



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTUDOS URBANOS E REGIONAIS

BISMARCK OLIVEIRA DA SILVA

VULNERABILIDADES E RISCOS SOCIOAMBIENTAIS PROVOCADOS PELA
MUDANÇA CLIMÁTICA NA CIDADE DE NATAL-RN

Natal/Brasil

2019

BISMARCK OLIVEIRA DA SILVA

VULNERABILIDADES E RISCOS SOCIOAMBIENTAIS PROVOCADOS PELA
MUDANÇA CLIMÁTICA NA CIDADE DE NATAL-RN

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Urbanos e Regionais – Mestrado, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências para obtenção do título de Mestre em Estudos Urbanos e Regionais.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Fonseca Figueiredo.

Natal/Brasil

2019

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Sistema de Bibliotecas - SISBI
Catalogação de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes
- CCHLA

Silva, Bismarck Oliveira da.

Vulnerabilidades e riscos socioambientais provocados pela mudança climática na cidade de Natal-RN / Bismarck Oliveira da Silva. - 2019.

178f.: il.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes. Programa de Pós-Graduação em Estudos Urbanos e Regionais. Natal, RN, 2019.


Orientador: Prof. Dr. Fábio Fonseca Figueiredo.


1. Gestão Costeira - Dissertação. 2. Praias Urbanas - Dissertação. 3. Vulnerabilidade Ambiental - Dissertação. I. Figueiredo, Fabio Fonseca. II. Título.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Urbanos e Regionais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, em cumprimento as exigências para obtenção do título de Mestre em Estudos Urbanos.

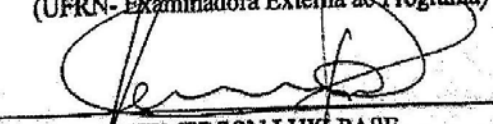
Aprovada em 27 de maio de 2019.

COMISSÃO EXAMINADORA


FABIO FONSECA FIGUEIREDO
(UFRN - Presidente/Orientador)
(Participação por videoconferência)


JOSÉ GOMES FERREIRA
(UFRN - Examinador Interno ao Programa)
(Representando presencialmente a presidência)


MARISE COSTA DE SOUZA DUARTE
(UFRN - Examinadora Externa ao Programa)


HEMERSON LUIZ PASE
(FURG - Examinador Externo à Instituição)
(Participação por videoconferência)

RESUMO

A presente pesquisa investiga o contexto da crise ambiental e suas consequências para as populações de cidades costeiras, analisando os impactos das mudanças climáticas que podem acarretar o aumento do nível do mar, forçando a retirada/recuo das habitações costeiras, a destruição das infraestruturas locais, a consequente erosão costeira e a inundação por transposições de ondas e tsunamis. Essas mudanças podem gerar obstrução das desembocaduras de canais e a intrusão salina em corpos hídricos de água doce interiores, resultando em escassez. Além disso, investiga os mecanismos de enfrentamento da resolução dessa problemática por parte do Estado, do mercado e da sociedade civil. O objetivo geral é analisar como o fenômeno das mudanças climáticas são sentidos pela população das praias urbanas de Natal/RN. Os objetivos específicos são: a) realizar o diagnóstico das vulnerabilidades derivadas das mudanças climáticas nas praias urbanas de Natal-RN; b) entender como os atores sociais estão se adaptando às mudanças climáticas no espaço praiano; e c) verificar se estão sendo implementadas estratégias para a mitigação e adaptação nas praias de Natal-RN. A abordagem da pesquisa tem cunho qualitativo e caráter exploratório, sendo realizada através de observações diretas, pesquisa documental e de campo, com entrevista semiestruturada. O estudo de caso abrangeu duas praias de Natal/RN (Ponta Negra e Redinha), escolhidas por apresentarem índices de balneabilidade acima do permitido, por sofrerem com o processo das mudanças climáticas e por serem utilizadas estrategicamente por diversos atores socioeconômicos como fonte de renda. Os principais problemas socioambientais costeiros detectados, hoje, no Rio Grande do Norte, consistem no despreparo para os eventos das mudanças climáticas diante do aumento do nível do mar e a erosão costeira, configurando um cenário de vulnerabilidades e, conseqüentemente, risco às famílias que vivem ou realizam atividades econômicas em cidades costeiras. As tecnologias rígidas utilizadas, além de não resolverem o problema, acabaram transferindo-os para outras áreas no mesmo território. A ausência de legislações municipais que abarquem a dimensão climática e a não relevância dos riscos e vulnerabilidades do ambiente costeiro, nos processos de planejamento e licenciamento urbano, são entraves para uma gestão costeira integrada.

Palavras-chaves: gestão costeira; mudanças climáticas; praias urbanas; questão socioambiental; vulnerabilidade ambiental.

ABSTRACT

The present research investigates the environmental crisis context and its consequences for coastal cities' population, analyzing climate change impacts which can lead to sea level rise, forcing the withdrawal/retreat of coastal dwellings, local infrastructures' destruction, the consequent coastal erosion and flooding by waves' transpositions and tsunamis. These changes can lead to obstruction of channel outlets and saline intrusion into fresh water hydrous bodies resulting in scarcity. In addition, it investigates the mechanisms for confronting the resolution of this problem by the State, the industry and civil society. The general objective is to analyze how the climate change phenomenon is felt by the population of the urban beaches in Natal/RN. The specific objectives are: a) to carry out the diagnosis of the vulnerabilities derived from climate change in urban beaches in Natal-RN; b) understand how social actors are adapting to climate change in the beach; and c) verify if strategies are being implemented for mitigation and adaptation on beaches in Natal-RN. The research approach is qualitative and exploratory, being carried out through direct observations, documentary and field research, with semi-structured interviews. The case study covered two beaches in Natal / RN (Ponta Negra and Redinha), chosen because they have above-allowed balneability indexes, suffer from the climate change process and they are strategically used by several socioeconomic actors as a source of income. Nowadays, the main coastal socio-environmental problems detected in Rio Grande do Norte are the lack of preparation for climate change events due to sea level rise and coastal erosion, creating a scenario of vulnerabilities and, consequently, risk to families living or carry out economic activities in coastal cities.

Keywords: coastal management; climate changes; urban beaches; socio-environmental issue; environmental vulnerability.

LISTA DE SIGLAS

ABIHRN	Associação Brasileira da Indústria de Hotéis do RN
APP	Área de Preservação Permanente
CF	Constituição Federal
CIRM	Comissão interministerial para os Recursos do Mar
CMMC	Comissão Mista Permanente sobre Mudança do Clima
CNBB	Conferência Nacional dos Bispos do Brasil
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COP	Conferência das Partes
DPU	Diretoria do Patrimônio da União.
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FMCAJS/RN	Fórum Mudanças Climáticas, Água e Justiça Socioambiental do RN
GEE	Gases do Efeito Estufa
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEMA/RN	Instituto de Desenvolvimento Sustentável do Rio Grande do Norte
IFRN	Instituto Federal do Rio Grande do Norte
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
MDL	Modelo de Desenvolvimento Limpo
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NOAA	Administração Nacional Oceânica e Atmosférica
NRM	Nível Relativo do Mar
NSIDC	Nacional Snow & Ice Data Center
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PAF	Plano de Ação Federal da Zona Costeira
PBL	Netherlands Environmental Assessment Agency
PBMC	Painel Brasileiro sobre Mudança do Clima
PEGC	Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro

PGE	Procuradoria de Defesa do Meio Ambiente
PGI	Plano de Gestão Integrada
PNGC	Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNMC	Plano Nacional sobre a Mudança do Clima
PNMC	Política Nacional sobre a Mudança do Clima
PNRM	Política Nacional para os Recursos do Mar
RCE	Redução Certificada de Emissões
SEMSUR	Secretaria Municipal de Serviços Urbanos
SEMURB	Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo de Natal
SIGERCO	Sistema de Informações de Gerenciamento Costeiro
SNIS	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento
STTU	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima
URBANA	Companhia de Serviços Urbanos de Natal

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Enrocamento do calçadão e equipamentos de acesso à faixa de areia da Praia de Ponta Negra/RN.....	97
Figura 2. Erosão, degradação da orla marítima e rede de água pluvial com ligação clandestina de esgoto na orla da Praia de Ponta Negra/RN.....	99
Figura 3. Processo erosivo e degradação da infraestrutura da orla marítima da Praia de Ponta Negra/RN.....	102
Figura 4. Processo erosivo, degradação da infraestrutura da orla marítima e da rede de água pluvial da Praia de Ponta Negra.....	103
Figura 5. Processo erosivo e degradação da infraestrutura da orla marítima da Praia de Ponta Negra/RN.....	104
Figura 6. Processo erosivo e degradação da infraestrutura das habitações residenciais da Praia da Redinha/RN.....	105
Figura 7. Processo erosivo e degradação da infraestrutura das habitações da Praia da Redinha/RN.....	106
Figura 8. Área reservada à prática da pesca artesanal na orla da Praia de Ponta Negra depois do reordenamento urbano.....	146
Figura 9. Área reservada à prática da pesca artesanal na orla da Praia da Redinha depois do reordenamento urbano.....	147

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1. Aumento da temperatura média atmosférica do planeta dividida em série temporal por século.28
- Gráfico 2. Demonstrativo do aumento da temperatura média do planeta em série histórica dividida por século no exemplo superior e por décadas no exemplo inferior.....30
- Gráfico 3. Ranking dos países campeões em emissão de gases de efeito estufa em ordem mundial para o ano de 2017.32
- Gráfico 4. Demonstrativo de derretimento de gelo da Groelândia baseada na média global dividida em série temporal entre 2015 a 2017.34
- Gráfico 5. Quantidade de água doce derivada do derretimento das geleiras no mar ártico e antártico..35
- Gráfico 6. Cenário de elevação do nível relativo do mar até 2100 de 30 cm até 2 m.37
- Gráfico 7. Escala de risco e vulnerabilidade de grandes cidades latino-americanas.....40
- Gráfico 8. Estimativa da trajetória da evolução do crescimento populacional ao longo da zona costeira brasileira.87
- Gráfico 9. Municípios que compõem a zona costeira do Rio Grande do Norte.90
- Gráfico 10. Localização da área de estudo: bairros da Redinha e Ponta Negra.....96

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Eixos estruturantes da revisão bibliográfica.....	21
Quadro 2. Segmentos que participaram da coleta de dados na pesquisa de campo nas praias urbanas de Natal/Brasil.....	24
Quadro 3. Eixos estratégicos de execução do Acordo de Paris.....	47
Quadro 4. Principais problemas socioambientais propulsores de crise ambiental.....	52
Quadro 5. Indicadores utilizados para construção do índice de vulnerabilidade socioambiental nos territórios locais e regionais.....	554
Quadro 6. Desastres ambientais climáticos, suas consequências e os recursos financeiros destinados.....	59
Quadro 7. A trajetória das mudanças climáticas e suas expressões na Zona Costeira.....	101

À mulher mais guerreira que conheço, minha esposa e companheira de vida, Deyse Maria, pela paciência, compreensão e amor dedicados à superação nos momentos de dificuldade.

AGRADECIMENTOS

Convencido de que “ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo” (FREIRE, 1987), é que reconheço esse trabalho acadêmico como resultado do esforço coletivo de todos que, durante a construção desta pesquisa, de alguma forma contribuíram para a sua materialização.

De um lado fica meu comprometimento ético-político com a sociedade potiguar que, por meio da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, possibilitou minha formação acadêmica. De outro, a esperança de que o trabalho realizado venha a contribuir e fortalecer o debate acerca das consequências climáticas e da governança ambiental perante a sociedade.

Quero agradecer à minha linda esposa, Deyse Maria, que sempre com muita paciência, amor e cuidado me incentivou a não desistir, dando o suporte necessário para que eu pudesse superar os desafios. A ela meu amor e admiração! Agradeço aos meus familiares e parentes, que de alguma maneira me apoiaram mesmo que distantes.

De modo geral, grato aos professores/as do Programa de Pós-Graduação em Estudos Urbanos e Regionais, que foram peça chave no meu processo de formação acadêmica, bem como subsidiaram os diversos debates que permitiram a construção desta pesquisa.

Ao meu orientador prof. Fábio Fonseca Figueiredo, homem de personalidade e opinião ímpar, que respeito e admiro, que reconheço como amigo e que levarei na bagagem da vida, agradeço por ter acreditado desde o começo no meu trabalho, pelas experiências compartilhadas, pelo apoio e incentivo nas orientações e nas indicações literárias que permitiram o enriquecimento do debate travado neste trabalho. Sua contribuição além de essencial com certeza possibilitou ampliar os horizontes acerca da produção de conhecimento.

Cabe destacar também a relevância do português professor e poeta José Gomes Ferreira, que além da parceria em produções acadêmicas, desde o começo dessa jornada sempre esteve disponível para tirar dúvidas, escutar as angústias e estimular a busca por novos horizontes de conhecimento. Grato também a profa. Luciana Lopes Lucena por ter contribuído com reflexões para este trabalho.

Se há um ambiente de diálogo, acolhedor e com café que devo agradecer é o Grupo de Pesquisa Socioeconomia do Meio Ambiente e Política Ambiental - SEMAPA. Gratidão à acolhida e satisfação no compartilhamento de ideias e da contribuição dos meus amigos/as Rayane, Carol, Jélisse, Herbert, Anna Lidiane, Paula Vivian, Rebeca e a Profa. Soraia na minha trajetória acadêmica. Essa experiência foi primordial para o aprimoramento do conhecimento enquanto pesquisador.

À banca examinadora, especialmente a profa. Marise Costa Duarte que sabiamente contribuiu e acompanhou a evolução deste trabalho, e ao prof. Hemerson Luiz Pase meus sinceros votos de agradecimento pela disposição em participar deste momento, do compromisso destes com a produção de conhecimento e pelas reflexões suscitadas.

A todos que não foram citados neste momento e deram sua contribuição de maneira diversa para a materialização deste trabalho, minha gratidão. Finalizo este ciclo da vida, acreditado que os sonhos são utopia hoje, mas podem ser carne e osso amanhã, consciente dos meus compromissos ético-políticos, da minha evolução enquanto ser humano e profissional durante a vivência desse processo, da relevância que este momento representa para mim e confiante de que é possível estarmos em constante transformação.

A vocês minha gratidão!

Sumário

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS 17	
1.1.1 Procedimentos metodológicos de pesquisa 19	
1.2 ESTRUTURA DOS CAPÍTULOS 25	
2 AS ALTERAÇÕES DO SISTEMA CLIMÁTICO E AS VULNERABILIDADES SOCIOAMBIENTAIS DO BRASIL27	
2.1 O FENÔMENO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E A TRAJETÓRIA DAS LEGISLAÇÕES INTERNACIONAIS.....	27
2.2 A CONVIVÊNCIA COM OS RISCOS AMBIENTAIS E OS DESAFIOS DO AUMENTO DA VULNERABILIDADE SOCIAL NO SÉCULO XXI 49	
2.3 TRANSFORMAÇÕES POLÍTICO-ECONÔMICAS DO ESTADO BRASILEIRO NO PERÍODO DE 1930 AO PRIMEIRO TRIMESTRE DE 2019.....	61
2.4 A NECESSIDADE DE GERIR AS CONSEQUÊNCIAS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS 70	
3 OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NA ZONA COSTEIRA BRASILEIRA76	
3.1 O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E AS TRANSFORMAÇÕES DA ZONA COSTEIRA BRASILEIRA.....	76
3.2 O LITORAL BRASILEIRO COMO ESPAÇO AMBIENTAL PROTEGIDO 76	
3.3 IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO LITORAL BRASILEIRO 86	
3.3 MUDANÇAS CLIMÁTICAS E IMPACTOS SOCIAIS NAS PRAIAS URBANAS DO NORDESTE BRASILEIRO 89	
3.5 DESAFIOS DA GESTÃO INTEGRADA DAS QUESTÕES SOCIOAMBIENTAIS NA CIDADE DE NATAL-RN 92	
3.5.1 Problemas socioambientais das praias urbanas de Natal/RN.....	101
4 ANÁLISE DOS ORGÃOS DE GESTÃO COSTEIRA DAS PRAIAS URBANAS DE NATAL/BRASIL 90	
4.1 O GERENCIAMENTO COSTEIRO NA PERSPECTIVA DO IDEMA-RN	107
4.2 A GESTÃO COSTEIRA NA PERSPECTIVA DA SEMURB-RN.....	116
4.3 A GESTÃO INTEGRADA DA ZONA COSTEIRA NA VISÃO DA PROCURADORIA GERAL DO ESTADO.....	122
4.4 O OLHAR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE NA CONSTRUÇÃO DA POLÍTICA DE GESTÃO COSTEIRA POTIGUAR.....	135

4.5 OS DESAFIOS DA COLÔNIA DE PESCADORES DE NATAL-RN.....	145
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	152
REFERÊNCIAS	156
APÊNDICES.....	174

1. INTRODUÇÃO

O debate acerca da crise socioambiental que vivenciamos hoje relaciona o agravamento das mudanças climáticas ocasionada pela ação antrópica atrelado aos processos de exposição ao risco e vulnerabilidade socioambiental. Ou seja, o clima que se forma pode ocasionar em menos de meio século verões sem gelo nas calotas polares. Assim, estamos sinalizando para além do aumento do nível do mar, temperatura dos oceanos mais quente em decorrência da ampliação dos gases do efeito estufa. Diante disso, um dos estratos sociais que mais sofrem com as consequências nocivas diretas dessa crise socioambiental, derivada também das mudanças climáticas, são as populações que residem e exercem suas atividades na Zona Costeira.

É importante destacarmos que a vulnerabilidade socioambiental tem uma relação direta com a suscetibilidade do sistema social, econômico, ambiental e institucional. Além disso, este estudo visa entender quais os impactos das mudanças climáticas para as populações do espaço praias e os mecanismos de enfrentamento para a resolução dessa problemática mobilizada pelo Estado, mercado e sociedade civil.

Segundo Silva (2010), o conceito de vulnerabilidade está associado à maneira com que o ser humano se relaciona com a natureza. Tal relação tem se dado pela exploração dos recursos naturais e a degradação ambiental em maior intensidade, bem como o consumo dos recursos naturais em maior escala. As vulnerabilidades socioambientais decorrentes do modo de exploração da natureza já evidenciam consequências: a) a escassez de recursos naturais não renováveis; b) o processo de aquecimento global; c) a contaminação do solo e da água, consequência da destinação incorreta de esgotos e resíduos; d) o aumento dos resíduos sólidos nos centros urbanos; e) os dejetos decorrentes do setor industrial em suas diversas formas. Essas expressões da questão socioambiental são ocasionadas direta e indiretamente pela relação produção-consumo, que gera um montante de resíduos descartáveis, e pela utilização de fontes energéticas não renováveis em níveis acima do que a natureza consegue realizar o seu processo natural de assimilação.

Esse processo vem demonstrando que a vida nos moldes capitalistas nos coloca diante de possíveis ameaças e vulnerabilidades socioambientais, revelando uma necessidade de revermos, inicialmente, o atual modelo de desenvolvimento econômico/industrial e, por conseguinte, se de fato esse modelo é a saída mais viável da crise ambiental em que nos encontramos.

Sendo assim, pretende-se identificar fatores específicos locais que têm sido potencializados pelas mudanças climáticas e que estão afetando a dinâmica socioambiental das praias urbanas de Natal/RN - Brasil, fazendo suas interlocuções (quando necessário) com aspectos da degradação ambiental, as quais se expressam de muitas formas na zona costeira daquele município. Como exemplo derivado desse fenômeno, considerado um desafio para a política de gestão costeira mundialmente, segundo Polette e Lins-de-Barros (2012), são expressos na sociedade de duas maneiras: I) diretos – elevação do nível do mar, ocasionando, conseqüentemente, erosão costeira, inundação por transposição de ondas e tsunamis e destruição de infraestrutura urbana; II) indiretos – gerando a obstrução das desembocaduras de canais, intrusão salina em corpos hídricos de água doce interiores e a conseqüente escassez dessa água.

Para a realização deste estudo, a pesquisa teve como recorte espacial duas praias urbanas da cidade de Natal/RN, são elas: Ponta Negra e Redinha. A primeira, localizada na Zona Sul e a segunda, na Zona Norte. A principal motivação de escolha dessas praias se deu pelas evidências de que a população que habita e faz uso de ambas estão sofrendo com nocivos decorrentes das mudanças climáticas.

Portanto, partiremos do conceito de que a questão socioambiental é entendida como o conjunto de deficiências derivadas do processo de produção do sistema capitalista, como também da incapacidade do planeta, através de seus recursos naturais, de conseguir suprir e/ou prover, indefinidamente, a matéria-prima necessária e em quantidade suficiente para a sustentação do modelo atual de sociedade.

Essa incapacidade de uma gestão adequada dos recursos naturais do meio ambiente gera conflitos entre as classes sociais, tendo em vista que não se reduz a desdobramentos da ação humana sobre o meio ambiente e de suas ações paliativas no sentido de interpretações hierarquizadas, mas, sobretudo, no processo produtivo de mercadorias que compõe o ciclo reprodutivo mediado por elementos históricos, geopolíticos e socioculturais (SILVA, 2010).

Para tanto, objetivo geral é analisar quais os impactos gerados nas populações de cidades costeiras derivados do processo de vulnerabilidade socioambiental ocasionado pelas mudanças climáticas. Referente aos objetivos específicos: a) realizar o diagnóstico das vulnerabilidades derivadas das mudanças climáticas nas praias urbanas do município de Natal/RN; b) entender como os atores sociais estão se adaptando às mudanças climáticas no espaço das praias urbanas estudadas de Natal; e c) verificar se estão sendo implementadas estratégias para mitigação e adaptação nas praias de Natal.

Hoje, as mudanças climáticas têm sido uma das expressões da questão socioambiental que tem resultado na exposição da população a uma situação de risco e/ou perigo natural ou decorrente da ação do homem sobre a natureza (VALVERDE, 2017). Isso tem gerado impactos negativos decorrentes dessa relação, tanto de ordem ambiental quanto social, tendo em vista sua relação de interdependência.

Sob essa ótica, entende-se que não há uma intervenção planejada conjunta no enfrentamento dos problemas ambientais, principalmente das mudanças climáticas envolvendo poder público, sociedade civil e populações interessadas quanto à implementação de processos preventivos, de adaptação e resilientes em cidades costeiras. A consequência é a ausência de gestão adequada aos riscos e aceleração da degradação ambiental, expondo a população da zona costeira aos riscos ambientais.

Associado aos impactos das mudanças climáticas, a constatação de uma possível infraestrutura ineficiente de saneamento básico implicará também negativamente nas atividades econômicas locais e no esvaziamento desse espaço por parte de turistas, afetando a dinâmica econômica das populações pesqueiras tradicionais, comerciantes e ambulantes que fazem do espaço da praia seu local de vida e trabalho. As problemáticas citadas acima, uma de ordem climática e outra de infraestrutura inadequada, são exemplos de como as expressões da questão socioambiental tornam-se desafios à política de gestão costeira brasileira na contemporaneidade.

Diante do debate, hoje, do uso racional dos recursos naturais, em paralelo ao modo de vida da sociedade humana, no que se refere aos eventos extremos das mudanças climáticas advindas da intensificação da ação antrópica baseada na relação produção e consumo, causando processos de vulnerabilidade socioambiental, entendemos que é importante olhar a preservação e conservação de tais recursos como essenciais para um meio ambiente equilibrado. Foladori (2001) explicita que os recursos naturais são caracterizados como aqueles que se depreciam sem ingressarem em processos produtivos, diferente dos resíduos, hoje um problema global, tratados como aqueles que são identificados pela característica de converterem-se em detritos poluentes quando são produzidos, de modo que a natureza não consegue absorvê-los.

Para tanto, primeiramente focamos no fenômeno das mudanças climáticas na Zona Costeira como uma das expressões da questão socioambiental; como pano de fundo, fizemos as relações necessárias com a vulnerabilidade da infraestrutura urbana dessas cidades e dos riscos que a população tem enfrentado, capitalizando esforços para compreender suas

expressões e as implicações na dinâmica ambiental em relação às populações que vivem em cidades com zona costeira.

1.1 METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS

A pesquisa mostra-se durante seu desenvolvimento como sendo a maneira que o ser humano encontra para entender a realidade social e encontrar possíveis soluções, porém não mais baseada no senso comum, e sim no saber que está sistematizado em torno de princípios e métodos racionais (LAKATOS; MARCONI, 2003).

Segundo Quivy e Campenhoudt (1995), para a condução de uma pesquisa científica é indispensável a delimitação do método, da abordagem e das técnicas que vão ser empregadas para se alcançar o objetivo proposto inicialmente. Quanto ao método, distingue-se da metodologia, denominada de procedimentos, sendo estes empregados para a execução do método estabelecido, no qual é composto por cinco elementos estruturais: “metas, modelos, dados, avaliação e revisão” (RICHARDSON, 2015, p. 23).

Conforme a metodologia empregada neste estudo de caso, pretendeu-se analisar as consequências das mudanças climáticas em cidades costeiras por meio da abordagem multidisciplinar e multidimensional, o que possibilitou conhecer a realidade e as peculiaridades do fenômeno e suas expressões socioambientais no território estudado.

Definido o método a ser utilizado na pesquisa, passa-se à escolha do tipo de abordagem norteadora. Sabe-se que a abordagem se divide em quantitativa e qualitativa. Para tanto, esta pesquisa tem uma abordagem predominantemente qualitativa e quando pertinente valeu-se de análise quantitativa. Aliado a isso, devido ao seu caráter exploratório, permitiu aprofundar o conhecimento da realidade. Pois a pesquisa qualitativa e exploratória facilita a compreensão dos fatos a partir da realidade concreta estudada (DESLANDES, 1994).

A pesquisa exploratória reúne características tanto da fase exploratória quanto da fase descritiva e mais algumas particularidades. Segundo Deslandes,

a fase exploratória de uma pesquisa é, sem dúvida, um de seus momentos mais importantes. [...] Compreende várias fases da construção de uma trajetória de investigação: a) a escolha do tópico da investigação; b) a delimitação do problema; c) a definição dos objetos e dos objetivos; d) a construção do marco teórico conceitual; e f) a exploração de campo (1994, p. 31-32).

A partir dessa estrutura com viés exploratório, foi possível se aprofundar nas questões que estão além das aparentes ou de dados meramente quantitativos. Ou seja, a pesquisa qualitativa tem a finalidade de encontrar a origem do problema, não apenas relatando um fato isolado descontextualizado, mas desvelar a causa de questões/situações que estejam ocorrendo fora da normalidade dos acontecimentos cotidianos, em uma perspectiva de totalidade sócio-histórica (CRESWELL, 2014). Segundo Minayo (1994) e Flick (2009), tal perspectiva permite a escolha das linhas de pesquisa de atuação, a delimitação de um problema expressado na realidade social e traçar os objetivos concretos baseado em um referencial teórico-metodológico. Conseqüentemente, essa fase exploratória contribuiu para a escolha dos instrumentos e técnicas de recolha dos dados no campo de pesquisa.

Creswell (2014) explicita que no momento de condução da pesquisa, a abordagem qualitativa pretende desvelar a natureza dos processos que permeiam o objeto de estudo, por que

os pesquisadores qualitativos usam uma abordagem qualitativa da investigação, a coleta de dados em um contexto natural sensível as pessoas e aos lugares em estudos e a análise dos dados que é tanto indutiva quanto dedutiva e estabelece padrões e temas. O relatório final [...] incluem as vozes dos participantes, a reflexão do pesquisador, uma descrição complexa e interpretação do problema e a sua contribuição para a literatura ou a um chamado para a mudança (CRESWELL, 2014, p. 50).

Portanto, o referencial teórico-metodológico considerado nesta pesquisa se baseou predominantemente no paradigma materialista-histórico-dialético. Essa teoria está voltada à interpretação dialética da realidade (teoria e prática) na relação das pessoas com as estruturas institucionais e com a complexidade do modo de organização e os problemas que possam ser gerados dessa organização social.

Ademais, Minayo (1994) atenta que o caráter da pesquisa se revela importante no processo da sua execução quando expresso pela intencionalidade da atitude investigativa do pesquisador em compreender a problemática. Para tanto, optou-se pelo método indutivo, tendo em vista que, parte de um questionamento do pesquisador acerca de um fenômeno/problema da realidade social, evidenciando, segundo Lakatos e Marconi, que

devemos considerar três elementos fundamentais para toda indução, isto é, [...]: a) observação dos fenômenos - nessa etapa observamos os fatos ou fenômenos e os analisamos, com a finalidade de descobrir as causas de sua manifestação; b) descoberta da relação entre eles - na segunda etapa procuramos por intermédio da comparação, aproximar os fatos ou

fenômenos, com a finalidade de descobrir a relação constante existente entre eles; c) generalização da relação – [...] generalizamos a relação encontrada na precedente, entre os fenômenos e fatos semelhantes, muitos dos quais ainda não observamos (e muitos inclusive inobserváveis) (2003, p. 87).

O exercício de elencar uma hipótese também se faz necessário no processo de condução da pesquisa, na medida em que esta “é a ideia central que o trabalho se propõe a demonstrar [...] as várias etapas que se deve atingir para a construção lógica do raciocínio” (SEVERINO, 2000, p. 161). De acordo com Lakatos e Marconi, a hipótese é capaz de:

a) dirigir o trabalho do cientista, constituindo-se em princípio de invenção e progresso, à medida que "auxilia de fato a imaginar os meios a aplicar e os métodos a utilizar" no prosseguimento da pesquisa e na tentativa de se chegar à certeza (hipótese preditiva ou ante-factum); b) coordenar os fatos já conhecidos, ordenando os materiais acumulados pela observação (2003, p.131).

A partir disto, defende-se neste estudo que o aumento do nível do mar, como reflexo das mudanças climáticas geram processos ambientais degradativos e exposição da população a riscos de desastres diante da fragilidade em que se encontra a infraestrutura urbana instalada na praia ou pós-praia urbana.

Porquanto, é a partir do conjunto de elementos científicos elencados neste tópico (da atitude investigativa, dos pressupostos filosóficos, da delimitação do método, da abordagem qualitativa, do caráter exploratório e da hipótese) que a pesquisa conseguiu identificar a situação atual em que se encontra a política de gestão costeira, as principais expressões socioambientais e dos riscos que a população enfrenta com as consequências das mudanças climáticas no litoral do Rio Grande do Norte.

1.1.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DE PESQUISA

Os procedimentos ou o caminho metodológico podem ser considerados como os passos para progredir em direção ao objetivo final da pesquisa. Poderíamos dizer que é a descrição dos princípios fundamentais que irão guiar e pôr em prática a atitude investigativa do pesquisador.

De acordo com Yin (2001), o estudo de caso se tornou uma ferramenta efetiva na execução de pesquisas qualitativas nas diversas áreas do conhecimento científico, na medida em que se configura como uma maneira de coleta e análise de elementos empíricos, considerando as particularidades de sua lógica de funcionamento e manifestação. Para esta

pesquisa aplicamos o estudo de caso exploratório, dando ênfase a acontecimentos contemporâneos visando entender como e porque acontecem. Sendo assim, compreende-se o processo de investigação como “um método que abrange tudo - com a lógica de planejamento incorporando abordagens específicas à coleta de dados e à análise de dados” (YIN, 2001, p. 32-33). Segundo Creswell, importa considerar no estudo de caso o posicionamento de que

os pesquisadores qualitativos usam uma abordagem qualitativa da investigação, a coleta de dados em um contexto natural sensível as pessoas e aos lugares em estudos e a análise dos dados que é tanto indutiva quanto dedutiva e estabelece padrões e temas. O relatório final [...] incluem as vozes dos participantes, a reflexão do pesquisador, uma descrição complexa e interpretação do problema e a sua contribuição para a literatura ou a um chamado para a mudança (2014, p. 50).

Diante disso, operacionalizou-se a pesquisa em duas praias de referência da cidade de Natal/RN, são elas: Ponta Negra e Redinha. Estas praias foram escolhidas pelos seguintes critérios: a) sofrerem com os processos das mudanças climáticas, tempestades costeiras e, nas últimas quatro décadas, com a intensificação do aumento do nível do mar, ocasionando vulnerabilidades sociais (LIMA; MACIEL; LIMA, 2017); b) por apresentarem, periodicamente, índices de balneabilidade acima do permitido, baseado em boletins do site oficial do IDEMA-RN; c) por apresentarem vulnerabilidades ambientais semelhantes (modificação de aspectos geomorfológicos locais e de qualidade ambiental das praias), o que implica o avanço do mar sobre a costa e a conseqüente aceleração do processo de erosão da costa litorânea destas praias forçando a retirada/recuo das habitações costeiras e destruição de infraestruturas locais (LIMA; MACIEL; LIMA, 2017); d) em virtude de serem utilizadas estrategicamente por diversos atores socioeconômicos como fonte de renda e espaço de lazer/visitação.

Destacamos a importância em analisar a problemática das questões socioambientais das praias urbanas da cidade de Natal/RN, especificamente da Praia Ponta Negra e Redinha, e a alteração climática e seus efeitos expressos no aumento relativo do nível do mar e na erosão costeira, como também, derivado da falta de uma infraestrutura de coleta de esgoto sanitário adequada à demanda e de uma gestão inadequada dos riscos e vulnerabilidades socioambientais.

Para a concretização da pesquisa utilizamos concomitantemente três técnicas para coleta e análise de dados. Por meio da revisão bibliográfica foram consultadas fontes de informações diversas sobre as mudanças climáticas e que abordam a política de proteção e

monitoramento ambiental da zona costeira em âmbito nacional, estadual e local de acordo com os seguintes eixos:

Quadro 1. Eixos estruturantes da revisão bibliográfica

Categoria	Autores
Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável	Almeida; Fleury e Premebida (2014), Bruseke (1995), Foladori (2001), Harvey (2005), Irving (2014), Krüger (2003), Leff (2011), Marques (1997), Marx, (1982), Silva (2010) e (2015), Semião (2014), Pedroza (2007), Viola (2012), Veiga (2005)
Mudanças climáticas e consequências socioambientais	Angelo (2016) e (2018), Beck (1992) e (2010), Figueiredo e Ferreira, (2014) e (2017), (Martine; Ojima e Júnior (2015), Júnior (2017), Kron (2008), Lima; Maciel e Lima (2017), Pessoa (2012), Rittl (2018), Mendonça (2011), Valverde (2017)
Mitigação e adaptação aos riscos socioambientais e climáticos	Aguiar e Amaro (2015), Ferreira e Rossini-Penteado (2014), Freitas (2013), Girardi (2017), Hansen et al. (2016), Krellenberg (2014), Marengo et al. (2016), Polete e Lins-de-Barros (2012), Ziegler (2018)
Políticas públicas e gestão costeira	Araújo, 2007), Egler (2005), Field (2012), Frey (2000), (Martins, 2018), Marcelino; Pinheiro e Costa (2018), Muehe e Rosman (2011), Moraes, (2007), Nicolodi e Petermann (2010), Off (1989), Pereira (2019)

Fonte: elaborado pelo autor (2019)

A análise também contemplou consulta documental de leis, relatórios oficiais, planos, programas e projetos que estão em andamento e que influenciam o panorama, revelam as dificuldades, expõe os problemas e desafios sobre a alteração do sistema climático e da Política de Gerenciamento Costeiro no Brasil. A consulta foi organizada da seguinte maneira:

- a) Legislações internacionais – Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio (1985); Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada

de Ozônio (1987); Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (1992); Protocolo de Kioto (1997);

b) Legislações e resoluções federais – Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81); Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (Lei nº 7.661/88); Política Nacional para os Recursos do Mar (Lei nº 5.377/05); Plano Nacional de Ação Federal de Gerenciamento Costeiro (2005); Resoluções CONAMA nº 274/00, 303/02 e 357/05; Plano Nacional sobre Mudança do Clima (2007), Política Nacional sobre Mudança do Clima (2009); Código Florestal (Lei nº 12.651/12); e Guia de Diretrizes de Prevenção e Proteção à Erosão Costeira (2018);

c) Legislações estaduais – Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (Lei nº 6.950/96);

d) Legislações e projetos municipais – Projeto Orla (2017) e o Plano Diretor de Natal (Lei complementar nº 82/07).

No tocante aos indicadores de natureza estatística, foram utilizados dados quantitativos em âmbito internacional da National Oceanic and Atmospheric Administration (2015, 2017), Intergovernamental Panel on Climate Change (2014), Organização das Nações Unidas (2018), Hansen et al. (2016), Nacional Snow & Ice Data Center (2018), PBL Netherlands Environmental Assistent Agency (2017) e Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (2019). Nacionalmente, consideramos os dados das instituições e pesquisas do Instituto de Pesquisa Datafolha (2010), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010, 2013), Observatório do Clima (2018), Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (2016), Tetra Tech (2016), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (2017), Ministério do Meio Ambiente (2018), e Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2018).

Outra técnica empregada foi a observação direta que permitiu uma aproximação fática com os problemas enfrentados na zona costeira potiguar e das peculiaridades da dinâmica local das praias de Natal/RN. De acordo com Richardson, é a técnica de observação direta essencial porque

o método científico fundamenta-se na observação do mundo que nos rodeia. Dita observação, definida em termos amplos, não está restrita apenas ao que vemos; inclui todos os nossos sentidos. Portanto, devemos aprender a observar da maneira mais aberta possível para que possamos questionar-nos sobre o que, porque e como são os fenômenos. As primeiras observações podem ser informações de nossa própria experiência ou dados obtidos por meio da leitura de algum texto. O mais importante é que essas observações

devem ser sensíveis, mensuráveis e passíveis de repetição, para que possam ser observadas por outras pessoas (2015, p. 26).

Diante destas observações, entendeu-se que o fenômeno estudado tem seu ponto de partida na experiência empírica (realidade concreta), dando ênfase a comportamentos ambientais e sociais relevantes para a construção das conclusões da pesquisa e indo além da descrição puramente histórica. Realizamos quatro observações diretas em cada praia, sendo a primeira para reconhecimento do ambiente – aspectos da dinâmica local e questões socioambientais, a segunda e terceira para identificação dos atores socioeconômicos, e da quarta em diante foi realizada concomitante às entrevistas e observações posteriores de elementos que interessaram à pesquisa, como o acompanhamento do severo processo de erosão costeira que a costa potiguar tem sofrido.

A entrevista em profundidade possibilitou o diálogo mais aberto e intenso entre o pesquisador e os entrevistados. Esse procedimento metodológico foi aplicado individualmente, objetivando facilitar a coleta de informações.

Conforme Richardson (2015), para se ter um aprofundamento quanto às informações obtidas no processo de entrevista é necessário a aplicação de roteiros que podem contribuir para evitar perguntas desnecessárias, delimitar pontos cruciais que podem influir na pesquisa, operacionalizar indicadores particulares, ajudar a verificar as informações e sistematizar os dados obtidos nas observações diretas. Por isso, as perguntas devem ser estruturadas de maneira clara e não tendenciosa. Para a execução da pesquisa, aplicou-se a estratégia da bola de neve, ou seja, o 1º entrevistado fez a indicação do próximo a ser entrevistado e assim sucessivamente, e coincidentemente, todos os participantes foram ex-integrantes do Comitê de Gestão Integrada da Orla do Município de Natal.

As 05 entrevistas em profundidade foram aplicadas com:

- 1) Três com profissionais do segmento estatal importante para a operacionalização da Política de Gerenciamento Costeiro da cidade de Natal/RN, tendo participado representantes do Instituto de Desenvolvimento Sustentável do Meio Ambiente - IDEMA-RN, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo - SEMURB, e Procuradoria Geral do Estado - PGE. A entrevista buscou entender a visão da gestão referente aos problemas das mudanças climáticas na Zona Costeira. Em seguida, com um representante da academia, professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, que realiza pesquisa e participa dos processos de planejamento da política de gestão costeira potiguar. A intenção foi buscar um posicionamento crítico

acerca do modelo de gestão da zona costeira e quais os impactos ambientais enfrentados. Para execução das entrevistas utilizou-se como roteiro com perguntas abertas;

- 2) Uma com o segmento dos atores socioeconômicos, especificamente, o representante da Colônia de Pescadores do Município de Natal, que contempla todas as praias urbanas da cidade. Essa entrevista visou de forma objetiva elencar os problemas e dificuldades que esse segmento social enfrenta em relação às mudanças climáticas e a consequente mudança na dinâmica socioambiental da zona costeira. Além disso, seguindo a recomendação de Lakatos e Marconi (2003), optou-se pela técnica de amostragem pelo fato de esse segmento ser amplo, enquanto que o tempo de pesquisa é limitado.

O quadro organizativo 2 permite um entendimento mais detalhado de como a pesquisa foi conduzida e quais os representantes da gestão e socioeconômicos participaram das entrevistas.

Quadro 2. Segmentos que participaram da coleta de dados na pesquisa de campo nas praias urbanas de Natal/Brasil

Participante da pesquisa	Entrevistado	Função	Objetivo
Instituições públicas de gestão da zona costeira	MEMBRO DO PODER PÚBLICO 1	Coordenadora do Departamento de Gerenciamento Costeiro do IDEMA-RN	Da construção, modificação, reestruturação da infraestrutura da Zona Costeira local e de prevenção às questões socioambientais
Instituições públicas de gestão da zona costeira	MEMBRO DO PODER PÚBLICO 2	Técnico do Departamento de Licenciamento Ambiental da SEMURB	
Instituições públicas de gestão da zona	MEMBRO DO PODER PÚBLICO 3	Procuradora do Departamento de Patrimônio e Defesa	

costeira		Ambiental da Procuradoria Geral do Estado	
Instituição acadêmica de fomento à pesquisa da gestão costeira	REPRESENTANTE ACADÊMICO 1	Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Entender o papel da universidade para a construção de Política de Gestão Costeira
Ator Socioeconômico	REPRESENTANTE DA SOCIEDADE CIVIL 1	Coordenadora da Colônia de Pescadores de Natal-RN	Saber como as mudanças climáticas interferem na vida dessas pessoas e quais estratégias utilizam

Fonte: elaborado pelo autor (2018)

No tocante às visitas técnicas as praias urbanas de Natal/RN, especificamente as praias de Ponta Negra e Redinha, observou-se que a dinâmica marítima tem acentuado o processo erosivo e afetado a infraestrutura urbana da orla, sendo essa problemática a realidade fática das praias de Natal/RN. As tecnologias rígidas que até então foram utilizadas para resolver a problemática a curto prazo (de forma paliativa), já não conseguem conter tais processos degradativos e necessitam ser revistos a fim de dar soluções efetivas e de longo prazo. Tal constatação revela que a problemática socioambiental tem afetado os territórios de maneira diferenciada e em escala variada no município de Natal.

De posse dos dados obtidos com as entrevistas e observações diretas, foi realizado o cruzamento dos dados a fim de identificar o que a gestão propõe como solução para resolver os problemas identificados decorrentes das mudanças climáticas e demais problemas ambientais é necessário para solucionar e atender as reais necessidades dos atores socioeconômicos das praias urbanas estudadas e da preservação do meio ambiente.

1.2 ESTRUTURA DOS CAPÍTULOS

Este trabalho é estruturado em cinco capítulos e se inicia com a problematização e questões de pesquisa na introdução. Logo, apresenta os procedimentos metodológicos utilizados para a concretização da pesquisa.

No segundo capítulo, a ênfase é dada às vulnerabilidades socioambientais na contemporaneidade, debatendo as alterações do sistema climático e as legislações internacionais e nacionais que disciplinam os processos de mitigação e adaptação aos riscos e vulnerabilidades ambientais. Ainda debate como as políticas públicas são cruciais para a estruturação e criação de mecanismos de gestão dos riscos e de acesso a bens e serviços diante das demandas socioambientais. Além disso, referencia o debate a partir do conceito de questão socioambiental, de sua origem historicamente construída e dos desafios para o século XXI.

O capítulo três está voltado para a compreensão dos impactos socioambientais na zona costeira do Brasil. Com isso, o que se pretende é realizar um debate ampliado para entender como e quais são os efeitos das mudanças climáticas e de ação antrópica ao longo do litoral brasileiro. Em seguida, o debate centra-se no processo de mudanças climáticas e seus impactos socioambientais nas praias urbanas do Nordeste brasileiro e do Rio Grande do Norte. Destaca também os desafios da gestão integrada do ambiente costeiro e do atendimento às questões socioambientais na cidade de Natal/RN. Por fim, situa o debate da gestão da zona costeira brasileira a partir da regulação jurídica do meio ambiente, constituída como direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

O capítulo quatro é exclusivo aos resultados dos dados coletados acerca dos problemas socioambientais enfrentados pela população das praias urbanas de Natal. Também, explicitam as observações e entrevistas dando estratégias de articulação para proteção e fiscalização da zona costeira e de implementação dos processos de mitigação e adaptação aos riscos de desastres ambientais que a população da cidade enfrenta.

Nas considerações finais, destacaram-se elementos consideráveis da pesquisa, dando ao leitor uma noção da problemática para que se aproprie dos fatores originários das expressões da questão socioambiental, especificamente das mudanças climáticas, e de encaminhamentos acerca da gestão integrada da zona costeira de Natal/RN que possa viabilizar a mitigação dos riscos que a população tem vivenciado e potencializar estratégias de adaptação a possíveis desastres ambientais decorrentes das mudanças climáticas.

2. AS ALTERAÇÕES DO SISTEMA CLIMÁTICO E AS VULNERABILIDADES SOCIOAMBIENTAIS DO BRASIL

Neste capítulo será abordada a relação entre o Estado e a sociedade em âmbito internacional e nacionalmente, situando os processos da questão socioambiental derivada da ação antrópica diante de sua relação produção-consumo e como as vulnerabilidades têm se expressado na sociedade. Além dessa questão, também terá lugar o debate das políticas públicas para enfrentar os riscos e vulnerabilidades decorrentes das consequências das mudanças climáticas no contexto global e brasileiro.

2.1 O FENÔMENO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E A TRAJETÓRIA DAS LEGISLAÇÕES INTERNACIONAIS

As mudanças ambientais globais têm estimulado a sociedade a criar estratégias adaptativas diante dos riscos e vulnerabilidades que enfrentam, necessitando rever sua relação com a natureza. De acordo com Júnior (2017), a consciência de que determinados gases poluentes, como o Dióxido de Carbono (CO_2), Clorofluorcarbonos (CFCs), Metano (CH_4), Óxido Nitroso (N_2O) e Ozônio (O_3), podem afetar a dinâmica ambiental do planeta, devido ao aumento da temperatura da terra e sua implicação negativa no sistema climático, já é realidade.

Esse processo teve início no século XIX, nos países desenvolvidos, por volta de 1830, principalmente com a expansão da corrida rumo ao processo de industrialização da Europa Ocidental, conhecido como primeira revolução industrial. Tal acontecimento histórico, posteriormente, foi sentido também na Ásia e América do Norte (ONU, 2018). Além disso, de acordo com Girardi (2017), é possível inferir que a América do Sul começa a sentir de fato os efeitos dos eventos climáticos, já decorrentes do aquecimento global, em meados da década de 1880. Tais acontecimentos históricos sinalizam uma intensificação da ação humana na dinâmica ambiental de forma geral e pode ser considerado o início da influência antrópica de forma intensificada na alteração do sistema climático no planeta.

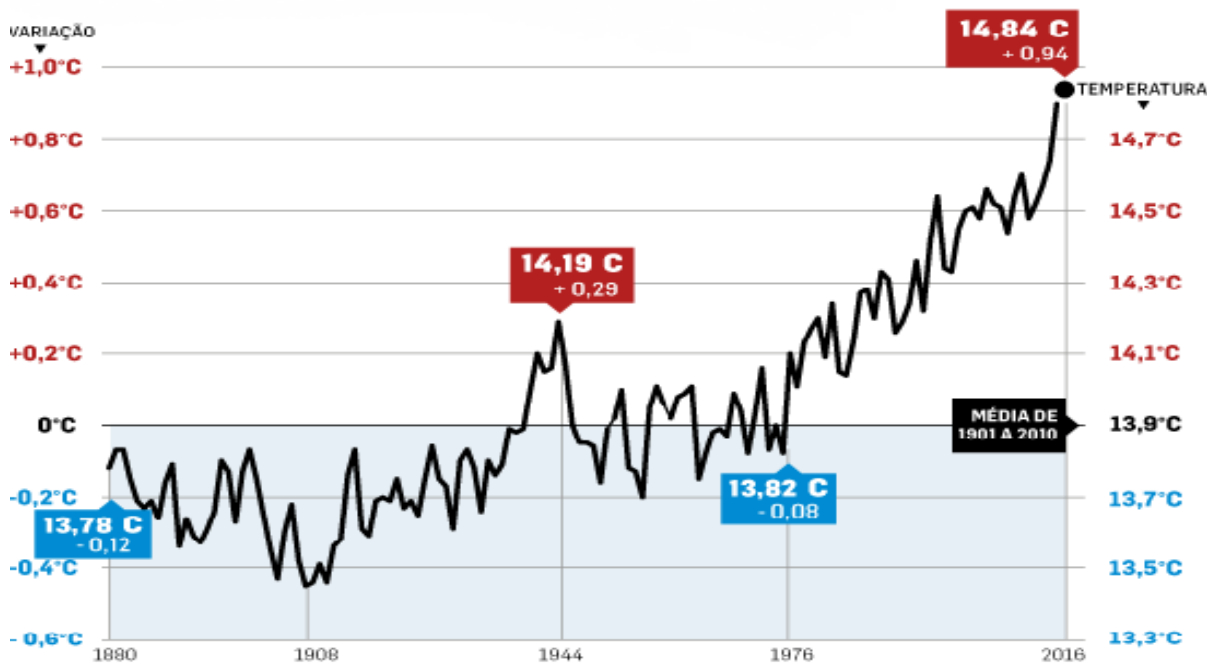
É preciso entender como esse processo se deu e quais suas consequências na contemporaneidade, seja no processo de dilapidação do meio ambiente no decorrer da história da humanidade, seja no aumento expressivo da exposição da população ao risco de desastres

ambientais ou mesmo de vulnerabilidades socioambientais a que chegamos no século XXI. Também se torna importante começarmos o planejamento para o futuro próximo, diante do que os cenários climáticos projetados nos alertam quanto aos eventos extremos derivados do desequilíbrio do sistema climático. Nesta pesquisa, a ênfase dada é aos efeitos das mudanças climáticas no ambiente costeiro brasileiro e às vulnerabilidades que as populações que ocupam cidades costeiras estão expostas.

É válido ressaltar que os eventos climáticos que a sociedade tem sofrido em sua trajetória histórica corrobora para o entendimento de que a intensificação do aumento da temperatura na terra acelera os processos dos eventos ambientais naturais e expõe o sistema climático a mudanças rápidas e extremas. Sendo assim, expomos no gráfico 1, em série temporal dividida por séculos, a evolução desse fenômeno em ordem global.

