de São Paulo em Cairu/BA. Vista do Portalo.
18 de setembro de 2015.



Vista do Bairro de Santo Antonio Itacaré/Bahia. Ocupação irregular de alta densidade em morro.
19 de setembro de 2015.



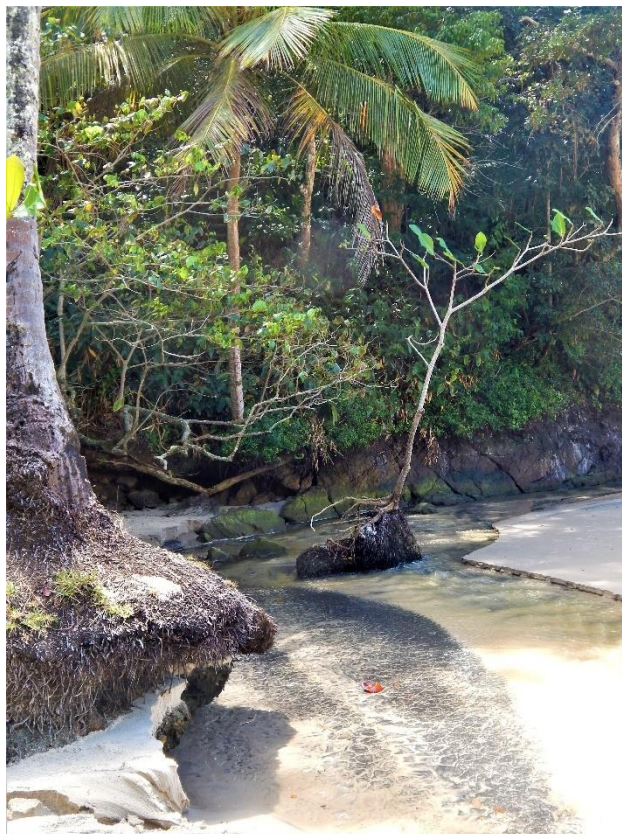
Linha de Costa na Praia do Resende em Itacaré/Bahia. Detalhe para as raízes expostas devido a erosão marinha.
20 de setembro de 2015.



Linha de Costa na Praia Tiririca em Itacaré/Bahia. Detalhe para empreendimentos no meio da mata atlântica.
20 de setembro de 2015.



Linha de Costa na Praia do Costa em Itacaré/Bahia. Detalhe para coqueiro caído devido a erosão marinha.
20 de setembro de 2015.



Linha de Costa na Praia da Ribeira em Itacaré/Bahia. Detalhe para as raízes das árvores devido a erosão marinha.
20 de setembro de 2015.



Clareira na Mata Atlântica em Itacaré/Bahia. Trilha para Prainha.
20 de setembro de 2015.



Voçoroca na clareira na Mata Atlântica em Itacaré/Bahia. Trilha para Prainha.
20 de setembro de 2015.



Praia da Concha em Itacaré/Bahia. Detalhe para a estrutura improvisada para contenção da maré.
20 de setembro de 2015.



Praia da Concha em Itacaré/Bahia. Detalhe para a estrutura improvisada para contenção da maré e bem particular soterrado pela maré.
20 de setembro de 2015.



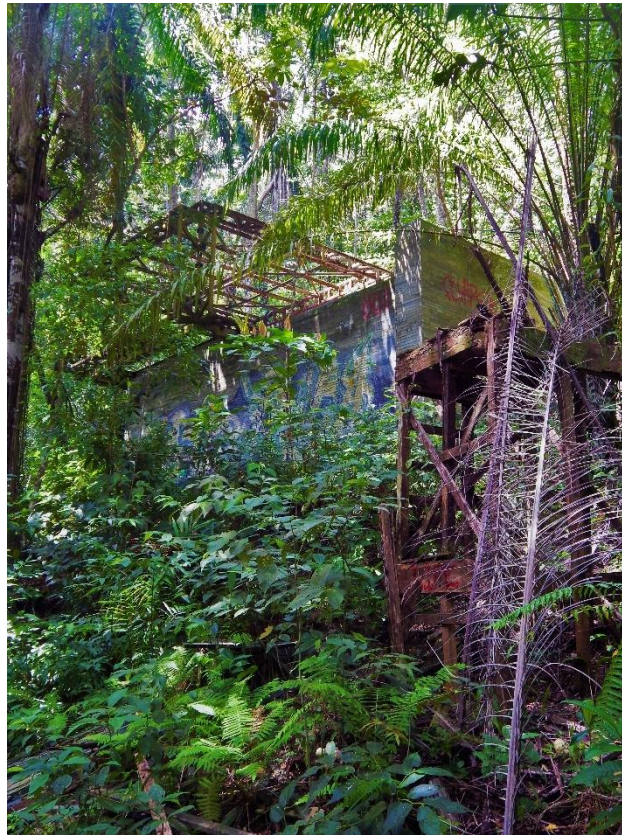
Vista da linha de costa da Praia Coroinha em Itacaré/Bahia.
20 de setembro de 2015.



Vista do Farol na Praia da Concha em Itacaré/Bahia. Detalhe para destruição da passarela que permitia a chegada ao farol e servia com espigão para contenção da maré
20 de setembro de 2015.



Vista da Praia da Concha em Itacaré/Bahia desde o farol. Detalhe para destruição da passarela que permitia a chegada ao farol e servia com espigão para contenção da maré
20 de setembro de 2015.



Estrutura de empreendimento hoteleiro de alto luxo abandonado por embargo a obra ilegal no meio da mata atlântica em Itacaré/Bahia. 21 de setembro de 2015.



Fauna local no meio da mata atlântica em trilha para Praia de Itacarezinho em Itacaré/Bahia.
21 de setembro de 2015.



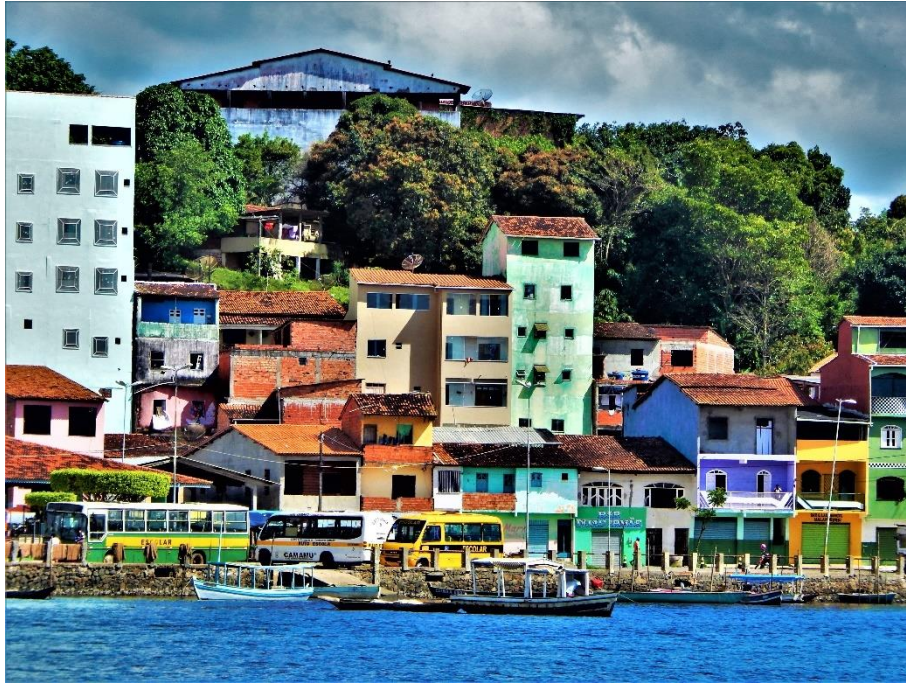
Linha de Costa na Praia de Jeribucaçu em Itacaré/Bahia. Detalhe para erosão marinha que expõe as raízes da vegetação nativa.
21 de setembro de 2015.



Extração ilegal de troncos de coqueiros em trilha para Praia de Itacarezinho em Itacaré/Bahia.
21 de setembro de 2015.



Linha da Costa da Praia de Itacarezinho em Itacaré/Bahia.
21 de setembro de 2015.



Registro da zona ribeirinha de Camamu/Bahia.
22 de setembro de 2015.



Recorte de Costa de Barra Grande, Marau/Bahia.
22 de setembro de 2015.



Recorte de Costa de Barra Grande, Marau/Bahia.
22 de setembro de 2015.



Recorte de Costa de Barra Grande, Marau/Bahia. Detalhe para Obra de contenção da maré ao fundo.
22 de setembro de 2015.



Manguezal no Rio da Serra em Marau/Bahia.
22 de setembro de 2015.



Atividade extrativista no Rio da Serra em Marau/Bahia.
22 de setembro de 2015.



Vista do Rio Orojo de Camamu/Bahia. Detalhe para Manguezal e Igreja Nossa Senhora de Assunção
22 de setembro de 2015.



Linha de Costa da Praia dos Milionários em Ilhéus/BA. 28 de setembro de 2015.



Linha de Costa da Praia dos Milionários em Ilhéus/BA. Detalhe para o avanço do mar nas estruturas de empreendimentos comerciais privados.
28 de setembro de 2015.



Lona de Circo onde foi realizada entrevista a uma ONG em Ilhéus/BA.
28 de setembro de 2015.

Maranhão



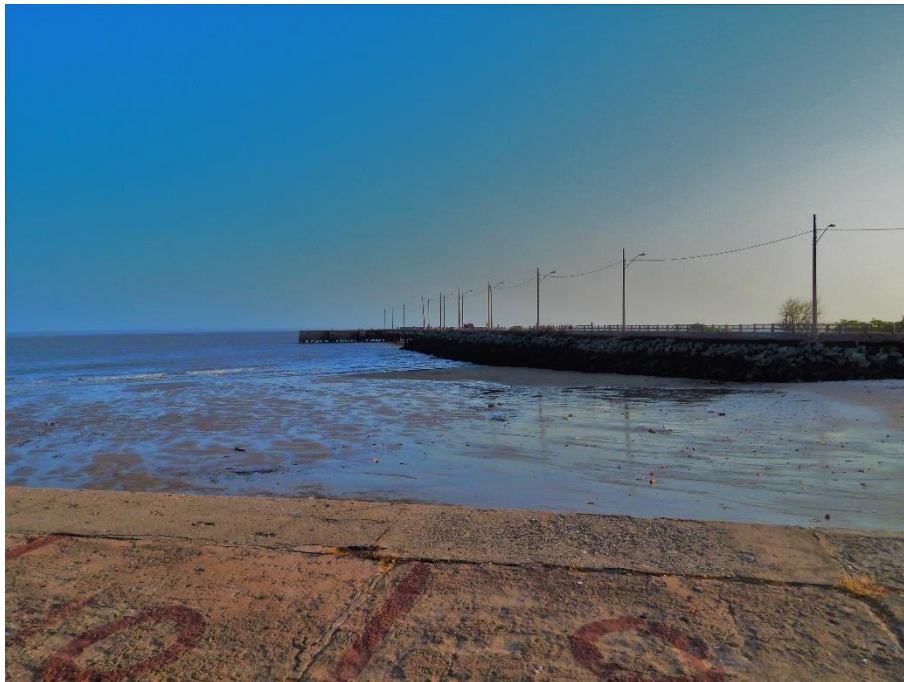
Linha de Costa da Praia do Olho D'Água em São Luís/MA. Detalhe para dois desastres naturais: Erosão marinha que derrubou estrutura pública e deslizamento de terra mais acima onde lonas de plástico azuis protegem propriedade privada
30 de setembro de 2015.



Linha de Costa da Praia da Ponta da Areia em São Luís/MA. Detalhe para andamento de obra pública de reparo da orla e para contenção da maré.
30 de setembro de 2015.



Vista do Bairro de São Marcos na linha da costa desde a Lagoa da Jansen em São Luís/MA.
30 de setembro de 2015.



Obra de Contenção da maré em São José do Ribamar/MA.
1 de outubro de 2015.



Obra de Contenção da maré em São José do Ribamar/MA. Detalhe para quantidade de resíduos sólidos na vegetação nativa.
1 de outubro de 2015.



Linha da costa em São José do Ribamar/MA. Detalhe para o não respeito a imposição legal de faixa exclusiva da marinha pelas habitações.
1 de outubro de 2015.



Fauna e Flora locais em Barreirinhas/MA.
3 de outubro de 2015.



Lagoas no Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses em Santo Amaro/MA.
3 de outubro de 2015.



Meio de transporte rudimentar em Santo Amaro/MA.
3 de outubro de 2015.



Ocupação na margem do Rio Grande em Santo Amaro/MA.
3 de outubro de 2015.



Erosão fluvial na margem do Rio Grande em Santo Amaro/MA.
3 de outubro de 2015.



Atividade agropastoril em Santo Amaro/MA.
3 de outubro de 2015.



Rio Preguiças em Barreirinhas/MA.
4 de outubro de 2015.



Fauna local em Manguezal no Rio Preguiças em Barreirinhas/MA.
4 de outubro de 2015.



Fauna local no Rio Preguiças em Barreirinhas/MA.
4 de outubro de 2015.



Dunas na margem do Rio Preguiças em Barreirinhas/MA.
4 de outubro de 2015.



Vegetação nativa na margem do Rio Preguiças em Barreirinhas/MA. Detalhe para raízes expostas e árvores derrubadas devido a erosão fluvial.
4 de outubro de 2015.



Lagoas secas devido ao desastre natural da Seca em Barreirinhas/MA.
4 de outubro de 2015.



Zona ribeirinha de Mandacaru, Barreirinhas/MA.
4 de outubro de 2015.



Vista de Mandacaru, Barreirinhas/MA. Detalhe para a Foz do Rio Preguiça e para Atins.
4 de outubro de 2015.



Ocupação na margem do Rio Preguiça em Atins, Barreirinhas/MA.
4 de outubro de 2015.



Ocupação em Atins, Barreirinhas/MA. Detalhe para soterramento devido avanço das Dunas.
4 de outubro de 2015.



Atins, Barreirinhas/MA.
4 de outubro de 2015.



Margem do Rio Preguiça, Barreirinhas/MA.
4 de outubro de 2015.

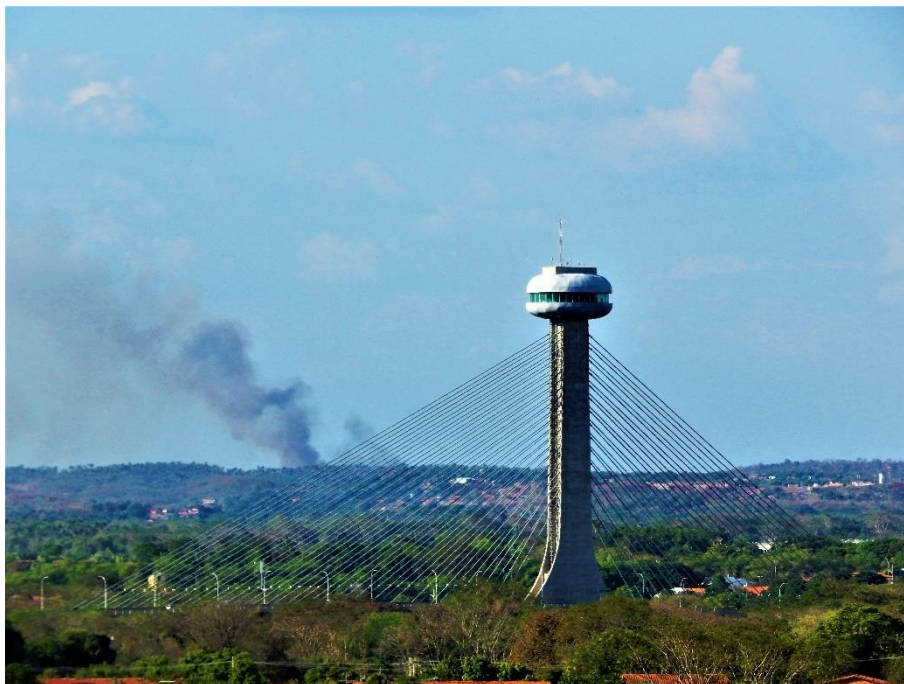


Árvores mortas em Dunas, Barreirinhas/MA.
4 de outubro de 2015.