Gráfico 1. Aumento da temperatura média atmosférica do planeta dividida em série temporal por século

TERMÔMETRO



Fonte: Administração Nacional Oceânica e Atmosférica – NOAA (2016)

Os dados mostram que a temperatura na terra a partir da década de 1970 até 2016 tem aumentado sistematicamente. Esse fator tem relação direta no aumento da utilização de

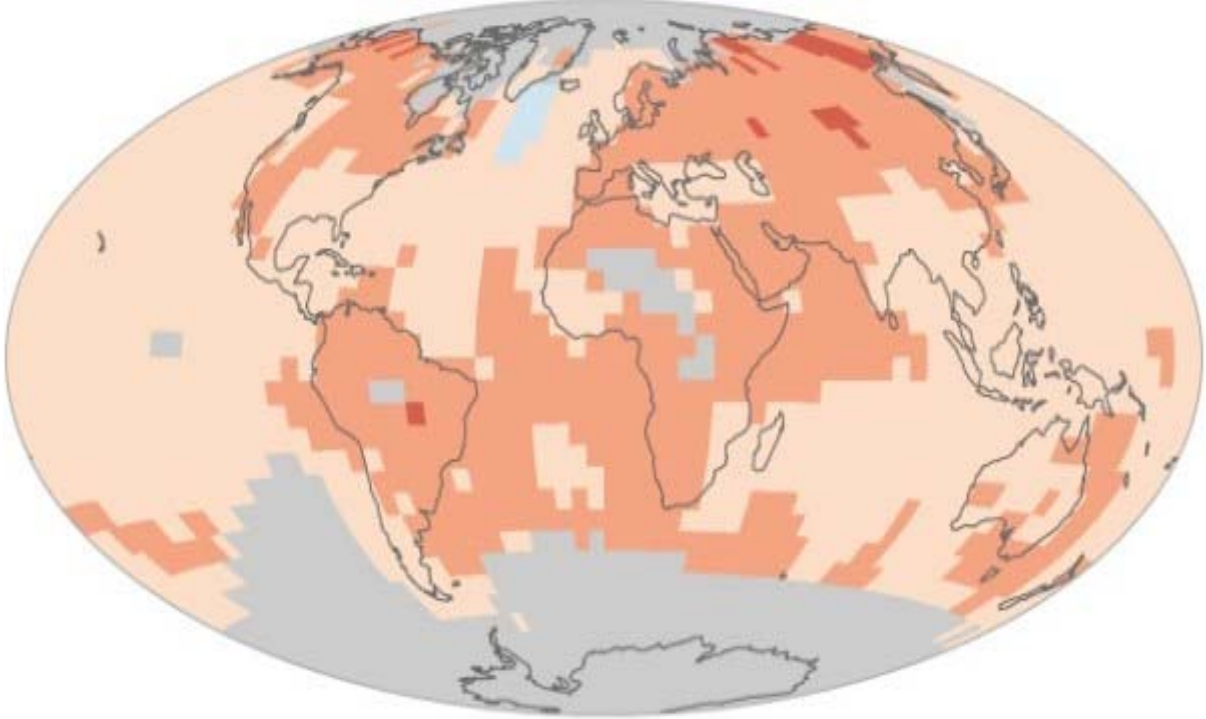
combustíveis fósseis e pelo acelerado processo de desmatamento aliado à expansão das atividades desenvolvidas pelo agronegócio (FAO, 2018).

Além disso, baseando-se na série temporal acima, a qual demonstrou que nas últimas quatro décadas existe uma periodicidade no aumento da temperatura média estabelecida no século XX, em ordem global, com 2016 marcando uma diferença de 0,94°C em relação à média global delimitada pela série histórica do estudo de 13,9°C, registrando assim a marca em temperatura de 14,84°C. Ao entrar nos anos 2000 é possível inferir que o planeta já enfrenta sua fase mais quente na história da meteorologia, fator esse que podemos inferir como desencadeador de desequilíbrio ambiental e de aceleração dos eventos extremos do sistema climático.

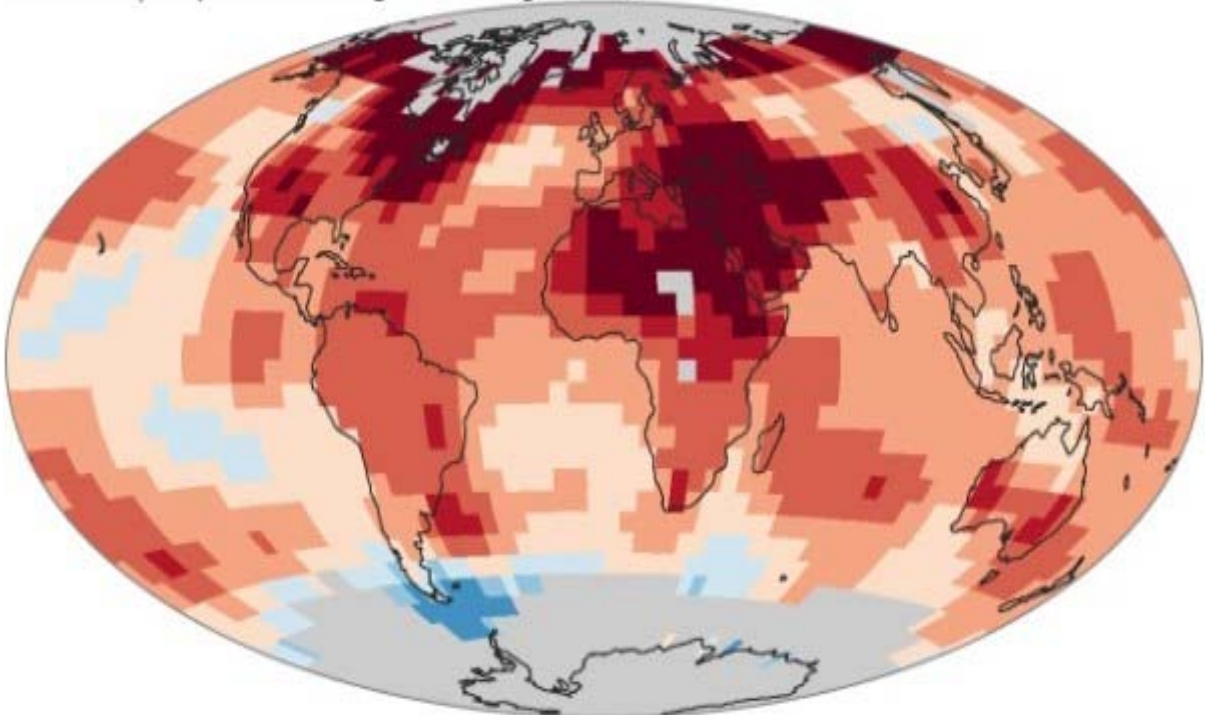
No momento em que passamos a verificar o aumento da temperatura no planeta, dividido por década e demonstrando como este fenômeno se expressa de maneira diversa nos territórios, podemos ter uma noção ampliada de sua evolução e situação atual. Para isso, parte-se dos dados do gráfico 2, que define os territórios que mais estão sendo afetados:

Gráfico 2. Demonstrativo do aumento da temperatura média do planeta em série histórica dividida por século entre os anos 1901 e 2017 e entre 1988 e 2017

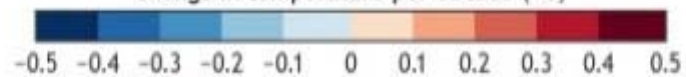
Aumento da temperatura média global entre 1901 e 2017



Aumento da temperatura média global entre 1988 e 2017



Change in temperature per decade (°C)



Fonte: Administração Nacional Oceânica e Atmosférica – NOAA (2018)

O gráfico 2 demonstra que de 1880 até 2017 houve um aumento da temperatura média no planeta, entretanto, tal aquecimento se deu de forma diferenciada nos continentes, sendo a área demarcada pela cor vermelho claro e encarnado utilizada para dar ênfase aos continentes mais quentes, como África, América do Sul, Ásia, América do Norte e Europa, sendo estes diferente da Oceania, que teve um índice considerado baixo de aumento de temperatura atmosférica.

Referente ao gráfico 2, é possível visualizar, por meio das cores vermelho claro e encarnado, que entre 1988 e 2017 o aquecimento global tem se intensificado entre os países. Se considerarmos a série histórica a partir de 1988, as áreas identificadas com aumento da temperatura estão representadas pelas cores mais fortes – o Oriente Médio, o Nordeste do Canadá, o Norte da África e parte do leste da África do Sul, Nordeste dos Estados Unidos e Alaska e parte da Sibéria. Muitos desses lugares possuem uma produção de petróleo elevada, e talvez por isso apresentem maior aquecimento global. Portanto, pode-se verificar que ambos os exemplos do gráfico registram que há uma elevação expressiva da temperatura média no planeta e que a tendência desse fenômeno é ser acentuado, caso medidas de mitigação e adaptação não sejam implementadas em médio e longo prazo.

De acordo com Hansen et al. (2016), a elevação da temperatura na terra devido ao Dióxido de Carbono - CO² é grave e o fator propulsor dessa problemática é a queima de combustíveis fósseis, sendo esta atividade ainda a principal fonte energética utilizada pela humanidade. Tal opção pelo modelo de utilização dessas fontes energéticas já acarretam consequências negativas e, se continuada a longo prazo, podem ser irreversíveis. Seguindo a linha de pensamento dos referidos autores supracitados, é interessante atentar para três fatores que estão interligados e são contributos do aquecimento global: a) derretimento das geleiras nas calotas polares terrestres; b) aumento relativo do nível do mar; c) supertempestades.

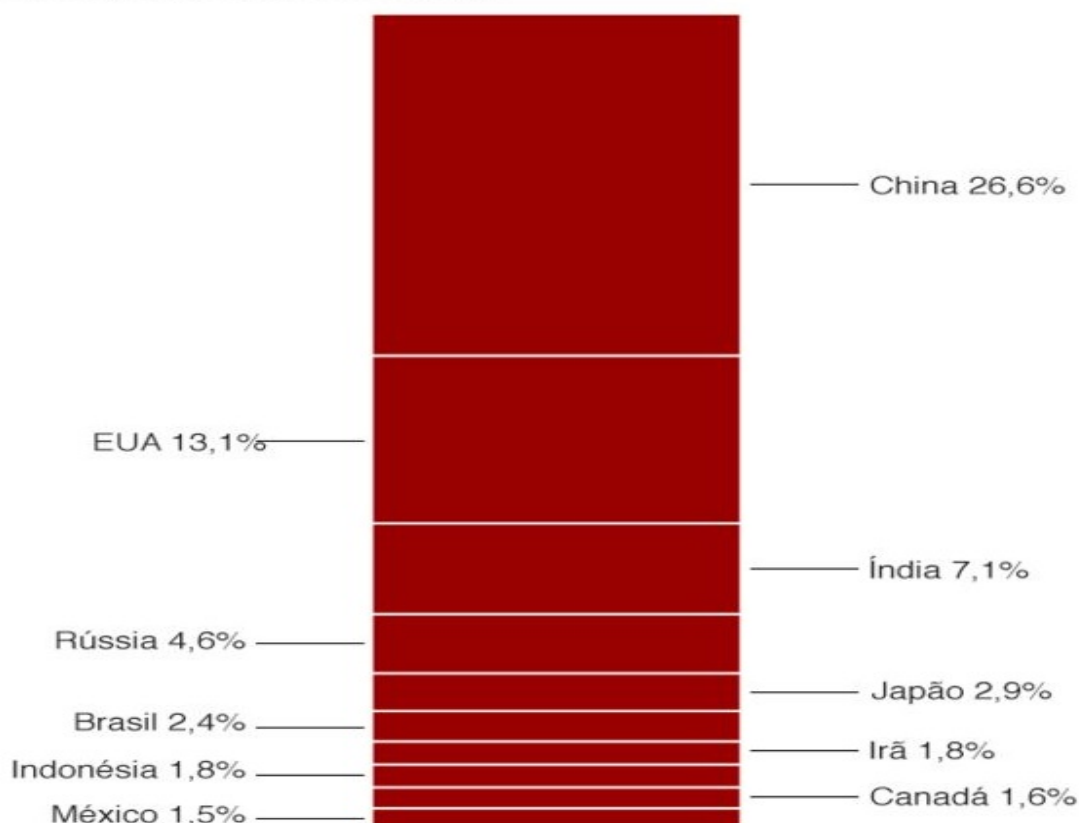
O ano de 2017, no caso do Brasil, segundo estudo divulgado pelo Observatório do Clima (2018), o país reduziu seu índice de emissões dos Gases do Efeito Estufa - GEE em 2,3%, considerando todos os setores de atividades que contribuem para o fenômeno do aquecimento global. Ou seja, em 2017 foram geradas emissões de GEE em torno de 2,071 toneladas, uma escala menor que em 2016, que produziu o quantitativo de 2,119 toneladas. Ainda segundo o referido estudo, tal movimento se deu pelo combate mais expressivo, nos últimos anos, ao desmatamento na Amazônia, alcançando a redução de 12% no período entre 2016 e 2017.

Todavia, no ano de 2018, o percentual de desmatamento na Amazônia voltou a crescer, significando a intensificação do desmatamento florestal na Região Amazônica. Também, registram-se expressivos níveis de desmatamento no bioma Cerrado em 2017, na ordem de 11% a mais em relação ao ano de 2016, o que não possibilitou uma redução significativa do desmatamento no território brasileiro, já que tal atividade seria responsável por 46% das emissões de GEE, sendo considerado fator primeiro no aumento em emissão de GEE e o mais nocivo para a camada de ozônio, acelerando o Efeito Estufa.

Se considerarmos que o desmatamento está diretamente associado aos objetivos das atividades do agronegócio, pode-se inferir que tal atividade contribui com o percentual de 74% de emissões de GEE no Brasil (RITTTL, 2018). No gráfico a seguir temos o ranking dos principais países que contribuem para a emissão de GEE no mundo, relacionado ao desmatamento florestal para implementação de atividades do agronegócio:

Gráfico 3. Ranking dos países campeões em emissão de Gases de Efeito Estufa em ordem mundial para o ano de 2017

Os 10 maiores emissores de gases de efeito estufa respondem por 60% das emissões totais



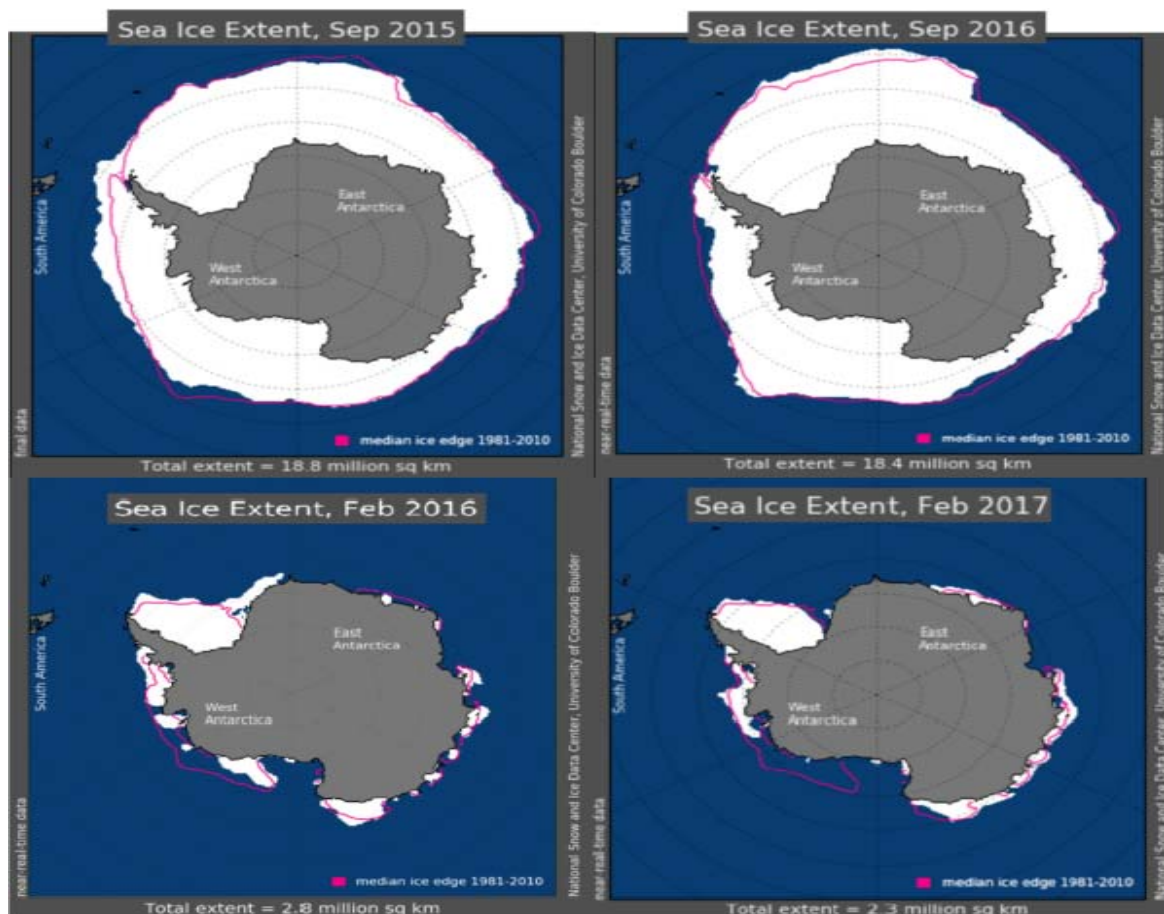
Fonte: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency (2017)

Portanto, o desmatamento e o agronegócio juntos, no Brasil, são os responsáveis por 74% das emissões de GEE no conjunto de várias atividades que contribuem para acentuação do aquecimento global e desestabilização do sistema climático, assumindo o Brasil a 6ª posição no ranking global dos maiores emissores de Gases do Efeito Estufa com 2,4%, cujos primeiros lugares são ocupados por China com 26,6%, Estados Unidos com 13,1% e Índia com 7,1%.

É mediante a natureza do risco e da vulnerabilidade ocasionada pelo derretimento das geleiras, outro fenômeno relevante que já enfrentam as cidades em ordem mundial, que se torna motivo suficiente para revermos a maneira como lidamos com a natureza e da importância em adotarmos medidas de mitigação e adaptação, como afirmam Hansen et al. (2016).

Sendo assim, para embasarmos a seguinte afirmativa utilizaremos os dados da pesquisa desenvolvida pela instituição Nacional Snow & Ice Data Center – NSIDC, que se dedica a observar os fenômenos expressos nos continentes que contém gelo, neve, geleiras, solos congelados, e das dinâmicas que a Criosfera está sofrendo frente ao desequilíbrio do sistema climático na contemporaneidade. Ou seja, é denominada como a porção terrestre que está congelada, incluindo glaciais e ambientes que são compostos parte por terra e parte por gelo ou cobertura de neve que predomina em determinado território, assim como é composta pelos mares cobertos por gelo. Geograficamente, são representadas pelas regiões ártica e alpina, que têm latitudes mais baixas e maior concentração de áreas com gelo (BURKHART et al., 2017).

Gráfico 4. Demonstrativo de derretimento de gelo da Groelândia baseada na média global dividida em série temporal entre 2015 a 2017

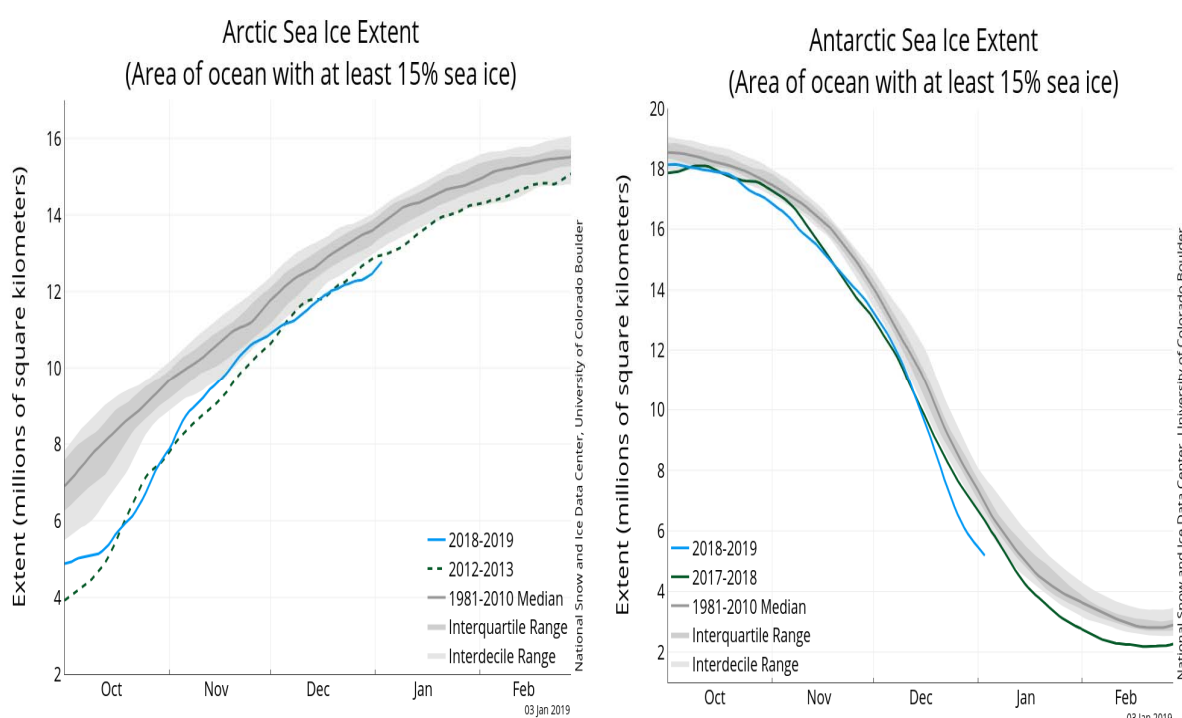


Fonte: Nacional Snow & Ice Data Center - NSIDC (2018)

No gráfico 4, referente ao mês de setembro de 2015, a Groelândia, em extensão territorial, tinha 18,8 milhões de km², sendo uma parte expressiva composta por gelo glacial. Já no ano de 2016 tal extensão territorial diminuiu para 18,4 milhões de km², ou seja, uma diminuição de área oceânica coberta por gelo de 4 milhões de km² em um ano. No tocante ao gráfico comparativo inferior, percebe-se uma brusca diminuição da área oceânica coberta por gelo, sendo reduzida a extensão de 2,8 milhões de km². Para o ano de 2017, temos a continuidade do fenômeno de derretimento de gelo da área territorial da Groelândia para 2,3 milhões de km². Diante da situação exposta, o aquecimento global já afeta de maneira considerável não só a Groelândia, mas os territórios compostos por geleiras, neve e solos congelados, aumentando a quantidade de água doce nos oceanos e causando o aquecimento destes.

Mas para onde vai a água derivada do derretimento das geleiras de nosso planeta? De acordo com a instituição Nacional Snow & Ice Data Center - NSIDC (2018), que calculou a quantidade de gelo em áreas oceânicas no Mar Ártico e Antártico, constataram que atualmente os territórios gelados têm diminuído, contribuindo assim para o aumento de água doce nos oceanos, como demonstra o gráfico abaixo:

Gráfico 5. Quantidade de água derivada do derretimento das geleiras no Mar Ártico e Antártico



Fonte: SWEET et al. Nacional Snow & Ice Data Center - NSIDC (2018)

De fato, ambos os gráficos alertam que no Mar Ártico e no Mar Antártico as áreas cobertas por gelo oceânico têm diminuído, ficando abaixo da média interquática da base comparativa da série temporal compreendida entre os anos de 1981 até 2010, utilizada como referência para os anos 2012, 2013, 2018 e mês inicial de 2019. Estima-se que a extensão do gelo marinho do Ártico diminuiu em cada inverno e em cada década sucessiva desde 1979. Além disso, o declínio mais rápido pode ser observado nos últimos anos entre os verões de 2012 a 2018. Em relação ao nível mínimo de gelo do mar no verão, é provável que esta diminuição tenha acontecido entre 9,4% e 13,6% por década, obtendo uma perda entre 0,73 a

1,07 milhões de km² de território cobertos por neve ou formado por geleiras (PACHAURI; MEYER, 2014).

Esse fator indicado acima confirma a ideia de que a mudança de temperatura na terra tem alterado e afetado a capacidade de recuperação das geleiras nos períodos de inverno, tornando os mares mais quentes e elevando o nível relativo do mar, resultando na perda dessas áreas. Hansen et. al. (2016) consideram, no cenário projetado em sua pesquisa, que se continuado o fenômeno do aquecimento global no ritmo atual, aliado ao acelerado derretimento das calotas polares, poderemos ter em média a elevação do nível do mar na ordem de 20cm em 2065, de 1,7m em 2085 e 5m até 2096.

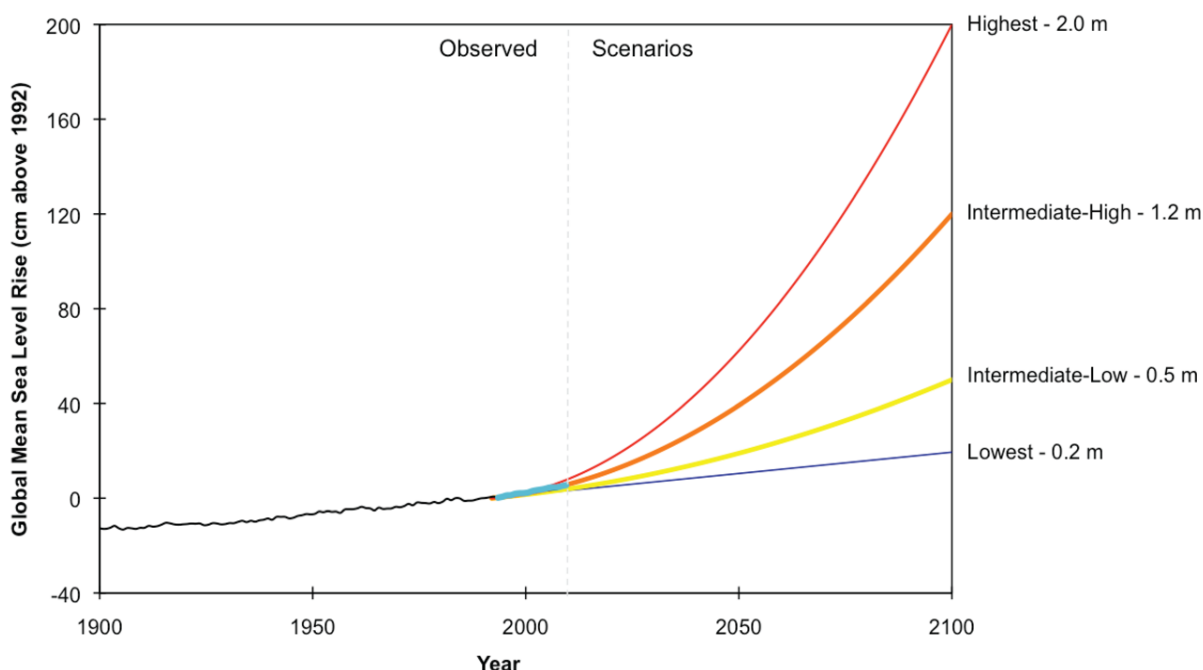
Ademais, a pesquisa ressalta que o fluxo de água corrente atual nos oceanos pode ser cerca de quatro vezes maior que o assumido nestes cenários futuros projetados, podendo as marcas de elevação relativa do nível do mar se concretizarem em torno de 20 anos antes de cada estimativa apresentada, se for pensada em uma escala de duplicação do fenômeno em 5, 10 ou 20 anos. Por exemplo, uma elevação do nível do mar na ordem de 5m mediante a água de degelo injetada no Atlântico e Hemisfério Sul terá efeitos ampliadores do risco natural, gerando um quadro de diversas vulnerabilidades ambientais e sociais, como o risco do avanço da água do mar sobre cidades costeiras tendo em vista que a zona costeira é “um ambiente extremamente complexo, diversificado, de transição ecológica, desempenhando importante função de ligação e de trocas genéticas entre os ecossistemas marinhos e terrestres” (MARENGO et al., 2016, p. 14).

Estima-se que a exposição da população mundial ao aumento relativo do nível do mar, sem preparação estratégica de adaptação nos conduzirá a riscos e impactos nos sistemas ambiental e humano ocasionando o que se denomina de refugiados ambientais diante do deslocamento forçado na ordem aproximada de 187 milhões de pessoas ainda neste século (PBMC, 2016).

De acordo com o Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC (2014), a ideia de que as mudanças historicamente observadas no sistema climático, quanto ao aquecimento global, são inequívocas e que desde a década de 1950 a Criosfera tem sido acometida por mudanças que são desencadeadas para além dos eventos climáticos naturais, principalmente nas últimas décadas deste século. Ou seja, a atmosfera e os oceanos estão aquecendo, os volumes nos territórios de neve e gelo estão diminuindo cada vez mais rápido e a tendência confirmada é a de aumento expressivo do nível do mar já neste século em escala global, com projeções preocupantes diante da magnitude dos possíveis desastres.

Baseando-se no gráfico da National Oceanic and Atmospheric Administration - NOAA (2017), que expõe uma projeção para este século relacionado ao aumento do nível do mar, tem-se o seguinte cenário de baixa estimativa:

Gráfico 6. Cenário de elevação do nível relativo do mar até 2100 de 30cm até 2m



Fonte: National Oceanic and Atmospheric Administration - NOAA (2017)

É possível observar que os cenários projetados moderados do nível relativo do mar – NRM, até 2100, foram divididos em quatro níveis: I) baixo – que estipula até o fim do século presente um aumento de 20cm ou 0,2m; II) baixo intermediário – que projeta um aumento de 50cm ou 0,5m; III) auto intermediário – que projeta um aumento de 1,2m; IV) auto – que traz como cenário extremo o aumento do nível oceânico de 2m. Os quatro cenários representam o aumento obtido a partir dos dados fornecidos pelo Quinto Relatório de Avaliação do - IPCC (2014). Se nos debruçarmos sobre dados do IPCC-AR5 (2014), percebe-se que a taxa média de aumento do nível do mar esteve entre 1,7mm e 1,9mm por ano, na série histórica de 1901 até o ano de 2010. Se ampliarmos tal série temporal entre 1880 e 2013, estima-se que houve o aumento relativo do nível do mar de aproximadamente 22,6cm. Marques (2017), em sua pesquisa, conseguiu mapear em ordem mundial, cidades vulneráveis ao aumento do nível do mar, considerando que os impactos

das consequências desse redesenho da linha costeira são tão múltiplas e complexas [...]. Antecipemos aqui, muito brevemente, algumas delas. Dado que se preveem também furacões mais fortes e que grande parte das maiores cidades do mundo são costeiras, inundações mais frequentes e piores que as que ocorreram nos últimos decênios serão inevitáveis. Até 2050, Bangladesh deve perder 10% de seu território. Em 2050, o nível do mar em Nova York deve estar 76 cm acima do nível médio de 2000-2004 e em 2100, 183 cm (6 pés). Cidades como Guangzhou, New Orleans, Miami, Mumbai, Nagoya, Boston, Shenzhen, Osaka, Guayaquil, Cidade Ho Chi Minh e, no Brasil, Santos, também estão na primeira linha de tiro das inundações. Mas o espectro das consequências é muito mais amplo que a simples perda de infraestrutura urbana, pois uma elevação dessa magnitude (como visto, bem abaixo do pior cenário) poderá inundar as usinas nucleares litorâneas, salinizar aquíferos e deltas, erodir as costas, destruir ecossistemas costeiros e impor gigantescos deslocamentos populacionais (MARQUES, 2017, p. 08).

Para o caso brasileiro, precisamos atentar que grandes polos comerciais estão situados nas cidades costeiras e, conseqüentemente, esses sistemas econômicos e as suas populações são consideradas pelo ranking de cidades de risco ambiental como as mais vulneráveis às alterações do sistema climático e seu derivado aumento relativo do mar (PBMC, 2016). Sendo assim, entendemos que é necessário determinarmos qual entendimento estamos considerando com relação à categoria risco. O risco, categoria reconhecida internacionalmente no âmbito acadêmico e utilizado como parâmetro de construção de políticas públicas setoriais ambientais em alguns países é conhecida como:

o potencial para consequências onde algum valor humano (incluindo os próprios seres humanos) está ameaçado e onde o resultado é incerto; é geralmente representado como a probabilidade de ocorrência de eventos perigosos, multiplicada pelas consequências da ocorrência desses eventos. É a combinação da probabilidade de ocorrência de um evento perigoso e suas consequências, as quais resultam da interação entre a ameaça (perigo), a vulnerabilidade, a exposição e a capacidade de resposta (EDENHOFER et al., 2014, p. 162).

Mediante a necessidade de encontrar uma equação que considerasse a problemática do risco de forma ampla, contemporaneamente tem-se utilizado um procedimento quantitativo que permite mapear o nível de risco e índice de áreas mais suscetíveis por meio da seguinte equação: $R=P*V*D$. Portanto, para calcular o risco (R) deve-se multiplicar os índices de perigo (P) + o índice de vulnerabilidade (V) + o dano potencial (D) dos sistemas humanos e ambientais.

De acordo com Ferreira e Rossini-Penteado (2014), o mapeamento dos territórios valendo-se da equação de risco potencializa a antecipação dos impactos dos fenômenos perigosos e seus prováveis danos (número de pessoas ou bens em risco) contribuindo para a

tomada de decisões prioritárias no âmbito das políticas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas na atualidade. Temos o aumento relativo do mar, que alaga com as chuvas fortes, aliado ao processo de erosão costeira e tempestades como acontecimentos que de alguma maneira causam processos degradativos ambientais, destruição da infraestrutura urbana e situações adversas quanto à vulnerabilidade social.

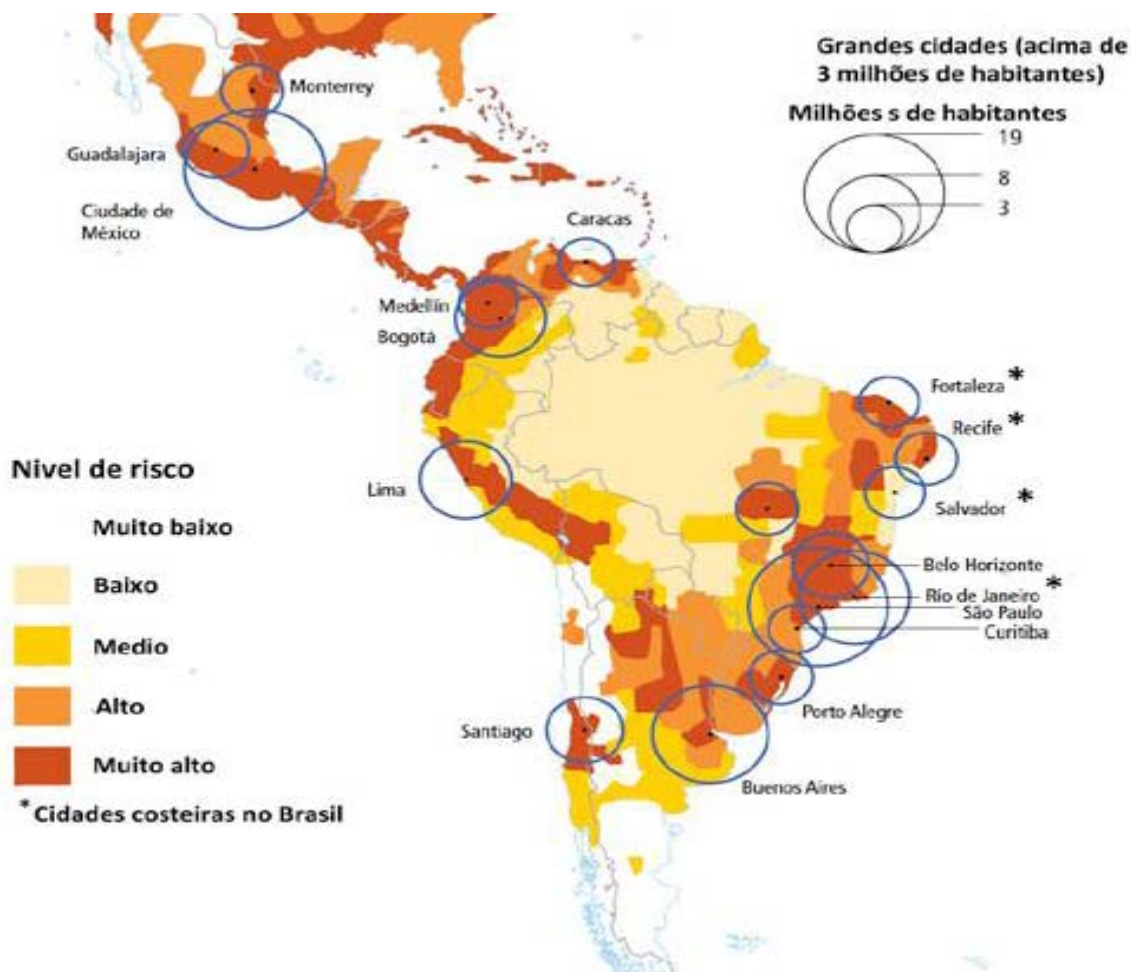
Outro indicador importante para a construção das políticas ambientais, hoje, é a vulnerabilidade, que de uma maneira abrangente pode ser entendida como a união de condições determinantes da vida mediante variáveis de ordens sociais (ético-políticos, tecnológicos e educativos), físicas (resistência de construções e capacidade de proteções mediante infraestrutura), ambientais (conservação, preservação e ecológicos) e econômicas (recursos institucionais), que potencializam a suscetibilidade da sociedade ou de um grupo específico da população e de bens materiais a algum perigo (FERREIRA; ROSSINI-PENTEADO, 2014). Esse mesmo conceito pode ser incorporado para nortear o conceito de vulnerabilidade ambiental, onde consideramos ser a relação da estabilidade dos processos biofísicos (naturais) e a variação de situações não previsíveis derivados da ação antrópica, que registram perdas consideráveis (EGLER, 2005).

É preciso considerar e mensurar a importância que as cidades têm no processo de desenvolvimento sustentável por meio de mecanismos de desenvolvimento limpo, rumo a um ambiente ecológico equilibrado na redução de emissões dos Gases de Efeito Estufa – GEE e na formulação e implementação de estratégias de adaptação e mitigação nas suas políticas e práticas socioculturais aos desafios impostos pelas mudanças climáticas, tendo em vista que, segundo o Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas - PBMC (2016), mais de 60% da população brasileira reside em cidades costeiras, dando um papel estratégico a estas.

Outro estudo realizado pelo PBMC (2016) identificou na América Latina as cidades de grande e médio porte que estão mais suscetíveis ao risco e vulnerabilidade decorrentes das mudanças climáticas. Tal pesquisa utilizou como parâmetros para definir o nível de risco das cidades aspectos geomorfológicos dos territórios e uma projeção acumulativa, considerando, no caso do Brasil, a densidade demográfica aliada aos eventos extremos naturais e antrópicos recorrentes, como os ciclones, terremotos, elevação do nível do mar, inundações e erosão das zonas costeiras.

Abaixo podemos visualizar quais cidades estão inseridas na escala de mais suscetíveis aos riscos do *câmbio climático* e classificadas de acordo com o índice de aglomerado urbano por cidade costeira:

Gráfico 7. Escala de risco e vulnerabilidade de grandes cidades latino-americanas



Fonte: Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas - PBMC (2016)

A escala de risco neste exemplo explicativo considerando grandes centros urbanos foi dividida em quatro níveis: 1) baixo – cor bege; 2) médio – cor amarelo; 3) alto – cor laranja; e 4) muito alto – cor vermelho encarnado. A escala se torna importante no âmbito do planejamento da política ambiental, principalmente na gestão de riscos e desastres porque mostra quais os pontos críticos e quais cidades necessitam de intervenção em curto, médio e longo prazo.

No caso brasileiro, as cidades que apresentaram o indicador – muito alto e alto de risco ambiental por região e derivados das mudanças climáticas, foram: região Nordeste – Fortaleza, Recife e Natal; região Sudeste – Rio de Janeiro e São Paulo; região Sul – Curitiba e Porto Alegre. Devemos atentar que todos os centros urbanos citados estão no raio de 50km do litoral e, portanto, podem ser classificados como cidades costeiras. Dessa maneira, tais cidades já enfrentam problemas advindos das mudanças climáticas e necessitam da

implementação de plano de gestão de riscos e desastres como medida de adaptação/mitigação aos eventos climáticos. Porquanto, considera-se importante olhar para a zona costeira brasileira no sentido de conservação e preservação diante da

importância estratégica da zona costeira do Brasil e suas cidades, bem como a geração de riqueza para cada estado brasileiro [...]. No Brasil, a população das zonas costeiras é responsável pela geração de cerca de 30% de toda a riqueza nacional. Os Estados do Piauí, São Paulo e Paraná, por exemplo, apresentam população residente na zona costeira inferior a 10% da população estadual, sendo que nestes estados a porcentagem do PIB da zona costeira é equivalente à porcentagem da população. Situação semelhante ocorre nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, onde as porcentagens de participação da população e do PIB são 40% e 25% respectivamente. No caso dos estados do Amapá e Rio de Janeiro, existe num patamar entre 80% a 90%, o que significa que, as atividades econômicas são extremamente vulneráveis às mudanças climáticas e, conseqüentemente, toda a economia dos Estados estará comprometida em cenários futuros. O Estado do Pará apresenta a menor proporção entre a população e o PIB gerado nos municípios costeiros: 37% dos habitantes residem na zona costeira, gerando em torno de 32% da riqueza total. Para os demais Estados costeiros (MA, CE, RN, PB, PE, AL, SE, BA, ES), a zona costeira possui uma participação percentual no PIB superior à participação populacional (MARENGO et al., 2016, p. 14).

A partir do exposto, tem-se a urgência no planejamento urbano de riscos e desastres ambientais das cidades costeiras, visando uma possível interferência nos cenários projetados quanto aos impactos nocivos do sistema climático, sejam de ordem natural ou antrópica. Com relação às megacidades, estas englobam duas características: por um lado representam “lôcus de considerável expansão econômica, mas ao mesmo tempo respondem por grande parte das emissões e conseqüentes danos ambientais” (NOBRE, 2011, p. 16).

No caso das Megacidades da América Latina, como Cidade do México, no México, São Paulo e Rio de Janeiro, no Brasil, Buenos Aires, na Argentina, Lima, no Peru e Santiago, no Chile, precisam aprofundar as decisões tomadas no campo do planejamento governamental ambiental baseado em dados técnicos e científicos de potenciais riscos, identificação dos possíveis desastres a que estas estão expostas e das vulnerabilidades que virão a sofrer, tendo como linha de frente as estratégias de adaptação a ondas de calor intensa, os perigos de alagamentos e enchentes provenientes de chuvas torrenciais e mesmo de inundações costeiras pelo aumento do nível do mar e da já citada erosão em zonas costeiras, como no caso do Rio Grande do Norte, que já sofre com esses problemas. Entretanto, a realidade mostra que 20% dos municípios do território brasileiro tem projeto de gestão de riscos, infraestrutura para

reagir proativamente e desenvolver ações de mitigação aos impactos das mudanças climáticas (PBMC, 2016).

Apesar das consequências das mudanças climáticas terem uma raiz histórica no século XIX, é somente um século após a tomada de consciência das consequências destrutivas dos gases poluentes e de seus efeitos na atmosfera terrestre, que se veem as primeiras iniciativas governamentais em âmbito global no sentido de implementar diretrizes relativas aos sumidouros e mitigadores de substâncias que destroem a camada de ozônio, visando amenizar os efeitos das *climate changes*.

Como resultado desse movimento, temos o acordo firmado entre os países membros da Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio em 1985 e logo em seguida, dois anos depois, da adesão ao Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, em 1987. Ambos os documentos podem ser considerados, mesmo que tratem de uma dimensão específica da problemática do aquecimento global, incentivos iniciais de resolução da questão ambiental que estimularam a ampliar o debate para a complexidade dos fenômenos do sistema climático enfrentados pela sociedade de hoje.

A questão climática vai ter seu marco mais acentuado, como indicativo de preocupação da governança ambiental global sobre os desequilíbrios do sistema climático, no ano de 1992, com a promulgação da Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança do Clima, realizado na cidade do Rio de Janeiro, evento este conhecido como Rio-92, momento de consenso entre os segmentos acadêmico, governamental e sociedade civil de diversos países. Tal documento foi ratificado no ano de 1994 pelo Brasil, entrando em vigência no território nacional.

Diante do avanço do fenômeno das mudanças climáticas em paralelo ao crescimento proporcional das vulnerabilidades sociais que já impactava nocivamente o cotidiano da humanidade e o equilíbrio ambiental, esse mecanismo buscou em seu propósito criar estratégias para reverter/amenizar tal situação a partir de três eixos fundantes: i) a estabilidade do quantitativo de emissão dos Gases do Efeito Estufa por meio do equilíbrio das ações antrópicas na natureza; ii) a garantia da preservação dos ecossistemas essenciais para a sobrevivência humana, visando a autonomia da produção de alimentos para todos; iii) a busca por um desenvolvimento econômico baseado em práticas ambientalmente sustentáveis.

É a partir desse encontro, ocorrido no Rio de Janeiro em 1992, que foi criada a Conferência das Partes – COP, órgão supremo organizativo e deliberativo acerca de medidas de mitigação e adaptação das mudanças climáticas no intuito de organizar estudos científicos e a estabilização das concentrações de Gases de Efeito Estufa na atmosfera, de maneira que

impeça a interferência do sistema humano, com ações perigosas, no sistema climático global (UNFCCC, 1992). Esta Convenção-Quadro vislumbra o seguinte objetivo:

Alcançar, em conformidade com as disposições pertinentes desta Convenção, a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático. Esse nível deverá ser alcançado num prazo suficiente que permita aos ecossistemas adaptarem-se naturalmente à mudança do clima, que assegure que a produção de alimentos não seja ameaçada e que permita ao desenvolvimento econômico prosseguir de maneira sustentável (UNFCCC, 1992, p. 06).

Fazendo um resgate histórico, a referida Convenção iniciou com a adesão de 154 países, acrescido da Comunidade Europeia, e por volta de 1997 ampliou os países membros para o quantitativo de 165 (MMA, 2019). Hoje, o referido acordo regido pela Organização das Nações Unidas conta com 197 países membros, no qual o Brasil, desde o começo, aderiu às diretrizes internacionais e ratificou-as nas legislações nacionais que adiante abordaremos.

Do debate travado na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do clima foi originado o Protocolo de Quioto, aprovado na 3ª Conferência das Partes – COP 3 recebendo tal nome em homenagem à cidade de Quioto situada no Japão, sede do encontro no ano de 1997. No Brasil, o Protocolo de Quioto foi primeiramente aprovado pelo Decreto nº 144/2002 e ratificado mediante o Decreto legislativo nº 5.445/2005 para cumprimento das metas referentes aos anos de 2013 a 2020 de acordo com (CMMC, 2013) e (MMA, 2018).

O Protocolo de Quioto segue as diretrizes e princípios observados pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças do Clima com a finalidade de traçar metas para os processos de redução de emissão dos gases poluidores da atmosfera, visando uma mudança positiva no fenômeno do aquecimento global abaixo do índice de emissões média da década de 1990 em ordem global. Com isso, os países signatários do Protocolo de Quioto têm por obrigação cumprir com as metas estabelecidas pelo Tratado no sentido da implementação de medidas nacionais que fomentem a diminuição do índice de emissões de Gases de Efeito Estufa. De acordo com o referido Protocolo, os objetivos são que cada país membro deve promover seu desenvolvimento de maneira sustentável a partir das seguintes orientações:

- i) implementar e/ou aprimorar políticas e medidas de acordo com suas circunstâncias nacionais, tais como: o aumento da eficiência energética em setores relevantes da economia nacional; ii) a proteção e o aumento de sumidouros e reservatórios de gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal, levando em conta seus compromissos assumidos em acordos internacionais relevantes sobre o meio ambiente [...]; iii) a promoção

de formas sustentáveis de agricultura à luz das considerações sobre a mudança do clima; iv) a pesquisa, a promoção, o desenvolvimento e o aumento do uso de formas novas e renováveis de energia, de tecnologias de sequestro de dióxido de carbono e de tecnologias ambientalmente seguras [...]; v) a redução gradual ou eliminação de imperfeições de mercado, de incentivos fiscais, de isenções tributárias e tarifárias e de subsídios para todos os setores emissores de gases de efeito estufa [...]; vi) o estímulo a reformas adequadas em setores relevantes, visando a promoção de políticas e medidas que limitem ou reduzam emissões de gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal; vii) medidas para limitar e/ou reduzir as emissões de gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal no setor de transportes; viii) a limitação e/ou redução de emissões de metano por meio de sua recuperação e utilização no tratamento de resíduos, bem como na produção, no transporte e na distribuição de energia (BRASIL, 2005, p. 02).

Adiante, um questionamento levantado pela Comissão Mista Permanente sobre Mudanças do Clima (2013) é que das metas de redução de 5% a menos de emissão de gases poluentes que a média produzida na década de 1990, estabelecida desde o primeiro período de vigência do Protocolo de Quioto, relacionado ao segundo período de cumprimento desse acordo, em média 15% dos países signatários conseguiram cumprir o planejamento inicial no sentido de minimizar suas emissões de gases atmosféricos nocivos.

Entretanto, os grandes emissores de GEE no planeta como Japão, Estados Unidos, Canadá e Rússia aliado a alguns países em desenvolvimento não subscreveram ao Tratado, compondo o leque de países desenvolvidos que priorizam posicionamento particular de desenvolvimento sem cota de carbono e restrições ambientais. Além do mais, tais países sabem que historicamente contribuíram em maior quantidade e durante mais tempo para aceleração das alterações do sistema climático. O que acontece é que os países desenvolvidos violam o princípio da chamada responsabilidade comum ao promoverem sua economia alheia a uma preocupação com as gerações futuras e com a atenuação das vulnerabilidades ambientais decorrentes de tal desenvolvimento sem limites socioambientais.

Podemos inferir que o conflito entre países desenvolvidos e em desenvolvimento com relação ao descumprimento das metas de redução de emissões de GEE foi crucial para que o Protocolo de Quioto viesse a não obter êxito no sentido do controle desse problema, assim como de não atender a contento as expectativas de minimizar o fenômeno do aquecimento global e os decorrentes perigos oriundos do desequilíbrio do *câmbio climático*.

O Brasil, a partir de 2008, diante da necessidade de especificar estratégias considerando as diferenças regionais, aprovou mediante o Decreto nº 6.263, o Plano Nacional sobre a Mudança do Clima – PNMC. O PNMC tinha o intuito de promover alternativas e

executar ações de enfrentamento das *climate changes* no Brasil de forma integrada a outras nações visando, conseqüentemente, a sua contribuição em ordem global, onde indicava que a nação brasileira,

vem estabelecendo projetos de cooperação com diversos atores internacionais [...] por meio de Memorandos de Entendimento para cooperação nas áreas de mudança do clima e execução de projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL. Cabe assinalar também que Brasil e Noruega formalizaram um Memorando de Entendimento para cooperação em temas ambientais, que incluem a redução de emissões do desmatamento e degradação florestal (REDD, sigla em inglês) [...]. Em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA, o Brasil pretende estabelecer um Painel Nacional de Mudança do Clima (PNMC) em moldes semelhantes ao do Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPCC), o qual deverá servir de plataforma integrada de dados, informações, tecnologias, capacidades e outros conhecimentos, de tal modo a melhor orientar os tomadores de decisão e a sociedade em geral frente aos constantes desafios postos pela mudança do clima. O PNMC se constituirá como um organismo científico, aberto à participação de todos os Estados da Federação, da comunidade científica e de especialistas de setores não governamentais (PNMC, 2008, p. 123).

Tal plano apresentava um panorama da época das emissões brasileiras de GEE, do compromisso com instrumentos normativos internacionais e estratégias de enfrentamento aos impactos dos eventos extremos das mudanças climáticas, de mitigação de problemas ambientais nos diversos setores econômicos, processos adaptativos, fomento à pesquisa e desenvolvimento regional sustentável e, por fim, mecanismos de aprimoramento para o campo da educação básica e superior, capacitação dos profissionais envolvidos com a política ambiental e fomento à criação de sites especializados e mídias sociais destinados a veicular publicamente (dar transparência) os dados atualizados sobre as mudanças climáticas para o país e que viesse subsidiar um Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (PNMC, 2007).

Outro instrumento normativo de regulamentação das estratégias de enfrentamento das mudanças climáticas no Brasil foi a Política Nacional sobre Mudança do Clima legitimado pela Lei nº 12.187/2009 em conformidade com os compromissos da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e do Protocolo de Quioto, no sentido de promover um desenvolvimento equilibrado na esfera econômica e social visando a proteção do sistema climático (MMA, 2018). Além disso, corrobora com a ideia da implementação concomitante das medidas de mitigação e adaptação aos efeitos nocivos das mudanças climáticas (risco e vulnerabilidade que sofrem os sistemas humano e ambiental hoje) nas dimensões local, regional e nacional no alcance de políticas públicas setoriais que promovam o

desenvolvimento sustentável. A Política Nacional sobre Mudança do Clima para sua operacionalização utiliza-se de diversos instrumentos prioritários operacionais:

Art. 6º, I - o Plano Nacional sobre Mudança do Clima; II - o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima; III - os Planos de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento nos biomas; IV - a Comunicação Nacional do Brasil à UNFCCC [...]; V - as resoluções da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima; VI - as medidas fiscais e tributárias destinadas a estimular a redução das emissões e remoção de gases de efeito estufa, incluindo alíquotas diferenciadas, isenções, compensações e incentivos [...]; VII - as linhas de crédito e financiamento específicas de agentes financeiros públicos e privados; VIII - o desenvolvimento de linhas de pesquisa por agências de fomento; IX - as dotações específicas para ações em mudança do clima no orçamento da União; X - os mecanismos financeiros e econômicos referentes à mitigação da mudança do clima e à adaptação aos efeitos da mudança do clima [...] no âmbito da UNFCCC e do Protocolo de Quioto; XI - os mecanismos financeiros e econômicos, no âmbito nacional, referentes à mitigação e à adaptação à mudança do clima; XII - as medidas [...] que estimulem o desenvolvimento de processos e tecnologias, que contribuam para a redução de emissões e remoções de gases de efeito estufa [...]; XIII - os registros, inventários, estimativas, avaliações e quaisquer outros estudos de emissões de gases de efeito estufa e de suas fontes, elaborados [...] por entidades públicas e privadas; XIV - medidas de divulgação, educação e conscientização; XV - o monitoramento climático nacional; XVI - os indicadores de sustentabilidade; XVII - o estabelecimento de padrões ambientais e de metas quantificáveis e verificáveis, para a redução de emissões antrópicas por fontes e para as remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa; XVIII - a avaliação de impactos ambientais sobre o microclima e o macroclima (PNMC, 2009, p. 03).

Todos esses instrumentos operacionais visam à efetivação da referida política ambiental a fim de alcançar as metas de 2020 do Acordo de Paris em reduzir as emissões de Gases de Efeito Estufa da média nacional do ano de 2005, aproximadamente de 36% a 38% (MMA, 2018).

Atualmente, em âmbito internacional, vigora como meta de redução das emissões de Gases do Efeito Estufa, o Acordo de Paris. Tal tratado reconhece que o fenômeno das mudanças climáticas é uma ameaça urgente e irreversível aos patamares originários da sociedade humana em relação ao sistema ambiental global, requisitando a cooperação do maior número de países possíveis, no intuito de dar uma resposta em âmbito internacional de forma eficaz aos impactos do *cambio climático*. São “exigidos em relação àqueles associados [...] manter o aumento da temperatura média global a menos de 2°C acima dos níveis pré-industriais “[...] ou de 1,5°C acima dos níveis pré-industriais” (ONU, 2015, p. 4). O documento supracitado tem oito linhas estratégicas de implementação do Acordo de Paris:

Quadro 3. Eixos estratégicos de execução do Acordo de Paris

Nº	Eixo	Estratégia
1º	Mitigação	Convida as partes a comunicarem todas as suas ações voltadas a amenizar os impactos das mudanças climáticas tanto antes quanto depois de 2020
2º	Adaptação	Convoca o comitê de adaptação a dar recomendações de ações locais que possam resolver minimamente os problemas decorrentes do sistema climático brasileiro e global
3º	Perdas e danos	Mantém o mecanismo de Varsóvia para redução de perdas e danos decorrentes das mudanças climáticas e solicita a implementação de uma agenda de gestão de riscos socioambientais derivados das mudanças climáticas
4º	Finanças	Busca reunir esforços no intuito de captar recursos novos e prevê-los também em dotação orçamentária nacional visando reforçar suas políticas, estratégias e planos de ação para contenção dos riscos, fomentando assim as ações de mitigação e adaptação
5º	Transferência e desenvolvimento de tecnologia	Busca em âmbito nacional fomentar tecnologias climáticas que estejam alinhadas com o objetivo do Acordo de Paris e o desenvolvimento de suas capacidades e identificar as lacunas e necessidades a médio e longo prazo para poder implementar o desenvolvimento das capacidades locais através de ferramentas e tecnologias
6º	Balanço global	Estipular quantitativamente a contribuição do Brasil no fenômeno das mudanças climáticas a fim de subsidiar estudos globais e informar o andamento do avanço dessa problemática no território nacional
7º	Transferência de ação e apoio	Desenvolver mecanismos de transparência das ações das instituições governamentais e a interlocução com a sociedade civil organizada
8º	Facilitação da implementação e o cumprimento	Estímulo à criação de comitê específico responsável por dar andamento a estratégias de tecnológicas, científicas, socioeconômicas e legais

Fonte: elaborado pelo autor (2019)

Esse conjunto de elementos estratégicos fomentam a produção de pesquisa e a divulgação das porcentagens atualizadas nas redes sociais oficiais e nos documentos oficiais das emissões de Gases de Efeito Estufa do país. É válido destacar que o Brasil, ao seguir as diretrizes do Acordo de Paris, que passou a vigorar a partir de 2016 no território brasileiro,

aderiu ao processo de reordenamento de sua economia baseando-se na meta de manter a estabilidade do aquecimento do planeta abaixo de 2°C no século corrente. Seguindo o exemplo dos países membros do referido Acordo de ordem global, o país busca reduzir suas emissões de GEE para 2025 em 37% a menos que o ano de 2005 e acredita que poderá minimizar a emissão de gases poluentes na ordem de 43% a menos em 2030, tendo como referência o ano de 2005 (RITTL, 2018).

Portanto, o Acordo de Paris tem como objetivo principal, diante do enfrentamento das mudanças climáticas, fornecer respostas globais no âmbito da busca pelo desenvolvimento sustentável na medida em que visa,

- (a) Manter o aumento da temperatura média global bem abaixo dos 2 °C acima dos níveis pré-industriais e buscar esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5 °C acima dos níveis pré-industriais, reconhecendo que isso reduziria significativamente os riscos e impactos das mudanças climáticas;
- b) Aumentar a capacidade de adaptar-se aos impactos adversos das mudanças climáticas e fomentar a resiliência ao clima e o desenvolvimento de baixas emissões de gases de efeito estufa, de uma forma que não ameace a produção de alimentos;
- c) Promover fluxos financeiros consistentes com um caminho de baixas emissões de gases de efeito estufa e de desenvolvimento resiliente ao clima (ONU, 2015, p. 26).

As partes membro do Acordo devem procurar ações de mitigação da problemática exposta tanto de forma ampliada (caráter global), quanto desenvolver programas governamentais que atinjam as populações em seu âmbito doméstico (caráter regional e local), possibilitando uma aproximação entre objetivos globais e ações locais.

Quando, a Conferência da ONU, que reuniu a cúpula da COP-24, realizada na cidade de Katowice na Polônia, resultou na aprovação do Livro de Regras para redução das emissões de GEE do Acordo de Paris, onde constam diretrizes e metas para tal objetivo. Todos os países membros a partir de 2020 devem emitir relatório de ações climáticas já implementadas e possíveis ações que vão promover o processo de redução das emissões de carbono e adaptação aos efeitos nocivos das mudanças climáticas, visando estimular ações enérgicas de resolução da problemática climática.

Nesse sentido, órgãos internacionais como o Banco Mundial se comprometeram a liberar para os países em desenvolvimento recursos na ordem de 200 bilhões de dólares. No jogo da geopolítica mundial, quanto às mudanças climáticas, o maior entrave consiste em que alguns países desenvolvidos, como os Estados Unidos, resistirem a implementar propostas que efetivamente reduzam suas emissões de gases poluentes e seu passivo ambiental climático.

Mesmo assim, o mundo caminha para reunir esforços no intuito de debater a problemática decorrente das mudanças climáticas na agenda governamental em âmbito global, onde parte dos países membros já se organizam no sentido de implementar seus mecanismos de enfrentamento a tal problemática, se preparando para mitigar os riscos, enfrentar as vulnerabilidades ambientais e os impactos nas dinâmicas socioeconômicas.

É diante do contexto vivenciado que deduzimos que as *climate changes* têm um passivo histórico do modo como o ser humano se relacionou com o meio ambiente. Mesmo com os avanços da governança ambiental brasileira percebe-se que as ações que estão sendo implementadas, ainda se revelam insuficientes para resolver os problemas no qual estamos sofrendo. Talvez fosse o momento de revermos um novo Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL, que concretamente esteja de acordo com um desenvolvimento sustentável ecologicamente equilibrado e não alinhado a interesses econômicos do capital financeiro.

2.2 A CONVIVÊNCIA COM OS RISCOS AMBIENTAIS E OS DESAFIOS DO AUMENTO DA VULNERABILIDADE SOCIAL NO SÉCULO XXI

Historicamente, no Brasil, percebe-se que a evidência dada ao debate socioambiental por diversas categorias profissionais, ou mesmo da sociedade civil organizada, tem reunido esforços para encontrar um equilíbrio na relação entre sociedade e natureza. Porém, esse debate, por ser uma temática transversal, perpassa diversas dimensões. O trinômio elencado por Sachs (2010) – desemprego, cidadania incompleta e crescimento demográfico (com o aumento de expectativa da população idosa) – também pode ser considerado constitutivo do processo de crise ambiental na medida em que esses contextos tencionam, de forma indireta, o meio ambiente e, conseqüentemente, põem em xeque os processos de justiça socioambiental.

A dimensão ambiental tem ocupado a pauta de discussões das pesquisas desenvolvidas por diferentes setores acadêmicos e da sociedade na contemporaneidade diante da preocupação com a forma do uso exploratório dos recursos naturais, principalmente pelo setor produtivo que tem gerado impactos ambientais negativos, necessitando, para além da ação pública, uma reivindicação da mudança na postura dos atores sociais por meio de processos socioeducativos. Entretanto, essa postura degradativa na fruição dos recursos naturais pela ação antrópica tem repercutido negativamente, gerando por parte dos diversos atores sociais em algumas práticas tradicionais populares ou científicas a busca de um novo paradigma, impulsionados primeiramente pelas ideias advindas do Relatório Brundtland de 1987,

intitulado Nosso Futuro Comum, onde buscava alcançar um desenvolvimento que satisfaça as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações para satisfazerem as suas próprias necessidades (BRÜSEKE, 1995) e (SILVA, 2010).

Os processos antrópicos de ocupação territorial desordenada e apropriação ordenada dos recursos naturais e dos diversos usos da Zona Costeira vêm contribuindo para uma aceleração nos processos de sua dilapidação e do avanço das mudanças climáticas. De acordo com a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (2015) explicita que

a mudança climática é um dos maiores desafios do nosso tempo e seus efeitos negativos minam a capacidade de todos os países de alcançar o desenvolvimento sustentável. Os aumentos na temperatura global, o aumento do nível do mar, a acidificação dos oceanos e outros impactos das mudanças climáticas estão afetando seriamente as zonas costeiras e os países costeiros de baixa altitude, incluindo muitos países menos desenvolvidos e os pequenos Estados insulares em desenvolvimento (ONU, 2015, p. 6).

Sobre o fenômeno das mudanças climáticas, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2016), aponta que as emissões antrópicas de Gases do Efeito Estufa – GEE são a principal causa do aumento da temperatura da terra desde meados do século XIX e, portanto, a maior responsável pelo desequilíbrio ambiental vigente (STOCKER et al., 2013).

Uma das estratégias que tem se utilizado para amenizar as emissões de GEE é o Crédito de Carbono ou Redução Certificada de Emissões – RCE, uma política de fomento a redução de gases poluentes a nível global que está de acordo com os objetivos da Agenda 2030 o desenvolvimento sustentável. São certificados emitidos para uma pessoa ou empresa que reduziu a sua emissão de Gases do Efeito Estufa, proporcionando isenções fiscais. A Política de Crédito de Carbono visa metas para diminuição da emissão de CO². Essa política tem mostrado ineficiência na redução da poluição do meio ambiente diante das intervenções pontuais de preservação conservacionistas de determinada espécie de animal, fauna e/ou flora, esquecendo-se da necessária articulação com uma perspectiva de totalidade no enfrentamento da questão socioambiental (VIOLA E FANCHINI, 2012). Mesmo assim, Tal RCE tem sido pilar estruturante para formulação de políticas de mitigação das emissões de gases poluentes em ordem mundial. De qualquer forma, percebe-se que, historicamente, a humanidade tem optado em apostar em ações resolutivas imediatas e de curto prazo no âmbito da governança ambiental global, as quais amenizam a problemática socioambiental quanto à emissão dos gases poluentes.

Segundo Viola e Fanchini (2012), outro exemplo de política de redução de emissão de GEE é a economia verde de baixo carbono para redução da emissão dos Gases do Efeito Estufa. Todavia, isso não conseguiu resolver efetiva e eficazmente a questão da poluição de GEE e revela, desde as propostas lançadas na Rio+20 com as diretrizes dos objetivos do desenvolvimento sustentável dela derivados, a sua obsolescência, mesmo com sua amplitude social, econômica e ambiental, gerando bloqueios à governança ambiental. Com isso, dá-se margem para a implementação de modelos conservadores (Estados Unidos e China) e soberanistas (União Europeia), estes alinhados ao sistema das Nações Unidas e das diretrizes do G-20 que, mesmo trabalhando em conjunto, tornam-se incapazes de dar respostas eficazes aos problemas socioambientais contemporâneos.

Além desse aspecto de ineficiência, Semião (2014), em sua pesquisa que analisa o “discurso da sustentabilidade”, infere que o objetivo real da Economia Verde de Baixo Carbono tem como finalidade efetivar

propostas articuladas pelo capital para o controle das mudanças climáticas, [...] uma busca pela superação do que para esse sistema se materializou como entraves ambientais (desastres ecológicos etc.), uma vez que os desastres acarretam perdas econômico-lucrativas. Entretanto, considerando toda a perda em termos de sustentabilidade que significa a urbanização, os processos industriais exploratórios de regiões ricas em recursos naturais, o que deveria ser pautado, em verdade, seria um reconhecimento concreto desse modelo de desenvolvimento fadado à destruição ambiental e impotente em garantir o desenvolvimento sustentável e a busca pela ruptura efetiva da produção voltada para o alto consumo (consumista) e o crescimento econômico lucrativo (p. 92).

Podemos dizer que o Brasil é diretamente afetado na medida em que aplica esse modelo de governança ambiental mercantilizado, de estímulo à Economia Verde de Baixo Carbono visando o desenvolvimento sustentável (pautado na lógica de relação produção-consumo), ao colocar em risco o estoque de carbono florestal brasileiro, considerado o maior do mundo (VIOLA; FANCHINI, 2012).

Tendo em vista um crescimento dos eventos de mudanças climáticas, Hoelzemann et al. (2009) defendem um debate importante acerca do modo como enxergamos a problemática das mudanças climáticas. Na ocasião, há um debate despolarizado ética e politicamente acerca do *cambio climático* em ordem Global e local, tendo em vista que, há um consenso de que tal fenômeno está associado a duas fontes originárias: de um lado, pelas ações antrópicas (modo de vida humano) através da exploração das fontes energéticas, da poluição derivada da produção industrial, da agropecuária, do desmatamento/queimada; de outro, são as ações não

antrópicas (naturais), que mesmo com menor intensidade e inconstância, afetam a dinâmica ambiental como as erupções de vulcões, também ocasionam a aceleração dos Gases do Efeito Estufa.

Outro fator relevante é entendermos que a crise ambiental que vivenciamos já não é mais nova. É hora de refletirmos a partir dos contextos socioambientais que estamos lidando e como estes vêm se expressando na sociedade a ponto de afetar as populações que dependem dos diferentes espaços da natureza. Nos territórios, alguns fatores corroboram para a crise ambiental de hoje, como demonstra o quadro 4.

Quadro 4. Principais problemas socioambientais propulsores de crise ambiental

ÁREA	PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS
Atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> • Aquecimento global
Solo	<ul style="list-style-type: none"> • Dilapidação das florestas, matas ciliares e da mata nativa da zona costeira; • Erosão dos solos, desertificação e perda de diversidade agrícola (monocultura extensiva) • Excedente de resíduos sólidos sem a devida destinação
Água	<ul style="list-style-type: none"> • Exploração de mantos aquíferos; • Poluição dos recursos hídricos e mares

Fonte: quadro baseado na pesquisa de FOLADORI (2001)

Segundo o autor, para uma uniformidade sobre a discussão teórica de crise ambiental é imprescindível entendermos a relação direta entre os problemas ambientais e suas consequências aos seres humanos. Hoje, pode-se afirmar que já vivemos dias tensos e intensos de crise ambiental (PEDROSA, 2007). Todavia, esta relação de origem da deterioração do meio ambiente já é bem antiga porque:

Marx (1818-1883) e Engels (1895) foram os primeiros a relacionar as contradições entre as classes sociais e o meio ambiente. Contudo, as vozes conservacionistas, como herdeiras do pensamento rousseauiano, criticavam a destruição da natureza pelo ser humano em termos genéricos. Tanto Marx como Engels argumentaram que eram as contradições de classes que obrigavam o capital a expandir, saqueando o mundo. Assim, sua concepção não era simplesmente antropocêntrica, no sentido de que ao ser humano interessa a natureza exclusivamente como meio de vida, mas, sobretudo, classista. É a burguesia a interessada na natureza exclusivamente como fonte de matéria-prima, para que o trabalho assalariado possa ser explorado. O

interessante da burguesia como classe não é a natureza como meio de vida, mas à medida que esta possibilite o aumento da taxa de exploração do trabalho assalariado, quer dizer, a geração do lucro, embora como pessoas defendam o meio ambiente (FOLADORI, 2001, p. 112).

Esta argumentação é crucial para compreendermos que a questão socioambiental é parte de um ciclo composto por diversos modos, costumes e atividades humanas que podem explicar a origem antrópica dessa investida da sociedade contemporânea capitalista optar por viver uma sociedade considerada autodestrutiva. O ciclo da ação antrópica intensificada gera um aumento dos processos produtivos e reprodutivos, o despejo e descarte inadequado dos poluentes colaborando dessa forma para os processos de intensificação dos Gases do Efeito Estufa e desencadeando assim a aceleração das mudanças climáticas.

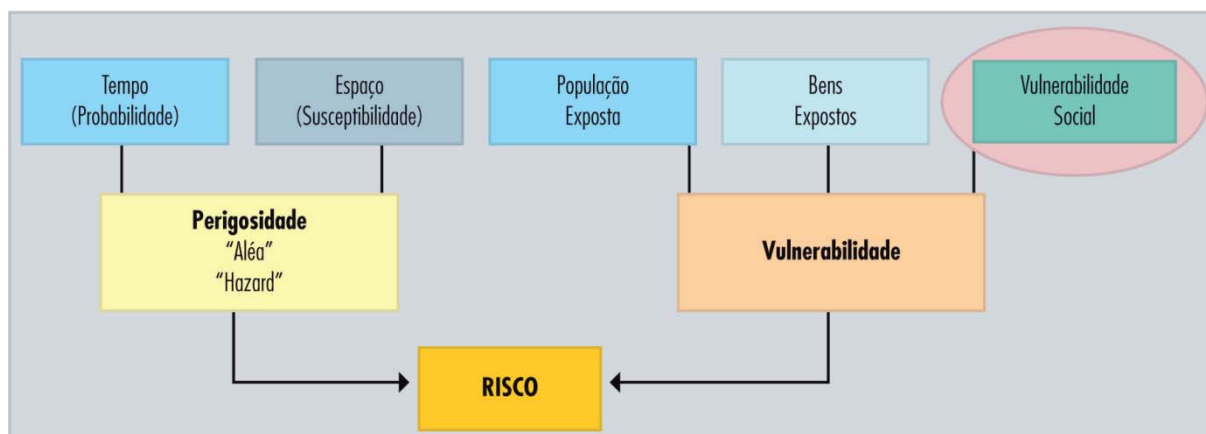
A partir da pesquisa realizada por Aguiar e Amaro (2015) acerca das implicações das mudanças climáticas no litoral oriental do Rio Grande do Norte, podem-se verificar indícios de elevação da temperatura global nas últimas décadas, sendo as zonas costeiras ambientes consideravelmente afetados tanto por alterações climáticas quanto por outras variáveis antrópicas que não deixam também de influenciar no clima. Um ciclo que para sua extinção é preciso tomar medidas drásticas de mudança de comportamento, reordenamento dos processos produtivos e econômicos, do modo de vida e da cultura em escala global na relação homem e natureza.

É justamente pensando em novas estratégias para lidar com a questão socioambiental, que a governança ambiental tem se valido da articulação entre políticas públicas setoriais e da sociedade civil organizada visando a redução seja de desastres naturais ou antrópicos produzidos como alternativas para preservação de ecossistemas. Para tanto, faz-se necessário a quantificação dos dados para construção de índices de riscos por área específica e formulação de mapas de vulnerabilidades das cidades margeadas por zona costeira a fim de identificar quais e em que níveis a população é exposta a possíveis desastres derivados das mudanças climáticas, levando em consideração especificidades de cada local ou região.

Além de entendermos a seara das consequências das mudanças climáticas, é preciso a apropriação da construção social do risco e reconhecimento de sua indissociabilidade com a vulnerabilidade decorrente do fenômeno do *câmbio climático*. Como exemplo, pode-se inferir que um parâmetro que vem sendo utilizado para nortear decisões governamentais na esfera do meio ambiente, principalmente relacionado a desastres ambientais é a construção do índice de vulnerabilidade dos territórios, por escala de risco considerando também condicionalidades físicas, econômicas, sociais e ambientais (MARENGO; SCARANO, 2016).

Sendo assim, o quadro esquemático abaixo mostra como podemos mensurar a vulnerabilidade em escala local ou regional a partir de um conjunto de variáveis que configura o que aqui chamamos de vulnerabilidade socioambiental:

Quadro 5. Indicadores utilizados para construção do índice de vulnerabilidade socioambiental nos territórios locais e regionais



Fonte: FREITAS; CUNHA. Revista Brasileira de Gestão Urbana (2013)

A partir disso, por ser a categoria citada acima complexa e envolver diversos elementos, Freitas e Cunha (2013) traçaram variáveis específicas da vulnerabilidade socioambiental em que consideram concomitantemente: a) o potencial de perda (associado ao perigo); b) o nível de exposição ao risco; e c) a capacidade ou não de recuperação (resiliência) de sistemas humanos, infraestrutura urbana e de ecossistemas em face das ameaças ambientais.

O perigo, ou ameaça, também deve ter um tratamento específico, pois se o considerarmos um fator de risco, o mesmo deve considerar em sua estrutura as seguintes variáveis: I) probabilidade – que avalia o tempo, ou seja, em quanto tempo determinado evento perigoso pode ocorrer; II) a suscetibilidade – que dimensiona a iminência de determinado perigo vir a se concretizar ou não. Portanto, o perigo consiste na potencial ocorrência de um determinado evento, seja natural de caráter físico ou induzido pela ação antrópica, como no caso das mudanças climáticas hoje, que podem acarretar perda da vida humana ou de sua condição de saúde, danos materiais, de infraestrutura das cidades e/ou de recursos ambientais (IPCC, 2014).

Referente ao risco, este engloba o perigo (perigosidade) e pode ser considerado um elemento indissociável da vulnerabilidade. Além disso, para se obter o índice de risco é

preciso combinar a probabilidade de perigo de determinado desastre, os impactos de suas consequências (nível de exposição seja de sistemas humanos ou ecossistemas) e a capacidade de resposta às vulnerabilidades urbanas decorrente das mudanças climáticas. Neste caso, de maneira mais ampla, podemos definir o risco como o

potencial para consequências onde algum valor humano (incluindo os próprios seres humanos) está ameaçado e onde o resultado é incerto; é geralmente representado como a probabilidade de ocorrência de eventos perigosos, multiplicada pelas consequências da ocorrência desses eventos. É a combinação da probabilidade de ocorrência de um evento perigoso e suas consequências, as quais resultam da interação entre a ameaça (perigo), a vulnerabilidade, a exposição e a capacidade de resposta (IPCC, 2014, p. 162).

Acompanhando um crescimento das legislações ambientais no mundo é válido ressaltar que as escalas de risco têm contribuído, sendo um fator relevante para construção e implementação de tais legislações em diversos países, sinalizando um avanço rumo a um desenvolvimento sustentável. Todavia, mesmo com as normativas jurídicas que regulamentam e disciplinam a política ambiental brasileira, tendo o reconhecimento mundial e sendo considerada avançada na área do meio ambiente frente a diversos países, acaba em entraves com os processos de implementação desta nos territórios e não impactando de maneira efetiva como deveria (ONU, 2019).

Apesar dos recentes casos de responsabilização de empresas, como a da Samarco pelo desastre ambiental da Barragem do Fundão em Mariana-MG, no ano de 2015, e da empresa Vale, pelo desastre ambiental da Barragem do Córrego de Feijão em Brumadinho-MG, no ano de 2019, ainda apresentam nas últimas quatro décadas uma fraca efetividade no cotidiano das políticas ambientais no sentido de identificar, punir os autores de crimes ambientais e assistir as pessoas afetadas de forma rápida e satisfatória, aliado a dificuldade de fiscalização de um país com dimensões continentais e com uma diversidade ecossistêmica que põe desafios ao modelo de governança ambiental que vigora no Brasil.

Essa não efetividade acaba colaborando, segundo Aguiar e Amaro (2015), tanto as alterações climáticas quanto outras variáveis antrópicas que não deixam de influenciar a dinâmica do meio ambiente. O aquecimento global provoca alterações do sistema atmosférico e oceânico, redução das quantidades de neve nas calotas polares e reservas de geleiras, acidificação e aquecimento das águas oceânicas, aumento do nível do mar, eventos climáticos extremos (excesso de ondas de calor ou de frio e eventos de seca ou de chuva intensa). Estima-se que de 1850 a 2012 houve o aumento da temperatura da terra de 0,85%. Os

cenários de estimativas de pesquisas climáticas não trazem notícias positivas, tendo em vista que de 2010 a 2100 projeta-se que o aquecimento global varie entre 2,6°C a 4,8°C, ocasionando um aumento do nível do mar de 45 a 82 centímetros.

Irving (2014) questiona uma estratégia utilizada pelo capital no processo de apropriação dos recursos naturais e de sua manutenção. A esta apropriação, dá-se o conceito, empregado hoje, de sustentabilidade, que aparentemente tende a ser uma terminologia resolutiva dos problemas socioambientais. Todavia, em sua essência, revela um posicionamento político-ideológico que transcende a mera discussão protetiva do conservacionismo ambiental ou do enfrentamento do risco ambiental, nos direcionando para o compartilhamento dos ideais da sociedade pautada pela crise ambiental. Ainda explica que de fato para que este conceito seja aplicado de forma construtiva devemos ter a consciência de empregarmos sentidos éticos, políticos e de cidadania, tendo como horizonte a indissociabilidade entre sociedade e natureza.

Como estratégia de articulação entre os atores sociais que estão envolvidos com a questão ambiental decorrentes da mudança climática no Rio Grande do Norte, em março de 2018, na cidade de Natal, foi compactuada a constituição do “Fórum Mudanças Climáticas, Água e Justiça Socioambiental - FMCAJS/RN”. O objetivo desse fórum é discutir os temas em âmbito estadual, abarcando o Litoral, o Agreste e o Sertão, na busca de construir informações e conhecimentos a partir de fontes honestas sobre os temas propostos (FMCAJS/RN, 2018). A metodologia de pesquisa do referido fórum propõe a integração dos diversos saberes populares e científicos, integrando a sociedade civil e o poder público nos níveis municipal, estadual e federal.

Esse marco, de ordem histórica e ético-político, realizado no dia 16 de março de 2018, na cidade de Natal/RN, reuniu o público de 63 pessoas representantes de instituições de ensino e pesquisa, instituições públicas gestoras e fiscalizadoras das políticas públicas no referido estado, atores sociais com mandato político, organizações não governamentais e comunidades tradicionais do Litoral e Caatinga. Como fruto dessa reunião, deliberado coletivamente, criou-se dois eixos de atuação – um de produção de pesquisa e outro de articulação social e política.

Segundo o FMCAJS/RN (2018), o objetivo final dessa estratégia sociopolítica é que em médio prazo possa: a) ampliar o conhecimento e monitorar os impactos socioambientais das mudanças climáticas derivados do aquecimento global e causas naturais, averiguando suas causas e suas consequências e priorizando a sabedoria dos povos tradicionais e a opinião das pessoas que já passam por situações graves em paralelo ao conhecimento científico; b)

desenvolver ações conjuntas e abrangentes para enfrentar os problemas decorrentes do aquecimento global e encontrar alternativas de adaptação para as populações, especialmente as mais pobres que serão as mais violentamente atingidas; c) construir um programa de atividades integradas que possa fomentar e subsidiar os debates do Simpósio Internacional sobre Mudanças Climáticas e Justiça Social, promovido conjuntamente pela CNBB e parceiros da Organização não governamental internacional Misereor.

Ademais, no campo das práticas interventivas, temos o que Gohn (2011) denomina de novos movimentos sociais, especificamente, na área do movimento ambiental. Como exemplo, temos o Greenpeace, Organização não governamental (ONG) mundial que tem demonstrado em suas manifestações um ofuscamento no que se refere à proposta de uma nova ordem societária e no combate a perspectivas de manutenção do capitalismo. Mas reconhecemos dificuldades de implementação das estratégias do desenvolvimento sustentável e entraves políticos que impossibilitam as ONG's de implementarem processos transformativos para além de concessões impostas às empresas – nacionais ou multinacionais quanto às determinações de organizações internacionais nas metas para diminuição da emissão de CO² (política de crédito de carbono).

A adesão a essa política por si só não elimina a poluição do meio ambiente nem, tampouco, com intervenções pontuais de preservação conservacionistas de determinada espécie de animal, fauna e/ou flora, esquecendo-se da articulação com uma perspectiva de totalidade no enfrentamento da questão socioambiental. Tais fenômenos observados, de natureza conservacionista e reducionista nos movimentos ambientais podem evidenciar uma influência de tendências do pensamento pós-moderno e de interesses econômicos de determinada classe como norteadoras dos referidos movimentos (SILVA, 2018).

Outra questão relevante está associada ao fenômeno do aglomerado urbano e o modo de vida na sociedade vigente. O capitalismo e seu modelo político-econômico neoliberal, tem corroborado para acentuar os processos de dilapidação do meio ambiente, colocando as populações de zonas costeiras em situação de risco e agravando os processos de vulnerabilidade social, que com o aumento da intensidade das mudanças climáticas, as zonas costeiras são globalmente reconhecidas como as áreas de maior risco e serão os ambientes mais afetados por esse fenômeno por causa do aumento do nível do mar (KRON, 2008).

A dinâmica populacional brasileira “passou de 52 milhões de habitantes em 1950 para 191 milhões em 2010” (MARTINE; OJIMA; JÚNIOR, 2015, p. 34). Ademais, abrigando quase 37 milhões de pessoas, ou 22,96% da população brasileira (IBGE, 2010), é de fundamental importância discutir os possíveis riscos e vulnerabilidades das zonas costeiras

frente às mudanças climáticas (PBMC, 2016). Em 2019, de acordo com projeções e estimativas da população do Brasil e das Unidades da Federação, os brasileiros/as ultrapassam as 209.805.000 milhões de pessoas; às estimativas futuras apontam que de 2010 a 2060 a população brasileira aumentará para aproximadamente 228.286.347 milhões (IBGE, 2019).

O IPCC (2014) diz que essa expansão vai acontecer principalmente em países em desenvolvimento, que ainda não possuem a infraestrutura necessária para suportar esse crescimento sem grandes impactos sociais e ambientais. O Brasil, em 2015 possuía 85,7% da população vivendo em áreas urbanas, com a previsão de que chegue a 91% em 2050 (ONU, 2014). Moraes (2007) já defendia a ideia de que a urbanização brasileira na contemporaneidade assumiu uma postura anárquica e espontânea. As cidades cresceram de forma caótica, exigindo ações posteriores de ordenamento, no que tange à dotação de infraestrutura e equipamentos urbanos. As cidades margeadas por zona costeira acompanharam esse crescimento demográfico, os processos migratórios e o tensionamento de sua infraestrutura urbana sobre o meio ambiente.

Referente às questões de saúde da população e de infraestrutura de saneamento básico, os indicadores de saneamento segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2016) destaca que o Brasil tem 50,3% da população com acesso à coleta de esgoto. Porém, ainda há mais de 100 milhões de brasileiros que não têm acesso a este serviço. Além disso, a população que tem efetivamente rede coletora de esgoto chega a 59,7% do país. Dessa forma, a realidade que se tem é de que mais de 3,5 milhões de brasileiros, nas 100 maiores cidades do país, despejam esgoto em natura irregularmente, mesmo tendo redes coletoras disponíveis.

Além dos problemas derivados de falta de infraestrutura urbana, Kron (2008) alerta quanto às questões de vulnerabilidade socioambiental, ou seja, de que a zona costeira é considerada a região mais ameaçada e oferece perigos naturais oriundos das mudanças climáticas, tendo em vista que o litoral é uma zona que determina limites ecossistêmicos.

Independente dos perigos que a zona costeira oferece, Kron (2008) explica que as pessoas são atraídas para esse meio ambiente. Isso está associado ao fato de morar em zonas costeiras possibilitar uma qualidade de vida. Uma questão que o referido autor evidencia também é o fato dos turistas, que por não estarem familiarizados com os perigos e vulnerabilidades decorrentes do ambiente costeiro podem ser mais vulneráveis do que os moradores locais, e muitas vezes seguem agindo de maneira equivocada diante de alguma problemática. Portanto,

despite these hazards, people are attracted to coasts. Here, economic conditions are better and many other quality-of-life aspects more favorable than elsewhere. Besides residents, tourists make up a large proportion of the population in many places. Not being familiar with the hazards, they can be even more vulnerable than the local residents, often reacting in the wrong way. Most global trade crosses the oceans. Industrial and commercial companies prefer to be close to ports and transport their raw materials and goods over shorter distances. Some coastal regions rank among the top places in the world in terms of value accumulation. This aspect is the main driver of risk (KRON, 2008, p. 19).

Além disso, Kron (2008) ainda levanta um debate interessante de que as regiões costeiras estão entre os primeiros lugares do mundo em termos de acumulação de valor. Este é evidenciado em seu texto como o fator primeiro de fomento aos riscos socioambientais. Também explicita que são poucos os lugares que se estruturam e se preparam para a proteção contra riscos naturais e de mudanças climáticas. Esse comportamento independe de países desenvolvidos e subdesenvolvidos.

As consequências são o despreparo para os eventos climáticos extremos decorrentes de tempestades e tsunamis, de elevação do nível do mar e de erosão costeira. Em contrapartida, o que se tem presenciado quanto a vulnerabilidades socioambientais é um planejamento que contempla eventos relativamente frequentes e mesmo assim sem a garantia de uma segurança efetiva tanto de ambientes humanos quanto ambientais.

Por fim, os desastres decorrentes das *climate changes* em áreas que não tiveram um planejamento para lidar de forma adequada com os extremos climáticos nos últimos 30 anos sofreram as consequências, principalmente as cidades costeiras e tiveram que desembolsar do orçamento público as seguintes quantias:

Quadro 6. Desastres ambientais climáticos, suas consequências e os recursos financeiros destinados

ANO	LOCALIDADE/CIDADE	FENÔMENO	VALORES GASTOS	NÚMERO DE MORTOS/FERIDOS
1991	Bangladesh	Tempestade em Bangladesh	US\$ 1,5 bilhão de dólares	198.866
1992	Flórida/EUA	Furacão Andrew	US\$ 27 bilhões de dólares	23
1994	Los Angeles/EUA	Terremoto de Northridge	US\$ 44 bilhões de dólares	57 mortas e 8.700 mil feridas

1995	Kobe/Japão	Grande Terremoto Hanshin	US\$ 1 trilhão de dólares	6.400 mortos e 35.000 mil feridas
2004	Indonésia, Sri Lanka, Índia, Tailândia, Madagascar, Maldivas, Malásia, Mianmar, Seicheles, Somália, Quênia e Tanzânia	Sismo e Tsunami do Oceano Índico	US\$ 10,7 bilhões de dólares	220.000 mil mortas
2005	Costa do Golfo dos EUA	furacão Katrina	US\$ 125 bilhões de dólares	12 mil mortas
2008	Myanmar	ciclone tropical Nargis	US\$ 250 mil dólares	3.934 mortos e 41 feridos
2012	Filipinas	supertufão Haiyan	US\$ 380 bilhões de dólares	10 mil mortos e 4,5 milhões de feridos
2015	Santa Catarina/Brasil	Tornado	R\$ 112 milhões de reais	2 mortos e 120 feridas
2019	Rio de Janeiro/Brasil	Chuva torrencial	R\$ 180 milhões de reais	10 mortos

Fonte: BARBOSA (2014); EL PAÍS (2019); FOLHA DE SÃO PAULO (1996, 2008); G1 SC (2015); G1 RIO (2019); KRON (2008); MOREIRA (2015); ACERVO O GLOBO (1995); IPCC (2014); SERRA e GRANDELLE (2013)

Percebe-se que as perdas socioambientais decorrentes de desastres naturais impulsionados por eventos decorrentes das mudanças climáticas já atingiram novas dimensões, afetando faixas e cidades costeiras, de maneira a desestruturar o orçamento público e afetar o equilíbrio rumo à manutenção do desenvolvimento sustentável. Segundo Valverde (2017), há necessidade de se conhecer as vulnerabilidades socioambientais para buscar alternativas resolutivas efetivas diante da interdependência entre o social, o ambiental e o econômico.

No âmbito da sociedade o foco deve ser dado na redução da pobreza e da desigualdade social no sentido de atenuar os riscos que tais populações estão expostas, assim como, de promover e implementar espaços de conservação e preservação dos ecossistemas o que diretamente pode reduzir os níveis atuais de vulnerabilidade socioambiental; na esfera governamental deve-se trabalhar o compartilhamento tanto do poder decisório sobre os territórios quanto à coparticipação dos recursos financeiros destinados a políticas públicas

sociais e ambientais entre governo federal, estadual e municipal, visando o estímulo a pesquisa, a criação de novas tecnologias de gestão e criação de fundos específicos e; em terceiro, encontrar parcerias utilizando-se da intersetorialidade das políticas públicas ou de organizações da sociedade civil no sentido de fomentar, executar e implementar planos de ação permanentes em nível local e regional.

2.3 TRANSFORMAÇÕES POLÍTICO-ECONÔMICAS DO ESTADO BRASILEIRO DE 1930 AO PRIMEIRO TRIMESTRE DE 2019

Sabe-se que o Estado enquanto instituição construída pelo sistema capitalista e utilizado como ferramenta para enfrentamento dos momentos de crise econômica, se identifica pela organização de um corpo político, social e jurídico e tem assumido, na economia global, diversas características e funções – de regulador, coordenador, planejador ou mesmo executor de políticas públicas (ANDRÉ CARVALHO; MYRIAN CARVALHO; DAVID CARVALHO, 2014). Dependendo de cada contexto em que se expressa, sua natureza pode ser empregada de maneira diversa para atingir objetivos coletivos e para fomentar a apropriação do poder e da riqueza por determinada classe social em ordem global. Contemporaneamente, a história tem demonstrado que a corrida pelo binômio poder/riqueza tem impactado de forma negativa em contextos políticos, sociais, econômicos e ambientais em detrimento da manutenção e legitimação de interesses individuais no Estado capitalista.

Já nos alertava Mészáros (2011) sobre os tempos nefastos de reprodução sociometabólica do capital, isto é, de estrutura totalizante e mercantil de organização das relações entre homem e natureza, que domina as relações de trabalho e o resultado da riqueza produzida por meio das ações do Estado em benefício de seus interesses.

No Brasil, a partir de 1930, o Estado começa a enfrentar problemas resultantes das expressões da questão social, mesmo que tratados pelo viés da culpabilização dos indivíduos, da benemerência e da naturalização da questão social. Cenário este que refletiu particularmente em desemprego, na constância dos casos de fome de parcela da população e pela miséria dos menos favorecidos economicamente (na linha de pobreza e extrema pobreza), revelando processos de banalização do ser humano (IAMAMOTO, 2015). Mesmo em meio a esses processos supracitados, relacionado a questão socioambiental apesar de não ter uma política ambiental estruturada, já existiam programas específicos a nível federal para a gestão do meio ambiente tendo em vista que

surtem as primeiras legislações voltadas para a administração dos recursos naturais: o Código de Águas (Decreto no 24.643/1934), afeto à gestão do Ministério das Minas e Energia (MME), devido ao interesse no aproveitamento hídrico para hidrelétricas; o Código Florestal (Decreto no 23.793/1934), cuja gestão, inicialmente, cabia ao Ministério da Agricultura, visto que o foco era a proteção de solos para uso agrícola e a Lei de Proteção a Fauna (Lei nº 5.197/1967). [...] A política de estabelecer áreas ambientalmente protegidas iniciou-se em 1937, com a criação do Parque Nacional do Itatiaia. A partir daí, foram criados diversos Parques Nacionais, cuja administração e fiscalização estavam submetidas ao Serviço Florestal Federal, órgão vinculado ao Ministério da Agricultura. (MOURA, 2016, p. 14-15).

Ainda, Moura (2016) enfatiza que se iniciava as primeiras intervenções do Estado brasileiro na normatização dos recursos naturais através de políticas setoriais, assim como, tal disciplinamento e fiscalização era motivado por interesses econômicos diante dos diversos usos das riquezas naturais entre o bloco histórico de 1930 a 1960. Os anos seguintes são marcados por Conferências internacionais voltadas a discutir a problemática ambiental, o que refletiu no início da variante ambiental como fator estratégico nos processos de planejamento de políticas públicas.

De acordo com Antunes (1995), a partir da década de 1970 ocorrem transformações socioeconômicas significativas no mundo do trabalho. Ao mesmo tempo em que a tecnologia, a robótica, a automação e microeletrônica se expandiram, o mercado industrial adota a flexibilização das relações de trabalho, culminando no trabalho informal e desprotegido ou mesmo de demissão em massa no setor industrial, causando desemprego e aumento da desigualdade social e aumento expressivo da poluição. Aliado a isso, o debate ambiental percorre uma trajetória significativa primeiramente com o Relatório Limites do Crescimento, construído pelo Clube de Roma e o Instituto de Tecnologia de Massachusetts, onde alertava para a destruição do meio ambiente, a escassez de recursos naturais, os processos de explosão demográfica e a intensificação da produção industrial e sua conseqüente poluição (IRVING, 2006). Uma perspectiva ideológica da época era “a visão de ecodesenvolvimento que já defendia a conciliação dos aspectos econômicos, sociais e ambientais no desenvolvimento” (VIEIRA; CADER, 2013, p. 226). Podemos dizer que o Brasil estava envolvido com o debate ambiental e iniciava seu protagonismo já que

em 1972 é realizada a Conferência de Estocolmo (Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano). O Brasil participou da conferência com a posição de defesa à soberania nacional. Argumentava-se que o crescimento econômico e populacional dos países em desenvolvimento não deveria ser sacrificado e que os países desenvolvidos deveriam pagar pelos

esforços para evitar a poluição ambiental – posição que foi endossada pelos países do chamado Terceiro Mundo (MOURA, 2016, p. 15).

Tal postura, mesmo que não estivesse voltada a debater o fenômeno das mudanças climáticas foi importante para que os países subdesenvolvidos não fossem prejudicados quanto ao seu desenvolvimento econômico e socioambiental em detrimento dos interesses econômicos de países desenvolvidos à época. Especificamente no Brasil, amplia-se as ações setoriais ambientais na esfera Federal em 1973 com a criação da Secretaria Especial de Meio Ambiente - SEMA e a criação das primeiras Unidades de Conservação - NUC's para a gestão de florestas protegidas em cumprimento ao 1º Código Florestal (Decreto 23.793/34).

Nos anos 1980 foram requisitadas novas configurações onde os modelos fordista e taylorista eram utilizados concomitantemente com outros arranjos produtivos, como a neofordista e pós-fordista e a neotaylorista, consolidando relações trabalhistas temporárias, parciais e polivalentes, movimento este conhecido como reestruturação produtiva, impactando na desorganização dos movimentos sindicais e nos processos de vulnerabilidade social dos trabalhadores (ANTUNES, 1995). Todavia, mesmo com as transformações no mundo do trabalho a pauta da governança ambiental brasileira tem avanço expressivo na medida em que era estruturada a Política Nacional do Meio Ambiente por meio da Lei nº 6.938/81 configurando uma nova maneira de abordagem da questão ambiental mediante uma política pública específica, na qual traçava princípios, diretrizes, instrumentos e atribuições dos entes executores desta política.

Mesmo com projetos político-econômicos em disputa, após 21 anos de ditadura civil-militar e passado o período transitório para um modelo democrático, a década de 1980 ficou marcada pelo processo de redemocratização do país com a aprovação da Constituição Federal de 1988 (LACERDA, 2011). A questão ambiental na década de 1980 ganha notoriedade diante da criação em 1985

do Ministério de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, com a função de definir políticas e coordenar as atividades governamentais na área ambiental. No que se refere à qualidade ambiental, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) aprovou resoluções relativas ao licenciamento ambiental [...] Resoluções no 001/1986 e no 009/1987, que tratam, respectivamente, do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (Rima) e das audiências públicas prévias ao licenciamento. O movimento ambiental formou a Frente Verde, que trabalhou pela inclusão do Capítulo do Meio Ambiente (Art. 225) à Constituição Federal de 1988 (CF/88). O capítulo trouxe avanços significativos ao declarar o “meio ambiente ecologicamente equilibrado” (Art. 225, caput) como direito do cidadão, especificando-se várias atividades

a serem desenvolvidas pelo poder público para garanti-lo (MOURA, 2016, p. 16).

Apesar do avanço na área ambiental, o Brasil enfrentava uma situação econômica conturbada, uma alta taxa de inflação do setor público e de recessão econômica do país, que o colocava numa situação de ajuste fiscal constante, se tem a garantia constitucional de direitos sociais básicos, da prevalência do Estado democrático de direito, da criação do sistema de seguridade social brasileiro (políticas de Saúde, Previdência e Assistência Social), o reconhecimento de direitos humanos e políticos, o reordenamento do Estado pautado na descentralização político-administrativa e regime de coparticipação das despesas públicas entre as três esferas de governo e da legitimação de mecanismos de participação social e de compartilhamento do poder decisório (BEHRING; BOSCHETTI, 2011).

Já na década de 1990, o cenário brasileiro de ampliação de direitos sociais retrocede. Com a contrarreforma do Estado por meio dos ajustes neoliberais, implementadas principalmente no governo de Fernando Henrique Cardoso, por um lado, tencionaram o enxugamento do Estado e por outro, a estabilização da inflação cambial com a implementação do Plano Real, em 1994 (LACERDA, 2011). Em meio a dinâmica econômica brasileira, acontece no Brasil a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, na cidade do Rio de Janeiro, no ano de 1992, conhecida como RIO-92, momento este crucial na agenda do debate ambiental global. A referida Conferência resultou em importantes marcos históricos e legais que expressam princípios e diretrizes para ações interventivas quanto ao Desenvolvimento Sustentável. Dessa Conferência originou-se a Convenção do Clima e da Biodiversidade – onde se tem uma abordagem voltada especificamente para se discutir as mudanças climáticas, a Convenção sobre o Combate à Desertificação e a Carta da Terra. Ademais, a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – objetiva o desenvolvimento econômico sustentável com a finalidade de reduzir a desigualdade social e a Declaração de Princípios sobre Florestas – visando a conservação e preservação dos recursos naturais de maneira sustentável.

Extrapolando a agenda ambiental brasileira, na década de 1990, implementava-se o processo de fragmentação das políticas públicas setoriais que formam o sistema de seguridade social mediante as seguintes relações privatização/focalização/seletividade, segundo Mota (2007). Além disso, há a transferência das determinadas responsabilidades e competências do Estado para organizações do terceiro setor, fazendo ressurgir a refilantropização e a

privatização dos serviços públicos, conseqüentemente, fragilizando a consolidação da cultura de sujeitos de direitos (BEHRING; BOSCHETTE, 2011).

Os anos 2000 foram marcados por lideranças de esquerda no Brasil. Os 13 anos de governo do PT representados por Luís Inácio Lula da Silva e Dilma Rousseff (primeira mulher a assumir a presidência do país) deixaram um legado favorável à nação brasileira. Em 2002 temos a elaboração da Agenda 21 (Programa de Desenvolvimento Sustentável no Século 21 em âmbito Global) – que se dedica a criar estratégias de planejamento de sociedades sustentáveis social, econômica e ambientalmente, o que se considera relevante diante da contenda entre os interesses do sistema econômico global de capitalização e financeirização em detrimento de um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Contudo, a política ambiental brasileira nos anos 2000 continuou com seu objetivo de incentivar

a gestão ambiental compartilhada entre os governos federal, estadual e municipal, além da efetivação do chamado princípio da transversalidade – segundo o qual a política ambiental deixa de ser setorial para entrar na agenda dos diversos ministérios e órgãos públicos – e do maior controle e participação social nas políticas ambientais. Em 2007, foi aprovada a Lei n. 11.516/2007, que criou o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, fruto do desmembramento do Ibama, que passou a ser responsável principalmente pelo licenciamento e pela fiscalização ambiental. [...] Ganhou força, também na segunda metade dos anos 2000, com grande influência da agenda internacional, o tema “Mudanças climáticas”. O Brasil é um dos maiores emissores de gás de efeito estufa do mundo e a maior parte dessas emissões é proveniente do desmatamento da Amazônia, o que corrobora a importância da política florestal (VIEIRA; CADER, 2013, p. 227).

Além disso, é válido o destaque de que a governança ambiental brasileira em 2009 reconhece a problemática das mudanças climáticas como demanda de política pública ao aprovar a Política Nacional de Mudanças Climáticas (Lei nº 12.187/2009) e dá um salto histórico com a Lei nº 12.305/2010 que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos, determinando a extinção dos lixões no país que são motivos de diversos problemas socioambientais. O desafio posto está no processo de implementação das referidas políticas tanto em âmbito estadual quanto municipal tendo em vista os conflitos de interesse e a captação de fundos específicos para sua execução.