Zona ribeirinha de Barreirinhas/MA. Avenida beira rio.
4 de outubro de 2015.

Piauí



Ponte Estaiada em Teresina/PI. Detalhe para a queimada ao fundo. A cidade registrou recorde de temperaturas máximas e de queimadas na primeira quinzena de outubro de 2015.
8 de outubro de 2015.



Teresina/PI. Detalhe para as queimadas ao fundo. A cidade registrou recorde de temperaturas máximas e de queimadas na primeira quinzena de outubro de 2015.
8 de outubro de 2015.



Fauna local em Parnaíba/PI.
11 de outubro de 2015.



Praia de Atalaia em Luís Correia/PI.
11 de outubro de 2015.



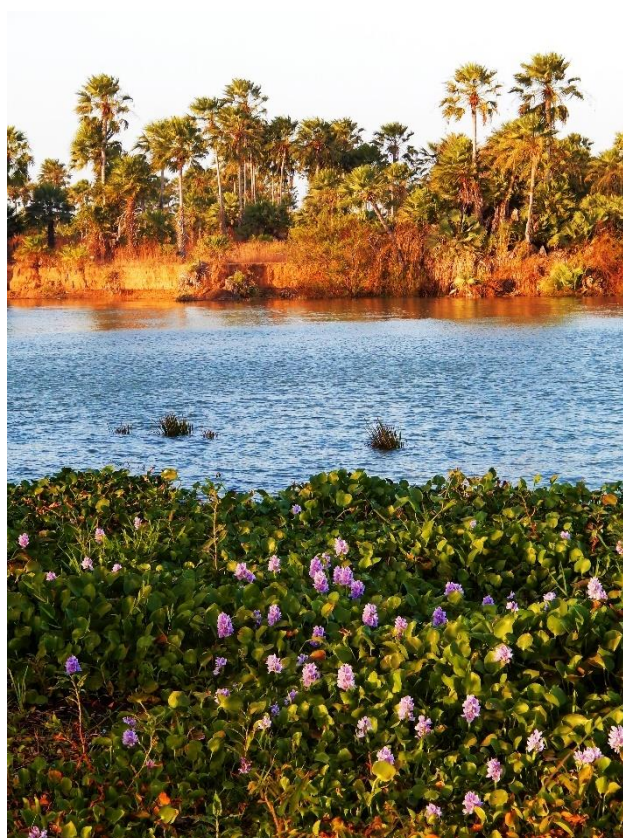
Estabelecimentos comerciais na Praia de Atalaia em Luís Correia/PI.
11 de outubro de 2015.



Estabelecimento comercial na Praia de Atalaia em Luís Correia/PI. Detalhe para danificação em parte da estrutura por causa da erosão marinha
11 de outubro de 2015



Praia de Atalaia em Luís Correia/PI.
11 de outubro de 2015



Margem do Rio Parnaíba, Parnaíba/PI.
11 de outubro de 2015



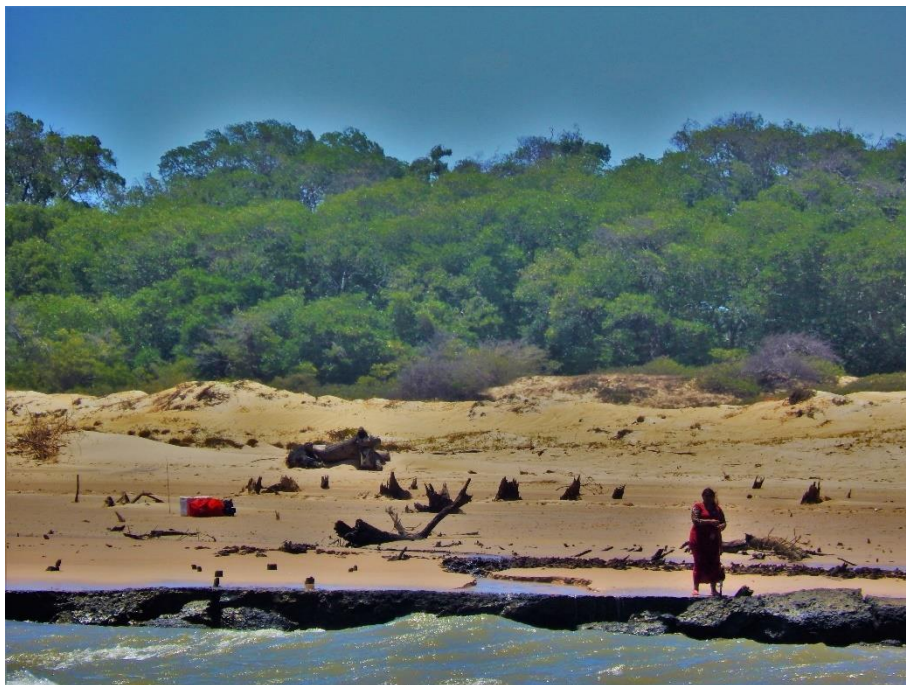
Margem do Rio Parnaíba, Parnaíba/PI. Detalhe para chaminés da Fábrica de Tijolos
11 de outubro de 2015



Margem do Rio dos Morros, Ilha Grande/PI. Comunidade ribeirinha Tatus.
12 de outubro de 2015



Margem do Rio Parnaíba, Delta do Parnaíba na fronteira do Piauí com o Maranhão. Detalhe para as árvores caídas devido a erosão fluvial.
12 de outubro de 2015



Margem do Rio Parnaíba, Delta do Parnaíba na fronteira do Piauí com o Maranhão. Detalhe para pescadora.
12 de outubro de 2015



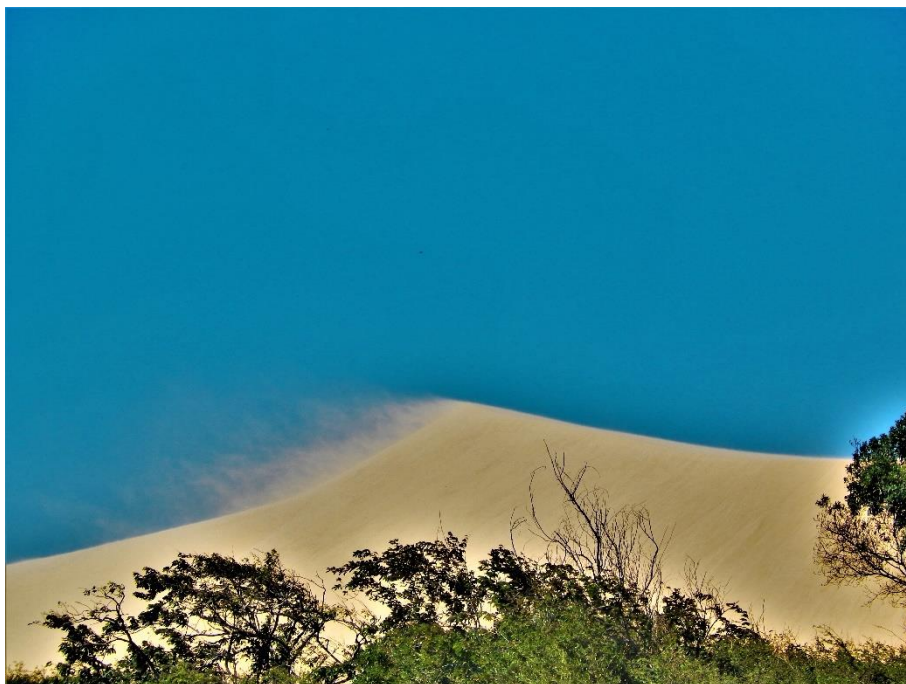
Margem do Rio Parnaíba, Delta do Parnaíba na fronteira do Piauí com o Maranhão. Detalhe fauna local
12 de outubro de 2015



Fauna local no Delta do Parnaíba na fronteira do Piauí com o Maranhão.
12 de outubro de 2015



Delta do Parnaíba na fronteira do Piauí com o Maranhão.
12 de outubro de 2015



Duna no Delta do Parnaíba na fronteira do Piauí com o Maranhão.
12 de outubro de 2015



Atividade extrativista no Delta do Parnaíba na fronteira do Piauí com o Maranhão.
12 de outubro de 2015



Ocupação irregular na beira da rodovia no caminho para Pedra do Sal, Parnaíba/Piauí. Detalhe para o contraste entre as Usina Eólicas e a Casa rústica.
15 de outubro de 2015



Ocupação na Praia da Pedra do Sal, Parnaíba/Piauí. Detalhe para o contraste entre as Usina Eólicas e os estabelecimentos comerciais rústicos.
15 de outubro de 2015



Praia da Pedra do Sal, Parnaíba/Piauí. Detalhe para a obra de contenção da maré.
15 de outubro de 2015



Praia da Pedra do Sal, Parnaíba/Piauí. Ruínas de residência destruída pelo avanço do mar.
15 de outubro de 2015



Praia da Pedra do Sal, Parnaíba/Piauí. Ruínas de residência destruída pelo avanço do mar e obra de contenção da maré logo atrás.
15 de outubro de 2015



Ocupação na Praia da Pedra do Sal, Parnaíba/Piauí. Detalhe para o contraste entre as Usina Eólicas e os estabelecimentos comerciais rústicos.
15 de outubro de 2015



Atividade extrativista na Praia da Pedra do Sal, Parnaíba/PI.
15 de outubro de 2015

Ceará



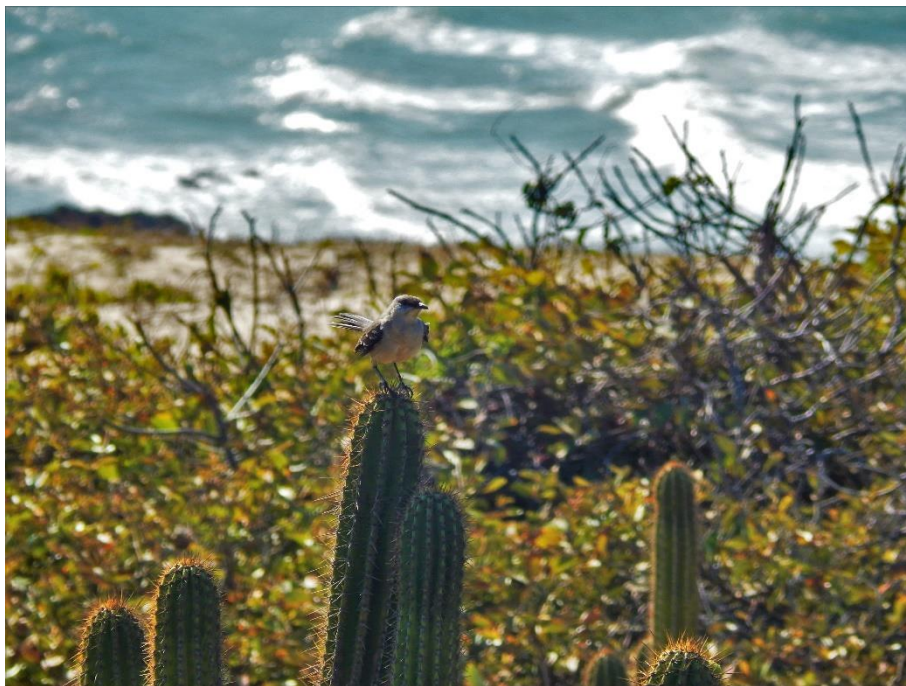
Linha de Costa de Jericoacoara, Jijoca de Jericoacoara/CE. Detalhe para precária obra de contenção da maré
16 de outubro de 2015



Atividade comercial em Jericoacoara, Jijoca de Jericoacoara/CE.
16 de outubro de 2015



Linha de Costa de Jericoacoara, Jijoca de Jericoacoara/CE. Detalhe para precária obra de contenção da maré
17 de outubro de 2015



Fauna e flora local em Jericoacoara, Jijoca de Jericoacoara/CE.
17 de outubro de 2015



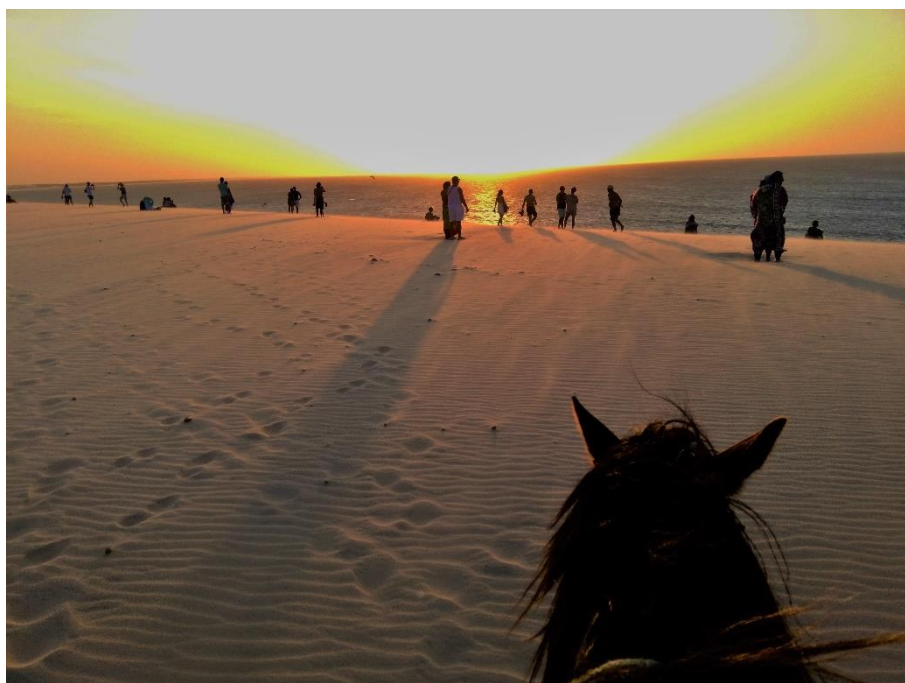
Atividade turística em Jericoacoara, Jijoca de Jericoacoara/CE.
17 de outubro de 2015



Linha de Costa de Jericoacoara, Jijoca de Jericoacoara/CE. Detalhe para precária obra de contenção da maré
19 de outubro de 2015



Base do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Jericoacoara, Jijoca de Jericoacoara/CE.
19 de outubro de 2015



Linha de Costa de Jericoacoara, Jijoca de Jericoacoara/CE.
19 de outubro de 2015



Linha de Costa de Jericoacoara, Jijoca de Jericoacoara/CE.

19 de outubro de 2015



Estabelecimentos hoteleiros em Jericoacoara, Jijoca de Jericoacoara/CE. Detalhe para as suítes de alto padrão com piscinas privadas num dos Estados mais afligidos pela Seca no Brasil.