Na esfera dos direitos sociais dos trabalhadores e das classes menos favorecidas ganharam os espaços de debate e entraram na pauta da agenda governamental. Durante o governo Lula, indicava-se internacionalmente que o

sistema político e econômico brasileiro exibe vitalidade e, sobretudo, amadurecimento. Há amplo consenso em torno de preceitos como a estabilidade econômica, a responsabilidade fiscal e o respeito à democracia” [...] Estima-se que 32 milhões de brasileiros tenham ascendido à classe C desde 2004. Este estrato social passou de 43 por cento da população para pouco mais de 53 por cento. [...] estatisticamente o Brasil tornou-se um país de população majoritariamente de classe média, embora isso ainda seja uma realidade distante na sua dimensão social: o país está longe de alcançar níveis de educação e conhecimento que historicamente caracterizam este segmento (LACERDA, 2011, p. 45-46).

De acordo com o instituto Datafolha (2010), ao final de seu mandato, o presidente Lula alçava a maior popularidade de representante de estado na história do Brasil, chegando 76% de reconhecimento de seu governo ser bom ou excelente. Foram implementadas diversas estratégias de desenvolvimento econômico e de redução da desigualdade social no país pelo PT, a partir de 2003. Notavelmente, o Programa Bolsa-Família (programa de transferência de renda), criado pelo Decreto nº 10.836/04, reconhecido e elogiado pela ONU, transformou a realidade social e fez a taxa da população em linha de pobreza e extrema pobreza reduzir de 13,6% em 2001 para 4,9% em 2015 (CAPUTO, 2016).

Na área da educação, como estímulo à inserção dos cidadãos brasileiros no ensino superior e geração de mão de obra qualificada, foi instituído o PROUNI e mantido fundos públicos para o FIES. No período de 2006 a 2011 as taxas de analfabetismo diminuíram em todas as faixas etárias de 9,6% para 7,7% (IBGE, 2013).

No campo da Política de Saúde, foi criado o Programa Mais Médicos, em 2013, tendo em vista suprir a ausência de profissionais de medicina do Sistema Único de Saúde nas áreas urbana e rural. “Em maio de 2017, o contingente desse perfil era de 9.569 profissionais” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017, p. 21). Voltado à infraestrutura e aceleração do crescimento da economia, foi posto em prática o Programa de Aceleração do Crescimento - PAC I e II (CAPUTO, 2016).

Como estratégia central do PAC, o governo do PT lançou o Programa Minha Casa Minha Vida, que objetivou democratizar o acesso à moradia para a população de baixa renda, beneficiando mais de 9,5 milhões de brasileiros até 2015, dentre estas, realizou a entrega de 2,38 milhões de habitações populares gratuitas (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 2015).

Já no início do segundo mandato da presidente Dilma Rulfsseff, mesmo com os avanços e legado deixado pelo PT, percebe-se que algumas agendas estratégicas de transformação social de base, na prática, não se concretizaram, como a reforma agrária e medidas mais enérgicas de compartilhamento da riqueza socialmente produzida. Além disso,

na esfera econômica o Produto Interno Bruto reduziu, os gastos do governo aumentaram, houve a desvalorização de commodities no mercado internacional, resultando em desemprego e inflação crescente e PIB decrescente (CAPUTO, 2016). Mas o que podemos destacar é que no campo da política de meio ambiente, independente das polêmicas acerca de suas motivações, o Brasil em 2016 sob o comando da presidenta assinou o Tratado do Acordo de Paris durante a COP-21 para a redução das emissões de Gases do Efeito Estufa. No ano de 2015 o Governo Federal lançou o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima que visa a diminuição dos riscos ambientais já prevista na PNMC. Também, ao final de seu mandato em postura de rompimento com a bancada ruralista, suspendeu por tempo indeterminado o licenciamento da obra da hidroelétrica do Tapajós (obra questionada quanto a seu potencial impacto socioambiental), criou Unidades de Conservação (foram criadas durante os seis anos de seu governo 15 Unidades de Conservação federais distribuídas entre a Mata Atlântica e Amazônia Legal e uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável – RDS) buscando a ampliação e preservação ambiental, autorizou a demarcação de terras indígenas, e por meio do Ministério do Meio Ambiente aprimorou o sistema de monitoramento do desmatamento em âmbito Nacional e atualizou o Cadastro Nacional Rural (GIRARDI, 2016).

No segundo semestre de 2016 ocorreu o impeachment da presidente Dilma Rousseff, com a prerrogativa desta ter cometido improbidade administrativa, sendo posteriormente comprovada sua inocência e regularidade de sua administração perante o Superior Tribunal Federal.

A partir do final de 2016, de acordo com Silva (2018), é perceptível o desenvolvimento de ações pontuais do Estado brasileiro, durante o governo de Michel Temer, e da inércia em resolver efetivamente as várias expressões da questão social, as quais expressaram intervenções compensatórias com foco apenas nos bolsões de extrema pobreza, ampliando os processos de desigualdade social com políticas redistributivas executadas isoladamente.

Tais rebatimentos foram sentidos como entraves em diversos setores da sociedade brasileira. Primeiro, na esfera das políticas públicas prevalecendo o caráter privatista diante da concessão de entidades públicas ao setor privado, acentuado com o processo de desnacionalização expressa pela venda de bens públicos nacionais para o capital estrangeiro, inclusive fontes de recursos naturais estratégicas de interesse nacional.

Na pauta ambiental, o Governo Michel Temer ratifica o apoio ao Tratado do Acordo de Paris e com isso se compromete de fato a reduzir as emissões de Gases do Efeito Estufa até 2030. Logo ao assumir a presidência criou a Reserva de Vida Selvagem dos Alcatrazes,

arquipélago pertencente ao Estado de São Paulo e a Estação Ecológica do TAIM, que no ano de 2017 teve sua área ampliada para 32 mil hectares, e mais duas reservas nacionais – as Ilhas de Trindade e Martim Vaz e o arquipélago de São Pedro e São Paulo, ficando assim conhecido como o presidente das reservas marítimas (MESQUITA, 2019). Ainda, ao assinar o Decreto nº 9.179/2017 (Programa de Conversão de Multas Ambientais) que visa coibir crimes ambientais e converte-los em fundo para a preservação ambiental. Nessa questão, podemos considerar um relativo avanço na política de proteção ao meio ambiente. Relativo pelo fato de seu governo ter dado anistia a grileiros de terras que as ocuparam até 2011, para que pudessem regularizá-las desde que as áreas estivessem entre 1.500 a 2.500 hectares por meio de medida provisória; por meio de Projeto de Lei legitimar a redução de áreas protegidas e já demarcadas; da desapropriação de terras de povos tradicionais; a retirada do licenciamento ambiental da FUNAI e da Fundação Cultural Palmares na demarcação de terras de povos tradicionais; e da redução de unidades de conservação terrestres para ampliação das atividades de mineração.

Além disso, a descaracterização do modelo de proteção social, por meio da redução de gastos públicos e de acesso às políticas públicas por meio do recorte de classe social (bolsões de extrema pobreza) buscando não as universalizar. A partir do exposto acima, inferimos que é na contenda entre a relação Estado e a sociedade que temos presenciado investidas ferinas no âmbito das estratégias colocadas pela agenda neoliberal na dilapidação dos direitos de cidadania, ambientais e das bases do Estado democrático.

Percebe-se a influência na atual conjuntura brasileira, não só de mudanças estruturais, mas também macroeconômicas, as quais se revelaram em traços antigos de ajustamento fiscal, flexibilização das legislações (desregulamentação), na abertura comercial hospitaleira aos investimentos estrangeiros diretos e do incentivo aos processos de privatização de bens e serviços públicos. Decerto, reconhecendo os retrocessos de contrarreforma do Estado brasileiro, com o enfraquecimento do Sistema de Seguridade Social, a partir de 2016, no governo do presidente Michel Temer,

com a investida de modelos de políticas públicas forçosamente implementadas de cima para baixo, (modelo Top-Down), que põe em xeque direitos sociais historicamente conquistados, os quais vêm sendo retirados, em exemplos concretos como: a Política de Saúde e a Política de Educação, que por via da emenda constitucional nº 95 conseguiu [...] realizar o congelamento de investimentos financeiros durante duas décadas seguidas [...] do “necessário” aumento do investimento na saúde privada e retorno do crescimento do país; também da Política Previdenciária e trabalhista, que têm atualmente seus processos de reformas apressados, visando sua

aprovação, mesmo com a insatisfação da classe trabalhadora, esta desprovida de um debate ampliado com a sociedade em geral. [...] não menos importante, a situação em que se encontra a Política de Assistência Social brasileira [...], sendo acometida por recortes financeiros, obrigando-a assumir a imagem de mera atenuadora da pobreza extrema e contra seus princípios e diretrizes a ser uma política de ações fragmentadas e de residuais programas sociais. Dessa maneira, o Estado brasileiro ao mesmo tempo em que se utiliza do fundo público para legitimar interesses do capital financeiro, usa pequena parcela deste para desenvolver programas sociais que garantem claramente a inclusão do cidadão na cadeia de consumo [...]. O governo do presidente Michel Temer levantou a bandeira explícita de um “Estado ajustador” que coadunava com o conservadorismo ortodoxo do capital financeiro globalizado pondo em xeque o fundo público das políticas públicas e ampliando as desigualdades sociais no Brasil (SILVA; SANTOS, 2018, p. 384).

Voltado para o contexto político e social brasileiro atual, o presidente Jair Bolsonaro, eleito para mandato entre 2019 a 2023, desde sua campanha eleitoral se posicionou a favor da retirada do Brasil de tratados internacionais, dentre eles no campo ambiental, como o Acordo de Paris. Além disso, seu governo se posiciona abertamente ser negacionista das teorias que reconhecem o fenômeno das mudanças climáticas e seus nocivos efeitos socioambientais, justificando tal posicionamento no fomento à atividade econômica.

Sua primeira ação como presidente, à frente da governança ambiental, foi a tentativa de implementar a redução dos ministérios, dentre eles fundir o Ministério do Meio Ambiente, hoje liderado pelo Ministro Ricardo Sales, (negacionista das mudanças climáticas) com o Ministério da Agricultura, chefiado por Tereza Cristina (defensora da cultura da utilização agrotóxicos em gêneros alimentícios), intenção esta que não foi concretizada. Porém nos primeiros seis meses de governo Bolsonaro, alguns fatos públicos podem ser considerados uma ofensiva ao meio ambiente ecologicamente equilibrado:

A transferência do Serviço Florestal Brasileiro (SFB) do Ministério do Meio Ambiente (MMA) para o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) [...] o estabelecimento do MAPA como órgão gestor das florestas públicas e responsável por demarcar e titular territórios ocupados por povos quilombolas; A extinção da Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável [...]; A transferência da Agência Nacional de Águas (ANA) e do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) do MMA para o Ministério de Desenvolvimento Regional [...]; O esvaziamento do IBAMA e do ICMBio, seja pela delegação de competências federais, na sua quase totalidade, para os Estados e Municípios [...]; A autorização para a realização do leilão de petróleo nas proximidades do santuário ecológico de Abrolhos; A acelerada liberação de novos agrotóxicos (foram 197 novos registros autorizados até o final de maio de 2019) [...]; A redução [...] das cadeiras do CONAMA, órgão fundamental para a realização da Política Nacional do Meio Ambiente [...]; A diminuição drástica das ações de fiscalização ambiental, que resultou num crescimento exponencial

da devastação ambiental [...] A ameaça de transformação de unidades de proteção integral em centros comerciais de turismo insustentável - modelo "Cancún" [...]; As tratativas tendentes à flexibilização da caça, ameaçando concretamente a fauna, em benefício da indústria armamentista (NUSDEO et al.; 2019, p. 2).

Como resultado desses acontecimentos geopolíticos no Brasil, o governo atual, em seu primeiro semestre, tem sinalizado a intenção de isolamento do debate ambiental ao deixar em segundo plano a pauta climática, um certo distanciamento das metas dos acordos internacionais e descrédito às instituições governamentais a frente da pasta ambiental do país, o que já dá indícios da dificuldade de implementação de uma agenda de ações que presa por um modelo de desenvolvimento limpo e sustentável. Até o presente momento percebe-se uma tentativa de desregulamentação das políticas públicas ambientais em execução de mitigação e adaptação climática e flexibilização da legislação ambiental, dando prioridade aos interesses do capital financeiro estrangeiro para se apropriar e explorar recursos naturais à base de incentivos de isenção fiscal e da liberação legalizada de limites preestabelecidos para emissões de GEE. Isso coloca o Brasil num patamar de insegurança quanto ao rumo que a governança ambiental brasileira seguirá nos próximos anos.

2.4 A NECESSIDADE DE GERIR AS CONSEQUÊNCIAS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

No campo ambiental, as problemáticas também se expressaram por meio no saqueamento dos recursos naturais (extração de petróleo e gás natural e a destruição de sistemas ecológicos em detrimento das orientações dos acordos ambientais internacionais), objetivando atender aos interesses do capital financeiro globalizado, acelerando o aquecimento global e seus consequentes eventos climáticos que desencadeiam desastres socioambientais (SILVA, 2010). Além disso, soma-se o crescimento das cidades ocorrer sem prévio planejamento urbano voltado para ordenação territorial do uso e ocupação do solo, assim como do sistema de saneamento básico.

Diante disso, o Brasil, ao longo de seu processo histórico, tem se modernizado estrutural e economicamente, porém com ações que ainda não conseguiram em sua totalidade resolver por completo a problemática da questão socioambiental. Quando partimos para os territórios locais, como exemplo a costa brasileira,

vem se observando que há muitos séculos, os ambientes praias já sentem os efeitos diretos do crescimento demográfico, do aumento de ocupação da linha de costa e da multiplicação dos usos que se faz destas regiões. Adicionado a estes problemas de origem antrópica, deve ser considerado o caráter naturalmente instável desse tipo de ambiente, sujeito a sucessivas mobilizações de grandes quantidades de areia e a elevação, gradual ou súbita, do nível do mar (LIMA; MACIEL; LIMA, 2017, p. 147).

Se formos pensar o ordenamento do espaço urbano, segundo Offe (1989), não podemos mais desconsiderar que o processo de implementação de políticas públicas no país tem ligação direta com os problemas do modelo federativo vigente e na sua capacidade de governabilidade; em segundo, que o equilíbrio entre sociedade, Estado e economia estão contidos no nível de capital social que tem condições de dar respostas resolutivas; e terceiro, que a noção de governança esteja associada ao aumento da capacidade de intervenção estatal, o que para alguns é inaceitável dentro da lógica da sociedade neoliberal capitalista.

Todavia, é preciso ir além da estrutura organizacional dos arranjos institucionais e de sua regulação normativa para delinear uma análise de como o modelo de governança implementado pode impactar nos processos de criação de políticas públicas que venham de maneira efetiva dar uma nova atenção às demandas sociais ou abarcar a questão socioambiental.

Esse debate pode ser melhor entendido por meio da evolução histórica da política ambiental brasileira, que, por exemplo, mostra de forma nítida como o contexto político e econômico tem influenciado os caminhos que a referida política tem trilhado. As constelações de atores, as condições de interesse em cada situação e as orientações valorativas são elementos que podem ser considerados condicionantes do grau de conflito reinante nos processos políticos, gerando modificações significativas e conflitos de interesse que interferem no atendimento das demandas sociais (MARQUES, 1997).

Essa análise do referido autor também pode ser aplicada à resolutividade do Estado no atendimento aos problemas socioambientais, pois o que temos presenciado é que o incremento de uma consciência ambiental por parte da população reforçou os conflitos entre os interesses econômicos e as resistências de segmentos sociais que defendem uma sociedade que almeja uma vivência equilibrada entre sociedade e natureza.

De acordo com Irving (2014), para atingirmos o desenvolvimento sustentável deve-se pautar o equilíbrio socioambiental por meio da integração dos processos de desenvolvimento e conservação da natureza, pela satisfação das necessidades humanas básicas, a busca da

equidade e justiça social garantir a autodeterminação social e a prevalência da diversidade cultural a consolidar estratégias de manutenção da integridade ecológica.

Ao nos reportarmos aos programas ambientais concretos, elaborados por planejadores de políticas públicas setoriais, deveríamos levar em consideração o fator político-econômico para o resultado de um processo de tomada de decisão ético-política, intermediado por estruturas institucionais e refletindo constelações específicas de interesse de classes (MARQUES, 1997). Um plano de zoneamento ambiental que prevê a transformação de zonas industriais ou rurais em zonas de proteção ambiental sem dúvida pode provocar certa resistência por parte do setor econômico e dos atores sociais afetados com tal mudança. Isso pode representar de fato uma modificação das condições no jogo político para apropriação do meio ambiente estritamente como bem econômico (mercadoria), sem se preocupar com as consequências que isso pode trazer para a humanidade. Mais ainda, como apropriação de poder nas mãos somente dos que detêm o processo de tomada de decisão, facilitando a mercantilização do patrimônio ambiental brasileiro.

É permeado por esses processos político-econômicos que a política ambiental brasileira tem sido conduzida. Em detrimento das condições de vulnerabilidade social e ambiental, os interesses político-econômicos têm conseguido exercer uma pressão dentro do sistema político-administrativo, de modo que essas novas condições de políticas podem levar à revisão de um plano original de medidas de prevenção ou proteção, ocasionando em retrocessos tanto para o meio ambiente quanto para a sociedade em geral.

Além disso, esses fatores condicionantes das políticas públicas estão sujeitos às alterações ao longo do tempo. Mesmo assim, a consciência ambiental, por exemplo, tem aumentado significativamente na Europa, principalmente a partir do acidente nuclear de Chernobyl, promovendo condições altamente favoráveis à implementação de políticas ambientais mais substanciais (KRÜGER, 2003).

Diante disso, para situarmos o debate entre políticas públicas e meio ambiente existem dois conceitos que podem ser considerados como importantes para entendermos a relação sociedade e natureza e o produto dessa relação, conhecido contemporaneamente como expressões da questão socioambiental. Cabe retomar o conceito de vulnerabilidade que se refere às condições sociais, ambientais, econômicas e institucionais que determinam se uma sociedade tem a capacidade de evitar danos ou se está condenada a sofrer as consequências (KRELLENBERG et al., 2014).

O segundo é o conceito de vulnerabilidade urbana¹ que está relacionado ao grau em que um sistema é suscetível e incapaz de lidar com os efeitos adversos de desastres ambientais, nesse caso, do *cambio climático*, inclusive com a variabilidade climática e os eventos extremos (ASSAD; MAGALHÃES, 2014). Diante disso, Silva explicita que são:

os desastres decorrentes dos eventos climáticos extremos (chuvas torrenciais, enxurradas, enchentes etc.) que tendem a afetar as populações pobres, localizadas em áreas de risco. As mudanças climáticas tendem a tornar os eventos naturais mais rigorosos, afetando, assim, os mais expostos. Deve-se destacar que após esses eventos a população tem que enfrentar várias moléstias resultantes da exposição aos vetores, a exemplo de verminoses, leptospirose etc. (2015, p. 438).

É mediante os problemas socioeconômicos agravados particularmente pelo desemprego, fome, miséria, falta de saneamento básico e outros, que o tema ambiental parece, mesmo assim, ainda não ser prioridade das agendas governamentais, principalmente nos países da América do Sul. Além disso, o debate na agenda governamental em conjunto com o empresariado, organizações não governamentais e organizações ambientalistas acerca da sua gestão tem gerado conflitos quanto à finalidade dos recursos naturais ora entendido como bem de uso público, ora como bem restritamente econômico e de particulares, desentendimento este que tem repercutido em entraves numa gestão ambiental eficaz, no sentido de oferecer respostas efetivas ao agravamento da questão socioambiental. Sendo assim, segundo Frey,

os estudos tradicionais sobre políticas públicas baseados em métodos quantitativos frequentemente são forçados a se limitar a um número reduzido de variáveis explicativas, devido às dificuldades técnicas e organizativas. No entanto, se quisermos saber mais detalhes sobre a gênese e o percurso de certos programas políticos, os fatores favoráveis e os entraves bloqueadores, então a pesquisa comparativa não pode deixar de se concentrar de forma mais intensa na investigação da vida interna dos processos político-administrativos. Com esse direcionamento processual, tornam-se mais importantes os arranjos institucionais, as atitudes e objetivos dos atores políticos, os instrumentos de ação e as estratégias políticas. Diante dessa reorientação aqui proposta, as categorias de 'policy networks, policy arena e policy cycle ganham relevância para a policy analysis' (1997, p. 219-221).

¹ Em paralelo com a vulnerabilidade urbana, as cidades têm aderido à estratégia da resiliência urbana que é a capacidade de indivíduos, comunidades, empresas, instituições e cidades se adaptarem às condições de mudança e manterem ou recuperarem a funcionalidade e a vitalidade frente a estresses, choques e pressões crônicas, e emergirem mais fortes (PBMC, 2016).

Os diversos aspectos peculiares das políticas públicas brasileiras fornecem categorias que podem evidenciar ações proveitosas no campo das políticas setoriais. O mais determinante das políticas públicas setoriais é que essas questões estão entrelaçadas ao ponto de se tornarem influenciáveis umas às outras e, de certa forma, serem interdependentes a partir do momento que se utiliza de estratégias políticas, seja para conduzir os conflitos de classes, seja para o consenso entre estas na busca de resolução de problemáticas da sociedade.

Essas experiências de políticas setoriais se mostram, por vezes, conflitivas e não adequadas em um primeiro momento. Como exemplo disso, a política ambiental, a qual não pode negar que houve avanços quanto à definição de uma política setorial peculiar de proteção e conservação ambiental; todavia, os novos arranjos institucionais são criados no âmbito dos níveis de intervenção estatal, como também surgem variados atores sociais e políticos que vão interferir na agenda dessa política específica, são eles: associações ambientais; institutos de pesquisa voltadas ao meio ambiente e sua cadeia complexa; e repartições públicas ambientais, todas elas transformando, hoje, a esfera da gestão ambiental estatal (FREY, 1997).

Diante disso, mesmo com políticas públicas já consolidadas no âmbito ambiental, é no contexto das limitações estruturais do sistema capitalista que percebemos a importância de um redirecionamento quanto à proteção efetiva do meio ambiente por parte do Estado, do mercado e da sociedade civil. Onde estes busquem dirimir os avanços da degradação ambiental e das vulnerabilidades decorrentes do processo de mudanças climáticas não somente na esfera da proteção das praias urbanas, mas visando trabalhar em uma esfera global da problemática ambiental (SILVA, 2010), já que estamos inseridos e interligados pelo quadrinômio – econômico, político, social e ambiental.

Outro fator que pode potencializar o trabalho no enfrentamento das mazelas das expressões da questão ambiental é a intersetorialidade das ações. Esse processo se dá através da política pública ambiental, por meio de diversas instituições que compõem a rede de proteção e fiscalização da zona costeira. Também deve se valer da interdisciplinaridade, aqui denominada de “método capaz de reintegrar o conhecimento para apreender a realidade complexa” (LEFF, 2011, p. 309). Isso demanda uma integralização das ciências da natureza, sociais, econômicas e tecnológicas, visando superar o fracionamento e a superespecialização do conhecimento.

Com isso, sabemos que mesmo esbarrando nos limites institucionais, a intersetorialidade e a interdisciplinaridade podem contribuir para fomentar ações estratégicas interventivas e educativas que possibilitem a reflexão, o diálogo entre teoria e prática

mediante relações horizontalizadas e inclusivas promovendo ações integradas, orientando a população e proporcionando a troca de saberes populares e científicos sobre a preservação do meio ambiente, conforme explicitam Silva e Oliveira (2017). Consequentemente, esse movimento integrativo pode permitir o planejamento para prevenção e antecipação dos riscos provenientes da utilização do espaço e manejo inadequado de recursos naturais dessas áreas costeiras.

Já alertava o Plano Nacional de Mudanças Climáticas (2008) com relação às ameaças das consequências do aquecimento global que, na época, já exigiam uma mudança do modelo político-econômico vigente e também da dimensão ética que norteia o processo interventivo. Essa mudança fica mais evidente, na medida em que, os problemas socioambientais desencadeados pelo modo de produção e na maneira antrópica de ser, segundo Foladori (2001), culminam na transformação da natureza (biosfera) pela ação humana derivada de processos produtivos que, mediante sua intensidade, põe em risco a sua própria existência.

Ou seja, o ser humano, ao se relacionar de maneira antrópica com a natureza, gerou o que conhecemos hoje como crise ambiental, expresso através do agravamento dos seguintes fenômenos: I) poluição dos rios e córregos; II) emissão de gases poluentes; III) efeito estufa em ordem global; IV) derretimento das geleiras naturais responsáveis pelo aumento do nível do mar em zonas costeiras; e V) desastres envolvendo o ser humano e a natureza.

Mesmo assim, percebe-se que há uma tendência em manter uma visão etnocêntrica² perante a relação entre o homem e o meio ambiente, esquecendo-se que o ser humano é parte constitutiva deste e ignorando as advertências expressas pelo próprio meio ambiente no cotidiano de vida dos sujeitos. Em rebatimento a essa postura do homem em relação à natureza, devemos buscar convergir para o que Silva (2010) denomina de “biocentrismo”: o pensamento teórico-filosófico que desloca o meio ambiente como sendo central para a organização das relações humanas na sociedade capitalista e principalmente para além dessa sociabilidade.

² Visão teórico-filosófica, onde determinado segmento social é entendido como o centro de todas as ações humanas, onde o outro deve ser pensado apenas pelos sentidos, valores e modelos pré-estabelecidos pelo homem. É o processo de imposição do ser humano considerado o centro de todas as coisas e que estas devem meramente servi-lo e não o contrário (ROCHA, 1984).

3. OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NA ZONA COSTEIRA BRASILEIRA

Neste capítulo traça-se uma linha histórica dos impactos socioambientais vivenciados na Zona Costeira brasileira, associando-a com o processo de urbanização das cidades e dos variados usos e ocupações do espaço das praias. Também será dedicado a expor o ordenamento jurídico de proteção ambiental da zona costeira. Discorre acerca das consequências das mudanças climáticas ao longo do litoral do Nordeste brasileiro. Objetiva compreender outros tipos de degradação ambiental que direta e indiretamente afetam a dinâmica das populações que vivenciam o ecossistema costeiro.

3.1 O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E AS TRANSFORMAÇÕES DA ZONA COSTEIRA BRASILEIRA

Partindo do contexto histórico, no cenário brasileiro desde sua colonização, segundo Fafe (2010), a área litorânea tem sido ocupada e teve como objetivo tornar-se colônia de exploração da Coroa Portuguesa, expresso no agravamento da retirada de árvores características da vegetação da Mata Atlântica, como por exemplo, o Pau Brasil, para tingir os tecidos portugueses, iniciando assim processos de degradação ambiental.

Segundo o referido autor, a maior parte da vegetação do litoral foi desmatada para dar lugar: primeiramente, aos latifúndios de monocultura extensiva, para o cultivo da cana de açúcar, mediante solo e clima propícios para a produção da monocultura, dando início ao caráter antropocêntrico - entendido como estudo de vertente filosófica que parte da ideia de que o homem é o centro da ordem social, cultural, política e histórica. Também, pela intenção de interesses econômicos dos recursos naturais da Costa brasileira. Aliado a essa maneira de ocupação da zona costeira brasileira, Fafe (2010) ressalta que na época ainda não se tinha uma consciência formada voltada às práticas de preservação do meio ambiente e muito menos limites para a exploração dos recursos naturais.

A partir desse processo de uso do litoral é perceptível a tendência, quando nos debruçamos na obra de Fafe (2010), que ao defender a colonização como uma ferramenta no processo de desenvolvimento do país, coloca primordialmente o fator econômico, excluindo qualquer comentário de caráter ambiental, explicitando que a preocupação maior era com a possibilidade da tomada real do Brasil por outras nações com fim economicista. Além disso, o

rei de Portugal, Dom João III, enviou ao Brasil, já em 1530, a primeira expedição objetivando colonizar o litoral brasileiro.

Naquele momento, desenvolvendo a colônia seria mais difícil de perdê-la para outros países. Assim, chegou ao Brasil a expedição chefiada por Martim Afonso de Souza, com as funções de estabelecer núcleos de povoamento no litoral, explorar metais preciosos e proteger o território de invasores. Teve início, assim, a “efetiva colonização do Brasil” e consequente desencadeamento da degradação do ambiente costeiro.

Percebe-se então a prática exploratória em que se alicerçam as bases de nossas relações com a natureza, providas de uma intencionalidade na forma como retiramos os materiais do meio ambiente para a satisfação de nossas necessidades (FOLADORI, 2001), só que a questão é a seguinte: qual é a consequência dessa relação de exploração para o meio ambiente e para nós mesmos, já que as nossas necessidades por vezes são saciadas sem considerar os limites ambientais?

Da metade do século XX até os dias atuais, desde o modelo desenvolvimentista, tem-se uma expansão dos centros urbanos marcada pelo crescimento populacional desordenado e sem qualquer perspectiva de planejamento, desencadeando, a partir disso, vários problemas e situações de conflito socioambientais. De acordo com Moraes (2007), a urbanização brasileira na contemporaneidade teve caráter anárquico-espontâneo. Ou seja, as cidades crescem de forma caótica, exigindo ações posteriores de ordenamento no que tange a dotação de infraestrutura e equipamentos urbanos rapidamente sem que o Estado conseguisse responder tal demanda a contento e em escala necessária.

Esse fator populacional chama a atenção ainda hoje, diante do registro de que 60% da população brasileira reside em áreas litorâneas, baseado nos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), e que esse fenômeno do aglomerado urbano em áreas litorâneas foi intensificado pelo fato de parte das capitais brasileiras situarem-se em zonas costeiras.

Os processos antrópicos de ocupação territorial desordenado e de apropriação ordenada dos recursos naturais, bem como pelos diversos usos da zona costeira, contribuíram para a aceleração nos processos de sua dilapidação e do avanço das mudanças climáticas. Esse processo de relação entre natureza e sociedade, Beck (2010) denominou preliminarmente de sociedade de risco, no qual os riscos socioambientais fazem parte desse sistema metabólico. Entretanto, para além dessa concepção, segundo Mendonça (2011), traz a noção de risco como uma ferramenta inovadora para repensar a gestão territorial tanto nos contextos urbanos e rurais quanto dos litorâneos ou continentais.

Ademais, inclui a perspectiva do risco social e das vulnerabilidades socioambientais, constituindo-se em um novo paradigma que se opõe à concepção estática da natureza, ou somente de risco natural ou fisicamente determinado, mas sendo este base para o planejamento de políticas públicas no campo da incerteza quanto ao ambiente futuro e do processo dinâmico das transformações globais em curso sejam elas sociais, políticas, econômicas, culturais ou históricas, como acrescenta o autor no desenvolvimento de seu pensamento onde enfatiza:

diretamente associada aos riscos está a vulnerabilidade socioambiental urbana que, atrelada a uma série de contingências sociais, políticas, econômicas, culturais e tecnológicas, etc.[...] Explicitam diferentes condições de exposição e de fragilidade de grupos sociais aos riscos. Dito de outra maneira, a vulnerabilidade socioambiental urbana evidencia a heterogeneidade dos impactos advindos dos riscos que se abatem sobre uma determinada população, constituindo ambos – risco e vulnerabilidade socioambiental urbana – uma seara de alta complexidade para a compreensão e gestão urbana (MENDONÇA, 2011, p. 114).

De acordo com o IPCC (2007), denominam-se mudanças climáticas (*climate changes*) a variação estatística relevante na alteração das condições médias do clima ou em sua oscilação, que persiste por um longo período, sendo este medido por décadas ou recorte temporal.

Pensamos que um dos agravantes das alterações do sistema climático deriva da premissa de que a prática exploratória do meio ambiente no decorrer da história definiu as bases do modo de nossa relação com a natureza, sendo esta provida da intencionalidade em satisfazer nossas necessidades diante da retirada dos recursos naturais do meio ambiente, segundo Foladore (2001) e Silva (2012).

Quanto às transformações no decorrer da história, a partir da década de 1950 já se podia notar evidentes mudanças processadas diante dos usos diversos atribuídos tanto ao mar quanto às praias. Antigamente, voltados a usos terapêuticos, recreativos ou de lazer, e contemporaneamente, denotando uma nova forma de convivência social e de percepção frente ao meio ambiente praiano, conforme Araújo (2007). Sendo este também espaço de interesses econômicos, paisagísticos e de habitação por diversos segmentos sociais. Segundo Araújo (2007)

no transcurso do século XX, assistimos à consagração das praias, por extensão de quase toda a zona do litoral brasileiro [...] em particular, como espaços extremamente dinâmicos e econômica e socialmente valorizados, de

usos os mais diversificados e para os quais são atribuídos significados vários. [...] As praias e o litoral constituem áreas de intensa produção, circulação e consumo de mercadorias, nas quais, além da exploração dos recursos marinhos e das tradicionais funções portuárias, destacam-se os setores das indústrias imobiliária, turística e da moda, e um movimentado comércio informal. As praias sobressaem, ainda, por ser espaço privilegiado para vivência do lazer e da sociabilidade em múltiplas formas e expressões (p. 07).

Por conseguinte, é considerada recente a abordagem a partir da construção de uma percepção de risco ambiental e da própria construção da sociologia ambiental que começa a ter uma rota na mudança de postura no olhar direcionado a tal problemática, passando de uma abordagem biologicamente reducionista do problema, para uma concepção mais integralizada de cunho socioambiental (ALMEIDA; FLEURY; PREMEBIDA, 2014).

Mesmo com tal avanço, se processou historicamente transformações societárias, que modificou a dinâmica quanto ao atendimento das necessidades humanas na lógica de produção e reprodução do sistema capitalista (NETTO, 1996). Temos a globalização, a aderência ao modelo político-econômico neoliberal e dos processos de reestruturação da cadeia produtiva, que vão repercutir em processo de mercantilização dos recursos naturais e degradação ambiental em diversos espaços.

Esse conjunto de transformações acarretaram mudanças geradas pelos diversos usos exploratórios dos recursos naturais com a finalidade não só de suprir nossas necessidades, mas acelerar o processo de acumulação de riquezas do sistema capitalista com a nova corrida imperialista, sem que esse desenvolvimento e crescimento estivessem atrelados ao reconhecimento das limitações postas pela incapacidade do meio ambiente de acompanhar o aumento dessas demandas sociais sem ser afetado. Para Harvey (2005),

um exame mais detido da descrição que Marx faz da acumulação primitiva revela uma ampla gama de processos. Estão aí a mercadificação e a privatização da terra [...] a mercadificação da força de trabalho e a supressão de formas alternativas (autóctones) de produção e de consumo; processos coloniais, neocoloniais e imperiais de apropriação de ativos (inclusive de recursos naturais). [...] O papel desenvolvimentista do Estado começou há muito tempo, e vem mantendo as lógicas territorial e capitalista do poder sempre interligadas, ainda que não necessariamente convergentes. Alguns dos mecanismos da acumulação primitiva que Marx enfatizou foram aprimorados para desempenhar hoje um papel bem mais forte do que no passado [...] Foram criados também mecanismos inteiramente novos de acumulação por espoliação. [...] A escalada da destruição dos recursos ambientais globais (terra, ar, água) e degradações proliferantes de habitats, que impedem tudo exceto formas capital-intensivas de produção agrícola, também resultaram na mercadificação por atacado da natureza em todas as suas formas (p. 121-123).

Essa abordagem recente, que parte da construção de uma percepção de risco ambiental e da própria reformulação da sociologia ambiental, que começa a estruturar rotas na mudança de postura no olhar direcionado a tal problemática, passando de um reducionismo do problema estritamente ambiental para uma concepção mais integralizada e de cunho socioambiental (ALMEIDA; FLEURY; PREMEBIDA, 2014).

Há um esforço da sociologia ambiental para transpassar a problemática de uma abordagem que estava alicerçada na relação entre o capital e o trabalho de vertente somente econômica e sociológica, teoria esta levantada por Karl Marx para inserir na agenda de debates como uma terceira via alternativa e não menos importante às expressões multifacetadas da questão ambiental que não podem ser desconsideradas, fazendo uma conexão entre os dois modelos de sociedade, ou seja, a capitalista e a socialista, como não tendo diferença quanto ao quesito degradação ambiental ou de tal assunto ser considerado irrelevante em suas agendas desenvolvimentistas.

Contemporaneamente, afirma Leff (2011) que o processo de globalização na era moderna alimentou a revolução no campo da informação e da robótica, nos transportando a uma nova sociabilidade civilizatória, ou seja, "a era do conhecimento", todavia, esse processo trouxe algumas contraindicações, tendo em vista que:

A civilização do conhecimento é ao mesmo tempo a sociedade do desconhecimento, da alienação generalizadora, da desertização do saber e o desencantamento, [...] nunca antes houve tanta pobreza, tanta gente alienada de suas vidas, tanto saberes subjugados, tantos seres que perderam o controle, a condução e o sentido de sua existência; tantos homens e mulheres desempregados, desenraizados de seus territórios, desapropriados de suas culturas e de suas identidades (LEFF, 2011, p. 312).

Acrescido a esse processo, a cristalização de modelos de consumo explicitou uma ideologia voltada para um maior estímulo à compra do que a uma cultura de manutenção ou a reutilização das coisas. Isso é expresso no que se denomina de obsolescência programada que consequentemente já delimita o tempo de vida útil dos objetos, causando um descarte programado de resíduos nocivos ao meio ambiente (FIGUEIREDO, 2014), ocasionando, consequentemente, processos de tensão e saturação sobre a natureza, a qual já vem demonstrando sinais de esgotamento, se perpetuada a relação de extração dos recursos naturais que impomos (SILVA, 2010). Os resíduos gerados pela ação antrópica não podem e não devem ser desconsiderados enquanto motivadores da degradação e, consequentemente,

desencadeadores de vulnerabilidades e das mudanças climáticas socioambientais das cidades margeadas por zona costeira.

Esse quadro interfere também nas praias urbanas à medida que recebem resíduos decorrentes da ação antrópica nos rios e nos afluentes que recebem expressivos níveis de poluição, ou mesmo por questão comportamental, afetando dessa forma o equilíbrio ecológico e a qualidade de vida da população que depende e faz uso variado desses locais.

Referente aos mares, se acrescenta que essas águas recebem diariamente poluentes industriais, como por exemplo, metais pesados, como mercúrio, zinco e chumbo, que podem sinalizar processos de esgotamento desse habitat e suas consequências, corroborando para uma caminhada nas bases insustentáveis do ideário ideológico do desenvolvimento sustentável (VEIGA, 2005), como também configura um problema estrutural de abrangência limitada da rede de coleta de esgoto sanitário nos centros urbanos e, especificamente, nas áreas litorâneas, que hoje é expresso nos índices de poluição das águas das praias urbanas.

A gestão ambiental num regime democrático, segundo Leff (2011), tem papel importantíssimo na medida em que pode proporcionar o compartilhamento de poder decisório entre atores locais, Estado, sociedade civil organizada e comunidades locais, valorizando, para além do saber científico, a cultura, os saberes populares e a origem identitária de populações tradicionais.

Alguns indicadores podem contribuir para uma melhor compreensão desse processo de degradação ambiental do espaço costeiro e suas implicações nas populações que dependem e fazem uso diverso desse meio ambiente de transição no município de Natal/RN: 1) aumento da contaminação dos mares; 2) as características dos usos e ocupação das praias; 3) falta de infraestrutura de saneamento básico na capital; 4) falta de intersetorialidade da gestão costeira frente à preservação desse espaço; 5) recursos insuficientes para a fiscalização/monitoramento da degradação ambiental.

Além disso, está concebida na raiz histórica da sociologia ambiental que a constatação dos fenômenos da sociedade e da natureza deve ser analisada conjuntamente. A partir dessa afirmativa, pode-se, por meio da teoria de Beck (1992), indicar o desenvolvimento de um novo padrão de sociabilidade pautado no "paradigma do risco", onde os resíduos derivados dos processos de produção da humanidade, são advindos do industrialismo ou da antropização das ações e de suas externalidades econômicas, mediante a legitimação científica e da minimização da força ético-política no tratamento da problemática em questão. Há uma convergência no sentido de que o risco ambiental está atrelado a uma expropriação dos

recursos naturais, ampliando novos riscos, sejam eles químico-físico, nuclear ou biológico (ALMEIDA; FLEURY; PREMEBIDA, 2014).

Todas essas evidências levantam um questionamento quanto ao risco socioambiental e a forma como nos relacionamos com este ou como lidamos com os abusos na gestão dos recursos naturais sem ponderar seus limites de saturação que conseqüentemente será a saturação da humanidade – sem considerarmos que, direta ou indiretamente, está interligada ambientalmente.

Os problemas estruturais de abrangência limitada da rede de saneamento básico nos centros urbanos e, especificamente, nas áreas litorâneas, evidenciado pela mídia local quanto aos índices de poluição, devido à presença de coliformes fecais nas águas das praias urbanas acima do que é permitido pelo indicador de balneabilidade. Segundo Figueiredo e Ferreira (2017), a abrangência de cobertura da rede de saneamento básico nas cidades em nível regional é preocupante; conforme dados levantados por meio de pesquisa, no Nordeste Brasileiro tal cobertura de saneamento básico não ultrapassa a 40,78%.

Arelado a esse contexto de dilapidação socioambiental, a conjuntura atual nos mostra a realidade de miséria, degradação humana e ambiental, em conseqüência das relações desiguais e hierarquizadas, inscritas no modelo político e econômico vigente, que imprime um padrão de vida a todo um constructo da realidade social, e ao mesmo tempo submete aos interesses do grande capital o modo de viver, produzir e reproduzir das diversas classes sociais, gerando na sociedade o agravamento tanto das expressões da questão social (IAMAMOTO, 2015), quanto das ambientais (SILVA, 2010), as quais acabam refletindo negativamente na capacidade de formulação e de articulação das populações no enfrentamento a tal problemática.

Quando partimos para dimensão normativa, no tocante ao Plano Nacional sobre Mudança do Clima (2008), há a preocupação quanto à Zona Costeira por ser um ambiente consideravelmente mais suscetível às vulnerabilidades socioambientais, decorrentes das mudanças. Porém, conseqüentemente, as populações mais afetadas acabam sendo as mais pobres e as dos países com os piores índices de desenvolvimento humano, as quais sentem perversamente os efeitos nocivos da problemática.

Dando ênfase às conseqüências do aquecimento global, desencadeado pelo modo de produção na maneira antrópica de ser e de se relacionar com a natureza – dessa intenção do ser humano em dominar a natureza considerando-a como fonte de recursos para atender seus interesses e suas ambições, Marx (1982) explicitava que o homem, desde sua época, no processo de produção de mercadorias, tem que realiza-lo mediante a relação com a natureza,

alterando a forma original dos materiais. Isto é, esse produto do trabalho derivado da natureza é o que gera o “material da natureza adaptado às necessidades humanas através da mudança da forma” (MARX, 1982, p. 205). Em contrapartida, é ariscado continuar nessa lógica predatória porque “é a natureza que permite a superação da cegueira, [...] a natureza tem que ser vista como um sujeito. O homem não é o sujeito único” (PEDROZA, 2007, p. 78).

Podemos ver isso contemporaneamente explicitado no aumento da emissão de gases poluentes que, por um lado, agrava o fenômeno do efeito estufa em ordem global, e, por outro, acelera desastres envolvendo o ser humano e a natureza. Tais desastres ambientais marcam a sociedade contemporânea por meio do derretimento das reservas de geleiras do planeta, enchentes das áreas litorâneas e até secas decorrentes de alterações climáticas, o que evidentemente nos coloca em uma situação de vulnerabilidade preocupante.

Um exemplo mais próximo deste estudo está relacionado diretamente ao aumento relativo do nível do mar, no qual afeta populações que frequentam, residem e trabalham no ambiente costeiro, alterando a dinâmica socioeconômica e ambiental desses lugares, corroborando com a tese de uma sociedade contemporânea na qual fatalmente caminha nas bases insustentáveis do ideário ideológico utópico do desenvolvimento sustentável (VEIGA, 2008).

Além disso, as praias urbanas do litoral brasileiro, segundo o Painel Brasileiro sobre Mudanças Climáticas (PBMC, 2016), apresentam algumas características peculiares que podem ajudar a entender melhor o momento presente (com o advento das mudanças climáticas decorrentes da ação antrópica não sustentável): 1) serem densamente povoadas; 2) tem um potencial de paisagens atrativas; e 3) potencial fonte de recursos naturais. Todavia, todas essas dimensões estão à mercê de ameaças diante da intensificação dos processos transformativos do *cambio climático*.

O que de fato está posto em questão no que se refere aos desafios sobre a resolução da problemática exposta, é como relacionar aspectos no âmbito da gestão racional dos recursos naturais, com a dinâmica econômica da população, tendo como referencial o equilíbrio ambiental e a promoção da qualidade de vida dessa população, de forma integrada e articulada às transformações do mundo contemporâneo.

3.2 O LITORAL BRASILEIRO COMO ESPAÇO AMBIENTAL PROTEGIDO

Não podemos desconsiderar que avançamos, juridicamente falando, no tocante aos processos de conservação, preservação e uso racional do meio ambiente, porém, ainda não foi o suficiente para evitarmos processos socioambientais degradativos que tenham permitido a construção de uma relação saudável entre sociedade e meio ambiente.

Podemos sinalizar, no Brasil, que é a partir da promulgação da Constituição Federal de 1988, a qual dedicou o capítulo VI à temática ambiental, onde explicita em seu artigo 225 as legislações atualmente vigentes como fruto dos avanços no debate sobre a problemática na área ambiental, mediante a afirmação do direito aos cidadãos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, visando proporcionar uma qualidade de vida, assegurando, assim, uma mudança na gestão dos recursos naturais mediante sua relevância para prevalecer o respeito à natureza, a manutenção da sobrevivência da espécie humana e do debate do uso consciente dos recursos naturais.

Quanto à efetiva proteção da zona costeira brasileira, existem normativas jurídicas que regulamentam a ocupação e que determinam seu caráter de uso público/coletivo (BRASIL, 2018). Hoje, percebem-se tais modificações expressas pelo novo Código Florestal, Lei 12.651/12, uma legislação nacional, que em seu art. 11-A, em consonância com os termos do parágrafo 4º do art. 225 da Constituição Federal de 1988, defende e disciplina que a ocupação e exploração do meio ambiente devem dar-se de modo ecologicamente sustentável. Portanto, as praias são caracterizadas como espaço público de uso coletivo, não devendo ser utilizada de forma apropriada por setores privados como demonstra a realidade explicitada atualmente mediante a dificuldade de fiscalização da extensão litorânea para o caso brasileiro.

O Código Florestal, Lei nº 12.651/12, define a zona costeira como patrimônio brasileiro, devendo os processos de ocupação e exploração dar-se de maneira sustentável. Exprime-se tal compromisso também na Lei nº 7.661/88, ou seja, no Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC II que reconhece a Zona Costeira como “um mosaico de ecossistemas de alta relevância ambiental [...] com interações que lhe conferem um caráter de fragilidade e que requerem, por isso, atenção especial do poder público” (BRASIL, 1988, p. 4).

Ademais, verifica-se que a Lei nº 6.938/81, a Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA, nas suas diretrizes afirma a racionalização no uso dos recursos naturais (solo, subsolo, água e ar), assim como o planejamento das ações de intervenção e a fiscalização das riquezas do meio ambiente.

Alinhado às normativas explicitadas acima, temos a Política Nacional para os Recursos do Mar - PNRM, Decreto nº 5.377/05, que tem a finalidade de orientar-nos quais os

caminhos do desenvolvimento das atividades referentes: a utilização, a forma de exploração e do reaproveitamento dos recursos marítimos vivos e do potencial energético do Mar territorial, seja da Zona Econômica-Exclusiva, adequando aos interesses da nação, de forma sustentável, vislumbrando o desenvolvimento socioeconômico brasileiro.

Para além disso, a lei de gerenciamento costeiro regulamentou a Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (BRASIL, 2005) na busca de orientar a utilização dos recursos na zona costeira de forma racional. Sendo assim, o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro – PEGC, além de objetivar promover o bem-estar das populações humanas ao “planejar e gerenciar, de forma integrada, descentralizada e participativa, a utilização dos recursos naturais da Zona Costeira” (BRASIL, 1996, p. 02), como também no Rio Grande do Norte, utiliza-se da seguinte formação para o gerenciamento da sua Zona Costeira: a) Zoneamento Ecológico-Econômico; b) o Plano de Gestão integrada; c) ferramentas de Monitoramento; e d) o Sistema de Informações de gerenciamento Costeiro - SIGERCO.

De acordo com a Lei nº 6.950/96, o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro do Rio Grande do Norte, expressa em seu Art. 2º, o seguinte entendimento:

I - a zona costeira é o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos naturais renováveis e não renováveis e as interações do meio físico com as atividades socioeconômicas, abrangendo uma faixa marinha de 06 (seis) milhas marítimas, incluindo estuários, ilhas costeiras e parrachos, contadas sobre uma perpendicular a partir da Linha da Costa representada nas cartas do Ministério da Marinha, até que novas dimensões sejam definidas e uma faixa terrestre composta pelos Municípios discriminados no art. 3º desta Lei (BRASIL, 1996, p. 01).

Essa delimitação socioespacial permite de maneira ampliada articular estratégias nos processos de conservação, preservação e controle da Zona Costeira.

Atualmente, vigora o Decreto nº 5.300/04, que regulamenta a Lei do Gerenciamento Costeiro, definindo para a gestão da orla marítima os seus critérios, estando inseridos os corpos d'água, qual seja, as águas das praias também. Seguindo a conceituação do Decreto nº 5.300/04, as zonas costeiras são classificadas como o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, o que inclui os recursos renováveis e não renováveis, compreendendo uma faixa marítima que se estende por doze milhas náuticas e uma faixa terrestre, classificada como a área que engloba os municípios que sofrem diretamente a influência dos fenômenos incidentes na zona costeira, distantes em até 50 km da linha da costa.

No âmbito estadual, a Lei nº 6.950/96, correspondente ao Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro – PEGC é referência para as Resoluções CONAMA 274/00, CONAMA 303/02 e a CONAMA 357/05, que definem as áreas de preservação permanente, disciplinando como deve ser o monitoramento dessas áreas e das águas salgadas do meio ambiente costeiro.

É com base nessas evidências que se faz necessário explorar sobre a referida estrutura da política de proteção ambiental vigente no país diante das suas dificuldades referente à sua implantação, a fiscalização e a participação da sociedade nos processos de preservação, aprofundando os estudos sobre a temática acerca de respostas às quais ainda não foram bem esclarecidas.

Em termos de legislação, obtivemos avanços consideráveis, mas será que temos uma sociedade que incorporou esses avanços, que de certa forma, tem real consciência da importância da preservação ambiental? Em tempos de crise ambiental derivado da ação antrópica mediante processos de degradação e dilapidação do meio ambiente, será que uma mudança de postura no olhar dado a este não refletiria positivamente na qualidade de vida e em relações mais sustentáveis?

Portanto, temos entraves no tocante às estratégias de como lidamos com essa problemática, passando por questões normativas que podem ser influenciadas por forças político-partidárias no processo de legitimação de interesses de classe; de caráter cultural, no sentido de que ainda não incorporamos princípios e diretrizes para a prevenção e preservação postas nas legislações ambientais, e de caráter social, na medida em que ainda não conseguimos adequar o desenvolvimento humano ao atendimento das demandas sociais, levando em consideração as normativas jurídico-legais.

3.3 IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO LITORAL BRASILEIRO

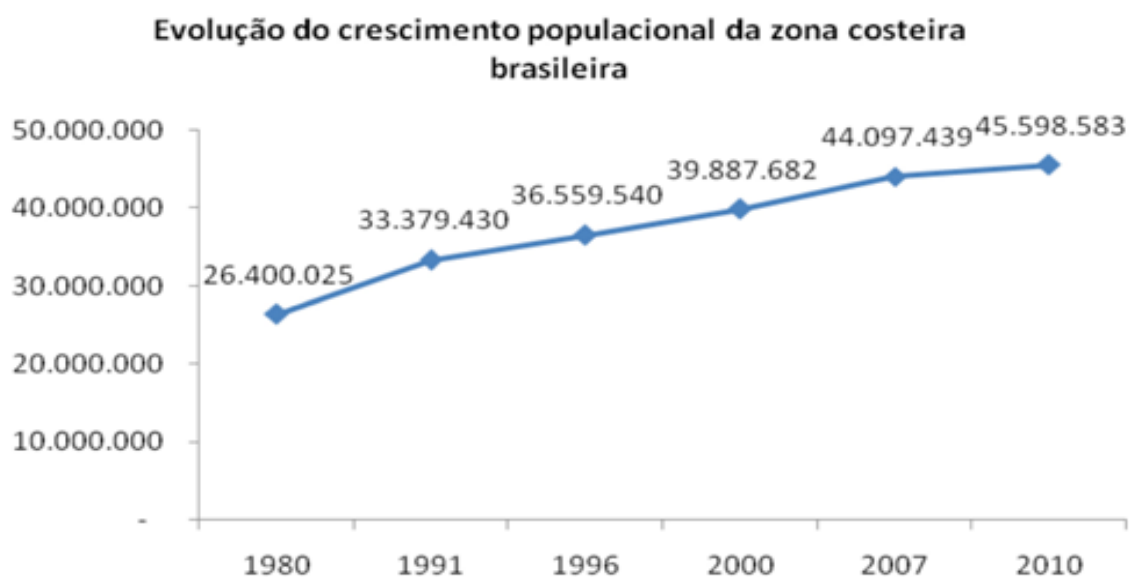
A zona costeira brasileira se estende por mais de 8.500 km, abrangendo 17 estados e aproximadamente 400 municípios (MMA, 2016), o que somado à faixa marítima, representa uma área de aproximadamente 514 mil km² (NICOLODI e PETERMANN, 2010). Hoje, o principal impacto das mudanças climáticas em zonas costeiras está relacionado ao aumento relativo do Nível Médio do Mar: 1) translação de praias e cordões de dunas em direção à terra; 2) redução da faixa de areia, com risco de invasão de ondas e consequente aumento da intrusão salina em reservas estuarinas, prejudicando ecossistemas e captação de água em

algumas localidades; 3) erosão costeira devido à formação de ondas mais altas e marés meteorológicas mais elevadas (MUEHE; ROSMAN, 2011).

Todavia, não podemos excluir os eventos extremos climáticos, que são: I) secas podem causar redução da vazão dos rios que, juntamente com o aumento do nível do mar, contribuem para o aumento da intrusão salina nas reservas de água doce; II) alagamentos e inundações; III) destruição de ruas, avenidas, muros e construções; IV) aceleração do processo erosivo da costa.

Além do fenômeno do aumento do Nível Médio do Mar, temos a questão do modo de ocupação da zona costeira que não se deu de maneira ordenada, ou seja, o espaço na faixa de praia que deveria ser destinado para oscilação das marés ao longo do litoral brasileiro não foi respeitado, gerando, hoje, conflitos socioambientais que demandam a intervenção tanto do Estado quanto da sociedade civil organizada para juntos tentarem encontrar soluções viáveis para os processos adaptativos desde ações locais de ordem coletiva ou mesmo por intermédio de políticas públicas que possam atender às necessidades sociais e proporcionar uma convivência equilibrada destes com o meio ambiente.

Gráfico 8. Estimativa da trajetória da evolução do crescimento populacional ao longo da zona costeira brasileira



Fonte: MORAES, (2007)

Com relação ao aumento de habitações das zonas costeiras, cerca de dois terços da população mundial localizam-se à beira-mar, principalmente nos grandes centros urbanos (MORAES, 2007). Em apenas 4,3% da área territorial costeira vivem 46 milhões de habitantes da população total do país (IBGE, 2010). Decerto, a expansão acelerada dos núcleos habitacionais mediante o avanço sobre dunas e a faixa de praia são responsáveis pela geração de conflitos socioambientais principalmente pela disputa do uso e ocupação do solo. Tais conflitos tencionam o poder público a encontrar soluções viáveis em consonância com o conhecimento da população local (MARCELINO; PINHEIRO; COSTA, 2018).

Arelado ao processo de urbanização das cidades costeiras, um estudo realizado por Ziegler (2017) no litoral de Santos-SP, revelou que não se preparar ou criar estratégias para se adaptar às mudanças climáticas pode sair no mínimo cinco vezes mais caro para o poder público. Se formos realizar um comparativo com Natal, principalmente por ser uma cidade onde o aumento do nível do mar é contínuo para os próximos anos, há risco de destruição de infraestrutura urbana e recuo de habitações, independente de seu uso.

Ainda segundo esse estudo, a gestão pública brasileira tem se questionado até que ponto é válido investir em prevenções dos efeitos das mudanças climáticas, todavia, ao assumir tal postura, praticamente assume a responsabilidade de ter que pagar um preço mais alto dos problemas gerados pelas ressacas e inundação cada vez mais frequente.

Segundo Ziegler (2017), o planejamento de ações de prevenção e proteção aos efeitos das mudanças climáticas envolve orçamento público, a partir de sua pesquisa estima que esse resguardo de custeio para a Zona Costeira deve ser, em média, R\$ 300,00 milhões de reais. Em contrapartida, a inércia na adaptação às *climate changes* por parte do poder público pode custar aproximadamente o valor de R\$ 1,5 bilhão de reais só para recuperar ou reparar estruturas físicas e habitacionais, sem considerar as consequências negativas sociais geradas nas áreas de saúde e educação, o que elevaria os custos ao patamar de aproximadamente a R\$ 3 bilhões³ de reais.

O referido estudo traz alternativas estratégicas para o enfrentamento dos problemas socioambientais decorrentes do processo de mudanças climáticas, sendo estas adaptações fruto de discussões com a população: I) fortificação/proteção com a construção de muros e

³ O cálculo é uma estimativa fruto do resultado final do projeto de pesquisa, com apoio da FAPESP e pelo BelmontForum, que objetivou estudar estratégias de adaptação aos impactos das mudanças climáticas em três localidades costeiras: Santos (Brasil), Selsey (Inglaterra) e o condado de Broward na Flórida (Estados Unidos).

diques; II) o engordamento da praia; e III) no caso da Praia de Santos, uma saída foi a recuperação dos manguezais (adaptação ecossistêmica).

Em paralelo, o estudo realizado por Ângelo (2016) permite traçarmos um cenário caótico quanto aos efeitos das mudanças climáticas no mundo. Em menos de meio século o Polo Norte pode ter um verão sem gelo algum. Esse derretimento das calotas polares para além do aumento do nível do mar deixa a temperatura dos oceanos mais quente, acelerando o efeito estufa; permite que reservas de combustíveis fósseis antes inacessíveis se tornem economicamente viáveis e etc.

Além disso, Ângelo (2017) disserta que segundo os temores dos cientistas americanos David Pollard e Robert Deconto (2015), existe a possibilidade de que o próprio leste antártico poderia derreter parcialmente, causando uma elevação do nível do mar de 17 metros. Além disso, os referidos pesquisadores mostraram que em 2017 o degelo da Groenlândia passou de 5% para 25% da contribuição com a subida do nível do mar entre 1993 e 2014. Ou seja, 60% da elevação se deve ao degelo. Em 2016, o gelo marinho esteve em temperaturas de até 20°C mais altas que o normal, confirmando a correlação com as mudanças nos ventos que alteram o tempo no hemisfério norte, produzindo recordes de calor e de frio. De fato, a denominada espiral da morte continua implacável e incansável.

É a partir das mudanças climáticas, aqui entendidas como expressões da questão socioambiental que vão gerar impactos negativos na dinâmica da população que utiliza de diversas maneiras a zona costeira. Se não começarmos a fomentar políticas públicas de adaptação a esses processos e se não desenvolvermos uma dimensão socioeducativa que mude nossa relação com o meio ambiente e uma postura ético-política que nos faça entender a importância da função social do meio ambiente, a tendência é caminhar rumo ao que Ângelo (2016) denominou de “a espiral da morte”.

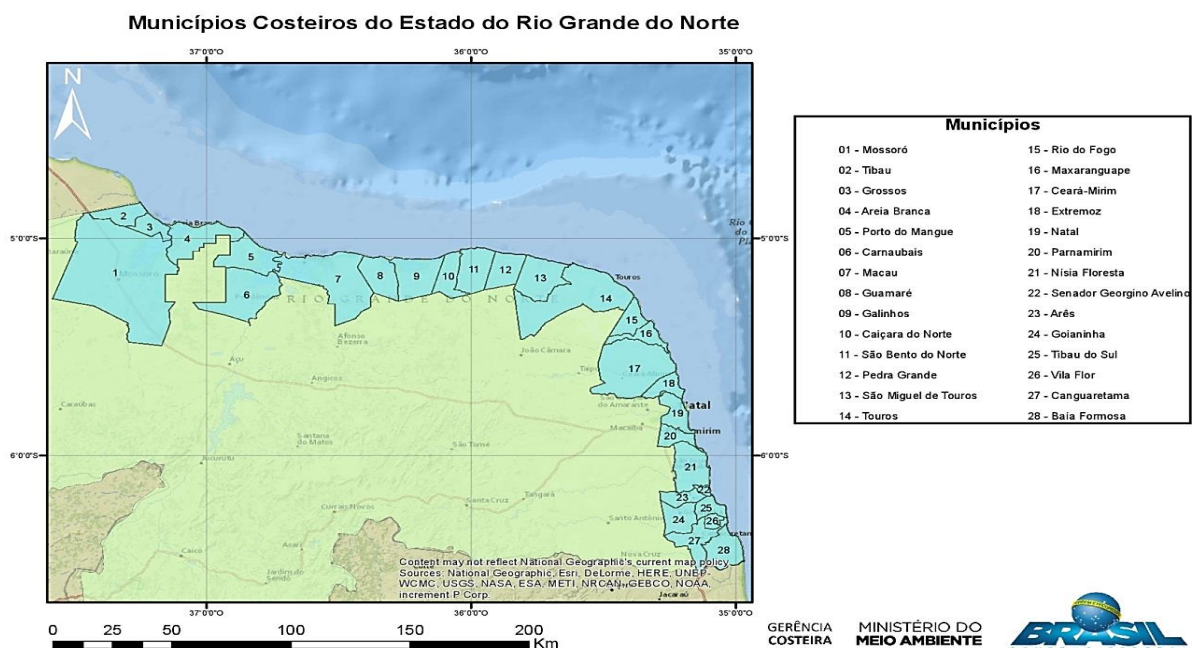
3.4 MUDANÇAS CLIMÁTICAS E IMPACTOS SOCIAIS NAS PRAIAS URBANAS DO NORDESTE BRASILEIRO

Antes de pontuarmos as dificuldades que a população da zona costeira tem enfrentado, problemas estes já destacados nos capítulos anteriores de forma generalizada, é importante situarmos quais são os municípios que integram a zona costeira nordestina e potiguar. Com isso é possível uma melhor compreensão de como as ações voltadas aos problemas

socioambientais e aos conflitos sociais derivados destes atingem uma parcela expressiva da população.

O Nordeste brasileiro compreende em sua extensão litorânea os seguintes quantitativos: Maranhão (35 municípios); Piauí (04 municípios); Ceará (30 municípios); Rio Grande do Norte (28 municípios); Paraíba (13 municípios); Pernambuco (21 municípios); Alagoas (21 municípios); e Sergipe (18 municípios). Quase todos os estados têm suas capitais situadas em zona litorânea, com exceção do estado do Piauí. De acordo com o mapeamento do Ministério do Meio Ambiente, são ao todo 28 municípios que integram a zona costeira do Rio Grande do Norte, sendo distribuídos da seguinte maneira:

Gráfico 9. Municípios que compõem a zona costeira do Rio Grande do Norte



Fonte: Ministério do Meio Ambiente (2018)

O gráfico 9 facilita a visualização da extensão litorânea do Rio Grande do Norte, assim como evidencia o cenário de exposição ao risco e a vulnerabilidade socioambiental e climática que se tem registrado e que podemos vir a sofrer, requisitando o planejamento de ações interventivas efetivas quanto ao Plano de Gestão Integrada - PGI, não só da orla marítima, mas principalmente das cidades costeiras que está estruturado no Projeto Orla.

Diante disso, parece consenso entre diversos autores, não apenas do Rio Grande do Norte, que a falta de planejamento eficaz, de um corpo técnico de gestores públicos e técnicos

especialistas, de escassez de equipamentos adequados, de dotação orçamentária insuficiente, são entraves contemporâneos que precisam ser debatidos e solucionados, segundo Martins et al. (2018). Então, se gerir a complexidade das questões socioambientais é difícil na conjuntura atual, maior desafio é conseguir garantir que as mudanças climáticas sejam consideradas prioridades na agenda dos tomadores de decisões nas três esferas de governo.

Como um dos reflexos dos processos de degradação do meio ambiente do litoral nordestino, pode-se evidenciar, por meio dos dados do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS (2016), que os índices de cobertura de saneamento básico são mais baixos e reúnem 32,11% de esgoto tratado. No Rio Grande do Norte esse índice de cobertura do serviço de saneamento básico é ainda menor, chegando a abranger 22,48% do esgoto tratado.

Atualmente, a utilização do planejamento participativo na gestão ambiental pode ser importante. Como exemplo, ressalta-se os moradores de Galinhos/RN, que ao participarem das oficinas do Plano de Gestão Integrada de 2017, ratificaram a vontade em participar com voz de decisão (sujeitos ativos) na definição das políticas ambientais que regulamentam as atividades do turismo na área, da ordenação das atividades pesqueiras e do uso e ocupação do solo desse território. Essa postura indica que uma das maneiras efetivas de gerir a relação entre meio ambiente e sociedade pode ser feita pelo planejamento participativo diante deste, permitindo que os interesses da população sejam incorporados às ações estatais (MARCELINO; PINHEIRO; COSTA, 2018).

Um exemplo recente do aumento do nível do mar e de sua conseqüente erosão costeira severa no leste do litoral potiguar que está acontecendo desde dezembro de 2018, de forma intensa e rápida é na Praia de Barra de Cunhaú, situado no município de Canguaretama. De acordo com dados da municipalidade, o mar já avançou mais de 200m desde dezembro de 2018 sobre a faixa de areia destruindo residências, desabrigando mais de 50 moradores e afetando a infraestrutura da Rodovia Estadual - RN 269, onde o mar já destruiu 2m de sua infraestrutura necessitando ser interditada. A estimativa máxima verificada do avanço do mar sobre a costa de acordo com a Secretaria de Pesca do município foi de 2m a 3m por dia (RODRIGUES, 2019).

Dessa maneira, tal infraestrutura afetada tem impedido a circulação de moradores e turistas no local diante dos riscos a que a costa está exposta. Segundo Pereira (2019), geólogo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, se o mar continuar a avançar e ultrapassar a barreira de pedras (enrocamento) que foi colocado de forma emergencial, a tendência é o alagamento da cidade, tendo em vista que esta fica três metros abaixo do nível do mar. Por

enquanto, não é possível medir detalhadamente as consequências do possível desastre ambiental caso o mar avance, mas seu impacto será destruidor sem dúvidas.

Tal situação obrigou a municipalidade de Canguaretama a decretar situação de emergência por meio do Decreto Municipal nº 36 de 2018, tendo a Defesa Civil do Rio Grande do Norte, reconhecido a situação e iniciado os processos de intervenção em conjunto com a Prefeitura de Canguaretama e com o apoio dos moradores locais e comerciantes da Orla.

Diante dessa situação, o poder público municipal e estadual têm unido esforços para pleitear junto ao Ministério do Desenvolvimento Regional recursos financeiros suficientes para iniciar as obras de contenção do avanço do mar e do processo erosivo da Praia de Barra de Cunhaú. Enquanto não é realizado um estudo detalhado sobre as reais causas do avanço do mar sobre a costa da praia citada, o município de Canguaretama instala o muro de contenção de pedras, conhecido como enrocamento, estrutura rígida que já não é mais utilizada por diversos países, assim como os estudos mostram que não resolve o problema de fato, apenas transfere o problema da erosão para outros locais na zona costeira, como vem ocorrendo a mesma situação nas Praias de Ponta Negra e da Redinha em Natal-RN.

3.5 DESAFIOS DA GESTÃO INTEGRADA DAS QUESTÕES SOCIOAMBIENTAIS EM NATAL-RN

Diante das ações estatais implementadas, como estas refletem tanto na preservação do espaço costeiro quanto na dinâmica do uso da praia? Além disso, qual a importância dos mecanismos participativos na fiscalização e processos de preservação do meio ambiente costeiro? Esses questionamentos têm o intuito de contribuir para entendermos os processos que permeiam as pessoas diante da problemática abordada neste estudo e permite mapear as possíveis questões em evidência ao identificar pontos onde exista a necessidade de uma ação interventiva eficaz da política pública de zoneamento costeiro no âmbito da proteção ambiental dos espaços das praias.

A gestão costeira permeia um espaço territorial dotado de especificidades e características que lhe conferem especial relação com os efeitos das mudanças climáticas, uma vez que agrega três fatores determinantes: “zona de contato entre os oceanos e os continentes, alta mobilidade geomorfológica e suscetibilidade ambiental e grande pressão antrópica, pois se trata de região muito valorizada e habitada” (PBMC, 2018, p. 98).

Na capital potiguar e Região Metropolitana, percebe-se uma ampliação de aspectos excludentes e de uma diminuição também das capacidades e liberdades individuais e coletivas, tornando os territórios em espaços de incerteza e vulnerabilidade, expandindo os ambientes de riscos, ou seja, dos perigos que caracterizam a sociedade contemporânea (PESSOA, 2012).

O litoral do Nordeste brasileiro, hoje, convive com o que se pode denominar de quatro agravantes que colocam em risco socioambiental as populações que vivenciam a dinâmica costeira: 1) aumento do nível do mar e erosão costeira – resultado das mudanças climáticas; 2) uma rede precária de coleta de esgoto sanitário; 3) concentração populacional em pequenos espaços territoriais; e 4) ocupação desordenada do espaço da praia para instalação de atividades econômicas.

Mesmo com o aparecimento de diversas vulnerabilidades socioambientais, segundo Pessoa (2012), constatou-se uma expansão da atividade do turismo paisagístico e de aventura em Natal/RN, tornando este um dos principais destinos turísticos, tanto nacional como internacional. A autora ainda diz com isso que,

foi imposta uma nova dinâmica na cidade, a qual passou por diferenças em diversos aspectos, tais como: na questão econômica, no mercado de trabalho ocupacional e na distribuição de renda. Além disso, ocorreram problemáticas nas seguintes áreas: urbana, social, ambiental, de infraestrutura e política (PESSOA, 2012, p. 103).

Evidenciou-se o fenômeno do aglomerado urbano nas zonas costeiras, especialmente nas capitais nordestinas. Segundo Figueiredo e Ferreira (2017), os indicadores de tratamento de esgoto no Rio Grande do Norte revelam uma situação preocupante. Em parte, pela ausência de dados de alguns dos municípios do referido Estado e, também, por 29% de seus municípios terem tais informações. Ademais, mesmo os municípios que possuem a rede de tratamento de esgoto, esta ainda se mostra incipiente quanto a sua abrangência,

mesmo entre os municípios que apresentam dados, a situação não é confortável, pois 21 registram um índice de tratamento de esgoto por água consumida superior a 50%. Pelo aspecto positivo destacam-se neste índice os municípios de Passa e Fica (100%), Riacho da Cruz (100%), São Fernando (95,8%), Santana do Seridó (92,17%), Lucrécia (88,58%), Serra Negra do Norte (87,24%) e São José do Seridó (81,4%). Entre os piores destacam-se Nova Cruz (0,4%), São José de Mipibu (1,17%), Alto do Rodrigues (1,78%), Macaíba (3,43%) e Parnamirim (3,53%). Porém, Alexandria, Cruzeta e Tenente Ananias surgem com o percentual próximo de zero, sem que se saiba se é assim efetivamente (FIGUEIREDO; FERREIRA, 2017, p. 10).

Outro fenômeno é o fato de a região Nordeste ter uma explosão demográfica representativa entre a década de 2000 a 2010, elevando seu aglomerado urbano litorâneo em pequenos trechos da faixa da zona costeira, considerado hoje os mais populosos, se comparados com o restante de outras regiões litorâneas do Brasil (POLETTE; LINS-DE-BARROS, 2012).

Quando o assunto é o fenômeno das mudanças climáticas diante de uma gestão planejada dos recursos naturais e integração da zona costeira e dos próprios processos implementados na busca de uma resiliência das zonas litorâneas e da adaptação da população frente aos efeitos desta problemática, os municípios têm a preocupação de vislumbrar os impactos diretos e indiretos do avanço do nível relativo do mar, que se expressa no meio urbano por meio da erosão costeira, diminuição da faixa de areia, inundação de áreas próximas pela força das ondas, obstrução de canais de escoamento de águas pluviais pela água salgada, chegando até, em casos específicos, a invadir corpos hídricos interiores ocasionando escassez de água doce.

Ainda há uma preocupação quanto ao aumento relativo do nível do mar que “nas regiões Norte e Nordeste, onde o gradiente topográfico da plataforma continental é muito baixo, e o recuo da linha de costa pode variar em aproximadamente 100 metros a até 1 km” (POLETTE; LINS-DE-BARROS, 2012, p. 169) que se materializada trará consequências nocivas tanto ao meio ambiente costeiro quanto às populações que fazem uso e dependem desse espaço.

Para tanto, se faz necessário criar estratégias no intuito de promover avanços que possam combater ou mudar o quadro atual das problemáticas já elencadas do litoral nordestino. Ou seja, uma amplitude das ações do Estado voltadas para sociedade que vive na Zona Costeira, como também a colaboração desta para participar do processo de formulação e tomada de decisão na agenda das políticas públicas objetivando, de forma integrada, encontrar alternativas viáveis para responder ao *cambio climático* agravado pela intensificação das ações antrópicas.

Há também um elemento considerado importante como uma das estratégias humanas para lidar com as adversidades: a resiliência, na medida em que esta pode ser entendida como a capacidade humana para superar desafios ou de se readequar a processos transformativos, como demonstra o pensamento de Barreira e Nakamura (2006):

a capacidade que tem o ser humano de se recuperar psicologicamente quando é submetido às adversidades, violências e catástrofes na vida, de acordo com Pinheiro (2011) e Antunes (2003), corresponde à capacidade de pessoas, grupos e/ou comunidades não só de resistir às adversidades, mas sim de utilizá-las em seus processos de desenvolvimento pessoal e crescimento social. Ou ainda, segundo Moraes e Rabinovich (1996), uma combinação de fatores que auxiliam os indivíduos a enfrentarem e superarem adversidades na vida (p. 76).

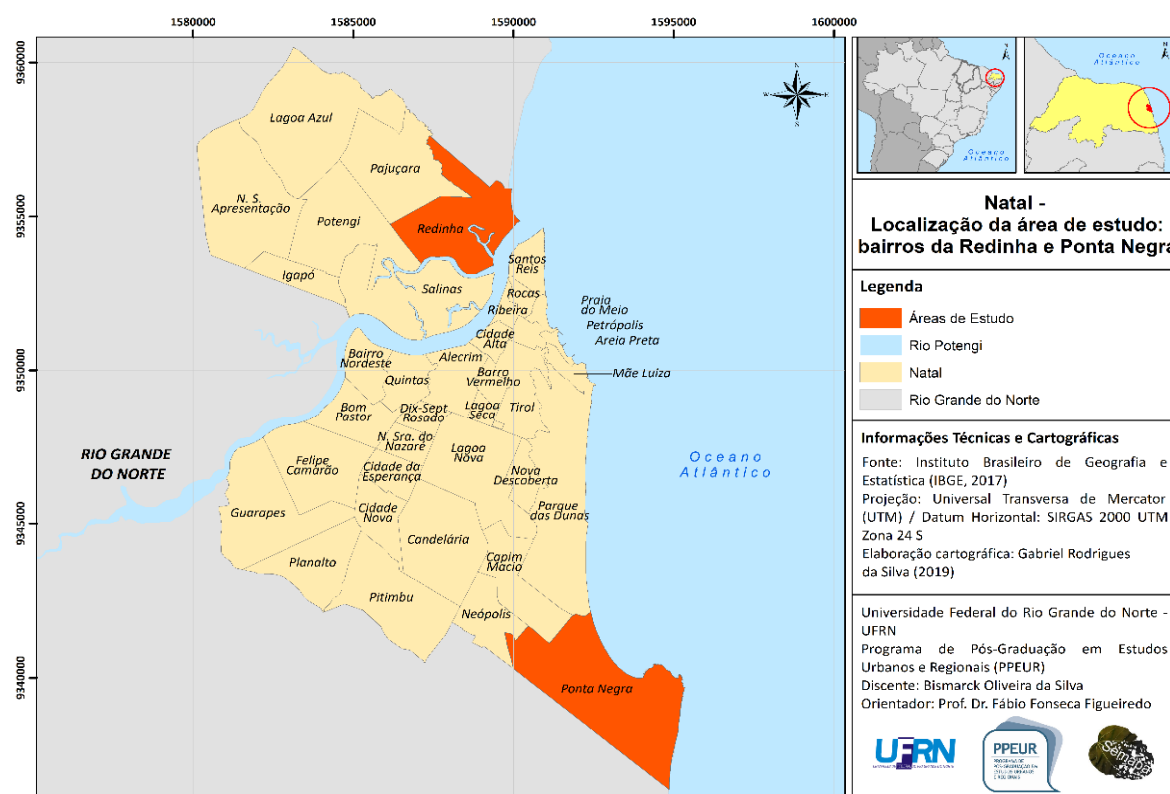
Torna-se necessário entender e subsidiar alternativas que promovam uma gestão socioambiental urbana, hoje um desafio premente, principalmente quando se refere aos problemas de variadas dimensões na costa brasileira (MENDONÇA, 2011). O aumento relativo do nível do mar tem sido uma preocupação na agenda da política de zoneamento costeiro brasileiro, diante da vulnerabilidade deste ambiente, pois segundo o Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (2014), o litoral da cidade de Natal/RN é semelhante e está inserido nesse contexto, já que faz parte da região geográfica do Nordeste Brasileiro, de acordo com o IBGE (2010).

Por toda a extensão do litoral brasileiro já se percebem os efeitos das transformações climáticas frente ao meio ambiente, e “em relação à erosão de praias arenosas, destacam-se os casos emblemáticos do litoral de Fortaleza e de Recife, no Nordeste do Brasil, assim como os casos estudados no litoral do Rio Grande do Sul e no Rio de Janeiro” (POLETTE; LINS-DE-BARROS, 2012, p. 170).

Esses exemplos, coincidentemente, são de capitais situadas na zona costeira e, peculiarmente, capitais com um índice elevado de concentração da população residente em áreas litorâneas (aglomerado urbano) e suscetíveis às intempéries das mudanças climáticas. No Rio Grande do Norte, podemos utilizar os exemplos de ambientes costeiros que estão sofrendo com o avanço do nível do mar e a erosão costeira como as Praias de Barra de Cunhaú no município de Canguaretama e as Praias da Redinha e Ponta Negra no Município de Natal.

Referente ao litoral potiguar, o município de Natal, Localizado no Litoral Oriental “possui cerca de 25 km de costa, limitado entre o mar e o estuário do Rio Potengi, sendo considerado neste contexto, um ambiente frágil às mudanças climáticas” (TETRA TECH, 2016, p. 29). A praia de Ponta Negra, situada na Zona Sul da cidade de Natal e a Praia da Redinha, situada na Zona Norte, são os locais de realização do estudo de caso desta pesquisa. No gráfico abaixo é possível visualizar sua localização geográfica:

Gráfico 10. Localização da área de estudo: bairros da Redinha e Ponta Negra



Fonte: IBGE (2017)

Nas primeiras aproximações com o objeto de estudo, foi possível identificar algumas expressões de vulnerabilidades socioambientais que trazem, de alguma forma, consequências e consideráveis mudanças na dinâmica da população que faz da praia um ambiente de trabalho e expressão do seu modo de vida.

O primeiro problema da Praia de Ponta Negra é a proliferação de ratos na praia, que foi gerado pelo enrocamento da orla no ano de 2015. Tendo em vista que a luta contra a erosão costeira é uma realidade, as estratégias de preservação e contenção da erosão foram sendo aprimoradas, através de ações como o enrocamento, construção de paredes rígidas e gabiões, tanto na Praia de Ponta Negra quanto na Praia da Redinha. O bairro da Redinha, em Natal/RN, é um exemplo de comunidade costeira que sofre com a erosão e as inundações, já que foram instaladas diversas infraestruturas como habitações, comércios e de transporte marítimo, tanto na faixa de praia quanto no pós-praia (LIMA; MACIEL; LIMA, 2017).

A tecnologia rígida recentemente utilizada pelo poder público municipal de Natal-RN foi a escolhida como estratégia para conter os avanços das *climate changes* frente ao avanço do mar. Na concepção de Soares (2016), o enrocamento tem o intuito de proteger a orla

marítima ou o calçadão do avanço do nível de mar e das ressacas. Utiliza-se da seguinte estrutura: constituída de uma estrutura rígida, composta de rochas graníticas de peso elevado, sendo utilizado preferencialmente nos trechos em que a atividade das ondas do mar de alguma maneira estão afetando a estrutura física da orla marítima.

As pedras são utilizadas pelos ratos como tocas durante o dia, onde estes podem alimentar-se de restos de comida deixados pelos banhistas e residentes. Segundo Ceci (2017), a problemática passa a ameaçar a higiene da praia, além da saúde dos banhistas e trabalhadores, principalmente quando o sol se põe, momento em que os ratos se sentem à vontade para passear tanto pela faixa de areia quanto pela orla.

Figura 1. Enrocamento do calçadão e equipamentos de acesso à faixa de areia da Praia de Ponta Negra/RN



Fonte: SILVA, (2017)

A segunda vulnerabilidade socioambiental está relacionada à poluição das águas das praias urbanas. O estudo realizado por Silva e Siqueira (2016) destaca que os últimos boletins lançados no ano de 2016 e início de 2017, quanto à classificação da condição de balneabilidade, apontam que na região que abarca as praias de Natal, dos 15 pontos monitorados, três apresentaram sinal vermelho⁴ para utilização do banho recreativo, sendo

⁴ O sistema de balneabilidade, por intermédio do IDEMA/RN (2016), identifica as praias próprias para banho com placas verdes colocadas ao longo da orla marítima e as praias impróprias para banho são identificadas com placas vermelhas de acordo com os índices do boletim de balneabilidade atualizados semanalmente. As praias

classificados como impróprios. O ponto NA-02, referente à Praia de Ponta Negra (acesso principal), NA-09 Praia de Areia Preta (Praça da Jangada) e NA-13 Praia da Redinha (Rio Potengi), área esta que abrange 20% de suas águas com níveis de coliformes fecais acima do aceitável, baseado no indicador de balneabilidade brasileiro.

Esses dados, se comparados ao cenário atual do sistema precário de coleta de esgoto na cidade do Natal, reforçam a constatação que as áreas litorâneas estão sofrendo com a situação, deixando a população que trabalha, frequenta e reside na praia de Ponta Negra e Redinha à mercê dessa poluição. Ademais, mesmo depois das reformas da orla de Ponta Negra ainda há bueiros que desaguam no corpo da faixa da praia, cujos mesmos podem trazer poluentes derivados de possíveis ligações clandestinas da rede de esgoto sanitário à rede de águas pluviais, poluentes que podem se transformar em risco à saúde pública, na medida em que a água contaminada pode causar doenças como gastroenterite, verminoses e doenças de pele (SILVA; SIQUEIRA, 2016).

De acordo com Dias (2015), o processo de erosão causado também pelo avanço do nível relativo do mar já está afetando a orla, causando o fenômeno de encurtamento da faixa da praia de Ponta Negra, trazendo transtorno aos residentes, comerciantes, hoteleiros e ambulantes que agora têm de disputar por espaço com turistas e a população tradicional pesqueira, que precisa se reorganizar diante da perda e de seu reduzido espaço de trabalho.

Tal situação explicitada acima denuncia os perigos ocasionados pelo processo de transformação do espaço da praia em decorrência do fenômeno das mudanças climáticas, bem como das consequências provocadas pela intensificação da ação antrópica, seja por questões políticas, econômicas, sociais, históricas ou até mesmo ambientais, como podemos observar na foto abaixo:

impróprias correspondem aos trechos específicos onde o valor obtido na amostragem for superior a 2.500 coliformes fecais (termotolerantes) ou 2.000 escherichia coli ou 400 enterococos por 100 mililitros. O contato com a água salgada contaminada pode aumentar a incidência de doenças por via hídrica (CONAMA, 2005).

Figura 2. Erosão, degradação da orla marítima e rede de água pluvial com ligação clandestina de esgoto na orla da praia de Ponta Negra/RN



Fonte: SILVA, (2017)

Diante do diagnóstico das principais vulnerabilidades socioambientais identificadas, cabe ao poder público iniciar o processo de repensar em conjunto com a sociedade novas formas de intervenção em uma abordagem integrada, como propõe o Projeto Orla, que visa o planejamento da gestão integrada da zona costeira, visando o equilíbrio entre as atividades econômicas, na utilização racional dos recursos naturais, considerando a importância da proteção ambiental e o envolvimento da população nos processos decisórios quanto às prioridades da gestão costeira (LIMA; MACIEL; LIMA, 2017).

Aliado a isso, deve ser executado em conformidade com o Plano de Ação Federal da Zona Costeira – PAF, que objetiva o planejamento de ações estratégicas integrativas das políticas públicas, buscando o compartilhamento decisório e de responsabilidades por parte do poder público no processo de promoção e preservação do meio ambiente costeiro (PLANO DE AÇÃO FEDERAL DA ZONA COSTEIRA, 2005).

Mesmo diante dos avanços que os instrumentos jurídicos permitiram na efetivação da preservação e combate a degradação ambiental, colocando a problemática na agenda governamental contemporânea, observa-se que na prática ainda existem entraves. Como exemplo, na ordem econômica, os poucos recursos financeiros e humanos que dificultam os processos de educação ambiental, de identificação de áreas de riscos, criação de índices de vulnerabilidades, de fiscalização as práticas e pontos de poluição, aliado à extensão litorânea.

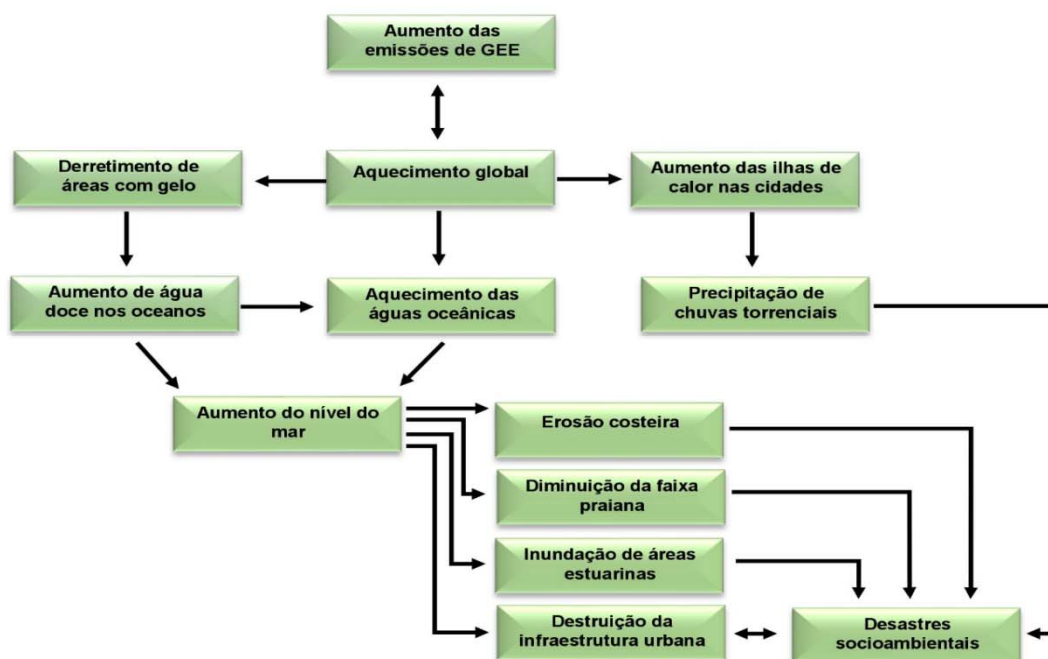
Mesmo assim, no Rio Grande do Norte, esse trabalho é coordenado pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável do Meio Ambiente - IDEMA-RN, em nível estadual, e executado pela Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo de Natal - SEMURB, articulação esta que tem gerado bons frutos. Além disso, o IDEMA-RN, em conjunto com o Instituto Federal do Rio Grande do Norte, estruturou um vasto banco de dados sobre a balneabilidade da água salgada das praias urbanas desde 2008, com acesso pelo site do Projeto Água Azul, sendo um portal de consulta aberto tanto do público acadêmico e instituições governamentais quanto da sociedade em geral (SILVA; SIQUEIRA 2016).

Diante do exposto acima, sabe-se que as políticas públicas implementadas ao ambiente costeiro até o presente momento têm sido pensadas para intervir em ações corretivas, onde as populações já sofreram as consequências de suas ações e o meio ambiente já foi afetado, agindo sobre os efeitos dos problemas ocorridos, tornando-se ineficientes quanto a sua finalidade. Portanto, tais ações aparentam não ter conseguido resolver de forma efetiva as demandas da população e da busca por um equilíbrio ambiental.

A partir disto, para entendermos concretamente a maneira com que as mudanças climáticas estão afetando tanto o ecossistema costeiro quanto a dinâmica local das cidades costeiras, o quadro abaixo permite a visualização primeiramente, de como é formado o aquecimento global e qual suas consequências na alteração do sistema climático e secundariamente, de que forma o fenômeno das *climate changes* tem desencadeado diversas problemáticas socioambientais.

Desse desarranjo da dinâmica socioambiental podemos citar – aumento do nível do mar, erosão costeira, diminuição da faixa de praia e destruição da infraestrutura local, expondo-se assim, aos riscos e vulnerabilidades desse ambiente que se revela naturalmente instável justamente pela função socioambiental que exerce, que é a de proteger o ambiente pós-praia e toda a infraestrutura das cidades instaladas hoje.

Quadro 7. A trajetória das mudanças climáticas e suas expressões na zona costeira



Fonte: elaborado pelo autor (2019)

É imprescindível atentar para nos programarmos para o futuro mediante o trabalho planejado com ações preventivas e educativas de forma que possibilitem modificar o quadro a partir da causa primária, podendo interferir antecipadamente nos nocivos quadros dos efeitos e permitindo uma nova fase na construção de mecanismos que preservem e defendam o meio ambiente, prolongando seu tempo de vida e a dos seres que dele são interdependentes, nós os seres humanos.

3.5.1 PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS DAS PRAIAS URBANAS DE NATAL/RN

Quando nos debruçamos sobre a dinâmica da Praia de Ponta Negra, há peculiaridades que precisamos atentar, mas que de fato englobam a relação mudanças climáticas/ aumento do nível do mar/ erosão costeira, como podemos ver na figura 3:

Figura 3. Processo erosivo e degradação da infraestrutura da orla marítima da praia de Ponta Negra/RN



Fonte: elaborado pelo autor (2019)

Foi mediante as observações realizadas no campo que podemos melhor entender o processo erosivo das praias urbanas de Natal-RN, na medida em que as áreas da orla que não foram contempladas com o enrocamento estão tendo o processo erosivo intensificado, o que já afetou a infraestrutura de acesso à faixa de praia, a perda de sedimentos de areia, a cobertura de vegetação nativa e deixado a infraestrutura da orla vulnerável a novos desastres. Outro registro de problemas socioambientais na Praia de Ponta Negra pode ser evidenciado na figura 4.

Figura 4. Processo erosivo, degradação da infraestrutura da orla marítima e da rede de água pluvial da praia de Ponta Negra



Fonte: elaborado pelo autor (2019)

Além das consequências já relatadas, a figura nº 4 demonstra que o processo erosivo na Praia de Ponta Negra tenciona a rede de água pluvial a ponto de danificá-la. Há uma influência da dinâmica marítima, que aqui defendemos ser impulsionada pelo aumento do nível do mar, como reflexo das mudanças climáticas que geram processos ambientais degradativos e exposição da população aos riscos de desastres com a fragilidade em que se encontra a infraestrutura urbana instalada, seja na praia ou pós-praia. O problema erosivo na praia de Ponta Negra estende-se por toda sua orla e denuncia, em certa medida, o perfil dos interesses de gestão costeira que está sendo implementado, como na imagem a seguir:

Figura 5. Processo erosivo e degradação da infraestrutura da orla marítima da praia de Ponta Negra/RN



Fonte: elaborado pelo autor (2019)

Na figura 5 é perceptível que a dinâmica costeira está constantemente em conflito de forças entre o ecossistema terrestre e o marítimo que ora avança e outra recua. Por isso, em locais em que o mar tinha espaço para realizar sua dinâmica de transição, ou mesmo de respeito ao jogo das marés, ao retirar a matéria orgânica de determinado barranco e depois pô-la em outro lugar, hoje encontrasse reduzida devido ao processo de ocupação para uso diverso do solo, principalmente de mercantilização, ou mesmo das alterações do *câmbio climático* no qual acarretam vulnerabilidades socioambientais como já citado.

Quando nos reportamos à Praia da Redinha, apesar de ter uma topografia diferente da Praia de Ponta Negra, também verificamos um processo intensificado de erosão costeira, prioritariamente por esta, em determinado ponto, encontrar-se com o Rio Potengi, sendo essa área mais vulnerável devido à intensidade das marés e da dinâmica natural do referido rio. Observa-se que a utilização de tecnologias rígidas sem o devido estudo prévio dos impactos tem se revelado ineficiente quanto à tentativa de retardar o processo erosivo na área, principalmente onde há habitações de veraneio e de moradores locais.

A figura 6 demonstra como está a situação da área e como tem sido frequente a ação de construções de estruturas particulares sem a devida autorização do poder público municipal.

Figura 6. Processo erosivo e degradação da infraestrutura das habitações residenciais da Praia da Redinha/RN



Fonte: elaborado pelo autor (2019)

No caso da Redinha, explicitado na figura 7, o impacto maior da dinâmica do mar recai sobre as habitações dos moradores dessa área, onde já se percebe igualmente à Praia de Ponta Negra a utilização de tecnologias rígidas para atenuação dos efeitos da erosão costeira. Cabe ressaltar que o espaço praial como ambiente de transição ecossistêmica, tem uma função socioambiental de preservação. Todavia, tal função é praticamente anulada a partir do momento em que é ocupado inadequadamente. O resultado é a intensificação do processo de erosão, o que na atualidade tem demandado a criação de mapas de riscos e indicadores de exposição da população a vulnerabilidade socioambiental para possíveis intervenções planejadas.

Figura 7. Processo erosivo e degradação da infraestrutura das habitações da Praia da Redinha/RN



Fonte: elaborado pelo autor (2019)

Na figura 7, o que verificamos são construções indevidas de iniciativa particular de estruturas rígidas que em verdade não conseguem resolver o problema diante de sua magnitude, assim como caracteriza violação das legislações urbanística e ambiental por realizar intervenções sem licença nas duas áreas. As impressões observadas do avanço do mar sobre as habitações são essenciais para que possamos ter noção da dimensão estrutural da problemática no território local e desencadear a busca de possíveis soluções ou alternativas viáveis de gestão da zona costeira junto aos gestores e atores socioeconômicos.

A seguir será exposta a visão dos participantes da pesquisa quanto aos questionamentos frente aos problemas socioambientais que o litoral potiguar tem enfrentado. Também, com relação às transformações ocorridas no espaço das praias urbanas e na atuação dos gestores no intuito de resolução da problemática.

4. ANÁLISE DOS ORGÃOS DE GESTÃO COSTEIRA DE NATAL/BRASIL

Este capítulo dedica-se aos resultados das observações de campo realizadas e das informações obtidas com as entrevistas em profundidade com os gestores e atores socioeconômicos das duas praias de referência da cidade de Natal-RN, Ponta Negra e Redinha. O objetivo foi identificar potencialidades e fragilidades na execução da política de gestão integrada da orla e os impactos decorrentes das mudanças climáticas na costa potiguar.

4.1 O GERENCIAMENTO COSTEIRO NA PERSPECTIVA DO IDEMA-RN

O Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte tem sua criação reconhecida desde 1983, por meio do Decreto nº 8.718, assumindo as pastas de duas secretarias: Fundação Instituto de Desenvolvimento do Rio Grande do Norte e a Coordenadoria de Meio Ambiente, iniciando assim a sua atuação na questão ambiental do estado potiguar. Ao longo de sua atuação foi acumulando competências e atribuições de pastas governamentais correlatas ao meio ambiente e, atualmente, tem a função estratégica de fomentar o planejamento, coordenar a gestão e executar, em nível estadual, políticas públicas setoriais de uso racional, de fiscalização, de preservação e recuperação de recursos naturais (IDEMA/RN, 2013).

Pensando em linhas de atuação na Zona Costeira, o IDEMA/RN tem o Departamento de Gerenciamento Costeiro, que trata da operacionalização da política de gerenciamento costeiro a nível estadual. A partir da entrevista com os técnicos da referida instituição, foi possível entender de forma detalhada os problemas socioambientais que tanto a Praia de Ponta Negra quanto a Praia da Redinha têm enfrentado atualmente, mediante uma série de informações relevantes para o debate da influência das mudanças climáticas e do uso e ocupação nas praias urbanas. De fato, o que se pode inferir preliminarmente é que a mudança climática, mesmo sem uma mensuração detalhada, de alguma maneira está relacionada ao aumento dos riscos e vulnerabilidades que as populações de cidades margeadas por Zona Costeira estão expostas, incluindo a orla potiguar, afirmação esta realizada pelo/a técnico/a entrevistado/a.

Sabe-se que o *cambio climático* pode causar variações no clima e possíveis desastres, desencadeando impactos variáveis dependendo da dinâmica ambiental de determinado território. No caso do litoral potiguar, temos o aumento do nível do mar e, como consequência, a erosão costeira como reflexo fático dessa problemática.

Não só esses casos citados, mas também em áreas que são reservas florestais, ou que estão destinadas a preservação de recursos naturais, ou mesmo recursos que podem ser ecologicamente utilizados e propiciar uma produtividade, como a agricultura, são exemplos de ecossistemas que facilmente podem ser afetados por eventos climáticos extremos. De acordo com o/a entrevistado/a enfatiza que

todos esses exemplos são variantes ambientais que desencadeiam o avanço das mudanças climáticas, e portanto, devem ser levada em consideração nos processos de tomada de decisão relativo à governança ambiental. A população estando vulnerável a esses processos tem de reconhecer a importância desses recursos hoje e tomar consciência de poupá-los, procurar conservar o meio ambiente e criar hábitos e reaprender a conviver com pouco recurso indicativo do processo de adaptação a essa problemática que se tem hoje na realidade (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 1, 2019).

Atualmente, é preciso registrar que há o debate entre os profissionais, que atuam na referida política, e a academia sobre se, de fato, os problemas ambientais existentes na zona costeira do Rio Grande do Norte estão diretamente relacionados com as mudanças climáticas ou se o enfoque deve ser direcionado para o desordenamento urbano com o avanço de habitações que ocupam a zona costeira de maneira indevida, aliado ao aumento demográfico, expondo a população a processos de vulnerabilidades socioambientais. De acordo com o/a entrevistado/a

não se pode afirmar que a mudança do nível do mar está diretamente relacionado as mudanças climáticas se formos considerar conversas e visitas técnicas com o pessoal que atua na zona costeira potiguar. [...] Acredita-se que esse fenômeno está ligado indiretamente por conta do efeito das mudanças climáticas e diretamente pela ocupação inadequada em locais extremamente suscetíveis a dinâmica marítima, expondo a população aos riscos desse ecossistema de transição. Hoje não temos como mensurar em que medida o processo erosivo da zona costeira está interligado aos problemas socioambientais na costa do Rio Grande do Norte, mas sabemos é uma realidade que precisamos resolver (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 1, 2019).

Ou seja, o/a entrevistado/a alega que mesmo reconhecendo que as mudanças climáticas são uma realidade que afetam a dinâmica costeira brasileira, ressalta que não há elementos de pesquisa suficientes para dizer em que medida está havendo o aumento do nível do mar e a erosão costeira na costa potiguar derivado diretamente dessa variante. Foram explicitados estudos que alegam que devido à alta densidade habitacional e populacional em espaços em que ocorre a dinâmica marítima, os quais não deveriam ser ocupados, estão mais

suscetíveis ao processo de vulnerabilidade socioambiental, seja por meio de amplitude das ondas em momento de ressaca do mar, seja pelo movimento de mares.

Percebe-se então que as mudanças climáticas estão contribuindo para o aumento do risco de desastres na zona costeira de maneira indireta, mas fica a lacuna em que medida e proporção isso acontece na zona costeira potiguar, assim como na orla de Natal. Ademais, um problema que precisa ser resolvido, de acordo com o/a técnico/a entrevistado/a, é justamente a ocupação de áreas instáveis da zona costeira potiguar de forma indevida (posse da terra) ou pela concessão de licença do poder público municipal para tal finalidade, sem considerar o índice de suscetibilidade a desastres ambientais, dos riscos e aliado ao agravamento do processo erosivo que já é natural desse ecossistema de transição, mesmo com a função socioambiental da terra estando amparada pelo Código Civil brasileiro, em seu art. 1228. Essa tendência de uso e ocupação do litoral brasileiro pode ser explicada por meio de sua construção sócio-histórica mediante o modo como se deu a ocupação territorial, principalmente nas grandes cidades, agravado pelo seu aumento populacional.

Ademais, o/a entrevistado/a ressaltou que é preciso atentar para outro fator que naturalmente ocorre na dinâmica marítima e tenciona o meio ambiente da zona costeira, na medida em que este espaço

tem um processo de movimento de depositar e retirar material orgânico, dependente da oscilação do mar que é orientado pelas estações do ano, como exemplo o movimento das marés que acompanha a rotação da lua e influencia na amplitude da onda e na oscilação do nível do mar. Tem todo um processo que se ocupa justamente do espaço costeiro onde ocorre essa dinâmica, mas devido a intensificação de ocupação dessa zona de transição temos o desequilíbrio ambiental. [...] O desequilíbrio hoje em Natal está relacionado a implementação de tecnologias rígidas (enrocamento) em áreas específicas da orla que acabam transferindo o problema de um lugar para outro em um mesmo território, o que tem refletido no aumento expressivo do processo de erosão costeira e transtorno as pessoas que vivenciam essa dinâmica. Isso causa o aumento da erosão costeira na medida em que as marés levam a areia da orla, e em vez dela ser depositada novamente posteriormente no lugar em que foi retirada, há a migração para outros lugares, e isso é possível comprovar, como um dos efeitos que compõem a erosão costeira em áreas urbanas e principalmente no espaço litorâneo, ambiente este extremamente vulnerável (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 1, 2019).