21 de outubro de 2015



Atividade turística na Lagoa de Jijoca, Jijoca de Jericoacoara/CE.
22 de outubro de 2015



Linha de Costa de Caucaia/CE. Detalhe para reconstrução de avenida litorânea depois de destruição pela
Erosão Marinha.

24 de outubro de 2015



Linha de Costa de Caucaia/CE. Detalhe para reconstrução de avenida litorânea depois de destruição pela Erosão Marinha.

24 de outubro de 2015



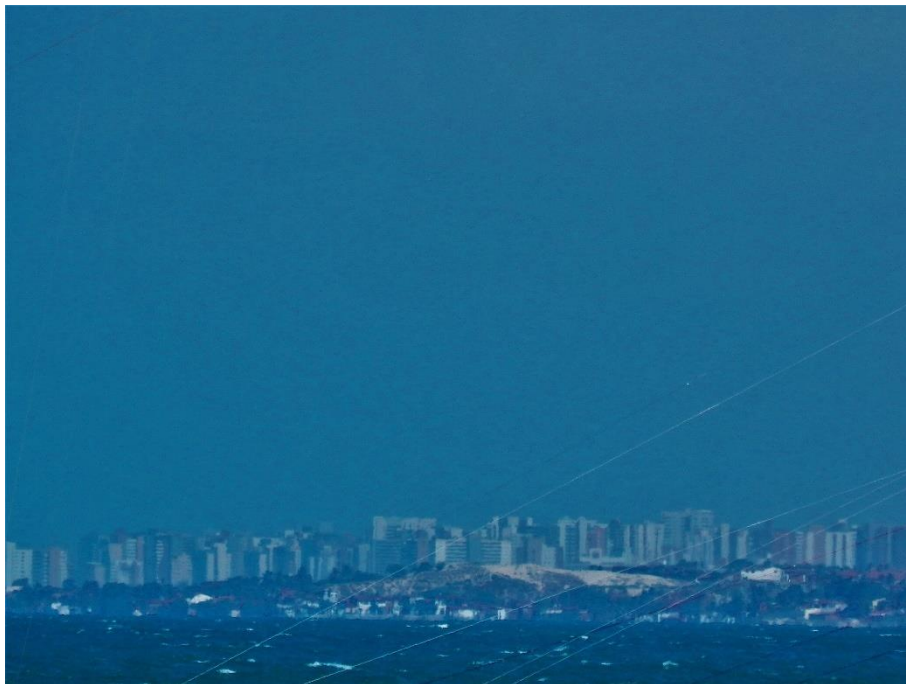
Linha de Costa de Caucaia/CE. Detalhe para reconstrução de avenida litorânea depois de destruição pela Erosão Marinha e obra de contenção da maré.

24 de outubro de 2015



Linha de Costa de Caucaia/CE. Detalhe para reconstrução de avenida litorânea depois de destruição pela Erosão Marinha e obra de contenção da maré.

24 de outubro de 2015



Visão panorâmica de Fortaleza/CE.

24 de outubro de 2015



Detalhe para alto adensamento em Fortaleza/CE.

24 de outubro de 2015



Linha de Costa de Paracuru/CE. Detalhe para destruição em estruturas privadas causada pela erosão marinha.

28 de outubro de 2015



Linha de Costa de Paracuru/CE. Detalhe para destruição em estruturas privadas causada pela erosão marinha.

28 de outubro de 2015



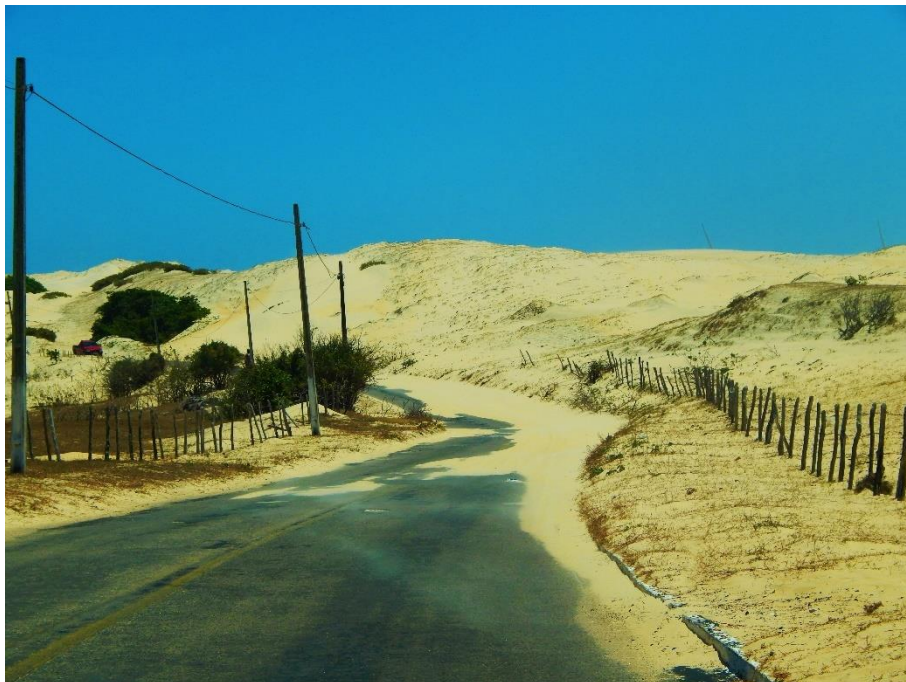
Linha de Costa de Paracuru/CE. Detalhe para destruição exposição das estruturas privadas causada pela erosão marinha.

28 de outubro de 2015



Linha de Costa de Paracuru/CE.

28 de outubro de 2015



Paracuru/CE. Soterramento de estrada por Dunas móveis.

29 de outubro de 2015



Paracuru/CE. Soterramento de estrada por Dunas móveis.

29 de outubro de 2015



Paracuru/CE. Pier da Petrobrás S.A

29 de outubro de 2015



Paracuru/CE. Pier da Petrobrás S.A

29 de outubro de 2015



Paracuru/CE. Ocupação irregular na faixa exclusiva da marinha

29 de outubro de 2015



Parque eólico em zona de dunas em Mundaú, Trairi/Ceará.

31 de outubro de 2015



Parque eólico em zona de dunas em Mundaú, Trairi/Ceará.

31 de outubro de 2015



Parque eólico em zona de dunas em Flecheiras, Trairi/Ceará.

2 de novembro de 2015



Comunidade local. Detalhe para o Parque eólico em zona de dunas em Flecheiras, Trairi/Ceará.

2 de novembro de 2015



Linha de Costa de Canoa Quebrada, Aracati/Ceará. Detalhe para estabelecimentos comerciais na zona de exclusividade da marinha

4 de novembro de 2015



Linha de Costa de Canoa Quebrada, Aracati/Ceará. Detalhe para estabelecimentos comerciais na zona de exclusividade da marinha e praticamente dentro do mar.

4 de novembro de 2015



Linha de Costa de Canoa Quebrada, Aracati/Ceará. Parque Eólico em zona de dunas.

4 de novembro de 2015



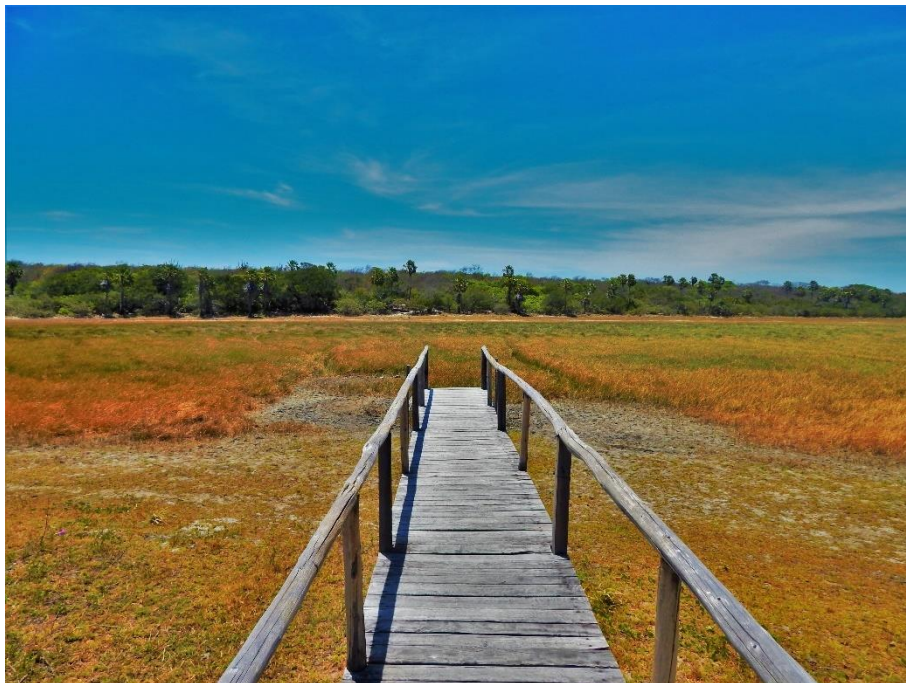
Linha de Costa de Canoa Quebrada, Aracati/Ceará. Detalhe para estabelecimentos comerciais na zona de exclusividade da marinha e praticamente dentro do mar.

4 de novembro de 2015



Visita da ONG em Canoa Quebrada, Aracati/Ceará.

5 de novembro de 2015



Visita da Aldeia de Permacultura em Canoa Quebrada, Aracati/Ceará. Detalhe para Lagoa sem água devido ao fenômeno da Seca.

6 de novembro de 2015



Visita da Aldeia de Permacultura em Canoa Quebrada, Aracati/Ceará. Detalhe para Lagoa sem água devido ao fenômeno da Seca.

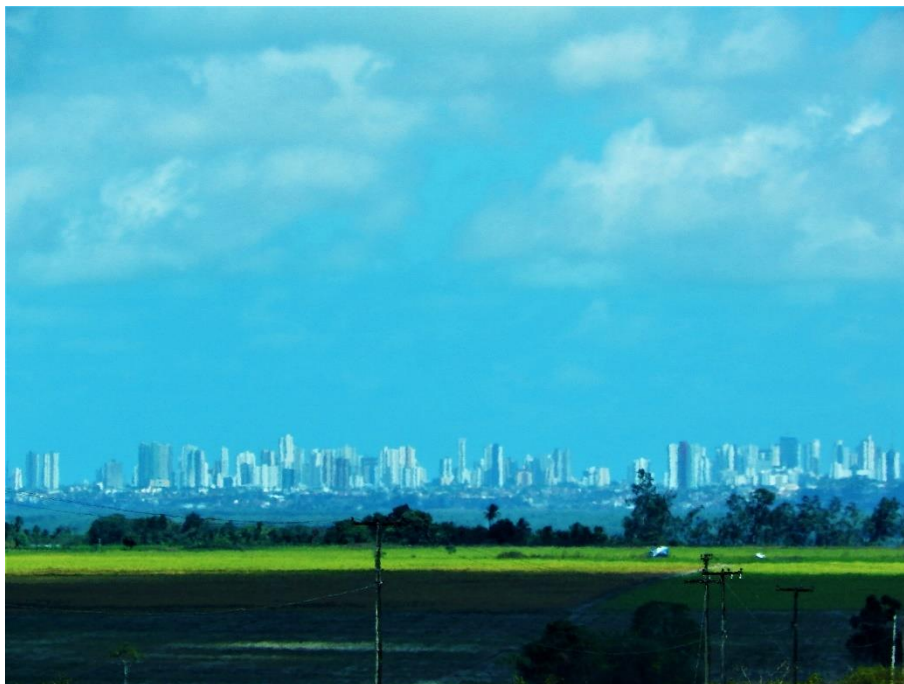
6 de novembro de 2015



Linha de Costa de Canoa Quebrada, Aracati/Ceará. Detalhe para estabelecimentos comerciais na zona de exclusividade da marinha e dentro do mar.

4 de novembro de 2015

Paraíba



Vista panorâmica de João Pessoa/PB desde a rodovia BR-101.

25 de novembro de 2015



Linha de Costa em João Pessoa/PB vista desde a praia de Cabo Branco.

28 de novembro de 2015



Linha de Costa em João Pessoa/PB vista desde a praia de Cabo Branco. Detalhe para o desabamento de arriba.

28 de novembro de 2015



Linha de Costa em João Pessoa/PB vista desde a praia de Cabo Branco. Detalhe para empreendimentos de forte adensamento populacional em ampla expansão em Altiplano.

28 de novembro de 2015



Linha de Costa em João Pessoa/PB vista desde a praia de Cabo Branco.

28 de novembro de 2015



Linha de Costa na Praia de Jacumã, Conde/PB. Detalhe para as arribas.

28 de novembro de 2015



Linha de Costa na Praia de Jacumã, Conde/PB. Detalhe para a desabamento das arribas em razão da erosão marinha.

28 de novembro de 2015



Linha de Costa na Praia de Jacumã, Conde/PB. Detalhe para a desabamento das arribas em razão da erosão marinha.

28 de novembro de 2015



Linha de Costa na Praia de Carapibus, Conde/PB. Detalhe para a obra de contenção da maré feita pela população para evitar o desabamento das arribas.

28 de novembro de 2015



Arriba na Praia de Tabatinga, Conde/PB. Detalhe o desabamento das arribas.

29 de novembro de 2015



Fauna local na Praia de Tabatinga, Conde/PB.

29 de novembro de 2015



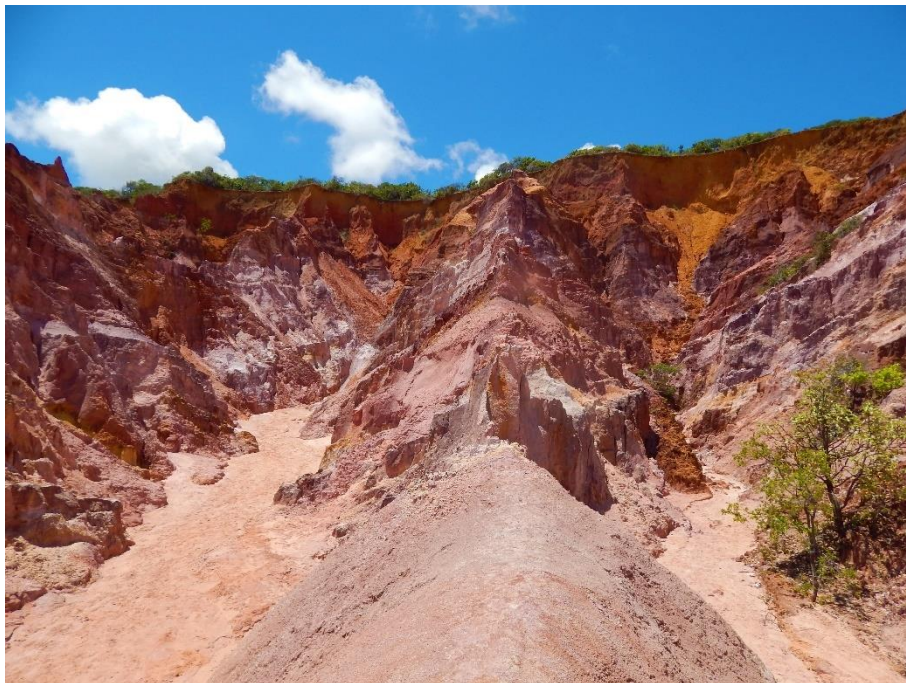
Linha de Costa na Praia de Tabatinga, Conde/PB. Vista da Praia de Coqueirinhos na ponta.

29 de novembro de 2015



Linha de Costa na Praia de Tabatinga, Conde/PB.

29 de novembro de 2015



Falésias na Praia de Coqueirinhos em Conde/PB.

29 de novembro de 2015



Praia de Tambaba em Conde/PB.

29 de novembro de 2015



Depósito de resíduos sólidos em zona de mata ciliar na Praia de Jacumã em Conde/PB.

29 de novembro de 2015



Estabelecimento comercial na Praia de Tabatinga em Conde/PB.

30 de novembro de 2015



Cimenteira em Pitimbu/PB.

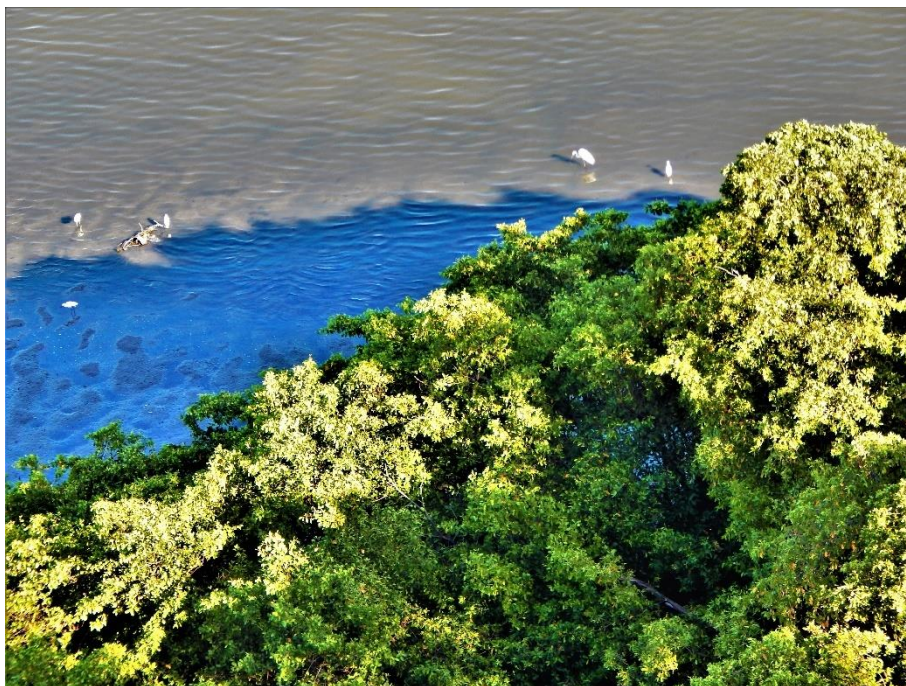
30 de novembro de 2015

Pernambuco



Vista panorâmica da foz do Rio Capibaribe desde a Rua da Aurora em Recife/PE

2 de dezembro de 2015



Fauna e Flora local na margem do Rio Capibaribe em Recife/PE

2 de dezembro de 2015



Vista do Cais do Apolo em Recife/PE

2 de dezembro de 2015



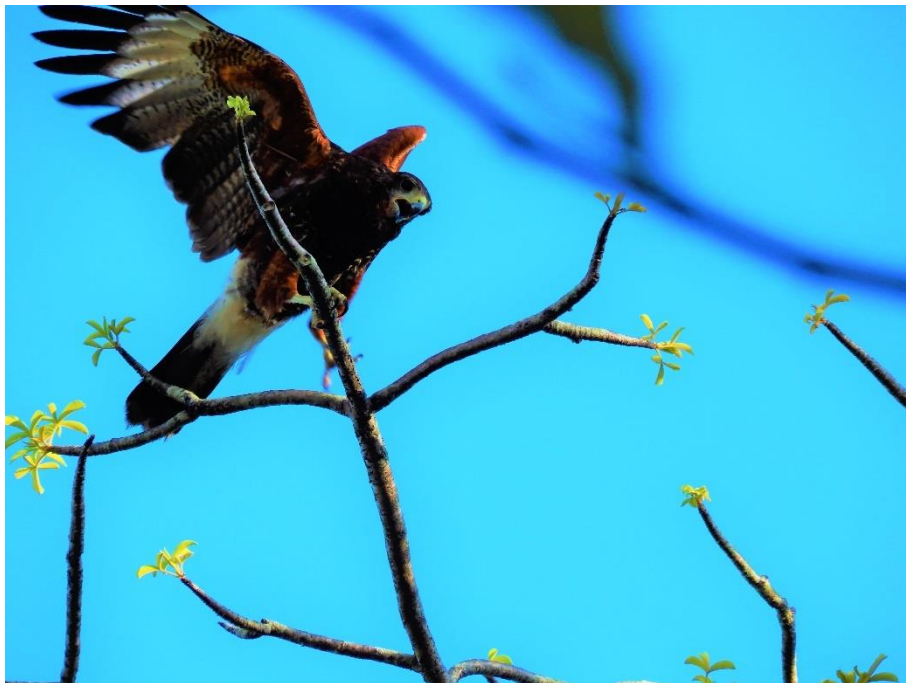
Vista panorâmica da foz do Rio Capibaribe desde a Rua da Aurora em Recife/PE

2 de dezembro de 2015



Vista panorâmica do Bairro de Santo Amaro desde Rua da Aurora em Recife/PE

2 de dezembro de 2015



Fauna local em Recife/PE

2 de dezembro de 2015



Obra de contenção da maré no Marco Zero em Recife/PE

2 de dezembro de 2015



Vista Panorâmica do Cais de Santa Rita, Recife/PE. Ao fundo Bairro da Pina e Brasília Formosa.

2 de dezembro de 2015



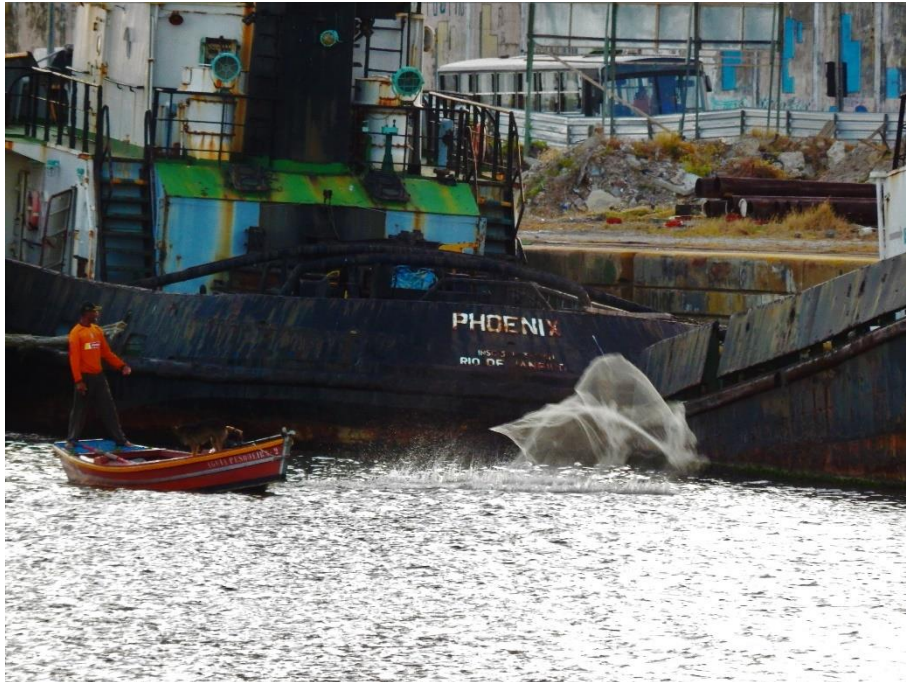
Vista Panorâmica Bairro da Pina e de Boa Viagem, desde o Marco Zero em Recife/PE.

2 de dezembro de 2015



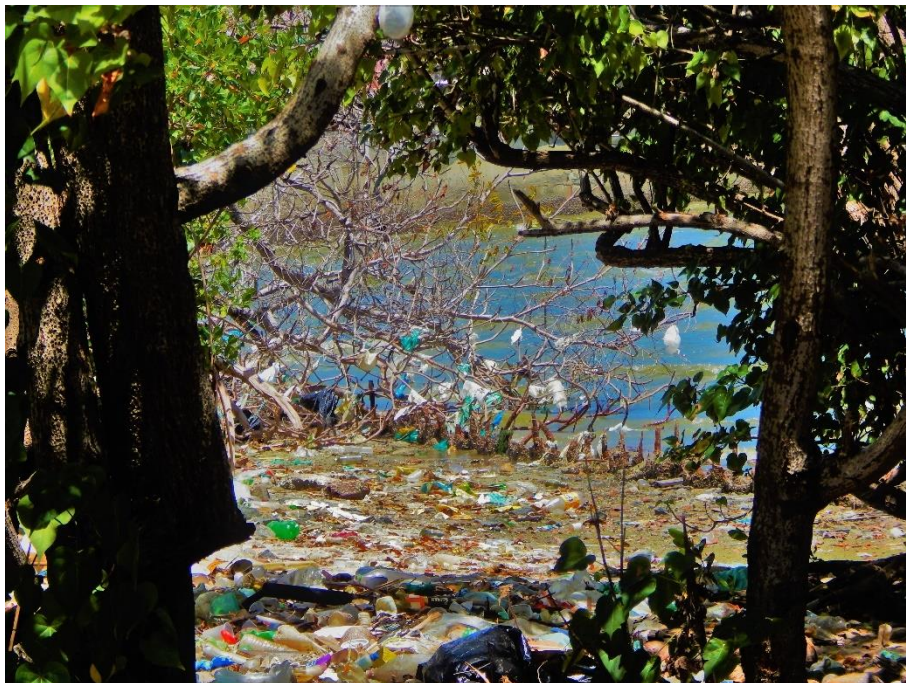
Vista Panorâmica Bairro da Pina e de Boa Viagem, desde o Marco Zero em Recife/PE. Detalhe para o contraste entre os bairros com forte adensamento populacional com as ocupações ribeirinhas na margem do Rio Capibaribe.

2 de dezembro de 2015



Atividade pesqueira em Recife/PE.

2 de dezembro de 2015



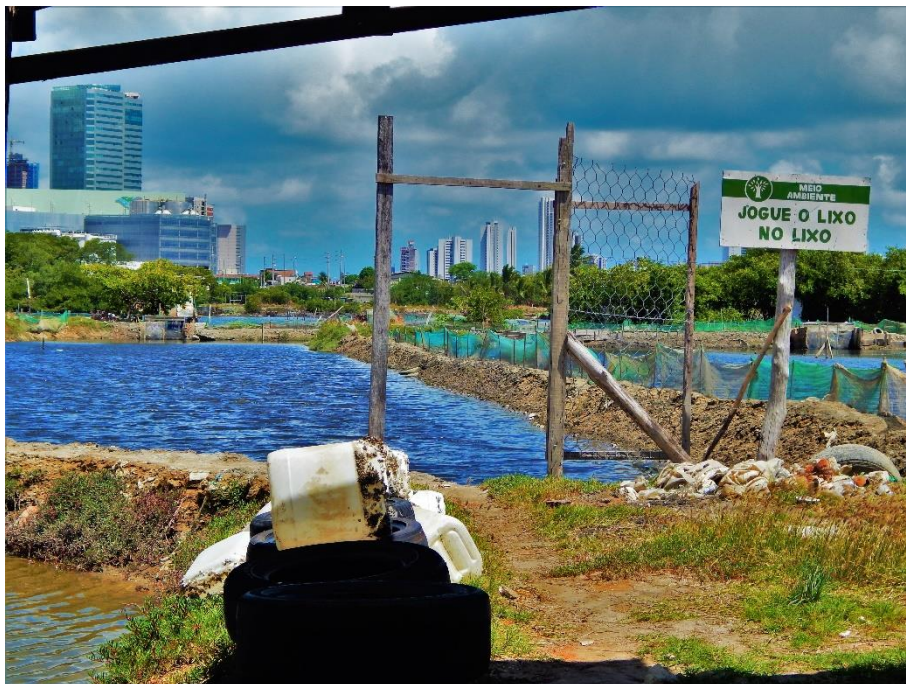
Margem do Rio Capibaribe, Recife/PE. Detalhe para os resíduos sólidos majoritariamente constituídos de sacos plásticos.

4 de dezembro de 2015



Margem do Rio Capibaribe, Recife/PE. Detalhe para os resíduos sólidos majoritariamente constituídos de sacos plásticos.

4 de dezembro de 2015



Visita a Comunidade da Ilha de Deus em Recife/PE. Detalhe para fazendas de carcinicultura mantidas pela associação comunitária e ONG.

4 de dezembro de 2015



Visita a Comunidade da Ilha de Deus em Recife/PE. Detalhe para reprodução de árvores para reflorestamento dos manguezais mantida pela associação comunitária e ONG.

4 de dezembro de 2015



Visita a Comunidade da Ilha de Deus em Recife/PE. Detalhe para favela em palafita.

4 de dezembro de 2015



Visão panorâmica de Recife/PE desde a Comunidade da Ilha de Deus

4 de dezembro de 2015



Atividade pesqueira em Porto de Galinhas, Ipojuca/PE.

5 de dezembro de 2015



Porto de Galinhas, Ipojuca/PE. Detalhe para mureta de proteção a maré construída por estabelecimento de comércio.

5 de dezembro de 2015



Praia do Muro Alto, Ipojuca/PE. Detalhe para desordenamento dos estabelecimentos de comércio.

6 de dezembro de 2015



Praia do Muro Alto, Ipojuca/PE. Detalhe para desordenamento dos estabelecimentos de comércio que ficam dentro do mar.

6 de dezembro de 2015



Linha de Costa do Pontal do Macaraípe, Ipojuca/PE.

6 de dezembro de 2015



Restos de queimada no Pontal do Macaraípe, Ipojuca/PE.

6 de dezembro de 2015



Visita a ONG em Porto de Galinhas, Ipojuca/PE.

7 de dezembro de 2015



Vista Panorâmica de Recife/PE desde a Praia de Gaibu em Cabo de Santo Agostinho/PE.

10 de dezembro de 2015



Linha de Costa de Tamandaré/PE.

11 de dezembro de 2015



Linha de Costa de Tamandaré/PE.

11 de dezembro de 2015



Linha de Costa de Tamandaré/PE.

11 de dezembro de 2015



Linha de Costa de Tamandaré/PE. Detalhe para as ocupações que não respeitam a faixa de exclusividade da marinha

11 de dezembro de 2015



Linha de Costa da Praia dos Carneiros, Tamandaré/PE. Detalhe para Igreja que fica praticamente dentro d'água quando a maré enche.