Um exemplo que podemos citar no litoral potiguar, que está tendo sua dinâmica socioambiental modificada, é o município de Barra do Cunhaú. Segundo o/a entrevistado/a, a cidade costeira passou por um processo erosivo e expressivo de avanço do nível do mar repentino, em média de 200m em três meses, em uma área densamente habitada, destruindo

habitações e infraestrutura urbana (parte da RN-269). Quanto ao questionamento se de fato o caso da Praia de Barra de Cunhaú pode estar relacionado à transformação do sistema climático, o/a participante da pesquisa frisou o seguinte posicionamento:

esse processo que acontece nesse ambiente revela uma dificuldade de ordenamento urbano do uso e ocupação do solo, principalmente na área da faixa de areia chamada de Pontal, onde nas visitas técnicas foram identificados um processo intensificado de erosão acompanhado de um espaço que está repleto de ocupações irregulares. Consequentemente, a função socioambiental daquela área que é a de prevenção desse ecossistema e das populações que estão pós-costa foi perdido, gerando desequilíbrio ambiental por causa do processo de ocupação irregular (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 1, 2019).

É racional do ser humano criar leis para ordenamento urbano nas áreas que estão sendo ocupadas, estabelecendo regras para os espaços considerados adequados, todavia, o que o estudo tem revelado é que historicamente não se tem levado em consideração no momento de construção das cidades costeiras o fator durabilidade e sua condição futura de estabilidade ambiental. Essa falta de ordenamento urbano no ambiente costeiro, nesse caso, do litoral potiguar tem gerado o agravamento da dilapidação do meio ambiente e o aumento de risco de desastres sociais. No decorrer da entrevista, o/a participante da pesquisa fez uma reflexão relevante sobre a construção das cidades, afirmando que no caso em que

a cidade é construída em uma localização estável, dá para projetar o crescimento ordenado e instalar infraestrutura básica para lidar com a vulnerabilidade dos ambientes. A tendência é que esta cidade perdure e ofereça um ambiente saudável para a sociedade usufruir dela e se desenvolver. Agora, quando permitimos que cidades sejam construídas em espaços com dinâmicas variáveis sazonalmente, como é o caso de cidades costeiras, e Natal não é diferente disso, estamos abrindo margem para criação de ambientes suscetíveis a vulnerabilidade com alto índice de risco e comprometendo sua capacidade de suporte e resiliência que permita o desenvolvimento sustentável. Temos exemplos no mundo de cidades vulneráveis como as construções urbanas na beira do mar, no pé dos vulcões, nos leitos dos rios que em chuva intensa (enxurrada) desencadeiam a cabeça d'água. Isso mostra a despreocupação da humanidade se a área é vulnerável ou não na medida em que vai se ocupando as áreas de transição onde acontece dinâmicas ecossistêmicas (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 1, 2019).

Quando partimos para uma análise das legislações ambientais, identificamos uma tendência que se revela como problema nas convenções e tratados na medida em que passam a proteger a propriedade privada e deixam de lado sua finalidade principal, priorizar e

respeitar os ambientes de transição ecossistêmicos. Nesse caso, fica em segundo plano a relevância de sua função de preservação e seu potencial de segurança contra os possíveis riscos e vulnerabilidades, prevalecendo muitas vezes os interesses particulares, relatou o/a entrevistado/a. Portanto, se pensarmos sobre o interesse que se constitui ao se apropriar indevidamente do espaço costeiro, independente de quem for a responsabilidade ou do município, ou do Estado ou da União,

tal situação conflita com o princípio de direito de propriedade, que se vale do direito historicamente conquistado ou de herança para usufruir da propriedade e usá-la para a finalidade que quiser amparado pela legislação. Isso acaba beneficiando interesses de classes particulares sobre determinado território, sobrepondo o interesse coletivo, e violando também a relevância ecossistêmica da zona costeira. Mesmo assim, as legislações têm papel estratégico na delimitação do uso, ordenamento urbano e ambiental e podem ou não se antecipar aos extremos climáticos no cotidiano. Como exemplo didático podemos citar que determinada área de preservação permanente – APP pode ter delimitado como 30 metros de área a ser conservada, entretanto isso não impede que a dinâmica da natureza a qualquer tempo possa por desastre natural ou antrópico degradar essa área para além do que foi convencionado (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 1, 2019).

A partir dessa linha de raciocínio, este estudo vem ressaltar a importância das variantes risco e vulnerabilidade como categorias cruciais nos momentos de planejamento dos planos de prevenção de riscos no planejamento urbano, principalmente em cidades costeiras. É preciso considerar as séries de eventos climáticos históricos de cada território, fator este que parece não ter muita notoriedade na agenda governamental ambiental atualmente. Dessa forma, poderíamos prever na zona costeira potiguar quais os ambientes em que historicamente ocorreram desastres ambientais periódicos a fim de aperfeiçoar o processo de ocupação ou desocupação de determinada área, evitando, assim, possíveis desastres ambientais.

Por isso, no Brasil, mesmo com a Constituição Federal de 1988, que legitima a ideia de que a propriedade tem de cumprir uma função social, todavia, nos dias de hoje é preciso ir além, começar a incorporar a função socioambiental, seja dos ecossistemas, das cidades ou dos territórios, justamente para explicarmos à sociedade o porquê que determinado espaço dever ser preservado, conservado ou compartilhado de acordo com sua função socioambiental.

No que diz respeito à situação da operacionalização da gestão integrada da zona costeira do município de Natal, que deveria se dar por meio do Projeto Orla, tendo o Município de Natal instituído o Comitê de Gestão Integrada da Orla por meio do Decreto nº 9.077/10. Porém, o que o/a entrevistado/a informou é que tal comissão encontra-se

desativada, assim como a dos demais municípios costeiros do Rio Grande do Norte. Visando dar continuidade ao trabalho do Comitê de Gestão Integrada da Orla,

recentemente o IDEMA/RN junto com a Superintendência do Patrimônio da União realizou ações para fomentar o planejamento e a reativação do Comitê do Projeto Orla a fim de facilitar e orientar a execução do ordenamento territorial que de fato cabe ao município. Com relação ao poder público estadual, como é o caso do IDEMA/RN, cabe a competência de fiscalização, licenciamento e atuação em casos específicos em Unidade de Conservação Estadual. Já o município tem a competência territorial de ordenação e organização do espaço, assim como, realizar o zoneamento costeiro e executar serviços de proteção de áreas ambientais, considerando a execução do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 1, 2019).

De acordo com a Lei nº 7.661/88, delimita-se a Zona Costeira como espaço especial dentro dos territórios que já precisam ser preservados, regulamenta a gestão da orla no território brasileiro, configurando um instrumento que estabelece uma linha condutora metodológica com princípios e diretrizes para preservação e manutenção dos recursos naturais do ambiente costeiro.

Ou seja, a Lei nº 7.661/88 delinea ferramentas de análise dos diversos usos do espaço da zona costeira, que devem ser decididos de forma compartilhada, prioriza a manutenção da paisagem natural, cria mecanismos para identificação dos locais que já estão enfrentando processo erosivo e quais podem ser destinados para uso e ocupação urbana, segmenta os critérios de uniformidade e ordenamento do uso e espaço do solo por natureza do serviço a ser prestado à sociedade, determina as condições em que deve ser criado o Comitê de Gestão Integrada da Orla e ressalta a importância da participação de entes públicos das três esferas de governo (federal, estadual e municipal) e da sociedade civil organizada (pescadores, barraqueiros, ambulantes, representantes da rede hoteleira, moradores, movimentos sociais e ONG's de proteção ambiental), que devem participar dos processos de decisão compartilhada da gestão da zona costeira.

Ademais, cabe ressaltar que existe um arcabouço de guias metodológicos do Ministério do Meio Ambiente além do Decreto nº 5.300/04 para traçar quais são as ações estratégicas. Tal Decreto supracitado explicita qual a competência de cada ente participante do Comitê de Gestão Integrada da Orla, seu compromisso diante das atividades desenvolvidas e em quanto tempo elas devem ser elaboradas (MMA, 2018).

De acordo com o/a entrevistado/a, no caso de Natal e região metropolitana, entre os anos de 2007 a 2008 o IDEMA/RN, realizou ações para que os municípios formassem seus

Planos de Gestão Integrada da Orla e para isso foram promovidas oficinas e palestras. Nesse tempo, já existia a iniciativa dos gestores que atuavam na zona costeira potiguar de agir de forma integrada. Com isso,

houve reuniões para discutir as questões de Ponta Negra, mas com o passar do tempo o comitê foi se esvaziando e os integrantes que deveriam conduzir a reeleição de novos conselheiros não deram seguimento, e hoje encontra-se desativado. Diante do vencimento do mandato dos membros do comitê não há hoje conselheiro habilitado legalmente para instituir a comissão para eleição dos novos integrantes do comitê de gestão integrada. Mesmo diante das dificuldades, no ano de 2018 algumas instituições do município de Natal – IDEMA/RN e o Ministério Público promoveram reuniões com os órgãos interessados para incentivar a sua reativação. A partir dessas reuniões, a Prefeitura de Natal está elaborando um decreto novo para instituir novamente o referido comitê já delimitando os conselheiros representantes das instituições com direito a cadeira permanente e os conselheiros da sociedade civil organizada (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 1, 2019).

Embora o Comitê de Gestão Integrada da Orla esteja desativado, sabe-se que as ações dos órgãos responsáveis pela gestão costeira do Rio Grande do Norte estão atuando de forma isolada, no intuito de encontrar medidas resolutivas do processo erosivo, problema este que começou a se intensificar a partir dos anos 2011/2012. Nesse período, sabe-se que a Praia de Ponta Negra teve sua infraestrutura urbana degradada devido à erosão costeira. Diante disso, o Ministério Público do Rio Grande do Norte, por meio da Promotoria de Meio Ambiente, interveio no sentido de provocar cada instituição a criar mecanismos para resolver a problemática de forma efetiva, já que as intervenções que estavam sendo realizadas não estavam surtindo o resultado esperado (DIAS, 2015). No caso da Praia de Ponta Negra,

entre os anos de 2011 à 2012 foram necessárias duas vezes por ano a construção de muros de arrimo, todavia, tais muros acabavam tornando-se medidas paliativas de curto prazo em que se investia um valor alto de recurso financeiro e não se tinha o retorno esperado devido a força do mar sempre derrubar a construção rígida. Tais intervenções visavam à implementação de medidas de mitigação dos riscos e de amenização do processo erosivo na zona costeira. Para isso, houve o empenho em consultoria de professores da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, do IDEMA/RN e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA sendo organizado com discussões aprofundadas pelo Ministério Público acerca de quais tecnologias eram viáveis e adequadas para fazer a recuperação da zona costeira potiguar, observando o princípio da gestão de forma compactuada (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 1, 2019).

Portanto, as intervenções realizadas até a presente data na Praia da Redinha e na Praia de Ponta Negra, não foram de fato uma iniciativa do Projeto Orla, tampouco iniciativa prioritária do IDEMA/RN, mas sim resultado de ação judicial movida pela Promotoria de Meio Ambiente do Ministério Público de Natal/RN. Precisamente na Praia de Ponta Negra, o Ministério Público do Rio Grande do Norte moveu ação a fim de que se organizasse e disciplinasse o uso do espaço praiano.

Diante disso, a Prefeitura de Natal através da Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo - SEMURB, Secretaria Municipal de Serviços Urbanos - SENSUR, Companhia de Serviços Urbanos de Natal – URBANA e Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana - STTU, realizaram uma ação interventiva para ordenar o espaço praiano. Esses espaços aparecem, hoje, livres para os banhistas, para práticas esportivas, reorganização dos espaços destinados aos quiosques, espaço livre na faixa de praia para os banhistas e ambulantes, uma área destinada às atividades tradicionais dos pescadores e a parte do morro que deve ser preservada.

Além disso, diante do agravamento dos problemas ambientais na orla de Natal, principalmente em Ponta Negra

esse processo de recuperação da estrutura da orla resultou na colocação do enrocamento como uma solução paliativa, diante da necessidade de minimizar o processo erosivo, mesmo sabendo que a obra é de curto prazo, enquanto se planejava outra medida – concretizar o engordamento da praia. A partir disto, percebemos que era preciso definir quais lugares eram mais adequados ao uso da engorda, realizar os estudos de identificação dos bancos de areia que forneceriam a areia em quantidade sem afetar a dinâmica ambiental e que tivesse o mesmo grão de areia que pudesse ser utilizada naquele lugar e definir a vida útil dessa nova tecnologia de contenção do processo erosivo e o valor do recurso financeiro que será destinado para construção de nova tecnologia e etc. (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 1, 2019).

Segundo os estudos que existem na Universidade Federal do Rio Grande do Norte sobre os problemas ambientais da Praia de Ponta Negra, foi possível subsidiar a formulação de seu estudo de viabilidade técnica, econômica e ambiental e respectivos projetos para conter a erosão (TETRA TECH, 2016). Tal estudo resultou de visitas técnicas, reuniões e de seminários a fim de compartilhar com a sociedade potiguar os problemas ambientais de Natal que englobam o problema da erosão da zona costeira do Rio Grande do Norte e consequentemente da Praia de Ponta Negra.

É preciso considerar, ao trabalhar os problemas da zona costeira, também a questão fundiária que tem gerado conflito de interesse por parte da União, do município, da rede

hoteleira e/ou de particulares. Igualmente, deve-se atentar que a questão fundiária apesar de sua relevância não deve prevalecer à questão socioambiental, tendo em vista que, a dinâmica do mar não respeita os limites estipulados pelas legislações ambientais e não seleciona em que território vai adentrar.

Por isso, todos os interessados e donos de propriedades que estejam em áreas litorâneas suscetíveis ao processo de erosão costeira ou mesmo ao aumento relativo do nível do mar, independente de influência política ou classe social, só poderão usufruir e ter licença para ocupar e usar determinado local até o dia em que o meio ambiente permitir. Portanto, a solução que tem sido aplicada hoje é criar mecanismos legislativos que evitem que essas áreas consideradas extremamente instáveis, com índice elevado de exposição ao risco socioambiental, não seja mais ocupada e que passe realmente a exercer sua função que é a de segurança ecossistêmica e do espaço pós-costa. Quando voltamos para a Praia da Redinha,

está sendo feito o ordenamento de uso e ocupação do solo, como exemplo o projeto de recuperação do Mercado Público da Praia da Redinha. Porém, essas ações não estão tendo a visibilidade pública que deveriam nem sendo divulgadas porque o Comitê do Projeto Orla está desativado. Mesmo assim, cada secretaria envolvida na gestão da orla trabalha separadamente para implementar as ações que cabem à gestão costeira e tentam fazer a interlocução com a sociedade e outras organizações. Diante dessa situação, o município de Natal não tem dado a devida importância a sua gestão costeira. Por isso, nós do IDEMA/RN é que acabamos fazendo o papel estratégico de orientação ao município no seu planejamento e prestar à assessoria que for necessária a efetivação de gestão integrada da orla (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 1, 2019).

Sendo assim, independente de instaurado o Comitê de Gestão Integrada da Orla ou não, é preciso que a sociedade entenda que existe uma dinâmica entre o ambiente marítimo e terrestre que deixa o espaço da zona costeira vulnerável. Por isso, recomenda-se a partir de legislações e normativas que não se ocupe mais tal espaço de transição ecossistêmica.

As cidades utilizam – estão utilizando – como mecanismo de defesa de longo prazo, estruturas rígidas com durabilidade construídas em local estável e adequado. Referente à Praia da Redinha, tem outros processos que derivam de transformações naturais mais antigas que precisam de uma ação mais enérgica da gestão costeira potiguar no sentido de dragar a calha do Rio Potengi, permitindo a manutenção do canal e o acesso à área portuária. Da mesma forma, os guias correntes (espigões) instalados na Praia da Redinha com a finalidade de atenuar a dinâmica das ondas do mar, já que está situada numa posição ecossistêmica mais fragilizada de encontro da dinâmica marítima, terrestre e estuarina.

A Praia da Redinha principalmente a área litorânea perto da boca da barra (perto do mirante) no encontro com o Rio Potengi é bem mais tensionada porque agem forças contrárias que tornam aquela área mais suscetível e vulnerável ao aumento do processo erosivo e a eventos climáticos. Na boca da barra da Redinha, já houve interferências com a construção dos mirantes para diminuir a areia que entra do mar no rio, objetivando ter um canal livre para os navios do porto e evitar o processo erosivo da área. Além disso, na Praia da Redinha

tem processo de deposição de areia, porque ela chega na praia, seca e o vento leva, ou seja, além de ter o processo de erosão costeira, há o fenômeno de novos bancos de areia que chegam a encobrir equipamentos públicos e infraestrutura urbana, e por isso é considerada uma área instável e vulnerável. [...] Locais que se formam dunas não são considerados adequados para ocupação. Tivemos até uma melhora com a reordenação no uso e ocupação da orla da Redinha, que melhorou essa relação, que permitiu que o mercado fosse melhorado e hoje não se vê habitações tão perto do mar, porém, percebesse que ainda há necessidade a médio prazo de possíveis desapropriações desse espaço. Como exemplo tem o tradicional clube da Redinha que está em parte soterrado e não está sendo mais usado pela comunidade (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 1, 2019).

Quando nos reportamos ao caso da Praia de Ponta Negra, local em que não ocorre esse conflito de forças ecossistêmicas, ou seja, o movimento das marés acontece mais numa direção só, na direção dos ventos, do Sudeste para o Norte, é mais fácil determinar parcialmente a tendência dos eventos marítimos e a possibilidade de se antecipar de forma adequada a possíveis desastres.

4.2 A GESTÃO COSTEIRA NA PERSPECTIVA DA SEMURB

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo foi originada na década de 2001 do século XX, por meio da junção do Instituto de Planejamento Urbano de Natal – IPLANAT e da Fundação do Meio Ambiente do Natal - ECO NATAL, conciliando as pastas de planejamento urbano e de proteção ambiental da cidade, ratificado pela “Lei Complementar nº 20, de 2 de março de 1999, que redefiniu a organização administrativa da Prefeitura Municipal do Natal, entre outras determinações” (PASSOS, 2010, p. 8).

De acordo com o regulamento da SEMURB tem como competência a função estratégica de promover o planejamento urbano e ambiental do município, propor estudos e medidas legislativas destinadas à preservação do meio ambiente; fazer análise e controle do uso e ocupação do solo e da poluição ambiental; promover o desenvolvimento urbano aliado à

racionalização dos recursos naturais; promover o zoneamento ambiental entre outras atribuições (SEMURB, 2010).

Diante de tais atribuições e competências o/a entrevistado/a explanou acerca de como a SEMURB tem agido quanto ao planejamento urbano e proteção ambiental na cidade de Natal e, em seguida, na Zona Costeira do referido município. Inicialmente, relatou-se que no espaço costeiro natalense tem

ocorrido modificações significativas na zona costeira de Natal, que tem feito monitoramento com a fiscalização, atendendo a demanda de denúncias da população recebidas pela ouvidoria da SEMURB, como ligação clandestina de água servida na rua, ou mesmo de alagamentos nas ruas e desmoronamento de barreiras por questão de chuva intensa, que já aconteceu em Ponta Negra. Diante das denúncias, a SEMURB providencia a fiscalização e abre um processo para apurar as responsabilidades e segue normalmente. Então se tem observado sim essas transformações na zona costeira de Natal seja pelo avanço da ocupação humana como também uma mudança da dinâmica marinha que em alguns lugares está retirando sedimentos como no caso de Ponta Negra e em outros está aportando sedimentos como no caso da Redinha, é o que se tem percebido (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 2, 2019).

A SEMURB, dentre as suas atribuições, ordenamento e fiscalização, deve elaborar estudos para se conhecer a realidade urbanística e ambiental da cidade, contemplando um espectro mais amplo da problemática ambiental como solo, ar, água e ecossistemas.

As praias de Ponta Negra e Redinha, como ecossistemas de transição, segundo o/a entrevistado/a, tem sentido tanto o impacto de ocupação intensa quanto microclimático. Existem legislações para lidar com os problemas de ocupação inadequada ou mitigação de mudanças climáticas na zona costeira natalense

que orientam o planejamento e a execução da política de meio ambiente, tendo o Plano Diretor de Natal. Essa legislação orienta o que pode ou não na cidade. Em Ponta Negra, temos uma zona de interesse turístico que tem legislação específica que nos auxilia na gestão do território e execução da política de uso e ocupação do solo. Além disso, também temos o Projeto Orla, que passou um bom tempo parado, mas ele foi reconstituído e feita a eleição dos conselheiros permanentes e publicado em diário oficial. São ferramentas legais que nos auxiliam na fiscalização dessas duas praias. Com relação a Praia da Redinha existe um estudo para se fazer a regulamentação da Zona Especial de Interesse Turístico, isso do ponto de vista da legislação de uso e ocupação do solo para revitalização da área, sendo coordenado pela SEMSUR e SEMOV que estão implantando o projeto de revitalização da área. Em Ponta Negra é de ordenamento urbano da orla, tendo em vista que a SEMURB nesse processo só participa do licenciamento, toma conhecimento, faz a avaliação de acordo com a legislação vigente e espede os alvarás e

licenças necessários e a SEMSUR junto a SEMOV é quem executa (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 2, 2019).

Realizando uma análise acerca do conteúdo da entrevista, percebe-se que apesar dos órgãos terem objetivos semelhantes, o de proteção ambiental parece que está agindo de forma isolada, sem uma integração das suas intervenções, principalmente relacionado às ações destinadas à orla marítima de Natal/RN.

Quando passamos para avaliar o debate sobre a interferência das mudanças climáticas na Zona Costeira, o/a entrevistado/a ressaltou que,

Quanto à influência das mudanças climáticas destaca-se – que não é um consenso entre os técnicos do município essa relação das mudanças climáticas com os problemas que estão acontecendo na cidade. Alguns dizem que deriva das mudanças climáticas e são relevantes para o planejamento e licenciamento e outros que dizem que os problemas ambientais são de ordem natural. Mas houve um momento em 2014 e isso continua até hoje, no período da copa do mundo que fomos procurados por diversas instituições para participar de pesquisas tanto com relação à sustentabilidade da cidade quanto de levantamento de informações para fomentar o debate sobre mudanças climáticas.

Teve um projeto na copa que foi conduzido pelo grupo de trabalho de meio ambiente, dentro desse grupo tinha uma parte que era para verificar o licenciamento das arenas para ver a sustentabilidade ambiental e outro grupo específico para avaliar qual seria a produção de carbono com o evento, seus impactos e criação de estratégias para compensar tal emissão e não ter uma contribuição para o aumento da temperatura na terra já que o projeto estava englobando todo o Brasil que a FIFA já vem aperfeiçoando esses grupos de trabalho a cada copa.

Então, nos inserimos nessa linha de levantamento de informações para gerar algumas discussões, houve uma contabilização desses dados de carbono que gerou banco de dados e relatórios sendo estes patrocinados pela Banco Mundial. Tivemos também algumas ONG's de São Paulo que nos procuraram para avaliar a pegada de carbono de Natal, só que para avançarmos nesse debate esse grupo de trabalho deveria ter dado continuidade às atividades porque faltam ainda informações mais detalhadas que nos impede de fechar um diagnóstico da cidade de Natal, porque não houve uma discussão aprofundada e de formação de pessoal técnico especializado no debate das mudanças climáticas (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 2, 2019).

Independentemente de qualquer situação ambiental, o que podemos afirmar é que nas discussões que foram realizadas, que reúnem diversos órgãos, ou na revisão de determinada legislação, está se levantando o debate sobre uma variação microclimática na cidade de Natal, sendo reconhecida pelos técnicos que atuam na área, mas que necessitam de um melhor

monitoramento e avaliação. Além disso, expressou-se exemplos de estratégias de adaptação as mudanças climáticas,

como os mapas de temperatura na cidade que identificam os locais que precisam de arborização para amenizar o calor. Ou seja, a questão microclimática já é consenso entre os técnicos do município, agora a divergência se dá no momento em que se passa a debater o fenômeno das mudanças climáticas em uma escala maior, tendo em vista que, a SEMURB em sua escala de trabalho de município faz ações que tentem contribuir com outras cidades na diminuição microclimática, que vai contribuir para as mudanças climáticas, mesmo entendendo essa situação microclimática e tentando incorporá-la na legislação do município, sabe que de alguma forma estamos contribuindo para a redução das mudanças climáticas em ordem global (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 2, 2019).

É justamente pensando nesse processo microclimático, que já tem mundialmente pesquisadores que cogitam que o aumento da precipitação de chuva nas cidades se dá pela formação das ilhas de calor e só tende a aumentar com o processo de urbanização. A partir disso, no caso do município de Natal, que historicamente sofre com alagamentos,

em 2014 deu entrada no projeto de macrodrenagem da cidade que de fato pode resolver problemas e se mostrou como solução de uma parte dos problemas dessa questão, que já está sendo implementado. A previsão é que se conclua o projeto da macrodrenagem em 2019. Das 12 cidades que deram entrada com esse projeto, a que mais recebeu recursos financeiros foi Natal para amenizar problemas ambientais. Porém, mesmo que não esteja escrito no escopo do projeto, nos objetivos e na legislação que essas ações são para redução das mudanças climáticas, sabemos que essas obras vêm a contribuir com a redução dessa problemática. Você não vai encontrar em documentos oficiais fazendo referência que determinada obra foi realizada tendo em vista a contenção das mudanças climáticas, mas sabemos que quando realizamos uma obra que contribui para a preservação e conservação do meio ambiente ou mesmo de adequação da cidade para beneficiar o meio ambiente estamos contribuindo para a redução das mudanças climáticas (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 2, 2019).

Outra questão que se colocou como uma dúvida na pesquisa acerca da SEMURB é se esta tem utilizado, para os processos de planejamento e licenciamento a variante climática quando nos referimos à zona costeira. Na visão da equipe técnica:

Natal vivencia uma situação microclimática e não climática. Existe uma preocupação microclimática a partir do momento que é observada a legislação, quando é feita, e daí se define os recursos, as áreas prioritárias e os principais problemas. Mas sempre está se colocando isso, de permitir a circulação do vento com o espaçamento entre as edificações e numa escala da cidade. Com relação a Zona Costeira temos alguns conflitos, que a

SEMURB concedeu a licença do Hotel BRA e que houve questionamentos, por que é muito restritivo a construção na orla. Por um lado, por causa da sobreposição de responsabilidades, as vezes ou o IBAMA ou o IDEMA questiona ou mesmo porque não há quase mais espaço para novas construções, o que tem mais é licença para reformas de coisas que já existem e é muito difícil uma construção nova em um terreno limpo na orla porque não tem mais espaço. A equipe da SEMURB tem observado a legislação para o licenciamento e no momento de sua criação já contempla aspectos de ordenamento urbano que contribuem para amenizar os problemas ambientais (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 2, 2019).

Como uma saída alternativa a essa questão foi dado como exemplo a cidade de São Paulo, que já tem algumas estações compactas meteorológicas que fazem um monitoramento da qualidade climática de temperatura, umidade, pressão, direção dos ventos, várias informações climáticas que esses grupos tabulam e fazem a discussão para construção de estratégias, sendo que Natal não tem essa infraestrutura, até por causa do seu porte, da falta de dotação orçamentária específica para isso, mas que seria importante com o aumento da verticalização e da impermeabilização a cidade reunir esforços para ter esse espaço. Com relação à gestão integrada na zona costeira, que está dentro dos objetivos das ações do projeto orla,

temos o plano diretor de drenagem, que está sendo implementado pela SEMOV e teve para isso todo um inventário da cidade, contemplando o estudo das microbacias, perspectiva de avaliar o nível de precipitação da chuva na cidade para poder realizar um escoamento adequado, e se concretizar-se o que os cientistas falam de que aumento de precipitação das chuvas ao longo dos anos entre o trópico de capricórnio e de câncer coisa que Natal já está tentando adaptar a cidade para atender a demanda de hoje (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 2, 2019).

Quanto às possíveis soluções da problemática ambiental na zona costeira, algumas ações precisam ser tomadas, seja no âmbito de planejamento, seja no âmbito de execução da referida política ambiental, de acordo com a equipe técnica da SEMURB, como

convencer aos gestores da necessidade de que precisamos de mais informação, de monitorar a cidade, saber realmente como que está a dinâmica ambiental, se ao longo dos anos essa precipitação aumentou ou diminuiu, quais áreas estão diminuindo a qualidade do ar, porque dependendo da quantidade de edifícios isso pode ter uma repercussão na umidade relativa do ar. A diminuição da área verde na cidade pode influenciar a umidade relativa do ar e isso pode criar uma situação específica microclimática, ou mesmo verificar se de fato está tendo aumento do nível do mar, só que não conhecemos esses dados, mas é interessante ter isso monitorado. É para termos estações compactas de monitoramento nas quatro

zonas administrativas de Natal, que são estruturas de baixo custo. Em Natal tivemos uma experiência no Parque da Cidade que funcionou por uns seis meses, todavia, por questões político-partidária a Universidade Federal do Rio Grande do Norte que estava à frente do projeto não deu seguimento (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 2, 2019).

Portanto, a iniciativa dessas estações de monitoramento, que podem ser operacionalizadas por tecnologias digitais de baixo custo, sendo a coleta de dados e manutenção realizada periodicamente por técnicos especializados, são uma das medidas para se entender melhor a dinâmica ambiental da cidade e de fato mensurar em que nível as mudanças climáticas estão interferindo na dinâmica da Zona Costeira potiguar. Sendo assim, afirma o/a entrevistado que,

é interessante conhecer essa dinâmica microclimática na cidade Natal, nas quatro zonas para que se tenha mais propriedade de debater com dados concretos e não somente com a teoria. Isso seria bom porque nos auxiliaria a focar no planejamento estratégico. No caso da via costeira, seria o estudo do aumento do nível do mar, aumento de crista de onda, variação de marés, qual o avanço da linha de costa e outros elementos. A mídia já tem mostrado que a ressaca marítima vem se intensificando e com isso provocando desastres ambientais. Esse aumento do nível do mar temos que conhecer melhor, porque isso implica no estuário do Rio Potengi que tem áreas habitadas que vão ser afetadas como o Passo da Pátria e na Zona Norte nas salinas, no bairro da Redinha. Precisamos conhecer até que ponto esse fenômeno está acontecendo e em que medida em Natal. A UFRN tem feito estudos pontuais, mesmo assim, o município precisa investir mais na produção desse conhecimento. É necessário montar uma equipe que estude séries temporais consideráveis para realizar um comparativo se os eventos ambientais e climáticos são pontuais ou fazem parte da dinâmica local (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 2, 2019).

O fato de termos uma instituição realizando a coleta de dados climatológicos no Rio Grande do Norte, apesar de sua importância, se mostra insuficiente em atender e entender de forma mais ampla a dinâmica ambiental na costa potiguar. Pois a única instituição que produz conhecimento na área hoje, de fato, é a UFRN, todavia ainda não possui dados em séries temporais longas de 10, 15, 20 ou 50 anos sobre variantes climáticas para se construir um cenário minimamente confiável e possível de comparação com outras fontes de dados.

Quanto às obras realizadas na orla de Ponta Negra e Redinha, acerca do nível de resolutividade ou impacto social que estas proporcionaram, foram tecidos os seguintes comentários:

das vezes que houve denuncia para que a SEMURB intervisse, já foram no pós-obras, mesmo o departamento de licenciamento tendo conhecimento da

obra e discutido acerca de sua possível execução, o que de fato aconteceu é que o ambiente costeiro é instável e houve modificações em sua dinâmica, e as obras rígidas que foram construídas acabaram sendo destruídas pela dinâmica marítima, com a retirada de sedimentos que foi para outro lugar, trazendo instabilidade a esse ambiente. Num primeiro momento, foi executado o enrocamento que parte se perdeu. Depois disso, a intervenção do Ministério Público de Natal na questão requisitou a mudança do tamanho das pedras para compor a segunda tentativa de enrocamento. Foi exigida a pesagem das pedras de acordo com a necessidade da obra e o material que seria utilizado também (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 2, 2019).

No geral, podemos concluir que ainda há uma carência de tecnologias para coleta de dados meteorológicos e da dinâmica de variantes que influenciam o *câmbio climático* no Rio Grande do Norte. Já se tem uma preocupação com eventos microclimáticos no âmbito da construção de leis. De alguma forma, percebem-se iniciativas das organizações para começar minimamente a se preparar para possíveis eventos climáticos, mesmo que ainda não possa precisamente ser mensurada. Todavia, há um tratamento isolado da problemática ambiental pelos órgãos que operacionalizam a política de Zoneamento Costeiro.

4.3 A GESTÃO INTEGRADA DA ZONA COSTEIRA NA VISÃO DA PROCURADORIA GERAL DO ESTADO

A Procuradoria Geral do Estado - PGE é o órgão responsável da administração pública estadual por representá-lo judicialmente, extrajudicialmente ou prestar consultoria jurídica ao Estado do Rio Grande do Norte, sendo tal função legitimada pela Lei Complementar potiguar nº 240 de 27, de junho de 2002, que disciplinou a Lei Orgânica da Procuradoria Geral do Estado do Rio Grande do Norte, atualizado pela Lei Complementar Estadual nº 600 de 03, de agosto de 2017.

Na ocasião, realizamos a entrevista com o/a profissional da Procuradoria do Patrimônio e Defesa Ambiental que cuida exclusivamente de questões ambientais da PGE. Inicialmente, foi explicitado que a PGE tem a competência de mover ações que envolvam o Rio Grande do Norte na área de meio ambiente, assim como, representá-lo. Também foi questionado sobre as possíveis transformações ambientais ocorridas na zona costeira potiguar desde a década de 1980 e de que forma a PGE interveio ou não nessas questões. Acerca das questões ambientais, a partir de sua vivência e da atuação profissional na área do direito na PGE, expressou que de fato,

é uma instituição pouco conhecida da sociedade, sendo diferente do Ministério Público e a Defensoria Pública. A Constituição Federal de 1988 determina que existem três instituições essenciais a administração pública e a administração da Justiça. Essas três instituições seriam o Ministério Público, a Defensoria Pública e a Advocacia Pública. Funcionamos como o próprio nome diz um advogado público ou procurador do Estado e não do governo. É importante que as pessoas percebam essa diferença. Temos a função institucional de proteger o patrimônio público e defender o interesse público em detrimento da vontade do governo (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 3, 2019).

Então, ao tratar de assuntos de natureza ambiental a PGE teria a função de defender o meio ambiente ecologicamente equilibrado, dando um caráter de interesse coletivo e de uso público dos espaços, como é o caso da Zona Costeira. Esse entendimento faz diferença na atuação dos advogados do Estado tendo em vista que, busca-se preservar e valorizar o patrimônio do Rio Grande do Norte, seja esse patrimônio econômico, ambiental, turístico ou cultural da sociedade potiguar.

Ademais, o/a entrevistado/a da Procuradoria do Patrimônio e do Meio Ambiente é organizada internamente por áreas especializadas divididas em temas. Ou seja,

tem um departamento que cuida do patrimônio do meio ambiente do Rio Grande do Norte, móvel e imóvel também, como o patrimônio ambiental, cultural, paisagístico, turístico, arqueológico e geológico que estaria mais dentro do debate ambiental. Outro papel do Procurador, além de defender esse patrimônio é de intervir em processos administrativos que tramitam no Estado. Ou seja, qualquer ação judicial que entram contra o Estado quem faz a defesa é a procuradoria ou se o Estado quiser entrar com ação contra alguém acerca de violação do meio ambiente é através desta procuradoria (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 3, 2019).

Além disso, o que foi possível identificar no discurso do/a entrevistado/a é que os procuradores têm o papel de trabalhar nos processos de formulação e efetivação de políticas públicas, atuando na área jurídica, tanto que a procuradoria tem acento permanente em vários Conselhos Estaduais; como exemplo citado, o/a entrevistado/a tem cadeira permanente no Conselho Estadual de Meio Ambiente, no Conselho Estadual de Turismo, ou no Conselho Fiscal do Estado e assim por diante. O objetivo é promover o planejamento integrado dessas políticas, intervenções conjuntas e aperfeiçoamento de sua efetivação. Referente à parte de pareceres de licenciamento ambiental,

tem a competência de emitir pareceres em processos e atuar em ações judiciais movidos contra o Estado em matéria de meio ambiente ou que o Estado mova contra determinada instituição como – IDEMA, administração

direta, as autarquias, fundações ou administração indireta. Exemplo disso é a atuação na zona costeira, porque pela CF de 1988, a costa é patrimônio ambiental paisagístico e turístico de uso coletivo. O destaque para o RN é que nossa segunda atividade econômica é o turismo. Nós fazemos a interface dos processos de licenciamento ambiental feitos pelo IDEMA em terrenos do Estado na zona costeira. Quando é um empreendimento, dentro de Natal a atribuição é da SEMURB. Mas diante da intervenção do IDEMA temos que representar também este órgão nas questões ambientais. Significa que qualquer ação judicial movida contra ou a favor do IDEMA é movida pela PGE (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 3, 2019).

Dessa dinâmica processual a Procuradoria do Patrimônio e do Meio Ambiente acaba tendo que tomar conhecimento de todas as intervenções que são feitas na Zona Costeira em nível estadual. No Rio Grande do Norte, existem as Unidades de Conservação - UCS que estão situadas na Zona Costeira e que pode ser afetada caso ocorra de fato alteração do sistema climático, causando um problema de ordem ambiental. Como exemplo de UCS, temos a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão, situada entre os municípios de Macau e Guamaré.

Da mesma forma, com o aumento da intensidade demográfica foi necessário a criação por meio do Decreto Estadual nº 14.369/99 que delimita a

Área de Proteção Ambiental Bonfim-Guaráiras [...] com o objetivo de proteger os ecossistemas de dunas, mata atlântica, manguezais, praias, rios e lagoas, além de espécies vegetais e animais presentes nos municípios de Tibau do Sul, Goianinha, Arês, Senador Georgino Avelino, Nísia Floresta e São José de Mipibu, no litoral oriental do estado. Com uma área superior a 42 mil hectares [...] a APA Bonfim-Guaráiras é a maior Unidade Estadual de Conservação em área emersa do estado, assegurando a preservação ambiental de uma extensa área de tabuleiros, dunas, dezenas de lagoas, bem como o importante Complexo Lagunar de Bonfim e Papeba-Guaráiras, região com intensa atividade turística e presença do cultivo de camarão (IDEMA, 2017).

De fato, a Área de Proteção Ambiental - APA Bonfim Guaráiras abrange diversos municípios costeiros, onde já foram identificados problemas ambientais como contaminação de água de duna, da degradação de Recife dos Corais, na região das praias de Rio do Fogo, Maracajuá e Maxaranguape, evidenciando o aquecimento do oceano e problemas de poluição ambiental. Igualmente no caso da Praia de Genipabu, por meio do Decreto Estadual nº 12.620/95, foi criado

a Área de Proteção Ambiental Jenipabu, objetivando ordenar o uso, proteger e preservar os ecossistemas de praias mata atlântica e manguezal, lagoas,

rios e demais recursos hídricos, dunas e espécies vegetais e animais presente nos municípios de Natal e Extremoz. Com uma área de 1.881 hectares [...]. A APA Jenipabu assegura a preservação ambiental de tabuleiros, dunas, bem como, o importante Complexo Dunar de Jenipabu, região com intensa atividade turística (IDEMA, 2017).

Portanto, a política pública ambiental já tem criado estratégias de conservação e preservação do meio ambiente da Zona Costeira. Mesmo assim, ainda não há uma proposta concreta que dê conta da alteração da dinâmica marítima e se de fato as transformações que vêm ocorrendo na Zona Costeira potiguar são derivadas das mudanças climáticas, mesmo conscientes de que a questão climática já afeta esse ecossistema de transição e a infraestrutura instalada. Todavia, se pensarmos que o Estado, enquanto organizador desse espaço

ao entender o turismo como segunda atividade econômica, que se não organizado de forma a racionalizar os recursos naturais pode se revelar como uma grande atividade econômica predadora do meio ambiente, mas também pode ser uma atividade econômica extremamente parceira do meio ambiente. Então, no conselho de turismo é preciso criar esse diálogo entre o meio ambiente e o turismo. Ele é essencial para que possamos caminhar para um turismo sustentável. Agora, claro que aqui no estado potiguar, está muito longe do setor empresarial entender o que é um turismo sustentável (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 3, 2019).

Por um lado, o turismo pode ser um meio de o Estado se desenvolver do ponto de vista sustentável, como as reservas florestais que recebem visitantes, passeios marítimos a recife de corais com número controlado de pessoas, porque ele tem uma dimensão de inclusão social e promove a proteção do meio ambiente, e por outro, o turismo pode se tornar um meio de explorar os recursos naturais, de apropriação indevida do meio ambiente e sua dilapidação. Da mesma forma acontece com as atividades econômicas que se desenvolvem nos espaços costeiros, sendo que algumas tentam respeitar os limites do meio ambiente de determinada área, e se apropriam dos espaços, utilizando-as de forma indevida.

No Rio Grande do Norte, é possível perceber que das variadas formas dessas atividades econômicas que se concentram basicamente em cidades costeiras podemos encontrar extração de petróleo, as salinas de Areia Branca, a carcinicultura, os parques eólicos situado no polo Costa Branca, são exemplos dessa intensificação de atividades econômicas na Zona Costeira que de fato vem causando transformações demográficas de uso desse espaço, de mercantilização dos recursos naturais e da pressão sobre o sistema ambiental. Referente à percepção de transformações significativas na orla de Natal,

tem ocorrido a intensificação de pedidos para licenciamento ambiental, em que o IDEMA liberou, de determinados empreendimentos na Via Costeira, tendo em vista que, tem uma quantidade imensa de processos de carcinicultura que querem ocupar manguezal e Área de Preservação Permanente – APA e área da zona costeira. Outra questão são as licenças para os parques eólicos que geram toda uma modificação da dinâmica sociocultural local onde são instalados. Sobre a transformação socioambiental na zona costeira potiguar, em visita ao município de Barra de Cunhaú junto com o IDEMA e a Universidade Federal do Rio Grande do Norte identificou-se o avanço do mar.

Em um período de 3 horas acompanhando a subida da maré mais alta, percebemos as consequências e riscos que a problemática está causando. Foi uma equipe do IDEMA composta de vários setores para que pudessem entender o processo erosivo lá e conseguir subsidiar as decisões de licenciamento ambiental, de forma mais cuidadosa, considerando a variante da erosão costeira. Tal preocupação no licenciamento considerando o fenômeno da erosão costeira ainda não existe no Estado, com ressalvas para casos pontuais, mas ainda não é um padrão que estaria dentro de um plano de adaptação climática (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 3, 2019).

De fato, o que se identifica na prática é que voltados para a Zona Costeira, apesar de termos mecanismos jurídicos legais que amparam a prática profissional dos gestores como o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, os manuais de orientação para planejamento, gestão e implementação da política de zoneamento costeiro que norteiam os processos de implementação das ações de mitigação e adaptação das mudanças climáticas nesse ecossistema, não há ainda uma cultura em considerar as variantes dos riscos e vulnerabilidades ambientais, seja durante o processo de planejamento ou mesmo de licenciamento na esfera da política ambiental.

Sendo assim, mesmo a legislação indicando um caminho a seguir, dando subsídios com dados e metodologias de execução para subsidiar a prática profissional,

ainda não está se levando em consideração nos processos de licenciamento ou de planejamento a variante climática. Em um licenciamento ou outro isso pode ter sido discutido e ter influenciado a decisão tomada. Isso não está incorporado na sistemática de análise como um procedimento metodológico dos processos de licenciamento ambiental. Também, como considerar a variante climática e planejar para se adaptar se não tem um diagnóstico climático da nossa costa?

[...] há muitos anos que se luta para o Estado instalar o Fórum de Mudanças Climáticas no intuito de construir a lei municipal de mudanças climáticas. A união já tem a Lei de adaptação às mudanças climáticas, porém o município está atrasado demais. Nem tem a de mudanças climáticas nem a de adaptação climática. Quando começamos a questionar isso, a uns 10 anos atrás no âmbito do Estado para instalar o fórum, houve críticas. De fato, não avançamos em nada. Em relação a Natal observamos que o processo erosivo

aumentou, mesmo com uma costa pequena, se considerarmos Ponta Negra, Via Costeira, Areia Preta, Praia dos Artistas e da Redinha deve dar no máximo 25 Km em comparação a cidade de Natal. Percebe-se que hoje praticamente não tem praia quando a maré está cheia, com alguns pontos que são possíveis de frequentar (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 3, 2019).

Ainda sobre a orla de Natal, o/a entrevistado/a refletiu sobre sua percepção acerca dos diversos pontos que estão sofrendo com a erosão costeira,

como exemplo, a Via Costeira tem esse problema em pontos isolados e lugares que já tem pouca faixa de areia, como na Praia de Miami, que já sofreu o processo de engorda (Miami Beach). Houve um processo de contenção do mar e de retardar a erosão, com obras como o quebra-mar com espigões instalados junto com a engorda, há quase 20 anos, por volta da década de 1990 em parte da Praia de Miami.

Outro espigão foi instalado em Areia Preta, permitindo a ampliação da faixa de areia em Miami Beach e Areia Preta. Entretanto, a Praia dos Artistas, hoje não tem mais faixa de praia quando a maré está alta. Antigamente a Praia dos Artistas tinha uma faixa de areia grande há uns 25 anos, local em que a maioria dos banhistas frequentavam. A Praia de Ponta Negra era para veranistas e tinha uma faixa extensa de areia, mas não era costume do natalense visitá-la. Na Praia do Forte você tem um pouco na enseada e pronto. Nossa orla que já é pequena quase não tem mais faixa de areia em maré alta (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 3, 2019).

O processo erosivo está a cada dia se intensificando e na mesma medida, aumenta o nível de ocupação desse espaço com barracas, quiosques, ambulantes, hotéis, restaurantes, flats e outras. O cenário dessa intensificação no ambiente pode ser observado, seja na Praia de Ponta Negra, Praia dos Artistas, Praia do Meio, Praia do Forte e Praia da Redinha.

Durante esse processo de intensificação erosiva, aliado ao aumento das atividades econômicas desenvolvidas na orla de Natal, de acordo com o/a entrevistado/a

percebe um crescimento do processo erosivo. A prefeitura de Natal colocou em Ponta Negra, Praia do Meio e Redinha o enrocamento (aquelas pedras) porque na época da Copa, o prefeito Carlos Eduardo quis fazer os calçadões e recuperar a infraestrutura da orla e como o Projeto Orla ainda funcionava, o projeto foi apresentado em várias instâncias e nós sempre alertamos que não deveria iniciar as obras sem pensar em um processo de contenção do mar, alegando que o mar destruiria tudo e foi o que aconteceu.

O mar destruiu a infraestrutura da orla e as estruturas rígidas. Agora estão finalizando o enrocamento na Praia do Meio, que vai da Praia dos Artistas até a Praia do Forte. Isso tem levado ao crescimento de barraqueiros em Ponta Negra, Praia do Meio e na Praia do Forte, que já estão perdendo espaços por que quando a maré está cheia eles não têm mais local para ficar. Então eles estão fazendo o que? Estão subindo para a parte da duna que fica o enrocamento. Além disso, estão utilizando a duna para colocar suas

barracas. O que se verifica é um abandono total da Prefeitura de Natal, já que é competência do município de Natal é fazer o controle, ordenamento e orientação de quem faz a ocupação irregular (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 3, 2019).

O Ministério Público, acerca dessa problemática, acionou judicialmente a Prefeitura Municipal de Natal, entrando com uma ação de execução das obras de intervenção na Orla de Natal para criação de plano de fiscalização de uso e ocupação do solo urbano na área da Praia de Ponta Negra (processo tramitado na 2ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Natal TJRN de Ação de Execução de Título Extrajudicial nº 0033826-07.2008.8.20.0001).

Além dessas questões de ordenamento urbano, o que se observa também é que essas alterações ambientais, como a redução da faixa de areia revela, inicialmente o aumento do processo erosivo e secundariamente compromete a dinâmica local da cidade, destrói a infraestrutura urbana e impacta no trabalho nesses espaços. Ainda, o/a entrevistado/a ressaltou que,

o que acontece quando a maré sobe hoje é que essas pessoas não têm onde venderem seus produtos. Então você bem ou mal permitiu pela omissão que essas pessoas tivessem uma atividade econômica em uma área instável. Hoje a alteração ambiental compromete o trabalho porque se elas trabalhavam oito horas antes, hoje elas trabalham 4 horas devido a oscilação das marés. Além disso, com o processo erosivo e o aumento do nível do mar vai chegar o momento que eles não vão conseguir mais realizar suas atividades econômicas.

Se tivéssemos outro nível de maturidade com relação a nossa costa e com relação a nossas praias não permitiríamos mais a ocupação das praias. Então, se a Prefeitura do Natal não tem condições de fiscalizar a orla, ela deixou ser ocupada porquê? Ter barraca lá porquê? Uma solução seria dar condições para fiscalização básica ou então proibir de fato as ocupações econômicas na beira da praia (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 3, 2019).

Nesse caso, a problemática social do ordenamento urbano tem sua construção histórica e foi, de certa forma, criado pela Prefeitura de Natal, que desde o começo não ordenou o espaço da orla. Sobre a questão do ordenamento urbano que afeta diretamente a dinâmica ambiental do espaço costeiro, de acordo com o/a entrevistado/a,

o poder público, poderia mostrar as milhões de possibilidades existentes para a comunidade quando o turismo começa a crescer. Mas como o poder público não faz isso, as pessoas acabam achando que só podem ganhar dinheiro se tiverem uma barraca na praia. Então, isso gera conflitos por espaço na beira da praia, onde todo mundo começa a querer uma barraca. Isso aconteceu na Praia da Pipa-RN e na baía dos Golfinhos-RN que há dez anos atrás não tinham barracas.

Essas praias hoje já começaram a ter várias barracas de praia, necessitando de audiência pública com o Ministério Público Federal para tentar ordenar as barracas de praia. Um dos problemas levantados na referida audiência pública foi essa mania de querer padronizar todas as praias para que sejam iguais, que tenham o mesmo perfil lotado de barracas com som alto. Dessa forma descaracterizam o perfil da praia, degradam o meio ambiente e afastam os turistas que optam por outro tipo de lazer. Ainda mais, não há uma infraestrutura adequada para receber todos esses barraqueiros e manter a higiene da praia. Há uma intenção de mercantilizar todos os espaços e reparti-los de acordo com os produtos oferecidos, prevalecendo a lógica de consumo, e isso acredito que está errado (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 3, 2019).