12 de dezembro de 2015



Linha de Costa da Praia dos Carneiros, Tamandaré/PE. Detalhe para raízes de coqueiros expostas devido a erosão marinha

12 de dezembro de 2015



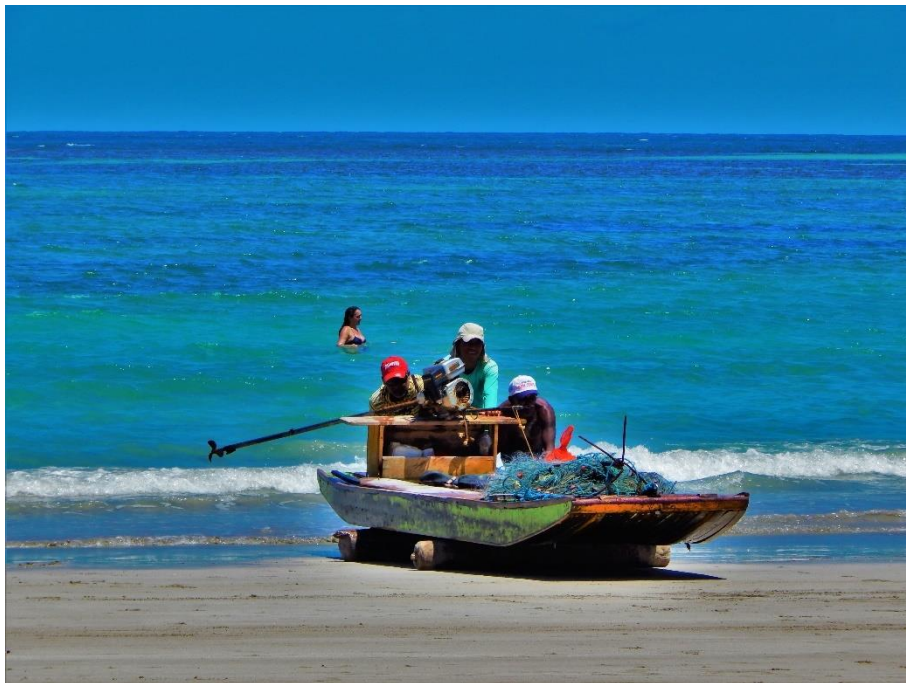
Fauna local capturada por atividade extrativista na Praia dos Carneiros, Tamandaré/PE.

12 de dezembro de 2015



Fauna local na Praia dos Carneiros, Tamandaré/PE.

12 de dezembro de 2015



Atividade pesqueira em Tamandaré/PE.

12 de dezembro de 2015

Alagoas



Linha de Costa em Japaratinga/AL

14 de dezembro de 2015



Linha de Costa em Japaratinga/AL

14 de dezembro de 2015



Viveiro rústico de peixes em Maragogi/AL

14 de dezembro de 2015



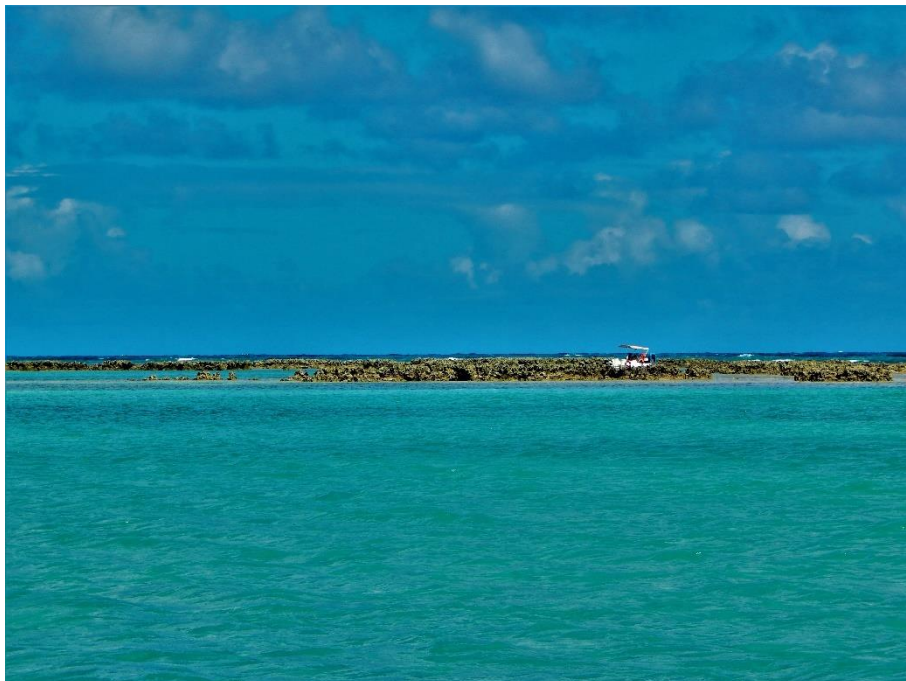
Linha de Costa da Praia de Antunes em Maragogi/AL. Detalhe para raiz dos coqueiros expostas pela erosão marinha.

14 de dezembro de 2015



Visão Panorâmica da Linha de Costa de São José da Coroa Grande/PE desde o mar saindo da Praia de Antunes em Maragogi/AL.

14 de dezembro de 2015



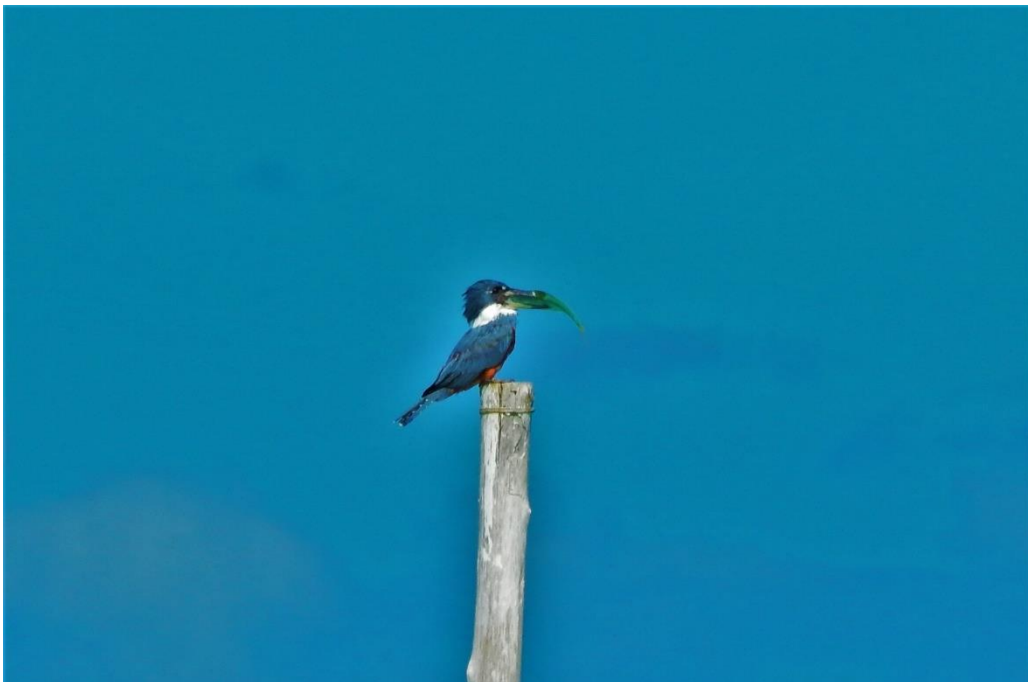
Arrecifes em Praia de Antunes em Maragogi/AL.

14 de dezembro de 2015



Atividade pesqueira em Praia de Antunes em Maragogi/AL.

14 de dezembro de 2015



Fauna local em Maragogi/AL.

14 de dezembro de 2015



Vista da Lagoa do Mundaú em Maceió/AL. Detalhe para polo petroquímico da Brasken ao fundo.

17 de dezembro de 2015



Linha de Costa da Praia da Ponta Verde em Maceió/AL.

17 de dezembro de 2015



Linha de Costa da Praia da Ponta Verde em Maceió/AL. Detalhe para estrutura rudimentar de contenção da maré.

17 de dezembro de 2015



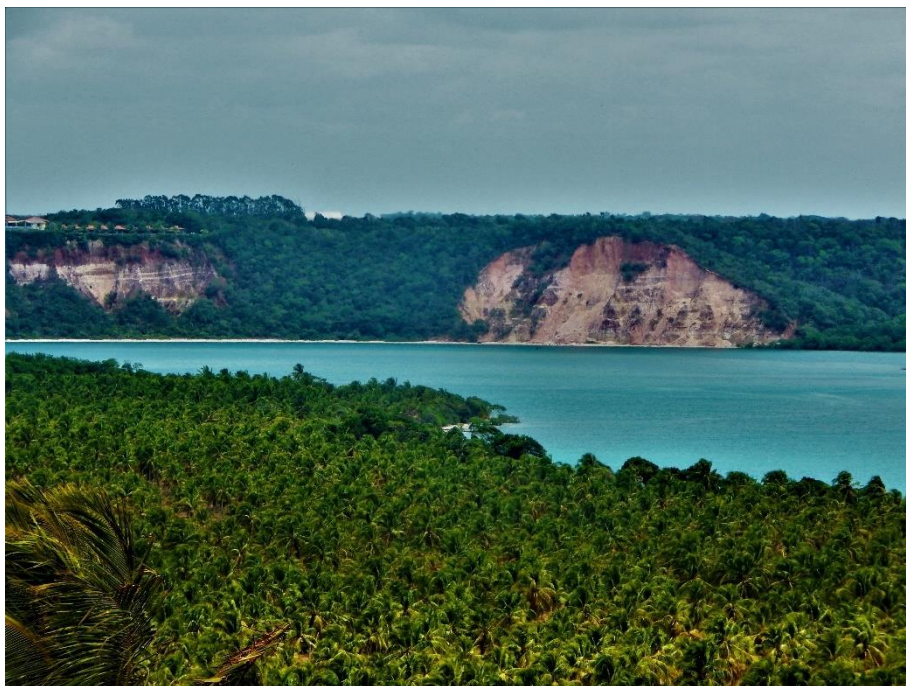
Visão panorâmica da Lagoa do Roteiro em Barra de São Miguel/AL.

17 de dezembro de 2015



Linha de Costa de Barra de São Miguel/AL.

17 de dezembro de 2015



Desmoronamento de falésia em processo erosivo em Lagoa do Roteiro, Barra de São Miguel/AL.

17 de dezembro de 2015



Margem do Rio Coruripe em Barreiras, Coruripe/AL.

18 de dezembro de 2015



Margem do Rio Coruripe em Barreiras, Coruripe/AL. Detalhe para comunidade ribeirinha do Pontal do Coruripe.

18 de dezembro de 2015



Margem do Rio Coruripe em Barreiras, Coruripe/AL. Detalhe para manguezal.

18 de dezembro de 2015



Linha de costa fluvial em Barreiras, Coruripe/AL.

19 de dezembro de 2015



Tartaruga morta em Barreiras, Coruripe/AL.

19 de dezembro de 2015



Linha da Costa de Barreiras, Coruripe/AL.

19 de dezembro de 2015



Fauna local na foz do Rio Coruripe, Coruripe/AL.

19 de dezembro de 2015



Comunidade ribeirinha do Pontal do Coruripe, Coruripe/AL. Detalhe para ocupação em área exclusiva da marinha.

19 de dezembro de 2015

Sergipe



Foz do Rio São Francisco, Vista de Penedo/AL para Neópolis/SE. Detalhe para barranco de areia devido ao assoreamento do Rio.

20 de dezembro de 2015



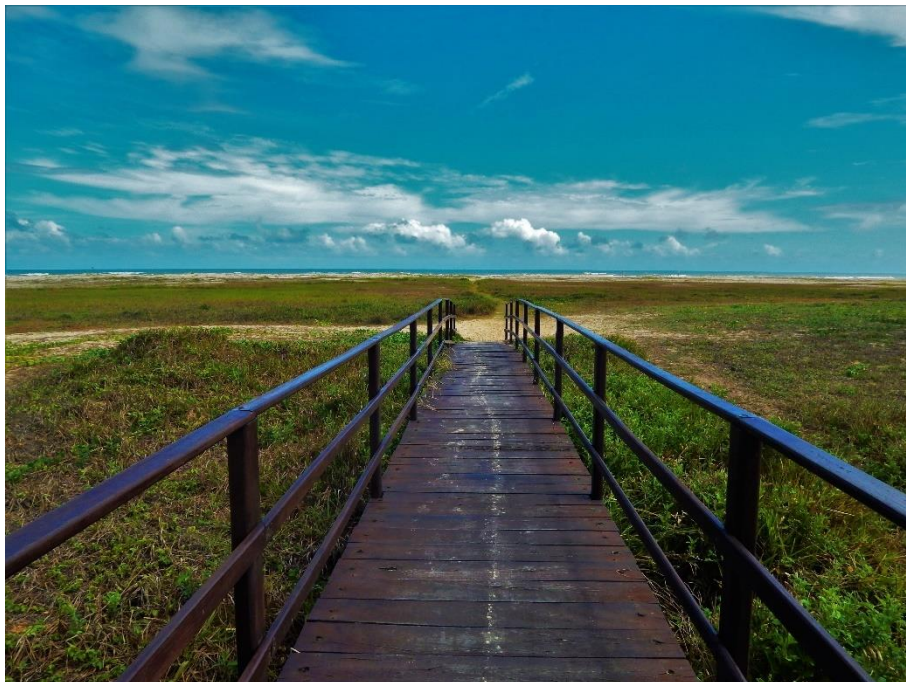
Atividade agropastoril na Zona da Mata de Sergipe. Detalhe para barranco fissuras no solo que podem gerar voçoroca.

20 de dezembro de 2015



Visita a ONG em Aracaju/SE.

22 de dezembro de 2015



Linha de Costa da Praia de Atalaia, Aracaju/SE. Detalhe para grande margem de areia com vegetação nativa

22 de dezembro de 2015



Linha de Costa da Praia de Atalaia, Aracaju/SE. Detalhe para plataforma de petróleo visível da Praia.

22 de dezembro de 2015



Linha de Costa da Praia de Atalaia, Aracaju/SE.

22 de dezembro de 2015



Temporal na Rodovia BR-101 no percurso de 785 km entre Aracaju/SE e Natal/RN.

23 de dezembro de 2015

Rio Grande do Norte



Linha de Costa da Praia de Ponta Negra, Natal/RN.

2 de janeiro de 2016.



Linha de Costa da Praia dos Artistas, Natal/RN.

20 de janeiro de 2016.



Linha de Costa da Praia de Muriú, Ceará Mirim/RN. Detalhe para obra de contenção da maré.

20 de janeiro de 2016.



Linha de Costa da Praia de Muriú, Ceará Mirim/RN. Detalhe para obra de contenção da maré e erosão após a obra.

20 de janeiro de 2016.



Linha de Costa da Praia de Muriú, Ceará Mirim/RN. Detalhe para obra de contenção da maré e erosão após a obra.

20 de janeiro de 2016.



Linha de Costa da Praia de Muriú, Ceará Mirim/RN. Detalhe para estabelecimento comercial abandonado por causa da erosão marinha

20 de janeiro de 2016.



Linha de Costa da Praia de Muriú, Ceará Mirim/RN. Detalhe para pedras colocadas pela população para contenção da maré e para ocupação irregular em área exclusiva da marinha.

20 de janeiro de 2016.



Linha de Costa da Praia de Muriú, Ceará Mirim/RN. Detalhe para inexistência de faixa de areia de praia.

20 de janeiro de 2016.



Atividade turística na Praia de Jacumã, Ceará Mirim/RN.

20 de janeiro de 2016.



Morro do Careca, Natal/RN. Detalhe para erosão na base do ponto turístico.

28 de janeiro de 2016.



Vista panorâmica do Bairro de Ponta Negra, desde o Morro do Careca, Natal/RN. Detalhe para zona de alto adensamento residencial.

28 de janeiro de 2016.



Linha de Costa da Praia de Ponta Negra, Natal/RN.

28 de janeiro de 2016.



Linha de Costa da Praia de Ponta Negra, Natal/RN. Detalhe para obra de contenção da maré.

28 de janeiro de 2016.



Linha de Costa da Via Costeira, Natal/RN. Detalhe para obra de contenção da maré feita por estabelecimento de hotelaria.

28 de janeiro de 2016.



Morro do Careca na Praia de Ponta Negra Natal/RN.

28 de janeiro de 2016.

ANEXO II. MODELO DE FORMULÁRIO APLICADO



Programa Ciência Sem Fronteiras

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

Pesquisa de Campo para Projeto de Doutorado em Ciências Ambientais no PDACPDS da Universidade de Lisboa e Universidade Nova de Lisboa, bolsista CAPES processo nº 147113-9

Tema de Tese: Da delimitação de zonas de risco de desastres naturais no Nordeste brasileiro frente às alterações climáticas. Do desenvolvimento de institutos jurídicos para proteção à população atingida

Formulário Nº: _____

Entrevistador: Rômulo Lima Silva de Góis

Estado: _____ Município: _____ Local: _____

PARTE I – INFORMAÇÕES SOCIAIS DO ENTREVISTADO

1. Nome do entrevistado _____

2. Idade: _____ anos

3. Estado civil: () Solteiro(a) () Casado(a) () Viúvo(a) () Outro

4. Quantos filhos você tem? () Nenhum () Apenas 1 (um) () se mais de 1, quantos? ____

5. Contando com você, quantas pessoas moram na sua casa? _____

6. Atualmente, você estuda? () Não () Sim

7. Quantos anos de estudo você teve?

() Nunca estudou () Assina apenas o nome () Ensino Fund. incompleto (menos de 9 anos de estudo) () Ensino Fund. completo (9 anos de estudo) () Ensino médio incompleto (entre 9 e 12 anos de estudo) () Ensino médio completo (12 anos de estudo) Nível Superior () Especialização () Mestrado () Doutorado () Pós-Doutorado

8. Qual é a sua fonte de renda? (marcar todas que se aplique)

() Sem trabalho () Agricultura () Comércio () Serviço público () Aposentado(a)

() Outros Especifique Profissão: _____

9. Alguém da sua família recebe algum benefício dado pelo governo (federal, estadual ou municipal) ? Especifique:_____

10. A casa em que você mora é: () Própria () Alugada () Outro.

Especifique:_____

11. A sua residência possui energia elétrica?

() Sim () Não () Outro, Especifique:_____

12. De onde vem a água usada para as necessidades básicas da família?

() Ente estatal () Rio, riacho ou vazante () Poço () Comprado na porta de casa

() Açude ou lagoa () Cisterna () Outro Especifique:_____

13. Que tipo de estruturas de saneamento sua casa possui?

() Água canalizada () Poço artesanal () Instalação de Banheiro particular

() Sistema de Esgotos ligado a rede pública () Sistema de esgotos ligado a Fossa particular

PARTE II – PERCEPÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E RISCOS ASSOCIADOS

5. Você conhece alguma política desenvolvida em função das mudanças climáticas na sua região? () Sim () Não

Se Sim, possui alguma participação na política () Sim () Não

Qual?

6. Na sua opinião, deveria haver alguma política municipal para as mudanças climáticas?

() Sim () Não () Não sei.

PARTE III – ENTREVISTA

1 – Qual sua percepção sobre o clima regional? Tem observado mudanças?

2 – E sobre o litoral e as praias locais? Tem percebido algum avanço do mar ou recuo? Como a maré na região tem se comportado?

3 – Sobre problemas ambientais. Pode especificar algum que tenha lembrança ou que tenha repercutido na comunidade? O que a esfera política fez?

4 - Algum desastre natural ocorreu que tenha lembrança? Se sim, lembra quais foram os atingidos pelo problema? O que a esfera política fez?

5- O que tem feito pessoalmente para colaborar com a preservação do meio ambiente? E a população local?

6 – Quais soluções e medidas de adaptação aos problemas ambientais e as mudanças climáticas a nível local têm sido desenvolvidas?

7- Alguém da esfera política ou alguma organização tem agido para diminuir os problemas ambientais na região? Qual? Como ela tem trabalhado?

8- Como enxerga o futuro em relação ao meio ambiente, as praias locais e o clima na região?

9- Existe alguém específico que tenha lembrança e que trabalhe na preservação do meio ambiente local?

Obrigado por sua colaboração!

Parte IV – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____,
(nacionalidade), _____ (idade), _____ (Estado Civil), _____
(profissão), residente em _____, RG
nº _____, estou sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa de campo de
Doutorado denominado: "Da delimitação de zonas de risco de desastres naturais no Nordeste
brasileiro frente às alterações climáticas. Do desenvolvimento de institutos jurídicos para
proteção à população a atingida", sendo os objetivos do projeto esclarecidos.

A minha participação no referido estudo será no sentido de responder perguntas em
entrevistada gravada com questões pré-estabelecidas e com preenchimento de formulário
social.

Fui informado que a pesquisa não iria gerar nenhum risco ao pesquisador e a mim
mesmo, e que poderia em alguns casos ocorrer algum desconforto na hora da resposta das
perguntas. Foi-me oferecido disposição pelo pesquisador para qualquer esclarecimento, e tive
total ciência de que se trata de uma pesquisa científica e os resultados positivos ou negativos
seriam aferidos posteriormente.

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer
outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo.

Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu
consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa,
não sofrerei qualquer prejuízo.

O pesquisador envolvido com o referido projeto é: Rômulo Lima Silva de Góis, da
Universidade de Lisboa e Universidade Nova de Lisboa, que tem bolsa da CAPES sob nº
147113-9, instituição de incentivo a pesquisa brasileira e com ele poderei manter contato pelo
email: romulo.gois@yahoo.com.br.

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como me é garantido o livre
acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas
conseqüências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha
participação.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido
a natureza e o objetivo da referida pesquisa, manifesto meu livre consentimento em participar,
estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por
minha participação.

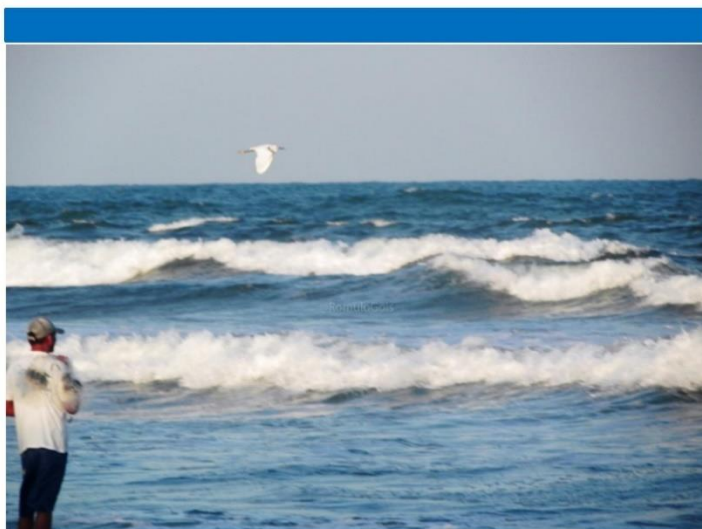
Caso ocorra algum dano decorrente da minha participação no estudo, serei
devidamente indenizado, conforme determina a lei brasileira.

Em caso de reclamação ou qualquer tipo de denúncia sobre este estudo devo ligar
para o CAPES 0800616161.

_____, ... de ... de 2015.

Nome e assinatura do entrevistado

Nome e assinatura do pesquisador



Alterações Climáticas e Comunidades Litorâneas

Guia local para entender os problemas associados e planejar ações comunitárias no nordeste brasileiro

O que são Alterações Climáticas?

por Rômulo Góis

As alterações climáticas representam a mais forte ameaça ambiental do século XXI, com consequências profundas e em diversas áreas da sociedade: econômica, social e ambiental.

Todos nós, sem exceção, estamos sendo ou iremos ser afetados por esta problemática: cidadãos comuns, empresas, governos, economia e o mais importante de todos: a Natureza.

No decorrer da história do nosso planeta, este sempre foi atingido ao longo dos milhares de anos que possui, por mudanças no clima (ex. as glaciações e os períodos interglaciares). O grande problema é que no último século o ritmo das variações climáticas sofreu uma forte aceleração e a tendência é para alcançar proporções ainda catastróficas se não forem tomadas medidas para minimizar o irreversível aquecimento global.

Por exemplo, a ocorrência de ondas de calor e secas são fenômenos cada vez mais frequentes e as consequências representam uma ameaça real para

todos, assim como a erosão marinha provocada ao longo do Litoral de vários países que estão sendo afetados pelo aumento do nível do mar e que quando associada a tempestades fortes tornam os danos mais perceptíveis e mais assustadores.

No centro das alterações climáticas estão os chamados gases de efeito estufa, cujas emissões têm sofrido um aumento acentuado. O CO₂ (Dióxido de Carbono) é o principal gás negativo dos designados de efeito estufa, e são consequência direta do uso e queima de combustíveis fósseis como o carvão, o petróleo, a gasolina dos veículos que utilizamos, o gás natural usado em nossas cozinhas.

Por outro lado, é necessário contextualizar que causas naturais como erupções vulcânicas, liberam também os mesmos gases. É por isso que se torna muito necessário reduzir as emissões destes tipos de gases.

PRINCIPAIS MENSAGENS

1. As alterações climáticas constituem a mais forte ameaça ambiental do século XXI
2. As atividades humanas e fatores naturais estão causando alterações climáticas e o aumento na temperatura na superfície da Terra.
3. Causas humanas estão relacionadas com a queima de carvão, óleo, gasolina para carros, combustível para trens, aviões, fábricas, que provocam liberação de gases que se acumulam na Atmosfera e ainda existem causas naturais, como por exemplo, erupções vulcânicas.

Quem nos ajudou com estas informações?
WWF – World Wide Fundo f Nature

Por que as alterações climáticas estão acontecendo?

As alterações climáticas estão ocorrendo, como mencionado, porque uma vez na Atmosfera, os gases formam uma espécie de manto que retém o calor do sol.

Este fenômeno aquece a superfície do planeta inteiro, tal como num carro estacionado ao sol com as janelas fechadas que fica muito mais quente.

O aumento de temperatura faz com que ocorram alterações dos padrões climáticos em todo mundo. Podendo incluir mudanças perceptíveis nas estações do ano em áreas específicas. Como por exemplo, no Nordeste brasileiro a estação chuvosa poder vir mais tarde ou mais cedo.

O clima sempre mudou ao longo dos grandes períodos da história geológica da Terra, no entanto, como a população humana e a produção industrial tem crescido nos últimos 200 anos, o ser humano passou a queimar mais combustíveis, assim liberando mais gases que provocam o efeito estufa. Como resultado disso, a quantidade de gases aprisionados na Atmosfera tem aumentado assim como a temperatura global.

Os seres humanos são os principais causadores desta rápida mudança na temperatura que agora estamos vivenciando. (GOMBO ET AL 2014)

PRINCIPAIS MENSAGENS

1. Os seres humanos emitem com suas atividades gases que aumentam o efeito estufa
2. Nos últimos 200 anos, o aumento da população humana e da produção indústria acabou por liberar maior quantidade de gases que provocam o efeito estufa
3. O aumento do efeito estufa faz subir a temperatura global da superfície da Terra
4. O aumento da temperatura global causará mudanças nos padrões climáticos perceptíveis por todos.



Quais as mudanças e impactos que poderemos observar na nossa comunidade?

Mas como a nossa comunidade pode ser atingida? Quais os impactos para o nosso município?

O diagrama na página a seguir representa um calendário sazonal de uma comunidade.

O objetivo do mesmo é que todos entendam quais as estações normais e os grandes impactos ambientais, sociais e econômicos que acontecem em cada estação devido as alterações climáticas. Os impactos podem tornar-se mais frequentes conforme as alterações climáticas avançam.

Contextualizando as alterações climáticas para realidade da região nordeste do Brasil, presenciamos que tal região, por exemplo, enfrentou em 2013 e 2014 uma das secas mais severas dos últimos 50 anos, provocando diminuição nos estoques hídricos, fazendo com que mais de 1.000 municípios da região se encontrassem em estado de emergência por falta d'água.

A principal estação chuvosa do nordeste, incluindo o norte e leste da

região, que explica 60% da chuva anual, é de abril a julho e a estação seca para a

maior parte da região, ocorre de setembro a dezembro.

Porém tal sazonalidade verificada pode, devido às alterações climáticas, não apresentar mais as características mencionadas.

As Nações Unidas reúne num Painel Intergovernamental centenas de especialistas que fornecem informações científicas, sociais e econômicas sobre as alterações climáticas, painel denominado IPCC. O Brasil possui um Painel específico e nacional que estudam todas essas questões também, denominado Painel Brasileiro para as mudanças climáticas – BMCC.

- ✓ O IPCC, através dos seus relatórios constantemente divulgados, vem concluindo que para a região nordeste do Brasil os impactos poderão ser, entre outros, os que seguem: Redução das chuvas de outubro a março

- ✓ Redução das chuvas de outubro a março
- ✓ Aumento do número de dias secos consecutivos
- ✓ Durante estação chuvosa, aumento das precipitações extremas, com tempestades e chuvas muito fortes.
- ✓ Aumento da temperatura média anual de 1°C a 6°C dependendo da quantidade de emissões de gases pelos humanos nas próximas décadas
- ✓ Aumento do nível do mar, conseqüentemente das ressacas marinhas no período

chuvoso e da erosão marinha no litoral;

- ✓ Diminuição de quase 50% do pescado, devido ao aumento da temperatura do mar e mudanças no padrão de acidez do oceano.

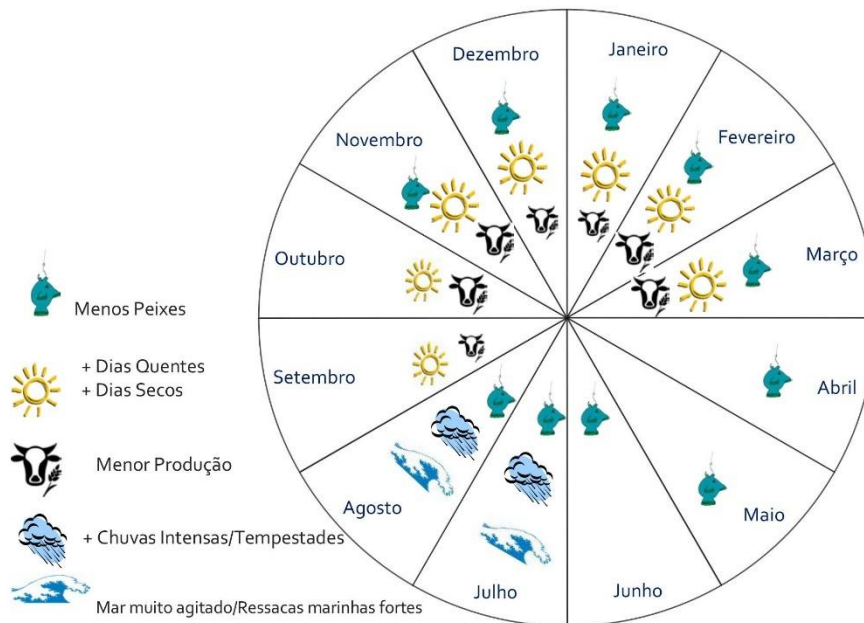
Conforme um dos maiores especialistas do Clima brasileiro, MARENGO, o impacto da variabilidade climática sobre os recursos hídricos na região Nordeste, onde a escassez de água já é um problema, devem ser dramáticos, pois a região já enfrenta uma das piores estiagens de todos os tempos.