Se formos pensar a função social ao longo do contexto histórico, a partir do relato do/a entrevistado/a, aliando dados coletados pela pesquisa, o ambiente costeiro na década de 1960 e 1970 tinha uma imagem de ambiente tranquilo, saudável e de convivência com o mar e as belezas paisagísticas. Hoje, se pensarmos na Praia de Ponta Negra e Redinha, já perderam essas dimensões, prevalecendo o perfil de praia mercantilizada, com som alto, de segregação, em que só frequenta quem pode pagar, dos barraqueiros, dos ambulantes, dos hoteleiros e seus empreendimentos que avançam sobre a faixa de praia e outras estruturas, que ao invés de respeitar o ambiental dão lugar à manutenção da prioridade privada em um espaço público. Essas situações estão discriminadas do art. 225 da Constituição Federal de 1988 que preza pelo sistema ambiental ecologicamente equilibrado e também ratificado pelo Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro. Pensando nisso, a visão do/a entrevistado/a entende que

a praia deveria ser espaço de encontro, um local que é do povo e não espaço de consumo. Na década de 1980 quem frequentava a Praia dos Artistas sabe que não tinha barraqueiro e nem ambulante, só a natureza e um cara que vendia limonada. Todo mundo ficava na praia o dia inteiro e dava certo. Vejo a praia como um espaço democrático que ainda temos tão democrático quanto as praças públicas.

É um espaço de democracia, ela permite todas as diferenças, um espaço de tolerância e respeito para todo mundo frequentar. Não deveria ser um espaço de discriminação de absolutamente nada, distinção de quem é rico ou quem é pobre, quem é classe A ou quem é classe D, mas isso acontece. Era para ser um espaço em que todos usufríssem do mesmo bem que é a natureza. Só que se começa a introduzir e projetar essa questão do dinheiro seja na privatização do espaço da barraca, seja no banho de bica, então você começa a segrega-lo (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 3, 2019).

Percebemos que o perfil das praias está mudando. Esse espaço, antigamente, tinha sua função socioambiental respeitada, acesso democrático (sem distinção de classe social), sendo

reconhecido como ambiente de socialização e lazer. Contemporaneamente, transformou-se em espaço de relações mercantis, da apropriação do espaço coletivo pelas atividades econômicas de interesse privado, de um turismo predatório com relação ao meio ambiente e de segregação do uso do espaço da praia de acordo com o poder aquisitivo das classes sociais.

De acordo com o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (1988), qualquer atividade econômica que se desenvolva na Zona Costeira deve se submeter à preservação e manutenção dos recursos naturais da Zona Costeira, até porque ao ser considerada patrimônio nacional, sendo a execução da política de gestão costeira operacionalizada pelo município, justamente por esse ecossistema ser área de preservação ambiental. O município de Natal, por ser uma cidade costeira, teria de se submeter aos princípios constitucionais do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e ao Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro.

O segundo plano citado, divide a zona costeira em sessões por meio do Zoneamento Ecológico-Econômico – ZEE, que preza por uma divisão eficiente do espaço territorial e pela otimização e racionalização dos recursos naturais, na qual Natal faz parte, por estar situado na área ambiental do litoral oriental, já que começa no Estado da Paraíba e vai até o município de Touros-RN (cidade costeira). Sendo assim, Natal está dentro do litoral oriental

e tem que se submeter a estudos de impacto ambiental. Claro, o território é uma competência do município que deve fazer o planejamento, porém ele não o faz e deixa de desconsiderar as normativas ambientais referente a orla marítima de Natal. Outra coisa, todos os órgãos envolvidos com zoneamento ambiental e gerenciamento costeiro conhecem e sabem que a legislação exige isso, pois está contido no Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro que qualquer atividade econômica que possa promover a descaracterização da zona costeira teria que ser submetida a um estudo de relatório e impacto ambiental - EIA-RIMA e a maioria das obras da zona costeira são licenciadas sem cumprir a legislação ambiental.

Apesar do licenciamento necessitar da EIA-RIMA na zona costeira infelizmente raramente é cumprida. Outra questão que não está sendo observada e cumprida é a dimensão social que também deveria nortear as ações na zona costeira, contudo a nossa realidade está muito distante do que a lei exige e determina que seja feito, sendo uma gestão que passa a margem da legalidade de uma forma geral (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 3, 2019).

Independentemente dessa situação, Natal aderiu ao Projeto Orla e deveria estar com o Comitê de Gestão Integrada da Orla em funcionamento, todavia o/a entrevistado/a explicitou que,

o comitê do Projeto Orla faz anos que não se reuni e se mostra ineficaz. O comitê deveria atender ao princípio da participação nas decisões que regem as intervenções, projetos e atividades na zona costeira, em conjunto com a sociedade civil organizada, o poder público, as universidades e ONG's. Ou seja, todo mundo tem que discutir os problemas por intermédio do Projeto Orla, mas não tem representação expressiva, não é efetivo, não ganha corpo, não acontece.

Então, os projetos vão sendo licenciados e executados de forma isolada. Atualmente, seguindo as diretrizes do Projeto Orla, o município de Natal está fazendo o Plano de Gestão Integrada da Orla, esse plano, no momento encontra-se em revisão, já tem bastante tempo e não sai do lugar também. A Prefeitura de Natal tem operacionalizado este documento por meio da SEMURB (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 3, 2019).

Enquanto o poder público municipal de Natal finaliza um planejamento integrado que possa ser efetivo nas intervenções que devem ser realizadas na orla, estamos vivenciando, desde 2011, problemas de ordem de desordenamento urbano e ambiental agravado por situações microclimáticas. Na Praia de Ponta Negra, a questão do avanço do nível do mar no calçadão, desde essa época tem se tornado objeto de judicialização no sentido de implementar obras emergenciais que pudessem barrar o avanço do nível do mar e consequente erosão costeira, mesmo assim, sem uma gestão integrada e embasamento científico sobre o que de fato está ocorrendo na Zona Costeira, não será possível caminhar para a construção de estratégias de adaptação e mitigação aos riscos ambientais e das *climate changes*.

Outra informação relevante é que já foram feitos os estudos para a execução da obra definitiva na Praia de Ponta Negra, ou seja, o município já concretizou o estudo de viabilidade técnico ambiental em 2016, tendo o referido estudo optado como a melhor solução técnica e ambiental para resolver a problemática finalizar o enrocamento dos lugares que não foi feito e o engordamento de toda a praia.

A engorda é quando se aumenta a extensão da faixa de praia a fim de recuar o mar. Como exemplos desse processo, temos, no Rio de Janeiro, a Praia do Leblon e de Copacabana, que foram engordadas há mais de trinta anos. No Nordeste podemos citar as intervenções realizadas na Praia de Boa Viagem em Recife/PE e na Praia de Iracema, em Fortaleza/CE. O interessante da engorda é por que se configura uma tecnologia de baixo impacto ambiental, mas que precisa de manutenção periodicamente, pois o mar leva a areia com o passar dos anos sendo preciso repô-la para não perder aquele espaço.

Os estudos apontaram que o melhor para Ponta Negra seria fazer a engorda porque,

leva em consideração vários fatores. Qual é o perfil daquela praia? Existe todo um trabalho social de pesquisa com o usuário da praia – ambulantes, vendedores, pescadores, surfistas, banhistas e turistas. Além disso, buscou o perfil da praia que os usuários querem? Essa pesquisa apontou que a maioria quer Ponta Negra como uma praia de lazer, de banho, que permita os surfistas surfarem e as pessoas caminharem. Hoje o receio no processo de engorda é a possível mudança do perfil da praia dependendo de como for executada a obra.

A Alternativa evidenciada no estudo foi a de manter o perfil da praia que já tinha ou o mais próximo possível do que já conhecemos. Vê a questão da granulometria da areia e onde vai ter jazidas para se buscar essa areia para engordar a praia para não afetar a dinâmica ambiental. O IDEMA já fez o termo de referência e elaborou o estudo de impacto ambiental. Toda a execução dessa obra e o licenciamento já foi feito pela SEMURB e SEMOV sendo que os recursos foram aprovados no antigo Ministério da Integração, mas ainda aguardam liberação do governo federal para executar a obra (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 3, 2019).

De fato, se o Projeto Orla estivesse em atividade, poderia auxiliar nesse processo, de tomada de decisão compartilhada a partir dos possíveis impactos de fato traria para a Praia de Ponta Negra. Além disso, poderiam divulgar e discutir o projeto junto à sociedade em geral, as instâncias de governança com articulação com os setores da sociedade civil organizada.

Desde o início de intensificação do processo erosivo, principalmente em Ponta Negra, que a Prefeitura de Natal foi alertada sobre

os riscos elevados de isso acontecer com as praias que não tinham enrocamento, e isso aconteceu muito rápido. Diante disto, o Ministério da Integração que desde o primeiro desastre na Praia de Ponta Negra custeou as obras, lançou um guia para orientar os municípios e os Estados para prevenção dos processos erosivos, onde cada um deveria fazer seu plano de contenção a fim de evita-lo. O que aconteceu no caso do Rio Grande do Norte, e especificamente de Natal, é que quando a gestão costeira não se prepara para realizar uma intervenção efetiva, como foi o caso inicialmente de Ponta Negra a tendência é resultar em obras que não atendem a demanda do problema, aumento de gasto de recursos públicos que acabam sendo desperdiçados e um descrédito da gestão na sua capacidade de resolução do problema pela sociedade em geral.

A mesma situação vem ocorrendo com o município de Barra de Cunhaú, que repentinamente teve o processo intensificado de avanço do nível do mar e da erosão costeira, causando a retirada de moradores da área afetada e tendo a infraestrutura urbana da orla destruída. A iniciativa autônoma da sociedade civil com as obras rígidas (pedras) para conter o mar não surte efeito, provavelmente porque não foi realizado um estudo adequado para se precisar o tamanho ideal das pedras e as possíveis tecnologias que melhor se adequam ao local (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 3, 2019).

Sobre essa falta de articulação de uma gestão integrada da orla, o/a entrevistado/a teceu os seguintes comentários:

ao fazer os respectivos estudos antes de tomar medidas preventivas, isso pode evitar o processo erosivo ou pelo menos minimizar os impactos ambientais. No caso de Barra de Cunhaú tinha o mar avançando sobre a área que chamasse Pontal. Nesse Pontal tem a RN 264 que o mar invadiu a faixa de areia e a destruiu. Mas a questão é até que ponto essa rodovia não contribuiu para o processo erosivo? Provavelmente que sim, ela não deveria estar numa área instável como aquela. No caso de Ponta Negra já se sabe que a construção da Avenida Erivan França com certeza aumentou o processo erosivo, e ela nunca era para ter sido permitida. E preciso estudar a zona costeira e já considerar essas elevações do nível do mar e começar a não permitir construções, em alguns casos até retirar algumas para que o mar possa se reorganizar e seguir sua dinâmica natural. A Inglaterra e os Estados Unidos já têm uma política pública específica de desocupação de determinadas áreas vulneráveis para que o mar avance naturalmente.

Em Natal está se fazendo uma vistoria de toda a Via Costeira porque a prefeitura quer colocar o enrocamento até depois dos hotéis. Sabemos que é preciso proteger toda a orla, mas o que vai acontecer depois? Já que as correntes são de norte a sul a tendência é aumentar o processo erosivo para o resto da Via Costeira, jogando o problema para a Praia de Miami e Areia Preta. Outro problema é que vários hotéis estão cada um começando a construir a sua contenção sem licença alguma do poder público municipal. Por isso, é preciso analisar como o Estado e o município vão atuar e pensar numa solução em conjunto e mapear as áreas (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 3, 2019).

Ao analisar o Plano Diretor de Natal de 2007, percebe-se que estamos na contramão do que tem sido convencionado em outros estados brasileiros, pois o Plano Diretor natalense não previu de fato a variante risco ambiental, a intensificação do processo erosivo da Zona costeira e as vulnerabilidades que decorrem dessa problemática. Para a capital do Rio Grande do Norte, enquanto cidade costeira, isso é extremamente preocupante e afeta diretamente o planejamento das ações, o licenciamento ambiental e a execução da política de gestão integrada da Orla.

Atualmente, o que de fato se tem observado nos processos de licenciamento ambiental na zona costeira é que

infelizmente só se considera as questões urbanísticas. Já falamos nas reuniões do Fórum de Mudanças Climáticas de Natal. Geralmente tem sido feito pelo Departamento de Arquitetura da UFRN e que as primeiras abordagens são com foco urbanístico do mesmo jeito da Prefeitura do Natal. Isso não vale para uma cidade litorânea hoje, ela tem que considerar as questões ambientais e de mudança climática envolvendo a zona costeira. Na época da Copa do mundo de 2014, o prefeito de Natal assinou o Cidades

Resilientes (*Cities 40*). Como é que se diz que está dentro de um grupo mundial se temos um processo erosivo intensificado e a parte ambiental não é considerada no Plano Diretor da cidade.

Ao contrário, deixa-se ocupar ainda mais a zona costeira. Totalmente incoerente com a realidade. O que existe é uma desmobilização de todos os setores para essas discussões e quem é mais organizado termina sendo o pessoal da área de turismo, o pessoal das construtoras que é quem tem interesse na ocupação e utilização dos recursos naturais nessas áreas. Isso causa preocupação diante da construção de novos edifícios e especulação imobiliária, esses setores estão mais organizados do que o restante da sociedade e isso é muito grave e preocupante (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 3, 2019).

Na realidade, o que se identifica é que através do Projeto Orla, se na cidade de Natal estivesse em funcionamento o Comitê de Gestão Integrada da Orla, isso potencializaria as ações interventivas na Zona Costeira e daria mais subsídios aos gestores para tomar decisões no sentido de dar visibilidade ao trabalho já realizado e das tecnologias e estratégias que estão sendo implementadas na orla de Natal. Todavia, a gestão da Zona Costeira é posta em segundo plano, denunciando seu caráter de descrédito e abandono pelo poder público municipal de Natal. É a impressão que é passada com a falta de transparência das ações que estão sendo implementadas na Zona Costeira natalense.

Sendo assim, o que o/a entrevistado/a relata sobre esse descrédito na implementação do Plano de Gestão Integrada da Orla é que,

a ineficiência da prefeitura e a morosidade dos órgãos estatais, isso mostra que não tem uma gestão pública na zona costeira de Natal. É como se a área tivesse abandonada, mesmo com todos os guias de prevenção do antigo Ministério da Integração, os manuais de gestão costeira e as legislações já existentes. O EVTA, que é o Estudo de Viabilidade Técnica e Ambiental da Via Costeira e das praias urbanas de Natal, na verdade, deveria ser um estudo integrado porque não se pode pensar só em Areia Preta, porque na hora que fizer uma obra para essa praia, isso vai ter um impacto nas outras praias. Quero dizer o quê com isso? A obra de Areia Preta feita há 20 anos atrás com a colocação dos espigões, provavelmente contribuiu com o aumento do processo erosivo que está acontecendo agora na Praia do Meio, na Praia do Forte, na Praia dos Artistas e na Redinha. Mas de fato, esse estudo deveria estar sendo feito e compreender toda a orla urbana de Natal já que só foi feito o estudo da Praia de Ponta Negra (MEMBRO DO PODER PÚBLICO 3, 2019).

A Prefeitura de Natal, no que se refere à Zona Costeira, não preza por implementar de fato a política ambiental. No âmbito da gestão integrada da orla, poderia dar uma atenção maior à gestão da orla fomentando o Projeto Orla dando subsídios para que volte a funcionar.

Além disso, a gestão integrada que está ocorrendo se faz, no presente momento, necessária para que de fato houvesse uma intervenção integrada, seja dos órgãos em nível municipal, seja com o apoio das instituições estaduais no intuito de conter o processo erosivo e iniciar as medidas de mitigação e adaptação a situação microclimática.

4.4 O OLHAR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE NA CONSTRUÇÃO DA POLÍTICA DE GESTÃO COSTEIRA POTIGUAR

Devido a sua missão educativa de produção de conhecimento e da universalização desse saber com a sociedade, a Universidade Federal do Rio Grande do Norte tem um papel estratégico na medida em que subsidia a formulação, avaliação e execução de políticas públicas a partir do conhecimento que produz (ESTATUTO DA UFRN, 2002).

Sendo assim, consideramos importante registrar a visão acadêmica acerca de sua influência na construção da política de gestão costeira potiguar. Portanto, a atuação do/a entrevistado/a é expressiva quanto à criação de dados que podem subsidiar as decisões dos gestores da orla de Natal. Atualmente, é professor/a do Departamento de Geologia da UFRN e tem sido referência nesse campo de estudo.

Na contemporaneidade, a gestão da orla potiguar tem se colocado como um desafio, se considerarmos que em média vivem um milhão e meio de pessoas nas cidades costeiras do Rio Grande do Norte, sobretudo quando a maioria dessas habitações é derivada da posse da terra. Esse dado é significativo para começarmos a olhar esse ecossistema de forma diferenciada, a fim de preservar o meio ambiente ainda existente, ordenar o uso e ocupação desse espaço e buscar conciliar a diversa atividade econômica com a racionalização dos recursos naturais da zona costeira.

Ao falarmos da zona costeira potiguar, uma realidade observada é que há uma junção de elementos que tem afetado a dinâmica local – temos a erosão costeira e o processo de ocupação indevida da orla, e por terceiro, o avanço do nível do mar, fator este que pode estar associado às alterações ocorridas nas últimas quatro décadas no sistema climático.

A zona costeira reúne um conjunto de interesses, potencialidades e riquezas naturais que não podem ser deixadas de lado quando nos referimos a uma gestão efetiva desse espaço e do meio ambiente que ela contém, pois de acordo com o/a entrevistado/a

quando nos voltamos para a Praia de Ponta Negra, do ponto de vista da influência turística que ela tem na cidade e de seu potencial paisagístico, dos

valores culturais que carrega, isso dá outro significado a ela. Em média três milhões de pessoas que conhecem Ponta Negra como referência paisagística na cidade de Natal. Esse ganho é grande devido a dois fatores – por um lado, temos os que vivem da dinâmica econômica da praia (nativo) que tem sua barraca pessoal, que vive como ambulante, que tem um quiosque e dos turistas, por outro lado, quando focamos no universo da importância de Ponta Negra, com a preservação ambiental, com o Morro do Careca como polo paisagístico. É ponto turístico de interesse, igualmente se formos considerar as dunas de Genipabu. Do ponto de vista turístico, a maioria dos turistas vem para o Rio Grande do Norte conhecer as praias e ficarem nos hotéis da orla (REPRESENTANTE ACADÊMICO 1, 2019).

Esse modo de entender a zona costeira pode ser importante na medida em que pode fomentar ações interventivas de promoção da cultura local, da manutenção paisagística da orla, da preservação do meio ambiente e de estímulo às atividades econômicas desenvolvidas nesse ambiente. Porém, se for tratada apenas sob a perspectiva da dimensão econômica, pode se tornar mera atividade exploratória dos recursos naturais disponíveis e predadora do ambiente costeiro em prol da transformação do espaço cultural e paisagístico da praia em mercadoria. A segunda dimensão se revela perigosa, porque o meio ambiente não é mercadoria, mas sim elemento essencial na constituição e sobrevivência da sociedade e precisa ter seus limites reconhecidos e respeitados.

Quando pensamos as questões relacionadas à gestão local, as decisões que interferem na dinâmica da Zona Costeira, é preciso entender que atualmente as diretrizes do Ministério do Meio Ambiente, do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas, tem nos conduzido à implementação, em nível municipal, do Projeto Orla. A partir do momento em que os estados começaram a se deparar com a problemática da erosão costeira, foi necessário a formulação de ações estratégicas e novas tecnologias que pudessem mitigar e/ou adaptarem-se a tal situação.

No Brasil, a saída foi estimular os municípios a aderirem ao Projeto Orla, que visa à gestão de maneira integrada da zona costeira, entre as esferas do governo federal, estadual e municipal e pela intersetorialidade das ações entre os órgãos que executam a gestão costeira. Dessa maneira, o/a entrevistado/a explicitou que,

existe toda uma abordagem dos planos de gestão que dão suporte para sua execução, que obviamente, muda de governo para governo a partir dos planos nacionais. Por isso, ao operacionalizá-los há suporte da federação que o faz em escala apropriada para que atenda o país inteiro. Aí ela passa aquele papel de executora de algumas das ações da zona costeira para o município que tem seu papel na gestão costeira (o projeto Orla) que tem uma participação que envolve estados e municípios e todos as instituições que

tem interesse acadêmicos e atores sociais que trabalham com movimentos de comunidade.

Ou seja, ela tem o papel de divulgar para a sociedade que o projeto Orla é um indicador do que se espera tanto de um gestor municipal quanto de um gestor estadual. A comunidade também é parte desse processo. Mas o problema maior de Natal é que se formos esperar que o município haja isso provavelmente não sai do papel. O município tem que buscar suporte no Estado do Rio Grande do Norte e do Governo Federal para implementar as obras necessárias. Além disso, a comunidade em geral deve participar desse processo, tem que estar inteirada, o que aqui não acontece (REPRESENTANTE ACADÊMICO 1, 2019).

Hoje, com as novas tecnologias de engenharia é possível fazer uma orla no perfil que as pessoas querem (praia para a prática de esporte, para o lazer, focada em determinado segmento social, de caráter mercantilizado ou de valorização das riquezas naturais), pré-moldada aos interesses de uso e ocupação desse espaço. Todavia, se faz necessário que essas intervenções sejam previamente discutidas, baseadas em dados científicos que comprovem que tal modificação não afetará a dinâmica local e ambiental e que seja planejada e licenciada considerando os riscos e vulnerabilidades decorrentes dos fenômenos da natureza e dos eventos socioambientais decorrentes da ação antrópica.

Sobre as intervenções urbanísticas e ambientais que têm sido implementadas na orla potiguar, principalmente na praia de Ponta Negra,

podemos até modificar a praia para atender criança ou idoso sem onda, mas não necessariamente consegue transferir uma moldura, um perfil, uma característica geomorfológica de praia para esse tipo de uso. Então, hoje esse é o cerne das questões que estão por trás de toda essa discussão que gira em torno do engordamento de Ponta Negra. Você não pode chegar assim e modificar tudo e achar que vai manter o perfil da praia. Primeiro, tem que se perguntar – qual é a visão que temos de praia? Esse foi o maior impacto como pesquisador quando fui realizar o estudo sobre a erosão costeira em Ponta Negra.

Hora, tínhamos uma visão de praia que é acadêmica, só que não é mais nossa realidade, porque nós não temos mais aquela praia com perfil como que se descreve para uma praia tradicional. Pelo contrário, a praia já não existe a algum tempo e a população não sabe disso, é só olhar quando a praia está com maré alta, não tem mais faixa de areia em Ponta Negra. Em 2000/2001 já não tinha mais faixa de areia disponível em maré alta em Ponta Negra. Na verdade, a praia, ela começa lá dentro do oceano (ante-praia) sendo preciso saber que tipo de morfologia você tem dentro do oceano que molda o tipo de onda e a força com que ela chega à praia, é o que chamamos de zona intermaré (REPRESENTANTE ACADÊMICO 1, 2019).

Dando segmento a essa linha de raciocínio, se fizermos um comparativo entre as Praias de Barra de Cunhaú e de Ponta Negra, a intervenção na orla de Barra do Cunhaú, por ser uma área específica (Pontal) que tem poucos habitantes, se coloca menos problemática, pois é um grupo pequeno que pode ser orientado e auxiliado em processos de realocação e acompanhando diante dos riscos que estão correndo com o avanço do mar, dando o poder público municipal todo o apoio necessário para tal procedimento de pessoas realmente afetadas, diferente da Praia de Ponta Negra, que abrange uma infraestrutura expressiva, uma variedade de habitações de uso comercial a algumas centenas de moradores.

O/a entrevistado/a acerca dessa situação explicitada acima teceu o seguinte comentário:

então, tem todo esse jogo de gestão da zona costeira que é preciso planejar e mediar. Em Barra de Cunhaú necessitamos entender que a infraestrutura e as habitações estavam totalmente inadequadas, em locais instáveis, porque se no planejamento urbanístico tivessem levado em consideração todos esses princípios científicos de vulnerabilidade desses espaços, do risco da erosão, do mar com a força das ondas que chegam na orla não teriam permitido tais construções (REPRESENTANTE ACADÊMICO 1, 2019).

Por isso o planejamento urbano visando à prevenção dos riscos e considerando a dotação orçamentária para implementar o Plano de Gestão Integrada da Orla é importante. Além disso, tomando como exemplo a Praia de Barra do Cunhaú, é preciso primeiro verificar a viabilidade da obra e a possibilidade do poder público custear tais intervenções, tendo em vista que,

colocar uma obra de 10 milhões de reais para proteger 5 casas particulares que custam 200 mil no total, que estão em local indevido, vale a pena? Não seria melhor pensar numa intervenção de realocação dessas pessoas, considerando os riscos que elas estão correndo e no mesmo espaço fazer uma praça recuada para acesso e o uso da população? Seria o mais apropriado a fazer, por que a população é retirada da situação de risco e a comunidade em geral que antes não tinha acesso a esse espaço passa a ter. Dessa forma, a obra se justifica do ponto de vista do interesse coletivo, mas se for para a manutenção das casas de particulares, isso seria indevido do ponto de vista dos gastos públicos.

O problema é que as pessoas ocupam uma área indevida, se apossam, e quando é afetada por um desastre, a primeira coisa é querer que o município atuasse. A Defesa Civil pode até atuar para conter os riscos prestar o auxílio necessário as pessoas para se manterem no local, mas elas ainda estão correndo riscos. O ideal é que não passássemos por esse processo, porque com planejamento prévio, baseado nos documentos que já existem – os planos nacionais, o projeto orla, daria ao gestor a possibilidade de se

antecipar e não ficar correndo atrás de mitigar, do estrago do problema, mas de planejar os riscos de acidentes. Todavia, é justamente isso que cobramos e não vemos acontecer (REPRESENTANTE ACADÊMICO 1, 2019).

Por isso, a defesa por uma gestão integrada da zona costeira potiguar se coloca na atualidade como um desafio aos profissionais que atuam na área ambiental e se faz necessária, pois a partir do momento em que essa política se materializa em nível local, beneficiará uma reorganização do ordenamento urbano, da prevalência de um meio ambiente ecologicamente equilibrado a da atenuação dos riscos e vulnerabilidades que pessoas estão expostas na zona costeira. A impressão deixada pelo/a entrevistado/a sobre a gestão costeira enfatiza que,

a partir do momento que a gestão começar a andar, não vai permitir nenhuma ocupação desses espaços vulneráveis sem antes avaliar alguns parâmetros que já são importantes pelas instituições de gestão costeira. No caso da orla de Natal já é hora do Plano Diretor da cidade ser considerado pelos tomadores de decisão quanto a uma gestão efetiva da orla, o que não acontece. É preciso um plano de ação ou projeto para estabelecer algumas diretrizes em Natal, já que os gestores teriam que combinar com Comitê de Gestão da Orla. Ou seja, as pessoas seriam mais instruídas e participariam das ações que tem sido feita.

Uma gestão equivocada, que deve entender que a praia é muito mais do que isso, porque estamos perdendo o Morro do Careca e a erosão vai acabar afetando ele, isso é um ponto que parece não haver mais solução se você não tiver um ambiente propício para discutir isso. Com o comitê o tomador de decisão, vai se sentir na responsabilidade de consultar, não vai autorizar uma obra de qualquer natureza simplesmente ou pela pressão que recebe do empreendedor. Aqui em Natal, temos a pressão da carcinicultura (viveiros de camarão) que querem se apropriar das áreas estuarinas, dos mangues e da zona costeira. Sabemos que esta atividade econômica é importante para o município, mas se você faz uma obra numa área de preservação ambiental na costa pode trazer um problema de erosão que vai afetar toda a dinâmica ambiental (REPRESENTANTE ACADÊMICO 1, 2019).

A partir das observações na Praia de Ponta Negra e da Redinha, constatando a redução da faixa de praia em maré alta, da intensificação do processo erosivo e da vivência da população a riscos, esta que está situada na zona costeira, vislumbra-se como alternativa resolutiva a articulação entre as instituições que operacionalizam a política de gestão costeira por meio de diversos profissionais como exemplo do direito, da geologia, da engenharia civil, da arquitetura, da geografia, de gestão de políticas públicas, de gestão ambiental, ciências sociais e outras dependendo da natureza do problema.

Para termos noção do processo erosivo na zona costeira potiguar, problema esse observado na pesquisa que se estende por toda a orla, e de acordo com o/a entrevistado/a,

a erosão agora está na base dos hotéis em Ponta Negra, é tanto que os próprios hotéis estão montando a estrutura isoladamente, mas as estruturas estão solapando na base porque quando a onda vem, ela bate, descarrega energia para baixo e para os lados e joga a erosão para em cima do vizinho. Outra questão são as intervenções, o enrocamento feita na orla de Natal, não houve planejamento e foram copiadas de outros estados, sendo que essas estruturas já estavam sendo questionadas pela ineficácia como é o caso da orla de Recife.

Quando faz isso aí, as áreas que não tem enrocamento elas foram afetadas e rachou as estruturas rígidas já feitas. Por isso, tem que fazer um estudo para que as pessoas consigam evitar as perdas [...]. A função do gestor é proteger a vida da população do presente, mas as ações que ele faz não podem colocar em risco o meio ambiente importante às gerações futuras. Por isso, defendemos que não se pode fazer uma obra agora sem a menor preocupação com o amanhã, pondo em risco o futuro a ponto de não se conseguir mais reverter isso (REPRESENTANTE ACADÊMICO 1, 2019).

Reconhecendo que enfrentamos a alteração do sistema climático, que o aumento do nível do mar e a erosão costeira são fenômenos globais, alguns países já implementam estratégias para lidar com os problemas específicos da zona costeira, tendo em vista que,

na Europa, se fala nas áreas vazias, eles estão tomando uma atitude a respeito de obras de engenharia estuarina e costeira, desocupando o que está habitado em área de risco e não fazem mais construções dando lugar à dinâmica marítima. Há estados americanos que não fazem mais nenhuma obra costeira rígida, já que nas legislações dos estados não é mais autorizado e optam por soluções naturais ou flexíveis que a população aceite. Alguns estados na Bélgica tem o Nacional Trust, [...] eles estão comprando terra em todas as áreas costeiras e impedem qualquer tipo de ocupação, simplesmente não deixam mais ninguém ocupar. Isso acontece traves de um fundo que é de recursos privados, mais tem participação governamental, além disso, o Nacional Trust, são de fato os donos das terras, recebem doações de milionários, compram as terras e destinam a preservação ambiental da zona costeira. Ou seja, não é construído nada, [...] no máximo as pessoas fazem visitas. Já chegaram a comprar pequenas cidades, deixando que a natureza tome conta. Dizem que é para preservar a função socioambiental da zona costeira, que chamam de desconstrução da engenharia rígida. Com isso, você evita uma série de problemas, essa história de uma obra rígida transferir o problema para os vizinhos deixou de existir, e assim, perceberam a volta da vegetação natural. O mundo busca as soluções mais apropriadas para ser sustentável ambientalmente (REPRESENTANTE ACADÊMICO 1, 2019).

Mesmo o Rio Grande do Norte tendo apresentado entraves dos gestores quanto à implementação da Política de Gestão Costeira, se percebe a atuação dos que estão envolvidos com o planejamento, assessoria e execução da política (o setor de gestão costeira do IDEMA/RN, da Procuradoria de Patrimônio e Meio Ambiente da PGE, do licenciamento

Ambiental da SEMURB, da Promotoria do Meio Ambiente, do Departamento de Engenharia Civil da UFRN), que buscaram estratégias para reativá-la minimamente. O Estado potiguar tem um papel relevante no cenário nacional porque,

foi um dos poucos que participaram ativamente desse momento de revisão do quadro de questões de influência do clima, debatendo os problemas da zona costeira através de um papel muito bem exercido pelo IDEMA/RN e pelas universidades. Articulamos outras políticas e buscamos apoio do Governo Federal, é tanto que o estado se sentiu acolhido dentro do antigo Ministério da Integração, a partir do caso de Ponta Negra e não tem como você se desvincular de tomar essa iniciativa de repensar toda a orla do Estado.

Todas as cidades costeiras do Rio Grande do Norte estão sobre problema de erosão, cidades tiveram que sair do lugar como Caiçara que teve que recuar quando não é a duna avançando na cidade que está ligada ao avanço do mar sobre a praia. Porém, o que falta para o estado é que cada secretaria municipal que compõe a gestão, fiscalize verdadeiramente a orla, reordene a questão da ocupação e mude os critérios das licenças de alguns tipos de uso das praias, a luz de um plano de gestão costeira, como o Projeto Orla. Trazer novas tecnologias para o planejamento conter a erosão e as mudanças climáticas. Já sabemos quais os setores que são mais propícios aos processos erosivos, então é olhar para esse cenário e criar esse espaço de diálogo, não pode esperar que aconteça um acidente para sentar à mesa, mas é o que vem acontecendo (REPRESENTANTE ACADÊMICO 1, 2019).

Se pensarmos na democratização da informação, sabemos que o Projeto Orla tem esse viés da participação plural de todos os entes, em que estes podem se sentar e debater intervenções planejadas e democratizadas. Revela-se um mecanismo para criar outro olhar sobre a problemática da zona costeira, uma aproximação da comunidade e da sociedade em geral para debater os problemas que a população de cidades costeiras têm sofrido. Diante disso, segundo o/a entrevistado/a

precisa criar esse espaço coletivo, desses grupos não trabalhem de forma individual [...], porque depende das pessoas buscando suporte nos gestores para fazer o Projeto Orla funcionar, para colocar todos os planos em ação. Tem uma questão importante hoje, o Guia de Diretrizes de Prevenção e Proteção à Erosão Costeira que tem a função de orientar construções costeiras que veio à luz todas essas ações que aconteceram de 2012 para cá em função da queda de áreas da orla de Ponta Negra. É uma ação do Governo Federal para monitoramento costeiro como tem o de contenção de desastres ambientais derivado de mudanças climáticas. Esse guia [...] cobra do gestor que ele siga alguns preceitos para a construção na zona costeira, que geralmente são responsabilidade do município ou estado, vai depender de como esse arranjo vai acontecer. Se não seguir as diretrizes do guia os recursos financeiros são travados, já que o Ministério do Desenvolvimento vai seguir o que foi acordado até 2018 em execução na zona costeira

brasileira. Isso é um avanço expressivo quanto a implementação de novas tecnologias na zona costeira (REPRESENTANTE ACADÊMICO 1, 2019).

Com a implementação das diretrizes constantes no Guia de Diretrizes de Prevenção e Proteção à Erosão Costeira, regulamentado pela Comissão Interministerial para Recursos Do Mar - CIRM, isso vai dar subsídios para evitar que os gestores cometam os mesmos erros, uma padronização na esfera do planejamento dessas obras, de sua viabilidade, apoiados nos parâmetros cientificamente reconhecidos e estabelecidos, e conseqüentemente proporcionará medir a execução e a qualidade do uso dos recursos financeiros e do impacto socioambiental da obra.

Ao nos debruçarmos sobre o caso da Praia de Ponta Negra após os desastres na orla 2011/2012, que deu visibilidade aos riscos e vulnerabilidades da costa potiguar, a partir da parceria com o Ministério do Desenvolvimento, foi possível a construção de um Estudo de Viabilidade Técnica e Ambiental – EVTA, que resultou num leque de sugestões de resolução do problema da erosão costeira. Esse estudo finalizou no final de 2016, tendo a Prefeitura Municipal de Natal divulgado o edital para verificar o impacto ambiental da obra, porém nenhuma empresa se apresentou para fazer estudos e isso atrasa a conclusão do plano de execução das intervenções sugeridas na orla.

De acordo com o/a participante da pesquisa, apesar da morosidade e dos problemas relacionados à execução da política de fato e da realização dos estudos necessários às obras da orla de Natal,

esse é o caminho. E melhor que seja desse modo do que sair qualquer coisa, ou fazer uma solução desastrosa e prejudicar as gerações futuras, porque depois que instala a estrutura rígida isso é para sempre. Essa obra de engenharia vai ser sempre um gargalo para qualquer gestor no mundo inteiro. Por isso, alguns estão entendendo que as vezes é preferível perder, desconstruir o que já foi feito do que tentar mantê-la. Dependendo da situação, se fazermos uma avaliação a longo prazo, não vale a pena manter essa obra, se pensar em 50 ou 60 anos.

Então, o Estado está precisando só isso, de dados de longo prazo que dê subsídio a implementação da política, e não deixar o problema acabar explodindo na mão dos técnicos e eles terem que tomar decisões emergenciais para que a orla não seja destruída. É preciso efetivar o Projeto Orla junto com o Plano Diretor, criar novos ambientes para que isso seja decidido, dando subsídios aos técnicos. Por isso, se juntasse a sociedade, mais entidades que atuam na área e conhecendo o problema melhor, os técnicos ficariam mais seguro de tomar uma atitude não individualizada. Por diversas vezes foi cogitado inserir o debate dos problemas da Zona Costeira no Plano Diretor da cidade, mas não foi possível porque não existia o

Comitê de Gestão da Orla, estava desmontado (REPRESENTANTE ACADÊMICO 1, 2019).

As articulações entre os órgãos de gestão da orla, nos parece que precisam incorporar tal problemática primeiramente no Plano Diretor de Natal (Lei complementar nº 082/07), reconhecer que existe a necessidade de reordenamento urbanístico na orla, e começar a implementar as estratégias de mitigação e adaptação das mudanças climáticas na Zona Costeira, entendendo que esse espaço tem uma dinâmica ambiental específica, tem uma função socioambiental essencial a atenuação dos riscos e vulnerabilidades e respeitar sua condição de zona intermediária especial de transição ecossistêmica. Por isso, a necessidade de não se ocupar mais e de maneira nenhuma ocupar esses espaços sem traçar detalhadamente os reais impactos socioambientais.

Os estudos mostram que as mudanças climáticas são uma realidade em escala global; que as cidades do território brasileiro já enfrentam problemas que são reflexos dessa alteração do sistema climático, principalmente as cidades costeiras – e o estado potiguar não é diferente. Sobre essa problemática, o/a entrevistado/a entende que,

Já há estudo suficiente para reconhecer que estamos sofrendo os efeitos das mudanças climáticas. [...]. O que não podemos dizer é o quanto isso tem afetado, porque faltam informações detalhadas das variáveis que precisam ser calibradas melhor, de mensurar o papel de cada uma das variantes dentro do processo todo que vivenciamos a questão de mudanças climáticas. Mas é muito complexa, têm pessoas que ainda discordam. Se pensarmos no quadro geológico de observação dos últimos 50 anos dá para perceber o que já se perdeu. Por isso mesmo, a mudança de temperatura e o aumento do nível do mar já são tendência – variáveis que gostaríamos de ter mais dados. Como o estado não tem isso, as análises são realizadas de forma muito indireta, com dados aproximados da realidade. Pernambuco e Ceará já perceberam nos marégrafos uma pequena alteração anual do nível médio do mar. Da mesma forma, por meio de rastreamento por Satélite mostram o aquecimento do oceano de alguns setores que podem atingir a zona costeira (REPRESENTANTE ACADÊMICO 1, 2019).

As tecnologias de monitoramento da dinâmica costeira têm sido necessárias e determinantes nos processos de mapeamento das áreas de risco e vulnerabilidade ambiental, subsidiando o planejamento da Política de Gestão Costeira. Ademais, é preciso atentar que com as alterações climáticas

a temperatura das águas dos oceanos aumentam, igualmente aumenta seu volume e isso pode estar contribuindo na tendência do aumento do nível do mar na costa. Essas são variáveis que geralmente não são trabalhadas em conjunto dificultando as combinações e sua quantificação. Pois, são muitos

modelos para medir as variáveis, pois não medimos todas e quando medimos é de forma indireta. Mas não há dúvidas que essas alterações são decorrentes de mudanças climáticas. O problema é que não se sabe precisar como as alterações climáticas afetam a dinâmica costeira. Até hoje não foi possível medir em que medida as mudanças climáticas influenciaram desastres de deslizamento da encosta do Bairro de Mãe Luíza e da mesma forma em que medida o quadro de fenômenos meteorológicos vem afetando Ponta Negra. Agora, é fato que os desastres ambientais na orla geralmente têm a ver com as mudanças climáticas (REPRESENTANTE ACADÊMICO 1, 2019).

Tem-se percebido que as mudanças climáticas já afetam a dinâmica costeira potiguar, porém existem fatores e variáveis que são interessantes ser mais bem mensuradas, para poder bater numa escala de precisão mais próxima possível da realidade. Se formos observar a dinâmica marítima pela orla potiguar temos

inúmeras evidências e setores onde a água do mar misturada com água do estuário vem sobre a costa com uma chuva intensa, alterando a crista da onda que vai para cima da cidade. Como exemplo, temos a cidade de Guimarães que já teve suas ruas inundadas, onde as ondas batiam na entrada da cidade, mergulhando várias ruas. Como essa área é tanto de praia quanto de estuário, onde o mar interage com o rio, temos várias forças de correntes atuando nesses ecossistemas. Natal não é diferente, aqui já vivenciamos problemas semelhantes com a Praia da Redinha e do Forte que mistura zona costeira, de mangue e estuarina. Por isso não temos dúvida da influência das mudanças climáticas, diante dos dados atmosféricos que já indicam tal problemática.

Mas ainda falta informação de clima, de onda e geomorfológicos de séries longas de 30, 60 ou 100 anos, sendo esse ponto relevante para o Estado investir em informações oceânicas de ondas e de maré. Às vezes precisamos construir modelos de referência e devido à ausência de dados não dá para fazer, ou quando se faz, é incerto, e isso da insegurança científica. Porque geralmente quando se monitora essa dinâmica costeira em suas diversas variáveis, o máximo que a gente consegue e de três 3 meses ou até dois anos (REPRESENTANTE ACADÊMICO 1, 2019).

O que de concreto é possível concluir é que em um tempo muito curto de análise das variáveis que interferem na dinâmica costeira e alteram o meio ambiente, isso acaba prejudicando a tomada de decisão dos gestores públicos que não conseguem ter uma aproximação detalhada da realidade e geralmente trabalham com prazos de gestão da política e da dinâmica ambiental local, causando as vezes insegurança se determinada decisão será de fato benéfica para resolver o problema de fato ou mesmo as futuras gerações. O processo de ocupação da orla no Brasil tem suas especificidades porque,

no caso de Santos-SP, [...] fizeram um parque em quase toda a orla, um trecho bom da orla que não tem edifícios, ou estão atrás da praia porque é uma região muito plana, e daí decidiram isso. Lá é muito famoso porque os edifícios estão arriando por causa do solo argiloso. Mesmo assim, ao invés de construir no terreno da frente, de praia, eles fizeram parques com trechos enormes que são jardins. [...] Se perder, você vai perder alguma coisa e não vidas e toda uma infraestrutura. Sabemos de casos em que os edifícios próximos do mar, já sofreram com inundação e que aqueles que têm setores como as praças são habitações seguras (REPRESENTANTE ACADÊMICO 1, 2019).

Se partirmos para exemplos na orla de Natal, temos casos que são considerados inadequados do ponto de vista urbanístico e ambiental,

como a Praia de Miami, próximo da Via Costeira, que colocaram estruturas rígidas de legos, estruturas que devem ter custado uma fortuna, pago com dinheiro público para proteger os prédios de luxo que estavam caindo. Os proprietários estavam apavorados dos prédios desabarem. Devido essa obra da Praia de Miami, quem está atualmente sofrendo processo erosivo severo é a Praia do Meio, porém como não tem edifício, restaurante e habitação de luxo, ninguém faz nada lá, a verdade é essa (REPRESENTANTE ACADÊMICO 1, 2019).

Sabemos que nos processos de tomada de decisão existem interesses particulares que podem desvirtuar a intencionalidade das intervenções que estão sendo implementadas. Os processos de gestão democrática – movimentos sociais, conselhos gestores de políticas públicas (Projeto Orla), fóruns e ações de ONG's que estejam engajadas em ações interventivas ou preventivas na zona costeira, são estratégias para barrar o conflito de interesses e estimular a dimensão educativa sobre a importância do meio ambiente. Além disso, pode ser uma alternativa à estruturação de processos adaptativos por parte da sociedade em geral no processo tanto do entendimento das questões socioambientais no ambiente costeiro quanto da sua gestão pública integrada.

4.5 OS DESAFIOS DA COLÔNIA DE PESCADORES DE NATAL-RN

No Rio Grande do Norte, os pescadores têm, hoje, como entidade representativa, a Federação dos Pescadores do RN. Em Natal, especificamente, tem a colônia de pescadores, da qual o/a entrevistado/a ocupa função de coordenação que representa todos/as os/as pescadores/as de Natal da Zona Costeira da Praia de Ponta Negra à Praia de Redinha Nova e na área urbana representa o bairro do Passo da Pátria, do quilômetro 06, Guarapes e Igapó. A

Colônia de Pescadores tem a função estratégica de articular parcerias, lutar pelos direitos dos pescadores e pela manutenção da cultura da pesca artesanal na costa potiguar.

Desde que assumiu a função de coordenação da Colônia de Pescadores no ano de 2002 até hoje, a conjuntura da prática da pesca artesanal no Rio Grande do Norte no seu cotidiano tem sido desafiante, por que do ponto de vista do uso e ocupação do espaço da praia,

nós não temos incentivo nenhum, é desafio todos os dias, problemas que nem a Prefeitura, nem o Estado conseguem resolver. Não são ofertados cursos de capacitação e de incentivo a pesca artesanal. É como se lutássemos sozinhos e não surte efeito. Por exemplo, na orla de Natal, e nos casos de Ponta Negra e Redinha, nós temos enfrentado a invasão dos banhistas, dos quiosques, dos vendedores e o pescador sendo retirado de seu local de origem (REPRESENTANTE DA SOCIEDADE CIVIL 1, 2019).

Esse processo de uso e ocupação diverso da zona costeira natalense em que reduziu o espaço destinado à prática da pesca artesanal pode ser observado no decorrer das visitas aos locais de estudo, tendo em vista que se percebe que todas as praias da orla de Natal já enfrentam essa problemática. Sendo assim, é possível visualizar o espaço destinado aos pescadores na orla da Praia de Ponta Negra com a foto abaixo:

Figura 8. Área reservada à prática da pesca artesanal na orla da Praia de Ponta Negra depois do reordenamento urbano



Fonte: SILVA, (2019)

Se na década de 1980 o pescador tinha a extensão da Praia de Ponta Negra para exercer a prática da pesca artesanal, hoje esse espaço se reduz a poucos metros, o que dificulta a ampliação do número de pescadores, já que o espaço só comporta um número determinado de pescadores e seus materiais de pesca. Na mesma situação encontra-se a Praia da Redinha, que reduziu o espaço destinado aos pescadores de peixe de água salgada na orla drasticamente, como podemos ver no registro fotográfico abaixo:

Figura 9. Área reservada à prática da pesca artesanal na orla da Praia da Redinha depois do reordenamento urbano



Fonte: SILVA, (2019)

O que se observa é que no processo de reordenamento urbano a prática da pesca artesanal acabou perdendo espaço para outras atividades econômicas desenvolvidas na zona costeira, é como se a cultura da pesca fosse posta como uma atividade qualquer, desconsiderando o contexto histórico em que se desenvolveu e de sua função social de

subsistência das famílias que retiram do mar seu sustento, para dar lugar às diversas atividades econômicas de fomento ao turismo de sol e praia⁵.

Relacionado aos problemas ambientais que a orla tem vivenciando, na visão do/a entrevistado/a, as consequências com o aumento do turista/veranista ocasionou

a poluição da praia. Hoje encontra-se copos, garrafas, resto de comida na beira da praia, isso tudo vai para o mar e quando o pescador vai pescar ele já encontra peixe com pedaço de plástico, ou de outros animais marinhos que ficam enganchados no lixo plástico. Tudo isso vai da orla para o mar, muitas vezes, percebemos nas discussões de poluição ambiental que sempre querem culpar o pescador, eles nunca dizem que é o turista ou o banhista que deixa o lixo na praia, o mar cresce muito e leva o lixo para o alto mar (REPRESENTANTE DA SOCIEDADE CIVIL 1, 2019).

Tais problemáticas ambientais são reflexos das questões de falta de ordenamento urbano adequado, de poluição ambiental e do *cambio climático*, que já se faz presente no cotidiano de vida não só do pescador, mas da população de cidades costeiras. Quanto aos problemas que temos enfrentado na prática da pesca artesanal, hoje, se fizermos uma análise dos problemas ambientais,

o maior índice de poluição ambiental está na água do Rio Potengi, com isso não se pode pescar porque ninguém vai comprar um peixe com alto índice de poluição derivada das atividades do Porto de Natal, que tem montanha de minério de ferro que quando chove isso desce para dentro do rio, além da poluição das dedetizadoras e as atividades desenvolvidas pela zona econômico-ecológica. Quem sai ganhando nessa história é quem tem dinheiro, e o pescador é prejudicado (REPRESENTANTE DA SOCIEDADE CIVIL 1, 2019).

Com relação às transformações da orla de Natal, verifica-se uma intensificação do processo de urbanização e degradação ambiental já na década de 1980, e de acordo com o/a entrevistado/a:

naquela época de 1980 já degradavam o meio ambiente. Hoje está pior, no caso de Ponta Negra a Prefeitura fez aquele enrocamento e piorou a situação, porque o lixo tem se acumulado nas pedras, aquilo ajudou os ratos a se proliferarem, só veio a prejudicar, principalmente em questão da pesca, onde os pescadores ficaram em um lugarzinho restrito a quase nada, por muita briga, muita briga mesmo. [...] é uma jangada em cima da outra, quando a

⁵ O turismo de sol e praia é reconhecido por apresentar um conjunto de elementos compostos por belezas naturais (PESSOA, 2012).

maré vem uma bate na outra e quebra. Na Praia da Redinha não é diferente, os pescadores ficaram quase sem espaço para dar lugar aos quiosques com suas cadeiras e mesas de praia que estão ocupando um lugar em que era pertencente aos pescadores que foi quem chegou primeiro. Hoje o maior degradador da praia e do meio ambiente costeiro se chama turismo (REPRESENTANTE DA SOCIEDADE CIVIL 1, 2019).

Com a situação de desvalorização da cultura da pesca artesanal no Rio Grande do Norte, corre-se o risco de essa atividade, se nada for feito para melhorar a situação, em algumas décadas, desaparecer por vários motivos:

um deles é porquê os filhos dos pescadores, por falta de incentivo à prática da pesca, alimentam o sentimento de insegurança nas futuras gerações de dar continuidade à tradição. Além disso, tem o problema da questão ambiental que cada vez o pescador tem que ir mais longe mar a dentro para pescar e falta de recursos financeiros para investir no ramo da pesca. Isso só contribui para o que já estamos presenciando, o fim da pesca artesanal, principalmente em Natal porque o governo não presta nenhuma assistência (REPRESENTANTE DA SOCIEDADE CIVIL 1, 2019).

No tocante à participação dos pescadores no planejamento e debate de implementação das tecnologias que foram instaladas na orla de Ponta negra e da Redinha, foi relatado que

foram muitas audiências em que participamos, mas sempre fomos voto vencido, porque a gestão alegava que a prioridade era colocar o enrocamento para evitar que a infraestrutura da orla caísse, que a estrutura dos prédios viesse a ser abalada e outras questões, e o pescador fica em segundo plano (REPRESENTANTE DA SOCIEDADE CIVIL 1, 2019).

Há uma percepção dos pescadores acerca da mudança da dinâmica costeira e marítima, tendo em vista que,

já se percebe o aumento do nível do mar, e isso só tem crescido, porque quando a maré está alta já ocorreu de as jangadas devido a força da onda ficarem à deriva ou batendo umas nas outras, ou mesmo os pescadores terem de no período da madrugada ir atrás das jangadas que se soltaram com o mar revolto, e de 2000 até agora só tem piorado. É tipo a natureza vindo buscar o que é dela de fato (REPRESENTANTE DA SOCIEDADE CIVIL 1, 2019).

Outra questão referente a se os pescadores estão participando de algum programa ou projeto que vise a inclusão ou compartilhamento de tomada de decisão sobre as intervenções urbanísticas e transformações ambientais da orla, o/a entrevistado/a deu a seguinte assertiva:

em Natal não existe nada disso. O que temos é o Projeto Orla, que lá em 2011/2012 participamos do Comitê de Gestão Integrada da Orla, mas atualmente está parado. Do ano passado para cá, houve uma nova eleição e na qual estamos participando novamente como representante dos pescadores só que até março de 2019 não foi resolvido nada. Estamos à espera da primeira reunião. A eleição foi toda documentada, tendo participado várias instituições públicas e da sociedade civil. Apostamos que com o comitê, pautas antigas de reivindicações com relação ao meio ambiente e aos pescadores possa ser revista ou resolvida (REPRESENTANTE DA SOCIEDADE CIVIL 1, 2019).

Sobre a implementação de novas tecnologias na orla da Praia de Ponta Negra, como o engordamento, de acordo com o/a entrevistado/a

acredita que isso não vai dar muito certo. Os pescadores foram contra isso na época que se cogitou, porque com o tempo a maré vai levar tudo novamente. O pior erro foi a Prefeitura do Natal ter deixado construir na areia da praia e as habitações cada vez mais perto do mar. Do mesmo jeito, foi na Praia da Redinha, mas só que lá pelo menos não são tantas habitações. Então, não acreditamos que essa engorda vai levar a algum lugar. Também, não acho que vai ampliar nosso espaço de trabalho, porque eles vão dar prioridade a outras atividades econômicas. Mas pode ter certeza que com as primeiras chuvas a água vai levar a areia e a maré do mesmo jeito. Se observarmos a maré de janeiro, ela bate no calçadão, tem muita força (REPRESENTANTE DA SOCIEDADE CIVIL 1, 2019).

Então, diante dos problemas que os pescadores vêm enfrentando na orla de Natal e das dificuldades para manter a cultura da pesca artesanal e fomentar o envolvimento dos profissionais nessa política, reclamam que

precisam ser valorizados nas três esferas de governo (municipal, estadual e federal). Que o pescador tem que ser reconhecido como trabalhador e não como um marginal, porque o governo nos olha hoje como marginais – com sinceridade. Na verdade, o pescador é trabalhador, é quem abastece o peixe na mesa da família, na mesa da população, um alimento que é conseguido de forma digna, mas o poder público no geral não reconhece isso. Somos tratados como inferiores. Para melhorar, é preciso dar mais atenção e ofertar incentivos para que se possa ter uma vida digna, porque justamente o ambiente de que o pescador retira seu sustento hoje está poluído. Nós somos esquecidos. Já pedimos que a prefeitura por diversas vezes viesse limpar as áreas de mangue pelo menos uma vez por mês, até hoje nunca fomos atendidos (REPRESENTANTE DA SOCIEDADE CIVIL 1, 2019).

No geral, percebeu-se que a categoria dos trabalhadores de pesca artesanal, no Rio Grande do Norte é carente de apoio às atividades pesqueiras. Falta curso de capacitação de habilitação para manobrar embarcações pesqueiras de diversas categorias. Direitos sociais são

violados a partir do momento em que é estabelecido o período de defeso da reprodução de determinadas espécies de peixes e frutos do mar, cujos pescadores precisam suspender suas atividades por seis meses, mas nos relatos da pesquisa foi identificado que o Governo Federal primeiro só tem pago de fato cinco meses, e no caso de Natal-RN, os pescadores de lagosta estão parados de dezembro de 2018 e até março de 2019 não receberam nenhuma parcela referente ao auxílio do Governo Federal para poder cumprir e respeitar a legislação ambiental, deixando o pescador numa situação difícil, pois se algum destes infringir a lei mesmo passando necessidade pode ser preso se for pego pescando nesse período.

Além disso, há ausência de legislações que oriente, auxilie e discipline as atividades pesqueiras no litoral e nas áreas de mangue, ou mesmo nas áreas estuarinas, devido ao Ministério da Pesca, desde 2002, não ter mais emitido nenhum documento oficial, nem o atual Ministério da Agricultura se pronunciou acerca de qualquer problema que os pescadores têm enfrentado no seu dia-a-dia de trabalho.

Percebe-se na construção da Política de Gestão Costeira no Rio Grande do Norte que esta não está incluindo a sociedade civil em geral e segmentos tradicionais que fazem parte das cidades costeiras, como os pescadores artesanais, que acabam tendo sua tradição e sua história suprimida pela prevalência do interesse de mercantilização dos recursos naturais e da apropriação de atividades econômicas na zona costeira, descaracterizando, assim, a função socioambiental desse ecossistema.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diversos países já sofrem com a alteração do sistema climático. A problemática tem ganhado reconhecimento no debate acadêmico, no poder público e na sociedade em geral que, articulada, tem criado estratégias a fim de subsidiar o planejamento de políticas públicas voltadas para as ações de prevenção e adaptação às mudanças climáticas. O Estado brasileiro tem função estratégica de proteção, no intuito de dirimir os avanços da degradação ambiental e fomentar subsídios mitigatórios das consequências das mudanças climáticas, não somente nos centros urbanos, mas também no litoral brasileiro, visando ações locais que contribuam para a reversão do quadro do *cambio climático* em uma esfera global.

É consenso que o aumento de gases poluentes na atmosfera agrava o aquecimento global desencadeando uma série de outros problemas como: a) o efeito estufa (afetando a camada de ozônio); b) aumento das ilhas de calor nos centros urbanos; c) o derretimento dos territórios gelados; d) aumento da água doce nos oceanos, assim como o aquecimento das águas marítimas. Com mais água doce nos oceanos e estas mais quentes, temos o aumento do nível do mar. Com isso, a costa se torna um ambiente ecossistêmico vulnerável, tendo em vista que, sofre com o processo de erosão costeira, a diminuição de sua faixa de areia, a destruição da infraestrutura urbana e a inundação de áreas estuarinas e de corpos hídricos de água doce. Defendemos a ideia de que as *climate changes* são reflexo da ação antrópica sobre o meio ambiente e revela ser, hoje, o estopim das consequências dessa cadeia insustentável explicitada acima.

As projeções de aumento do nível do mar variam entre 2m, em níveis moderados, a 17m em cenários extremos até 2060, dependendo do gradiente topográfico da zona costeira, confirmando a suscetibilidade aos riscos e vulnerabilidades das mudanças climáticas desse ambiente.

Tanto a Praia de Ponta Negra quanto a Praia da Redinha têm problemas socioambientais cruciais: primeiramente, o aumento do nível relativo do mar relacionado às mudanças climáticas. Entretanto, não podemos afirmar em que medida exata a alteração do sistema climático está influenciando a dinâmica costeira por falta de dados; secundariamente, temos a retirada da vegetação nativa para dar lugar às casas de moradores e veranistas, a construção de empreendimentos hoteleiros e comerciais, sendo tal ocupação realizada de forma desordenada e inadequada. Esse uso e ocupação desordenados, hoje é reconhecido pelo poder público como inadequado devido à instabilidade natural do espaço praiano, expondo a

população ao risco, agravando os índices de vulnerabilidade das áreas que perdem sua capacidade de proteção pós-costa. Ou seja, de resistir à força da dinâmica marítima que se utiliza do espaço praiano para realizar o movimento natural das marés que está sendo modificada devido ao desmatamento e às construções de habitações residenciais e comerciais que ocuparem tal espaço.

É momento de começarmos a planejar os processos de mitigação dos passivos ambientais, principalmente decorrentes das mudanças climáticas, e buscarmos estratégias de adaptação das cidades e do sistema humano aos riscos e vulnerabilidades que vivenciamos. Sendo assim, é preciso não subestimar as variantes específicas locais do território quando nos reportamos ao licenciamento urbanístico de Natal-RN. Justamente porque a vulnerabilidade socioambiental é composta pelo potencial de perda, o nível de exposição ao risco e a capacidade de recuperação dos ambientes.

Acerca da gestão de riscos na zona costeira, é preocupante que 59,4% das cidades costeiras brasileiras, segundo o IBGE (2017), mesmo com uma legislação ambiental expressiva e reconhecendo as consequências das mudanças climáticas, não criaram seus planos de ação de contenção de desastres ambientais e nos momentos de formulação e execução da política ambiental não consideraram as variantes risco e vulnerabilidades social. Essa postura tem expressado o despreparo para lidar com desastres ambientais, podendo custar a ampliação do passivo ambiental, a perda da vida de pessoas, a ampliação dos gastos públicos com ações corretivas e emergenciais de em média R\$ 300,00 milhões de reais iniciais, dependendo da intensidade da destruição para atender demandas socioambientais.

Tem-se evidenciando criar subsídios para uma gestão integrada da questão socioambiental e o investimento em bases de dados solidas (permanentes) e observacionais de médio e longo prazo que possam traçar uma linha histórica para melhor compreensão da problemática e definir novos rumos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado pautado em relações socioambientais sustentáveis.

Como fazer isso? Classificar as cidades nos territórios de acordo com os ecossistemas que demonstrem índices alto e médio de vulnerabilidade é a primeira ação a fim de potencializar intervenções eficazes e de implementação de tecnologias mitigatórias e de adaptação climática. Os mapas de risco são ferramenta fundamental no processo de formulação de estratégias mitigatórias e adaptativas as vulnerabilidades socioambientais. Com isso, é possível identificar locais vulneráveis e a periodicidade de desastres ambientais nos territórios locais decorrentes do aumento do nível do mar, da erosão costeira, de tempestades e dos alagamentos que tem se intensificado, considerando os riscos associados a esses

processos de destruição de infraestrutura urbana e de problemas sociais dando celeridade e propriedade aos processos de tomada de decisão dos gestores que estão envolvidos com a execução da política de gestão costeira. Essas duas estratégias metodológicas (mapa de risco e índice de vulnerabilidade) auxiliam os processos de planejamento de políticas públicas e de aderência a modelos práticos socioculturais sustentáveis de adaptação às alterações do sistema climático.

Quanto às tecnologias implementadas na orla de Natal/RN, com destaque para o enrocamento da Praia de Ponta Negra, tem se revelado insuficiente para resolver o problema, agravando a situação do processo erosivo em pontos específicos diferentes dos que receberam a estrutura rígida. Podemos observar que tais tecnologias rígidas são reprodução de modelos obsoletos copiados de outros estados brasileiros. O fator agravante da implementação dessa estrutura foi sua colocação na época sem considerar os estudos de impacto ambiental e viabilidade da obra comprometendo sua qualidade. A verificação fática da tecnologia rígida em Natal/RN demonstra sua incapacidade resolutiva do ponto de vista ambiental, urbanístico e social, pois descaracterizou a função socioambiental do ecossistema costeiro e transferiu o problema para outras áreas no mesmo território.

Algumas alternativas de ampliação da capacidade de resolução da problemática socioambiental consistem na produção de dados científicos, no fortalecimento dos movimentos ambientais, na promoção de ações socioeducativas (educação socioambiental, incentivo à utilização de transporte público coletivo e de fontes renováveis de energia, mudanças culturais de consumo e a prática da reciclagem e reuso) e as parcerias com ONG's, corroborando para um modelo de gestão adequada dos recursos naturais e de projeção a uma nova organização societária, de necessária mudança nas relações sociais com o meio ambiente, divergente dos ideais da sociedade capitalista que se revela como "a sociedade da crise ambiental".

Fomentar políticas públicas de mitigação às mudanças climáticas, reordenando o uso e a ocupação do espaço urbano com apoio de infraestrutura e tecnologias de adaptação, principalmente em cidades costeiras, é o caminho. Aliado a isso, uma gestão integrada da zona costeira articulada com as diversas demandas da população frente às questões socioambientais é imprescindível para que o Estado consiga atender aos anseios das populações tradicionais, dos movimentos sociais, dos conselhos gestores e sociedade civil a partir de um debate democrático por meio do compartilhamento do poder decisório.

Potencializar a gestão integrada litorânea é agir interdisciplinarmente nas ações entre poder público, sociedade civil organizada e a população local. Tal integração amplia as ações

e a rede de atores envolvidos na proteção e fiscalização do meio ambiente. As instituições públicas contribuiriam por meio de processos socioeducativos, orientando a população sobre a preservação da zona costeira, e fiscalizatório, bem como alertando acerca de riscos e vulnerabilidades decorrentes das mudanças climáticas e de poluição dessas áreas.

Em termos de ordenamento jurídico das mudanças climáticas, obtivemos avanços significativos em âmbito internacional e nacionalmente, mas o desafio posto hoje é como a sociedade e os municípios poderão assimilar e implementar esses avanços na prática quanto à importância da preservação ambiental e de processos fiscalizatórios. Todavia, no caso da cidade de Natal-RN, temos uma lacuna entre o que é legislado e o que vem sendo implementado na prática, na medida em que, primeiro porque não se tem plano de gestão de riscos e segundo porque não se criou legislação municipal que discipline a implementação das ações mitigatórias das mudanças climáticas, mesmo reconhecendo a importância da instalação dessas ações. Isso impossibilita que as variantes risco e vulnerabilidade passem a ser consideradas nos processos de planejamento e licenciamento ambiental da cidade.

Ademais, nos processos de licenciamento ambiental, as variantes risco e vulnerabilidade ambiental ainda não foram incorporados como relevantes nos processos de tomada de decisão quanto à zona costeira. Isso é um entrave no combate à problemática, retardando a implantação dos processos mitigatórios e adaptativos em ordem jurídica que implica na dimensão política e sociocultural. Mesmo diante de assimetrias e singularidades que dificultam a implementação de plataformas decisórias democráticas e de gestão integrada da zona costeira frente às vulnerabilidades socioambientais e dos riscos derivados das mudanças climáticas, se faz necessário uma abordagem interdisciplinar e a promoção das instâncias democráticas de participação.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Jalcione; FLEURY, Lorena Cândido; PREMEBIDA, Adriana. O ambiente como questão sociológica: conflitos ambientais em perspectiva. **Revista Sociologias**. Porto Alegre: ano 16, nº 35, p. 34-82, 2014.

AGUIAR, Leonlene; AMARO, Venerando. Possíveis efeitos das mudanças climáticas no litoral brasileiro oriental do RN. **Revista CERES**. Rio Grande do Norte: UFRN, v. 1, nº 2, p. 108-114, 2015.

ÂNGELO, Claudio. **A Espiral da Morte: como a humanidade alterou a máquina do clima**. 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

_____. Por que espero estar errado sobre a mudança do clima. In: Revista Eletrônica de Jornalismo Científico - ComCiência. **Dossiê: A humanidade na História da Terra**, nº 194, 2017. Disponível em <https://cetesb.sp.gov.br/proclima/2017/12/09/por-que-espero-estar-errado-sobre-a-mudanca-do-clima/> Acesso em: 18 de maio de 2018.

ANTUNES, Ricardo. **Adeus ao trabalho? Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade no Mundo do Trabalho**. São Paulo: Cortez, 1995.

ARAÚJO, Rita de Cássia Barbosa de. **As praias e os dias: história social das praias do Recife e de Olinda**. Recife: Fundação de Cultura Cidade do Recife, 2007.

ASSAD, E. D; MAGALHÃES, A. **Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas: Impactos, vulnerabilidades e adaptação às mudanças climáticas**. Contribuição do Grupo de Trabalho 2 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2014.

BARREIRA, Diná Dornelles; NAKAMURA, Antonieta Pepe. Resiliência e a auto-eficácia percebida: articulação entre conceitos. **Revista Interdisciplinar de Psicologia e Promoção da Saúde - Aletheia**. São Paulo: Pepsic/SciELO, nº 23, p. 75-80, 2006.

BARBOSA, Vanessa. As 10 catástrofes naturais mais mortais em 40 anos. **Revista Exame**. Edição de 13 de setembro de 2016, [Recurso eletrônico]. São Paulo: Editora Abril, 2016.

BECK, Ulrich. **Risk Society: towards a New Modern**. London: SAGE Publication, 1992.

_____. **Sociedade de risco: rumo a uma outra sociedade**. São Paulo: Editora 34, 2010.

BEHRING, Elaine Rossetti; BOSCHETTI, Ivanete S. **Política Social: fundamentos e história**. 9ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. [Recurso eletrônico]. Brasília: Supremo Tribunal Federal/Secretaria de Documentação, 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 21 de abril de 2019.

_____. **Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio e do Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio**. Decreto nº 99.280. Brasília: presidência da república, 1990.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**. [Recurso eletrônico]. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em: 20 de abril de 2019.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Biodiversidade aquática**. Zona Costeira e Marinha. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-aquatica/zona-costeira-e-marinha.html>. Acesso em 16 de maio de 2018.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Mudança do clima. **Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC)**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas> . Acesso em: 10 de jan. de 2019.

_____. Lei nº 6.950 de 20 de agosto de 1996. **Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro - PEGC**. Natal: Governo do Estado do Rio Grande do Norte, 1996.

_____. Lei Complementar Estadual nº 240, de 27 de junho de 2002. **Lei Orgânica da Procuradoria-Geral do Estado do Rio Grande do Norte e o Estatuto dos Procuradores do Estado, e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.adcon.rn.gov.br/ACERVO/AGOV/DOC/DOC000000000192555.PDF>. Acesso em: 22 de março de 2019.

_____. Ministério da Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. **Estatuto da UFRN.** Diário Oficial da União, nº 173, seção 1, 2002. Disponível em: <https://www.ufrn.br/resources/documentos/estatuto/Estatuto-UFRN.pdf>. Acesso em: 25 de março de 2019.

_____. Comissão Interministerial para os Recursos do Mar – CIRM; Grupo de integração do gerenciamento costeiro - Gi-Gerco. **Plano de Ação Federal da Zona Costeira do Brasil.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

_____. Comissão Interministerial para Recursos do Mar. Resolução nº 1 de 2018. **Guia de diretrizes de prevenção e proteção à erosão costeira.** Brasília: CIRM, 2018. Disponível em: http://mi.gov.br/documents/3958478/0/Final_Guia+de+Diretrizes_09112018-compressed.pdf/8b3225f6-1a58-4b03-8098-787302b22f7d. Acesso em: 27 de março de 2019.

_____. **Legislação brasileira sobre mudanças climáticas.** Comissão Mista Permanente sobre Mudanças Climáticas - PMMC (Org.). Brasília: Congresso nacional, 2013. Disponível em: http://www.senado.leg.br/comissoes/CMMC/Livro_legislacao_ambiental_Completo_Final_17_09_2013.pdf. Acesso em: 20 de março de 2019.

_____. Decreto nº 5.377 de 23 de fevereiro de 2005. **Política Nacional para os Recursos do Mar - PNRM.** Brasília: MMA, 2005.

_____. Decreto nº 5.445, de 12 de maio de 2005. **Protocolo de Quioto.** Brasília: Congresso Nacional, 2005.

_____. Governo do Estado do Rio Grande do Norte. Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente. **Missão institucional.** Natal: IDEMA, 2013. Disponível em:

<http://www.idema.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=481&ACT=&PAGE=0&P ARM=&LBL=Instituti%E7%E3o>. Acesso em: 20 de mar. de 2019.

_____. **Plano Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC**. Decreto nº 6.263, de 21 de novembro de 2007. Brasília: Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima, 2008.

_____. **Novo Código Florestal**. Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012.

_____. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Programa Bolsa-Família**. Lei nº 10.836 de 9 de janeiro de 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/Lei/L10.836.htm. Acesso em: 22 de abril de 2019.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA Nº 274, de 29 de novembro de 2000**. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=272>. Acesso em: 16 de maio de 2018.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA Nº 303 de 20 de março, 2002**. Disponível em: http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/20_12_2013_14.59.14.834f63ee467e90be10cdf563383b3ade.pdf. Acesso em: 22 de abril de 2019.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução COMANA Nº 357, de 17 de março, 2005**. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>. Acesso em: 22 de abril de 2019.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2016**. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2018.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro**. Lei nº 7.661 de 16 de maio, 1988.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC**. Decreto nº 6.263, de 21 de novembro de 2009.

_____. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.

_____. Ministério da Saúde. **Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde: Departamento de Planejamento e Regulação da Provisão de Profissionais de Saúde**. Programa Mais Médicos [recurso eletrônico]/ Ministério da Saúde, Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. 36 p.

_____. Secretaria Municipal de Meio ambiente e Urbanismo – SEMURB. **Regimento Interno da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo e dá outras providências**. Decreto nº 9.153 de 28 de julho de 2010. Disponível em: https://www.natal.rn.gov.br/_anexos/publicacao/legislacao/Decreto20100728_9153.pdf.

Acesso em: 03 de maio de 2019.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Brasil em números**. Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, v. 21, p. 01-392, 2013. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2/bn_2013_v21.pdf. Acesso em: 22 de abril de 2019.

BRÜSEKE, Franz Josef. **O Problema do Desenvolvimento Sustentável**. In: VIOLA, Eduardo et al. (Org.). Meio ambiente, desenvolvimento e cidadania: desafios para as ciências sociais. Santa Catarina: Cortez Editora, p. 29-40, 1995.

BURKHART, Patrick A. et al. Savor the Cryosphere. **Magazine GSA TODAY**. Colorado: Geological Society of America, v. 27, ed. 8, p. 04-10, 2017.

CAPUTO, Victor. O que fica para o Brasil após 13 anos de governo do PT. **Revista Exame**. São Paulo: Editora Abril, ed. 1123, ano 50, nº 19, 2016.

CARVALHO, André Cutrim; CARVALHO, Maryan Jansen Cutrim; CARVALHO, David Ferreira. Fundamentações teóricas sobre o Estado capitalista. **A Economia em Revista**. Maringá: Universidade Estadual Maringá, v. 22, nº 1, p. 67-83, 2014.

CELI, Mariana. Disponível em: **Banhistas reclamam da invasão de ratos na orla de Ponta Negra**. Rio Grande do Norte: Tribuna do Norte, 2017. Disponível em: <http://www.tribunadonorte.com.br/noticia/banhistas-reclamam-da-invasao-de-ratos-na-orla-de-ponta-negra/391693>. Acesso em: 16 de abril de 2019.

CRESWELL, John W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens**. 3ª Ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

DESLANDES, Sueli Ferreira. **A construção do Projeto de Pesquisa**. In: DESLANDES et al. (Org.). Pesquisa Social. Rio de Janeiro: Vozes, 1994.

DIAS, Gilka da Mata. **Praias urbanas e racionalidade ambiental: avaliação da gestão, das intervenções urbanísticas e dos usos na praia de Ponta Negra**. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Humanas Letras e Artes. Departamento de Políticas Públicas. Programa de Pós-Graduação em Estudos Urbanos e Regionais. Natal: UFRN, 2015.

EDENHOFER, Ottmar et al. **Intergovernmental Panel on climate change. Climate change 2014: mitigation of climate change**. Changai: WMO/UNEP, 2014.

EGLER, Cag. As cartas de risco ambiental, social e tecnológico do novo macrodiagnóstico da zona costeira. In: **I Encontro Temático: Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas e da Zona Costeira**. Itajaí: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

FAFE, José Fernandes. **A Colonização Portuguesa e a Emergência do Brasil**. 1ª ed. Portugal: Editora Temas e Debates, 2010.

FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D. **Mapeamento e análise de perigo, vulnerabilidade e risco de escorregamento com base em Unidades Territoriais Básicas (UTB)**. In: SOUZA, C. R. G. (Org.). Aplicação de geotecnologias na orientação do uso da terra com base nos impactos das mudanças climáticas globais: sub-bacias hidrográficas litorâneas do Estado de São Paulo e do Estado do Rio de Janeiro. São Paulo: FAPESP, 2014.

FIGUEIREDO, Fabio Fonseca. Basuras eletrônicas, la reproducción del modelo de obsolescência programada. In: GARCIA, Julio Guadarrama; MACÍAS, Javier Delgado; FIGUEIREDO, Fábio Fonseca. **Anais do IV Simpósio Internacional Territórios y Sociedades em um Mundo em Cambio: Miradas desde em Iberoamérica**, tomo II, p. 69-82. Cidade do México: UNAM, 2014.

_____; FERREIRA, José Gomes. O Saneamento básico no Nordeste e no Rio Grande no Norte: avanços e constrangimentos. **XVII Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional**. São Paulo: ENANPPAS, 2017.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17ª edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREITAS, Maria Isabel Castreghini; CUNHA, Lúcio. Cartografia da vulnerabilidade socioambiental: convergências e divergências a partir de algumas experiências em Portugal e no Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**. Paraná: PUCPR, v. 5, nº 1, p. 15-31., 2013.

FREY, Klaus. Políticas Públicas: um debate conceitual e reflexões referentes a pratica da análise de políticas públicas no Brasil. **Revista Planejamento e Políticas Públicas**. Brasília: IPEA, nº 21, p. 211-259, 2000.

FOLADORI, Guilherme. **Limites do desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Unicampe, 2001.

GIRARDI, Giovana. **Aquecimento global é tri: 2016 bate novo recorde de temperatura**. São Paulo: Jornal Estadão, 2017. Disponível em: <https://sustentabilidade.estadao.com.br/blogs/ambiente-se/aquecimento-global-e-tri-2016-bate-novo-recorde-de-temperatura/>. Acesso em: 02 de jan. de 2019.

G1 SC. **Tornado atinge 200 casas e deixa três feridos em Ponte Serrada, SC**. Edição de 21 de abril de 2015, [Recurso eletrônico]. São Paulo: Editora Globo, 2015. Disponível em:

<http://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2015/04/tornado-atinge-200-casas-e-deixa-tres-feridos-em-ponte-serrada-sc.html>. Acesso em: 01 de maio de 2019.

_____. **Na reta final, Dilma agiu pró-ambiente, mas gestão é criticada**. Edição de 11 de maio de 2016. São Paulo: Jornal Estadão, 2016. Disponível em: <https://sustentabilidade.estadao.com.br/blogs/ambiente-se/dilma-e-a-gestao-ambiental/>. Acesso em: 23 de junho de 2019.

G1 RIO. **Temporal no Rio causa prejuízo de mais de R\$180 milhões ao comércio, aponta levantamento**. Edição de 10 de abril de 2019, [Recurso eletrônico]. São Paulo: Editora Globo, 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2019/04/10/temporal-no-rio-causa-prejuizo-de-mais-de-r180-milhoes-ao-comercio-aponta-levantamento.ghtml>. Acesso em: 01 de maio de 2019.

HANSEN, James et al. Ice melt, sea level rise and superstorms: evidence from paleoclimate data, climate modeling, and modern observations that 2 °C global warming could be dangerous. **Magazine Atmospheric Chemistry and Physics**. [Electronic resource]: European Geosciences Union, nº 16, p. 3761-3812, 2016.

HARVEY, David. **O novo imperialismo**. São Paulo: Loyola, 2005.

IAMAMOTO, Marilda Vilela. Demandas e respostas da categoria profissional aos projetos societários. In: **O serviço social na contemporaneidade: trabalho e formação profissional**. 26ª ed. São Paulo: Cortez, 2015.

IDEMA/RN. **Classificação das condições de balneabilidade das praias do Rio Grande do Norte com base na quantidade de coliformes fecais encontrados**. Boletim nº 10/2017. Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/idema/DOC/DOC000000000165099.PDF>. Acesso em 16 de abril de 2018.

Instituto de Pesquisa Datafolha. **Relatório de avaliação do governo Lula dezembro 2010**. São Paulo: Datafolha, p. 01-74, 2010. Disponível em: http://media.folha.uol.com.br/datafolha/2013/05/02/aval_pres_20122010.pdf. Acesso em 22 de abril de 2019.

IRVING, Marta de Azevedo. Sustentabilidade e o futuro que não queremos: polissemias, controvérsias e a construção de sociedades sustentáveis. In: IRVING, Marta de Azevedo (Org.). **Revista Sinais Sociais**. Rio de Janeiro: SESC, v. 9, nº 26, p. 11-36, 2014.

JORNAL FOLHA DE SÃO PAULO. **Furacão já chegou a causar 8.000 mortos nos EUA**. Edição de 1º do setembro de 2005, [Recurso eletrônico]. São Paulo: Folha de São Paulo, 2005. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/folha/mundo/ult94u87313.shtml>. Acesso em: 01 de maio de 2019.

_____. **Passagem de ciclone tropical mata quase 4.000 em Mianmar**. Edição de 05 de maio de 2008, [recurso eletrônico]. São Paulo: Folha de São Paulo, 2008. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mundo/2008/05/398620-passagem-de-ciclone-tropical-mata-quase-4000-em-mianmar-diz-tv.shtml>. Acesso em: 01 de maio de 2019.

_____. **Tornado mata 400 em Bangladesh**. Edição de 15 de maio de 1996. Jornal Folha de São Paulo [recurso eletrônico]. São Paulo: Folha da Manhã, 1996. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/1996/5/15/mundo/8.html>. Acesso em: 01 de maio de 2019.

JORNAL EL PAÍS. **Chuva no Rio deixa mortos e Ciclovía Tim Maia desaba pela 4ª vez**. Edição de 9 de abril de 2019. Madri: Grupo Prisa, 2019. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2019/04/09/album/1554807492_442849.html#foto_gal_10. Acesso em: 1 de maio de 2019.

JÚNIOR, Danilo P. Moreira et al. **Determinação de gases do efeito estufa em cinco capitais de diferentes biomas brasileiros**. *Revista Virtual de Química*. Rio de Janeiro: SBQ, v. 9, nº 5, p. 2032-2051, 2017.

KRELLENBERG, Kerstin et al. **Adaptation to climate change in megacities of Latin America**. Regional Learning Network of the research project Climate Adaptation Santiago (CAS). Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC), United States, 2014. Disponível em: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35898/S2013069_en.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 16 de abril de 2019.

KRON, Wolfgang. Coasts: the riskiest places on earth. In: Coastal Engineering. **Annals of the 31st International Coastal Engineering**. Germany: World Scientific Connecting Great Minds, v. 1, nº 31, 2008. Disponível em: https://www.asianscientist.com/wp-content/uploads/2012/07-new/9789814277426_0001.pdf Acesso em: 16 de abril de 2019.

KRÜGER, Eduardo L. Uma abordagem sistêmica da atual crise ambiental. **Revista Educação & Tecnologia**. Curitiba: UTFPR, v. 4, nº 6, p. 66-77, 2003.

LACERDA, Andréa. **A democracia brasileira nos anos Lula**. Relações Internacionais. Lisboa: Scielo Portugal, nº 29, p. 45-58, 2011.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEFF, Henrique. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. **Revista olhar de professor**. Ponta Grossa: UEPG. v. 14, nº 2, p.309-335, 2011.

LIMA, Zuleide Maria Carvalho; MACIEL, Ana Beatriz Câmara; LIMA, Janny Suenia Dias de. Praia da Redinha, Natal/Brasil: uso e ocupação do solo e vulnerabilidade a erosão costeira. **Revista Investigaciones Geográficas**. Santiago: Universidade do Chile, nº 54, p.145-157 2017.

MARCELINO, Ana Maria Teixeira; PINHEIRO, Livia Rafaely de S. Gomes; COSTA, Juliana Rayssa Silva. Planejamento participativo para a gestão da orla marítima de Galinhos/RN, nordeste brasileiro, com apoio de sensores remotos e de modelagem costeira. In: MARINEZ E. G. Scherer; MILTON L. Asmus (Org.). **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**. Edição especial: X Encontro Nacional de Gerenciamento Costeiro. Paraná: UFPR, v. 44, p. 118-139 2018.

MARENCO, José A.; SCARANO, Fábio. R. **Painel Brasileiro sobre Mudanças Climáticas: impacto, vulnerabilidade e adaptação das cidades costeiras brasileiras às mudanças climáticas**. Relatório Especial do PBMC. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2016.

MARTINE, George; OJIMA, Ricardo; JÚNIOR, Eduardo Marandola. Ministério do Meio Ambiente. **Dinâmica populacional e a agenda ambiental brasileira: distribuição espacial, desastres naturais e políticas de adaptação**. Série População e Desenvolvimento Sustentável. 1ª edição. Brasília: Fundo de População das Nações Unidas, 2015.

MARQUES, Eduardo Cesar. Notas críticas à literatura sobre Estado, políticas estatais e atores políticos. MARQUES, Eduardo. Notas críticas à literatura sobre Estado, políticas estatais e atores políticos. **Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais – BIB**. São Paulo: ANPOCS, nº 43, p. 67-102, 1997.

MARQUES, Luís. **Consequências da elevação do nível do mar no século XXI**. São Paulo: Jornal da UNICAMP, 2017. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/ju/artigos/luiz-marques/consequencias-da-elevacao-do-nivel-do-mar-no-seculo-xxi>. Acesso em: 05 de jan. 2019.

MARX, Karl. **A ideologia da sociedade industrial**. 6º ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

MARTINS, Eduardo Marques et al. Subsídios para o planejamento estratégico costeiro do município de Jaguarana, Santa Catarina. In: MARINEZ E. G. Scherer; MILTON L. Asmus (Org.). **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**. Edição especial: X Encontro Nacional de Gerenciamento Costeiro. Paraná: UFPR, v. 44, p. 267-289, 2018.

MENDONÇA, Francisco. Riscos, vulnerabilidades e resiliência socioambientais urbanas: inovações na análise geográfica. **Revista da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Geografia**. Mato Grosso do Sul: ANPEGE, v. 7, nº 1, p. 111-118, 2011.

MÉSZÁROS, István. **Para além do capital: rumo a uma teoria da transição**. 1ª ed. São Paulo: Boitempo, 2011.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Pesquisa Social. In: DESLANDES et al. (Org.). **Pesquisa Social**. Rio de Janeiro: Vozes, p. 31-50, 1994.

MORAES, Carlos Antônio Robert. **Contribuição para a gestão da zona costeira do Brasil: elementos para uma geografia do litoral brasileiro**. São Paulo: Annablume, 2007.

MOREIRA, Isabel. 7 fatos que você precisa saber sobre o furacão Katrina. **Revista Galileu**. Edição de 24 de agosto de 2015, [Recurso eletrônico]. Rio de Janeiro: Editora Globo, 2015. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2015/08/7-fatos-que-voce-precisa-saber-sobre-o-furacao-katrina.html>. Acesso em: 01 de maio de 2019.

MOURA, Adriana Maria Magalhães de. Trajetória da política ambiental federal no Brasil. In: MOURA, Adriana Maria Magalhães de (Org.). Governança ambiental no Brasil: instituições, atores e políticas públicas. Brasília: Ipea, 2016.

MOTA, Ana Elizabete. **Seguridade Social pública ainda é possível!** Revista Inscrita. Brasília: CFESS, ano VII, nº X, p. 31-36, 2007.

MUEHE, Dieter; ROSMAN, Paulo Cesar Colonna. **Impactos sobre o meio físico: a orla costeira da região metropolitana do Rio de Janeiro e impactos das mudanças climáticas sobre o meio físico**. In: INPE (Org.). Megacidades, vulnerabilidades e mudanças climáticas. Cap. 2. p. 77-105. Rio de Janeiro: UFRN/INPE, 2011.

NETO, Otavio Cruz. **O campo de trabalho como descoberta e criação**. In: DESLANDES et al. (Org.). Pesquisa Social. Rio de Janeiro: Vozes, p. 51-66, 1994.

NETTO, José Paulo. Transformações societárias e Serviço Social: notas para uma análise prospectiva da profissão no Brasil. **Revista Serviço Social & Sociedade**. São Paulo: Scielo, nº 50, ano XII, p. 87-131, 1996.

NOBRE, Carlos A. **Vulnerabilidades das megacidades brasileiras às mudanças climáticas: região metropolitana de São Paulo – Relatório final**. São José dos Campos: INPE, 2011.

NICOLODI, João Luiz; PETERMANN, Rafael Mueller. Mudanças Climáticas e a Vulnerabilidade da Zona Costeira no Brasil: Aspectos ambientais, sociais e tecnológicos. **Revista da Gestão Costeira Integrada**. Rio Grande: UNIVALI/APRH, nº 10, V. 2, p. 151-177, 2010.

NUSDEO, Ana Maria de Oliveira et al. **Professores de Direito Ambiental divulgam carta em defesa do meio ambiente**. Rio de Janeiro: Jornal o Eco, 2019. Disponível em: <https://www.oeco.org.br/blogs/salada-verde/professores-de-direito-ambiental-divulgam-carta-em-defesa-do-meio-ambiente/>. Acesso em: 20 de junho de 2019.

ORGANIZAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS. Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Nova York: ONU, 2015.

_____. **ONU e as mudanças climáticas**. Manhattan: ONU, 2018. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/mudanca-climatica/>. Acesso em: 22 de dez. de 2018.

_____. **Adoção do Acordo de Paris**. Nova York: ONU, 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2016/04/Acordo-de-Paris.pdf>. Acesso em: 10 de jan. de 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA. El estado de los bosques del mundo - Las vías forestales hacia el desarrollo sostenible. Roma/Licencia: FAO, 2018. Disponível em: <http://www.fao.org/3/I9535ES/i9535es.pdf>. Acesso em: 03 de maio de 2019.

OFFE, Claus. The capitalist state and public policy formation: framework for a political sociology of educational policy making. **British Journal of Sociology of Education**. London: Taylor & francis group, v. 10, issue 01, 1989.

O GLOBO, Acervo. **Terremoto em Kobe**. Edição de 17 de maio de 1995, [Recurso Eletrônico]. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1995. Disponível em: <http://memoriaglobo.globo.com/programas/jornalismo/coberturas/terremoto-em-kobe/terremoto-em-kobe-a-historia.htm>. Acesso em: 01 de maio de 2019.

PASSOS, Olegário. **Histórico, organograma e regimento interno da SEMURB**. Natal: SEMURB, 2010.

PEREIRA, Vanildo. **Avanço do mar provoca situação de emergência no RN: ritmo de avanço do mar pode causar uma inundação na cidade de Canguaretama**. [Recurso

eletrônico]: Grupo de Emissoras do Sistema Opinião de Comunicação OP9, 2018. Disponível em: <https://www.op9.com.br/rn/noticias/avanco-do-mar-provoca-situacao-de-emergencia-no-rn-veja-video/>. Acesso em: 31 de abril de 2019.

PEDROSA, José Geraldo. **O capital e a natureza do pensamento crítico**. In: LOREIRO, Carlos Frederico et al. (Org.). *A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação*. Rio de Janeiro: Quartet, p. 69-112, 2007.

PESSOA, Zoraide de Souza. **A metrópole periférica: identidade e vulnerabilidade socioambiental na Região Metropolitana de Natal-RN/Brasil**. Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais. Programa de Doutorado Ambiente e Sociedade. UNICAMP: Campinas, 2012.

POLETTE, Marcus; LINS-DE-BARROS, Flavia. Os desafios urbanos na zona costeira brasileira frente às mudanças climáticas. In: GORFINKIEL, Denise. *Costas*. **Revista Iberoamericana de Manejo Costeiro Integrado**. Montevideo: UNESCO, v. 1, p. 165-180 2012.

PACHAURI, Rajendra K.; MEYER, Leo A. *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva: IPCC, 2014.

QUIVY, Raymond; CAMPENHOUDT, Luc Van. **Manual de investigação em ciências sociais**. Paris: Dunod, 1995.

RIBEIRO, Suzana Kahn; SANTOS, Andrea Souza. **Mudanças Climáticas e Cidades. Relatório Especial do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas**. Rio de Janeiro: PBMC/COPPE/UFRJ, 2016.

RICHARDSON, Roberto Jarry. *Conhecimento e método científico*. In: RICHARDSON et al. (Org.). **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, p. 20-31, 2015.

RITTL, Carlos. **Emissões de GEE no Brasil e suas implicações para políticas públicas e a contribuição brasileira para o Acordo de Paris**. Brasil: Observatório do Clima, 2018.

ROCHA, Everardo P. Guimarães. **O que é etnocentrismo**. 1ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1984.

RODRIGUES, Emilly. **Defesa Civil decreta calamidade em praia**. Natal: Tribuna do Norte, 2019. Disponível em: <http://www.tribunadonorte.com.br/noticia/defesa-civil-decreta-calamidade-em-praia/436926>. Acesso em: 31 de abril de 2019.

SACHS, Ignacy. Barricadas de ontem, campos de futuro. **Revista Estudos Avançados**. São Paulo, v. 24, nº 68, p. 25-38, 2010.

SANTOS, Rayane Teixeira de Lira dos; SILVA, Bismarck Oliveira da. As três explicações para a subcidadania no Brasil. **Revista Emancipação**. Ponta Grossa: UEPG, v. 18, nº 2, p. 367-385, 2018. Disponível em: <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/emancipacao/article/view/10407/209209210386>. Acesso em: 21 de abril de 2019.

SEMIÃO, Luciana do Nascimento. **O “novo” discurso hegemônico da (in) sustentabilidade do capitalismo verde: uma análise crítica**. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-graduação em Serviço Social. Natal: UFRN, 167 p., 2014.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. Ed. 21. São Paulo: Cortez, 2000.

SILVA, Bismarck Oliveira; SIQUEIRA, Lidiane Da Silva. Ações locais e suas consequências globais: um estudo sobre a balneabilidade das praias urbanas de Natal-RN. Natal: UFRN, 2016. Disponível em: https://www.academia.edu/34431115/A%C3%A7%C3%B5es_locais_e_suas_consequ%C3%A2ncias_globais_um_estudo_sobre_a_balneabilidade_das_praias_urbanas_de_Natal-RN. Acesso em: 14 de março de 2018.

SILVA, Bismarck Oliveira da. **Particularidades político-ideológicas da crise socioambiental e os desafios contemporâneos ao Serviço Social**. XVI Encontro Nacional de Pesquisadores/as em Serviço Social: em tempos de radicalização do capital, lutas, resistências e Serviço Social. Vitória: ABEPSS, p. 01-15, 2018. CD-ROM. Disponível em: <https://www.academia.edu/37482335/Particularidades_pol%C3%ADtico-ideol%C3%B3gicas_da_crise_socioambiental_e_os_desafios_contempor%C3%A2neos_ao_Servi%C3%A7o_Social>. Acesso em: 30 de março de 2019.

_____; OLIVEIRA, Maria Tereza de. **Educação popular e Serviço Social: experiência universitária no bairro de Felipe Camarão em Natal - RN**. In: GARCIA, Inez Helena Muniz; MORAIS, Maria Inês de Almeida (Org.). IV Seminário Internacional Diálogos com Paulo Freire: Políticas Públicas, Escola e Estratégias de Intervenção Social: Construção de Possibilidades. Natal: SINTE/RN, p. 543-553, 2017.

_____. A “questão social” brasileira e os rebatimentos para a categoria profissional do serviço social. **XVI Encontro Nacional de Pesquisadores/as em Serviço Social: em tempos de radicalização do capital, lutas, resistências e Serviço Social**. Vitória: ABEPSS, p. 01-17, 2018. CD-ROM. Disponível em: [file:///C:/Users/Alana/Downloads/A_questao_social_brasileira_e_os_rebatim%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Alana/Downloads/A_questao_social_brasileira_e_os_rebatim%20(1).pdf). Acesso em: 23 de abril de 2019.

_____; SIQUEIRA, Lidiane da Silva. Ações locais e suas consequências globais: um estudo sobre a balneabilidade das praias urbanas de Natal/RN. **IV Encontro de Socioeconomia do Meio Ambiente e Política Ambiental - SEMAPA**. Natal: UFRN, 2016. Disponível em: https://www.academia.edu/34431115/A%C3%A7%C3%B5es_locais_e_suas_consequ%C3%A2ncias_globais_um_estudo_sobre_a_balneabilidade_das_praias_urbanas_de_Natal-RN. Acesso em: 23 de abril de 2019.

SILVA, Maria das Graças e. **Questão ambiental e desenvolvimento sustentável: um desafio ético-político ao Serviço Social**. São Paulo: Cortez, 2010.

_____. Sustentabilidade socioambiental e a retórica neodesenvolvimentista: apontamentos sobre meio ambiente e saúde no Brasil. **Revista Serviço Social & Sociedade**. São Paulo: Scielo, nº 123, p. 428-446, 2015.

SOARES, Lucas Batista. **Reanálise do projeto de enrocamento da Praia de Ponta Negra**. (Graduação) Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Tecnologia. Departamento de Engenharia Civil. Natal: UFRN, p. 01-16, 2016.

TETRA TECH. **Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental e Respective Projetos da Obra de Contenção da Erosão na Praia de Ponta Negra, Natal (RN) – Relatório 08 Final**. Relatório Técnico, revisão 00, 481 p. Natal: Tetra Tech, 2016.

SERRA, Maria Clara; GRANDELLE, Renato. **Mudanças climáticas impulsionam tragédias naturais**. Edição de 13 de novembro de 2011. Jornal o Globo [recurso eletrônico]. São Paulo: Editora Globo, 2013. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/sociedade/sustentabilidade/mudancas-climaticas-impulsionam-tragedias-naturais-10763216>. Acesso em: 01 de maio de 2019.

STOCKER, Thomas F. et al. **Climate Change 2013: The Physical Science Basis**. Contribuição do Grupo de Trabalho I para o Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre as Alterações Climáticas. Inglaterra e Nova Iorque: Cambridge University Press, 2013.

SWEET, William V. et al. **Global and regional sea level rise scenarios for the United States**. United State of America: NOAA/USGS/EPA/RUTGERS, 2017.

UNITED NATION. **United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC**. Bonn, Germany: Climate Change Secretariat, 1992. Disponível em: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>. Acesso em: 10 de jan. de 2019.

UNITED NATION. **Environmental rule of law: first Global Report**. Bonn, Germany: United Nations Environment Programme, 2019.

VALVERDE, Maria Cleofé. A interdependência entre vulnerabilidade climática e socioeconômica na região do ABC Paulista. **Revista Ambiente & Sociedade**. São Paulo: ANPPAS, v. 20, nº 3, 2017.

VEIGA, José Eli. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Geramond, 2005.

VIEIRA, Liszt; CADER, Renato. **A política ambiental na década 2002-2012**. In: SADER, Emir (Org.). 10 anos de governos pós-neoliberais no Brasil: Lula e Dilma. São Paulo: Boitempo/FLACSO, 2013.

VIOLA, Eduardo; FANCHINE, Matias. Sistema internacional de hegemonia conservadora: o fracasso da Rio + 20 na governança dos limites planetários. **Revista Ambiente & Sociedade**. São Paulo: ANPPAS, v.15, nº 3. São Paulo: 2012.

ZIEGLER, Maria Fernanda. **Não se adaptar às mudanças climáticas sairá no mínimo cinco vezes mais caro**. São Paulo: FAPESP, 2017. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/nao-se-adaptar-as-mudancas-climaticas-saira-no-minimo-cinco-vezes-mais-carro/25976/>. Acesso em 18 de maio de 2018.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2ª ed. Rio Grande do Sul: Bookman, 2001.

APÊNDICES

Apêndice A - Roteiro de entrevista com os representantes das instituições públicas da gestão da Zona Costeira no Rio Grande do Norte e Natal/RN.

Público a ser entrevistado: IDEMA/RN; IFRN; UFRN; SEMURB; Diretoria do Patrimônio da União - DPU e Procuradoria de Defesa do Meio Ambiente – PGE.

ROTEIRO PARA ENTREVISTA EM PROFUNDIDADE	
Nome:	
Data: ____/____/____	Tempo de duração: ____:____
Nome da Organização:	
Função/área de atuação do entrevistado:	
Finalidade da Instituição:	
1) Apresentar a pesquisa e os objetivos do estudo.	
2) Informar a coleta e utilidade dos dados com objetivos de uso acadêmico e ressaltando a segurança do anonimato do referido entrevistado.	
3) Solicitar autorização para gravar entrevista.	
PERGUNTAS	
a) Do seu ponto de vista, existem problemas socioambientais enfrentados nas praias urbanas de Natal/RN?	
b) De que maneira os problemas socioambientais podem afetar a dinâmica da população que habita e usa o espaço das praias urbanas de Natal/RN?	
c) O Estado, através das políticas públicas, intervém nos problemas socioambientais das praias urbanas de Natal/RN?	
d) As praias da Redinha e Ponta Negra são ambientes que oferecem algum risco ou vulnerabilidade a população residente ou visitante?	
e) A infraestrutura da Zona Costeira local da Praia da Redinha e de Ponta Negra atende a necessidade da população e contribui para a prevenção ambiental?	
f) Existe algum projeto ou programa que orienta as ações da gestão costeira em âmbito estadual e municipal?	
g) Quais as iniciativas que a instituição que você representa tem contribuído na	

gestão costeira das praias urbanas de Natal/RN?

- h) A população participa de algum processo decisório das ações do Estado referente à proteção ambiental e de adaptação e mitigação aos eventos climáticos das praias urbanas de Natal/RN?
- i) A população é chamada para discutir assuntos relacionados ao uso e ocupação do solo e de prioridade dos gastos orçamentários destinados a gestão costeira das praias urbanas de Natal/RN?
- j) Como os atores econômicos estão reagindo às transformações recentes decorrentes das mudanças climáticas no espaço da praia urbana de Natal/RN?
- k) Na sua opinião, existem diferenças dos problemas socioambientais entre as praias da Redinha e Ponta Negra?

Fonte: elaborado pelo autor (2018).

Apêndice B - Roteiro de entrevista com os representantes os atores socioeconômicos.

Público a ser entrevistado: Comerciantes da orla (Associação Brasileira da indústria de hotéis do RN), trabalhadores dos quiosques, ambulantes em geral e pescadores.

ROTEIRO PARA ENTREVISTA EM PROFUNDIDADE	
Nome:	
Data: ____/____/____	Tempo de duração: ____:____
Nome da Organização/representante:	
Função/área de atuação do entrevistado:	
Finalidade da Instituição/uso do espaço da praia:	
4) Apresentar a pesquisa e os objetivos do estudo.	
5) Informar a coleta e utilidade dos dados com objetivos de uso acadêmico e ressaltando a segurança do anonimato do referido entrevistado.	
6) Solicitar autorização para gravar entrevista.	
PERGUNTAS	
a) Em sua opinião, quais os problemas socioambientais que as praias urbanas enfrentam hoje?	
b) Tem conhecimento de alguma política pública que contribui para a resolução das questões socioambientais (poluição, degradação, adaptação as mudanças climáticas) nas praias urbanas de Natal/RN?	
c) Existe alguma ação de orientação ou interventiva realizada pela instituição que você representa para preservação e fiscalização da zona costeira natalense?	
d) Na sua concepção de que maneira a população está sendo afetada com as mudanças climáticas nas praias urbanas de Natal/RN?	
e) O avanço do mar sobre a faixa de praia tem ocasionado algum problema ambiental?	
f) O avanço do mar sobre a faixa de praia tem ocasionado algum problema a população que reside, trabalha e visita as praias urbanas de Natal/RN?	
g) Quais são os problemas que estão enfrentando com o avanço do mar sobre a costa?	

- h) As ações empregadas para a adaptação das mudanças climáticas são efetivas e atendem as reais necessidades da população?
- i) Como as mudanças climáticas têm interferido na dinâmica da praia urbana, já que é estrategicamente utilizada por diversos atores sociais como fonte de renda e espaço de lazer/visitação?
- j) Em sua opinião, existem diferenças dos problemas socioambientais entre as praias da Redinha e Ponta Negra?