Quem nos ajudou com estas informações?
 RAO ET AL (1993). YAMAZAKI E RAO (1977). PBMC - Painel Brasileiro para Mudanças Climáticas. IPCC - 5º Relatório. MARENGO (2007). GOMBOS ET AL (2014)

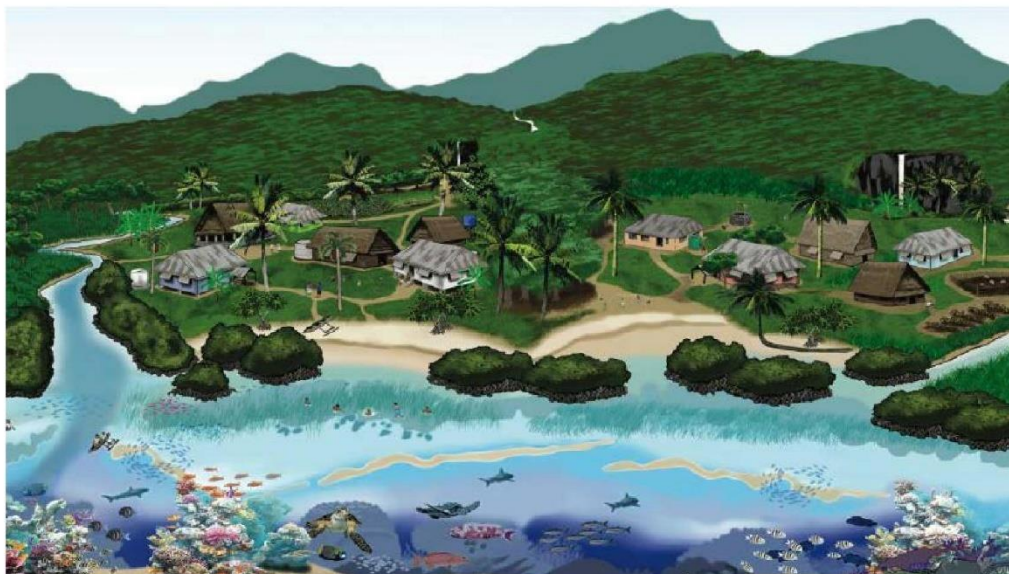
PRINCIPAIS MENSAGENS

1. Quais são as estações do ano.
2. O que acontece em cada estação do ano.
3. Apresentar o diagrama proposto e contextualizar com os impactos que podem acontecer em cada estação
4. Como os impactos das alterações climáticas na comunidade podem afetar o dia-a-dia das pessoas como a alimentação, os meios de subsistência, a temperatura local, etc.
5. Demonstrar a importância do IPCC e PBMC e os principais resultados dos painéis para a região nordeste do Brasil

Impactos



Qual o papel da comunidade num cenário de alterações climáticas e como as alterações climáticas podem afetar de maneiras distintas uma comunidade sustentável e uma insustentável.



(Comunidade Litorânea Sustentável. Imagem: GOMBOS ET AL 2014)

É preciso, neste momento, explicar mais especificadamente como as comunidades litorâneas podem ser atingidas pelas alterações climáticas e quais as funções das mesmas para minimizar os efeitos dos impactos já mencionados.

As comunidades que vivem no litoral podem ser atingidas de maneiras distintas caso adotem algumas práticas de sustentabilidade, tornando-se mais resistente aos impactos das alterações climáticas. As pessoas da comunidade podem desempenhar um papel fundamental na construção de um conceito de cidade que colabore com o Ambiente e que se torne mais resiliente a qualquer fenómeno climático extremo que possa ocorrer.

Para analisar se uma comunidade apresenta um nível de sustentabilidade ambiental desejável podemos analisar vários indicadores:

Floresta e Vegetação Costeiras saudáveis – Caso a comunidade apresente vegetação intacta, nativa e caso a mesma esteja localizada em encostas de relevos altos, estas florestas podem desempenhar papel fundamental na proteção a deslizamentos de terra, impedir que os sedimentos após uma

forte chuva polua os córregos de água doce, os riachos, filtrando ainda os sedimentos para que não atinjam nascentes de água.

A preservação das florestas ainda, desempenha uma papel de essencial importância, pois as mesmas possuem função de captura de gases que provocam o efeito estufa retirando os mesmos da Atmosfera através da fotossíntese e ajudam a que a água da chuva se infiltre no solo indo assim alimentar os lençóis de águas subterrâneas.

Por outro lado, as matas ciliares protegem a qualidade da água através da captura, armazenamento e filtragem de sedimentos antes que atinjam à água doce, constituindo armadilha natural que evita que os mesmos fiquem sobre os recifes de coral, melhorando a claridade da água, dos nutrientes e impedindo a proliferação de algas.

Os manguezais protegem sobretudo a foz de grandes rios e alguns setores da costa, sempre necessário lembrar, que a zona de manguezais é berçário para vida marinha e possuem um ecossistema muito rico que mantém o equilíbrio natural da natureza.



(Comunidade Litorânea Não Sustentável. Imagem: GOMBOS ET AL)

Por fim, precisa-se lembrar que a proteção da vegetação costeira, aquela da beira-mar, oferece proteção contra tempestades e a erosão marítima impedindo que a quantidade de areia por toda zona costeira diminua.

Rios e córregos limpos e não poluídos – Torna-se importante lembrar que numa comunidade é fundamental que ocorra o adequado planejamento e gerenciamento do uso do recurso Água. E o uso correto inclui além do **não desperdício**, a manutenção da limpeza e não poluição dos rios e córregos e a captação de água doce, armazenamento e distribuição de modo sustentável.

Recifes de Coral saudáveis – Um dos impactos mais fortes das alterações climáticas se relaciona com os recifes de coral, que são extremamente sensíveis a qualquer mudança de temperatura e de acidez da água do mar. Os recifes de coral possuem importância pois oferecem área de berçário, habitat e alimentação para peixes e uma barreira natural contra tempestades pois quebram a energia das ondas.

Pessoas e Crianças saudáveis e educadas – As pessoas são capazes de praticar através de atitudes comuns no dia-a-dia, atos que preservem a Natureza e preparem a comunidade na qual estão inseridas para as Alterações Climáticas e suas consequências. O conhecimento tradicional passado de pai para filho na comunidade e a evolução de práticas culturais devem ser considerados, pois constituem patrimônio imaterial com valor muito grande que ajuda a compreensão do ambiente no qual estamos todos inseridos e a preservar o mesmo para

gerações futuras. A educação leva o desenvolvimento de práticas que respeitem a Natureza e desempenha papel fundamental na construção de uma sociedade mais igual e mais respeitadora ao ambiente. Por isso, uma comunidade que tenha acesso a educação e garanta esse acesso para as suas crianças, é uma comunidade mais preparada para o futuro.

Alguns elementos e consequências podem ser listados para diferenciar os impactos das alterações climáticas numa comunidade litorânea sustentável e noutra completamente insustentável.

Ambas as comunidades serão afetadas pelas alterações climáticas, por exemplo, se a temperatura do ar sobe, as plantas podem tornar-se mais frágeis e a produção agrícola cair; quando a temperatura do mar sobe, além da migração de peixes para zonas mais confortáveis, diminuindo a quantidade naquela zona do litoral, as tempestades tornam-se mais graves e mais frequentes.

Porém, a comunidade mais sustentável e preparada será capaz de suportar mais as mudanças e seus impactos e se recuperar com mais sucesso. Essa capacidade de recuperação é denominada "Resiliência".

Para exemplificar mais uma vez: a produção agrícola de uma comunidade mais sustentável pode sofrer menos com o estresse do calor caso sejam desenvolvidas práticas agrícolas adequadas, enquanto numa comunidade menos, onde há uso do solo e de culturas agrícolas não adequadas, as plantas podem morrer e a produção decair drasticamente. Os recifes de corais

numa comunidade mais sustentável podem sobreviver ao branqueamento dos corais, fenômeno causado pelo aumento da temperatura do oceano e pela mudança da acidez da água, enquanto numa comunidade insustentável devido ao enfraquecimento do coral por pesca predatória os mesmos podem sucumbir sem retorno.

Uma comunidade insustentável é mais vulnerável aos impactos das alterações climáticas uma vez que os recursos naturais e sociais já estão bastante debilitados para suportar os impactos ocasionados pelas alterações. Ter recursos naturais saudáveis não garante que estes irão resistir aos impactos das alterações climáticas, contudo, fornece uma chance muito maior que os recursos suportem e se recuperem dos impactos ajudando a proteger e proporcionar benefícios a comunidade com o passar do tempo.

Alguns elementos de uma comunidade: litorânea não sustentável:

A comunidade representada na página anterior será mais severamente impactada pelas alterações climáticas, porque os seus recursos já estão enfraquecidos, havendo um desequilíbrio ambiental. A recuperação tendo em vista os vários impactos que poderão ocorrer, tornam a comunidade mais vulnerável aos riscos climáticos e outras ameaças vai demorar mais tempo ou pode não acontecer.

Degradação da Floresta: Incluindo a supressão generalizada de florestas nativas, da vegetação litorânea, das matas adjacentes aos rios. Presença de poluição nos rios e solo, por exemplo: pilhas e lixo ao céu aberto. E erosão do solo por ação da água da chuva nas encostas desmatadas.

PRINCIPAIS RECOMENDAÇÕES

1. A forma como as comunidades se comportam perante a Natureza é fundamental para avaliar se os impactos das alterações climáticas serão mais fortes ou mais fracos.
2. Apresentar e identificar alguns parâmetros de sustentabilidade ambiental para as comunidades litorâneas
3. Introduzir o conceito de resiliência, que é a capacidade de uma comunidade suportar os impactos das alterações climáticas e se recuperar com mais sucesso.
4. Mostrar a importância dos vários recursos naturais do litoral para a comunidade litorânea.

Degradação da Agricultura: Práticas agrícolas desadequadas, por exemplo, cultivo único de cultura, uso em excesso de fertilizantes e pesticidas, limpeza de terrenos com remoção de vegetação nativa, o que empobrece os solos e proporciona fracos rendimentos.

Degradação da Água Doce: infiltração de poluentes no solo e em grande quantidade nos rios, coleta de água doce através de poços artesanais precários que aumentam a contaminação da água doce. Exploração irregular das águas subterrâneas pode conduzir à intrusão de água salina e originar a salinização.

Degradação dos manguezais: Ao longo de toda costa há dragagem de areia e recolha de madeira de manguezais, o que prejudica os berços de espécies marinhas e reduz a proteção contra erosão marítima.

Ameaça aos Recifes de Coral: Pesca em exerço e destrutiva não respeitando o ciclo reprodutivo de espécies, utilização de redes com malha pequena que pegam tamanhos indistintos de peixes, destruição de pequenos corais, redes de pesca abandonadas.

Degradação do bem-estar comunitário: As pessoas que dependem dos recursos marinhos acabam impossibilitadas de garantirem o sustento de suas famílias em razão da escassez dos mesmos; A produção dos alimentos alterada, em razão das mudanças climáticas, agravam a situação, tornando a comunidade dependente de médios ou grandes centros urbanos.

Falta de planeamento de construções: Moradias precárias e localizadas em zonas sujeitas a inundações, ou muito próximos do mar, e ainda em áreas marginais, sem acesso a água potável, potencializarão os impactos listados.

Quem nos ajudou coma estas informações?

GOMBOS ET AL



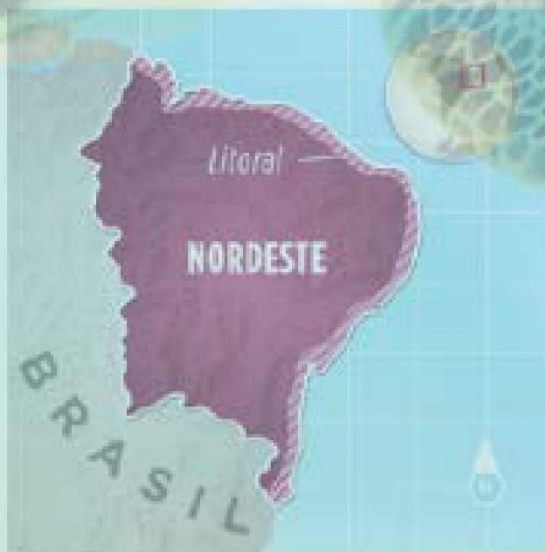
Dados Rápidos: Litoral do Nordeste Brasileiro

Compreende a área que vai do Delta do Parnaíba ao Recôncavo Baiano.

Grande diversidade de paisagens que incluem dunas, falésias, arrecifes, lagoas, coqueirais, restingas e manguezais.

Mais de 3 mil km de praias.
Sabia que esta dimensão equivale a aproximadamente 3,5 vezes o tamanho do litoral de Portugal?

Dos 9 estados que compõe a região apenas um não possui sua capital no litoral, o Piauí



Como algumas comunidades já fazem a diferença?

Projeto Tartarugas do Delta

O Projeto Tartarugas do Delta assume o compromisso de realizar ações de conservação de tartarugas marinhas na região da APA Delta do Parnaíba, em particular no litoral do Piauí, através do monitoramento de praia e ações de educação ambiental. A equipe é composta por biólogos, estudantes, voluntários e representantes da comunidade (pescadores e surfistas) que contribuem com os levantamentos de dados sobre as tartarugas marinhas.



- 1- Pesquisa:** Monitorar as tartarugas marinhas e garantir a sobrevivência
- 2- Educação:** Realizar campanha de Educação Ambiental para a população envolvida
- 3- Geração de renda:** Estimular o turismo pedagógico e ecológico nas comunidades litorâneas de abrangência

SAIBA MAIS

Quem nos ajudou com essas informações

Site: www.tartarugasdodelta.org

Facebook: Projeto Tartarugas do Delta



Onde?



PRO-CREP, Projeto Criar, Reciclar, Educar e Preservar.

Projeto BioPeixe – NUTEC.

Uma parceria entre a Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul) e o Projeto Criar, Educar e Preservar (ProCrep) vem rendendo bons frutos para pescadores da praia da Pinheira, no município de Palhoça (SC).

Um dos barcos de pesca artesanal abastecidos com B50, mistura de 50% diesel e 50% biodiesel, na praia de Pinheira, Santa Catarina.

O projeto de produção de biodiesel a partir de óleo de frituras para utilização em embarcações de pesca artesanal na Praia da Pinheira, Estado de Santa Catarina, comunidade caracterizada pela pesca e pelo turismo sazonal.

A Petrobras Biocombustível e o Ministério da Pesca e Aquicultura assinaram anos atrás memorando visando ampliar a parceria em programas com foco na pesquisa e produção de biodiesel a partir de matéria-prima residual do pescado.

De acordo com o presidente da Petrobras Biocombustível, a parceria visa estudar uma nova utilização para os resíduos da atividade pesqueira na produção de biocombustíveis.

Seguindo uma mesma linha de desenvolvimento o Projeto Biopeixe desenvolvido

Entre as ações planejadas, consta a implantação de pequenas usinas de produção do biocombustível através não só do resíduo de óleo usado na preparação de pescados, como também das vísceras não aproveitáveis dos

SAIBA MAIS

Quem nos ajudou com essas informações?

SEVERO ET AL, Blog Ecobiologos, Blog ProCrep e NUTEC

Site Projeto BioPeixe: www.nutec.ce.gov.br



Onde?



Micronesia Conservation Trust

Micronesia Challenge

Várias Ameaças atingem as comunidades litorâneas nas Ilhas Marshal, entre elas o Atol de Namdrik, nas quais incluem: aceleradas taxas de erosão marítima, secas severas nos últimos dez anos que ameaçam o abastecimento de água potável, e ainda o declínio da pesca.

A Micronesia Challenge e Micronesia Conservation Trust, tem desenvolvido e apoiado ações que vão desde a avaliação de vulnerabilidade e gestão, planejamento para adaptação, até mais específicas como plantação de vegetação em torna da costa para estabilizar a linha costeira, instalação de tanques de água nas casas para captar água de chuva ou criação de áreas marinhas protegidas que preservam a biodiversidade regional.



TO CONSERVE at least 90% of the non-forest marine resources and 20% of the terrestrial resources across Micronesia by 2020.

SAIBA MAIS

Quem nos ajudou com essas informações?

GOMBOS ET AL (2014), Micronesia Challenge e Micronesia Conservation Trust

Sites:

themicronesianchallenge.blogspot.co.uk

mctconservation.org

Facebook:

The CNMI Micronesia Challenge



Our Micronesia

Onde?



Projeto Prometheus

Esse guia foi concebido para fazer parte do Projeto Prometheus, que nasceu através do reconhecimento da necessidade de que sejam realizadas Políticas Públicas para Prevenção de Desastres Naturais acertadas, tornando imperativo desenvolver um projeto de investigação interdisciplinar que una o estudo sistemático das **Alterações Climáticas** e consequências da mesma à população mundial e brasileira; dos **Desastres Naturais**, sua suscetibilidade frente a cenários climáticos futuros regionais e a vulnerabilidade da população diretamente atingida; e da **Ciência Jurídica** como instrumento garantidor do desenvolvimento de institutos protetores à população em face às alterações climáticas e em face aos desastres naturais.

Entre os objetivos específicos a serem cumpridos pelo Projeto estão: Averiguar os mapeamentos de áreas suscetíveis ou atingidas no Nordeste brasileiro pela **Erosão marítima**, por **Deslizamentos de Terra** e pela **Seca**, através **Pesquisa de Campo por comunidades litorâneas**. **Levantar dados fotográficos e bibliográficos** sobre os desastres mencionados, e **fazer um panorama sobre políticas públicas** adotadas em cada Estado; **Constituir uma plataforma digital**

para cadastramento no presente de desastres que acontecem e do histórico cadastrando ainda os lugares suscetíveis a desastres no futuro.

Estabelecer uma rede de parceiros interessados que permitam uma atualização constante através de uma participação interativa.

Ao buscar incessantemente o cumprimento dos objetivos traçados pretende-se fazer um contributo para Ciência e para os países envolvidos na investigação a ser desenvolvida. Lembrando o Mito, assim como Prometheus teve que escutar Gaia sobre como não ficar a mercê dos imperativos de Zeus, é hora da humanidade reencontrar a harmonia e a sustentabilidade com o Ambiente para evitar que aconteça um cataclismo eminente, com mais um pico de extinção de espécies, incluindo a humana, pois ela poderá perecer, mas o Planeta não perecerá, e aí será tarde demais.

O guia será entregue em comunidades litorâneas inseridas na pesquisa de campo a ser desenvolvido, e objetiva através da transmissão de conhecimento, fazer contributo para a educação ambiental da população beneficiada.



Alterações Climáticas e Comunidades Litorâneas

*Guia local para entender
os problemas associados
e planejar ações
comunitárias no
nordeste brasileiro.*

Por Rômulo Góis, doutorando
em Ciências Ambientais pela
Universidade Nova de Lisboa
e Universidade de Lisboa,
bolsista pela CAPES

Twitter: @romulogois

Email: romulo.gois@yahoo.com.br

*Esse guia foi baseado e inspirado no documento que tem por título: Orientação de planeamento de gestão de recursos naturais, que foi elaborado em 2006 pela PIMPAC, sob autoria de Scott Atkinson da Rede de Conservação da Comunidade. Consultou-se ainda e utilizou-se o referencial central GOMBOS, M., ATKINSON, S. e WONGBUSARAKUM, S. Adapting to a Changing Climate: Guide to Local Early Action Planning (LEAP) and Management Planning. Micronesia Conservation Trust: Pohnpei, Federated States of Micronesia. 99p. Através das bases citadas possibilitou-se uma modificação que resultou neste guia que será entregue a comunidades litorâneas, entre outras ações a serem desenvolvidas, em Projeto de Campo que será realizado pelo autor como parte da construção de Tese no Doutorado em Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Lisboa e Universidade Nova de Lisboa. Foi requisito de disciplina letiva do curso denominada "Seminário de Recursos Naturais" ministrada pela Prof. Dra. Maria José Roxo. O autor tem pesquisa financiada pela CAPES FOUNDATION BRAZIL. Consultou e usou ao longo do guia as referências: Blog Ecobiólogos, disponível em http://ecobiologos.blogspot.pt/2011_01_01_archive.html; GOMBOS, M., ATKINSON, S. e WONGBUSARAKUM, S. Adapting to a Changing Climate: Guide to Local Early Action Planning (LEAP) and Management Planning. Micronesia Conservation Trust: Pohnpei, Federated States of Micronesia. 99p.; Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC. Fifth Assessment Report - AR5. (2013). [Acesso realizado em 25 de novembro de 2013]. http://www.climatechange2013.org/images/uploads/WGIAR5_WGI-12Doc2b_FinalDraft_All.pdf; MARENGO J, A. 2007: Caracterização do clima no Século XX e Cenários Climáticos no Brasil e na América do Sul para o Século XXI derivados dos Modelos Globais de Clima do IPCC, Relatório 1, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE-MMA, SECRETARIA DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS - SBF, DIRETORIA DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - DCBio Mudanças Climáticas Globais e Efeitos sobre a Biodiversidade - Sub projeto: Caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do Século XXI. Brasília, Fevereiro 2007; Micronesia Challenge: themicronesiachallenge.blogspot.co.uk; Micronesia Conservation Trust: mctconservation.org; Painel Brasileiro para as Mudanças Climáticas - PBMC; PBMC - Painel Brasileiro para Mudanças Climáticas; ProCrep - Projeto Criar, Educar e Preservar (ProCrep) - Disponível em <http://procrep.blogspot.pt/>; Projeto BioPeixe: www.nutec.ce.gov.br; Projeto Tartarugas do Delta - www.tartarugasdodelta.org; RAO. V.B., LIMA, M., Franchito, S.H. 1993: Seasonal and Interannual Variations of Rainfall over Eastern Northeast Brazil. *Journal Of Climate*, 6, 1754-1763; SEVERO, Christiane M., COTRIM, Décio S. e MOECKE, Elisa S. Construindo um futuro sustentável para a Pesca Artesanal: a utilização de biodiesel nas embarcações da Praia da Pinheira - Santa Catarina (BR); WWF - World Wide Fund for Nature; YAMAZAKI, Y., e RAO, V.B.. Tropical cloudiness over the South Atlantic Ocean. *J. Meteor. Soc. Japan*, 55, 205-207. 1977.*

ANEXO IV. DOSSIÊ DE PUBLICAÇÕES DURANTE O PERÍODO DOUTORAL

Artigos aceitos para publicação em periódicos indexados na Plataforma Qualis da CAPES:

1. Revista Eletrônica de Direito e Política da UNIVALI. ISSN 1980-7791. Qualificação B1

De Góis, RÔMULO; VERGES, J.V.G; CARVALHAL Luna, Braúlio José. Ordenamento do território face às dinâmicas climáticas: comparações entre o projeto orla brasileiro, o zoneamento ecológico-econômico costeiro e o programa buyout estadunidense. Revista Eletrônica Direito e Política, v. 10, p. 2125, 2015 (Qualificação

2. Revista Pensar da UNIFOR. e-ISSN-2317-2150. Qualificação A1 (Máxima)

De Góis, RÔMULO; VERGES, J.V.G; ROXO, Maria José. Pela necessidade da regulamentação dos Refugiados Ambientais: o caso Haiti-Brasil pós terremoto de 2010. Revista Pensar, v. 21.1, 2016.

3. Revista Estudos Geográficos da UNESP. Qualificação B1

VERGES, J. V. G. ; De Góis ; Carvalho Luna . Ordenamento do território e resiliência às dinâmicas climáticas: uma análise comparada entre o Pontal do Paranapanema-SP-Brasil e o Alentejo-Portugal. Estudos Geográficos (UNESP), 2015.

Capítulos de Livros

1. De Góis; VERGES, J. V. G.; Carvalho Luna . Ordenamento do território face às dinâmicas climáticas: comparações entre o projeto orla brasileiro e o programa buyout estadunidense .. In: Luciano lourenço; Fernando Félix; Sandra Oliveira. (Org.). Multidimensão e territórios de risco. 1ed.Guimarães: RISCOS - Associação Portuguesa de Riscos, 2014, v. 1, p. 809-813.

2. Carvalho Luna; De Góis; VERGES, J. V. G. . Ordenamento do território e riscos naturais: problemas sociais relacionados à desertificação no município de Cabaceiras-PB. In: Luciano lourenço; Fernando Félix; Sandra Oliveira. (Org.). Multidimensão e territórios de risco. 1ed.Guimarães: RISCOS - Associação Portuguesa de Riscos, 2014, v. 1, p. 667-672.

3. VERGES, J. V. G.; Carvalho Luna; De Góis. A política nacional sobre mudança do clima (PNMC-Brasil) como fator de agravamento de riscos sociais em assentamentos rurais de reforma agrária: o caso do pontal do Paranapanema-SP. In: Luciano lourenço; Fernando Félix; Sandra Oliveira. (Org.). Multidimensão e territórios de risco. 1ed.Guimarães: RISCOS - Associação Portuguesa de Riscos, 2014, v. 1, p. 673-677.

Trabalhos completos publicados em anais de congressos

1. De Góis; LUNA, B. J. C. ; VERGES, J. V. G . Benefícios fiscais como instrumento político e econômico para a preservação do meio ambiente. In: XII Congresso Nacional de Meio Ambiente, 2015, Poços de Caldas. Anais Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas. Poços de Caldas: CNMA, 2015. v. VII. p. 1-8.

2. De Góis; VERGES, J. V. G. ; LUNA, B. J. C. . Desastres naturais e educação ambiental como pílulas vermelhas para o despertar de uma ética ambiental na sociedade. In: Congresso Nacional de Meio Ambiente, 2015, Poços de Caldas. Anais Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas. Poços de Caldas: CNMA, 2015. v. VII. p. 1-8.

3. LUNA, B. J. C. ; VERGES, J. V. G. ; **De Góis** ; BOENO, R. K. S. . O TEEB como caminho para uma abordagem ambiental no semiárido brasileiro: discussões para possíveis aplicações. In: XII Congresso Nacional de Meio Ambiente, 2015, Poços de Caldas. Anais Congresso Nacional de Meio Ambiente. Poços de Caldas: CNMA, 2015. v. VII. p. 1-8.

4. VERGES, J. V. G. ; **De Góis** ; LUNA, B. J. C. . Análise sobre os aspectos territoriais do PNMC brasileiro: discussões iniciais sobre o rural. In: XII Congresso Nacional de Meio Ambiente, 2015, Poço de Caldas. Anais Congresso Nacional de Meio Ambiente. Poço de Caldas: CNMA, 2015. v. VII. p. 1-8.

5. VERGES, J. V. G. ; LUNA, B. J. C. ; **De Góis** . Meio Ambiente, Teoria humboldtiana e Educação Ambiental: possibilidades e caminhos. In: XII Congresso Nacional de Meio Ambiente, 2015, Poços de Caldas. Anais Congresso Nacional de Meio Ambiente. Poços de Caldas: CNMA, 2015. v. VII. p. 1-8.

6. LUNA, B. J. C. ; **De Góis** ; VERGES, J. V. G. . Uma revisão atual sobre os conceitos de adaptação e mitigação - caminhos a serem incorporados por políticas públicas. In: XII Congresso Nacional de Meio Ambiente, 2015, Poços de Caldas. Anais do Congresso Nacional de Meio Ambiente. Poços de Caldas: CNMA, 2015. v. VII. p. 1-8.

Resumos publicados em anais de congressos

2014.

1. De Góis ; VERGES, J. V. G. ; Carvalho Luna . Ordenamento do Território face às dinâmicas climáticas: Comparações entre o projeto Orla Brasileiro e o programa Buyout Estadunidense.. In: III Congresso Internacional, III Congresso Internacional, I Simpósio Ibero-Americano e VIII Encontro Nacional de Riscos, 2014, Guimarães. Multidimensão e Territórios de Risco. Coimbra: Coimbra: Simões & Linhares, 2014. v. 1. p. 181-181.

2. Carvalho Luna ; De Góis ; VERGES, J. V. G. . Ordenamento do Território e riscos naturais: Problemas sociais relacionados à desertificação no município de Cabaceiras-PB. In: III Congresso Internacional, III Congresso Internacional, I Simpósio Ibero-Americano e VIII Encontro Nacional de Riscos, 2014, Guimarães. Multidimensão e Territórios de Risco. Coimbra: Coimbra: Simões & Linhares, 2014. v. 1. p. 254-254.

3. VERGES, J. V. G. ; Carvalho Luna ; De Góis . A Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC-Brasil) como fator de agravamento de riscos sociais em assentamentos rurais de reforma agrária: O caso do Pontal do Paranapanema-SP. In: III Congresso Internacional, III Congresso Internacional, I Simpósio Ibero-Americano e VIII Encontro Nacional de Riscos, 2014, Guimarães. Multidimensão e Territórios de Risco. Coimbra: Coimbra: Simões & Linhares, 2014. v. 1. p. 255-255

2015.

1. De Góis; VERGES, J. V. G; Roxo, MJ.. X Congresso de Geografia Portuguesa. (Congresso). Refugiados Ambientais no Brasil? O Estado Brasileiro e a Regulamentação da Migração Haitiana Pós-Terremoto de 2010
2. VERGES, J. V. G; De Góis. X Congresso de Geografia Portuguesa. (Congresso). Análise sobre as designações da PNMC brasileira e PEMC paulista para o espaço rural: olhares para as territorialidades e agroecologia.

2016.

1. De Góis; Verges, J.V.G. O verde no meio do caos: A experiência de comunidades tradicionais no Recife/PE e caminhos sustentáveis para adaptação às mudanças climáticas. 22ª Conferência Internacional da Sociedade Internacional do Desenvolvimento Sustentável, 2016.
2. Verges, J.V.G; De Góis. Da necessidade de abordagens territoriais na PNMC brasileira: enfoques a partir dos escopos rurais. 22ª Conferência Internacional da Sociedade Internacional do Desenvolvimento Sustentável, 2016.
3. Verges, J. V.G; De Góis. Análise Geográfica da afirmação de estratégias nacionais para produção agropecuária com baixo carbono associado. Encontro Regional de Geografia do Instituto Federal do Mato Grosso, 2016.
4. VERGES, J. V. G.; **De Góis**. PERSPECTIVAS INTRODUTÓRIAS SOBRE A REGIÃO CENTRO-OESTE E O ESTADO DO MATO GROSSO EM AGRICULTURA DE BAIXO CARBONO. In: IV WORKIF - Workshop de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação do IFMT, 2016, Cuiabá. IV WORKIF - Workshop de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação do IFMT. Cuiabá: IFMT, 2016. v. 1. p. 386-388.