XIII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI URUGUAI – MONTEVIDÉU

DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E SOCIOAMBIETALISMO IV

LITON LANES PILAU SOBRINHO

ROGERIO BORBA

Copyright © 2024 Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria – CONPEDI
Presidente - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - FMU – São Paulo
Diretor Executivo - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC – Santa Catarina
Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa – Pará
Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG – Goiás
Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos – Rio Grande do Sul
Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio – Rio de Janeiro
Vice-presidente Nordeste - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

Representante Discente: Prof. Dr. Abner da Silva Jaques - UPM/UNIGRAN - Mato Grosso do Sul

Conselho Fiscal:
Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - UFMA - Maranhão
Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - SKEMA/ESDHC/UFMG - Minas Gerais
Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UFERSA - Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Fernando Passos – UNIARA - São Paulo
Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP - São Paulo
Secretarias
Relações Institucionais:
Prof. Dra. Claudia Maria Barbosa - PUCPR - Paraná
Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia
Profa. Dra. Daniela Marques de Moraes - UNB - Distrito Federal
Comunicação:
Prof. Dr. Robison Tramontina - UNOESC - Santa Catarina
Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe
Relações Internacionais para o Continente Americano:
Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão
Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto - UPM – São Paulo
Relações Internacionais para os demais Continentes:
Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará
Profa. Dra. Sandra Regina Martini - UNIRITTER / UFRGS - Rio Grande do Sul
Profa. Dra. Maria Claudia da Silva Antunes de Souza - UNIVALI – Santa Catarina
Eventos:
Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - FDF - São Paulo
Profa. Dra. Norma Sueli Padilha - UFSC - Santa Catarina
Prof. Dr. Juraci Mourão Lopes Filho - UNICHRISTUS - Ceará

Membro Nato – Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa – UNICAP – Pernambuco

D597
DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E SOCIOAMBIETALISMO IV
[Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI
Coordenadores: Liton Lanes Pilau Sobrinho, Rogerio Borba – Florianópolis: CONPEDI, 2024.
Inclui bibliografia
ISBN: 978-65-5648-985-8
Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações
Tema: ESTADO DE DERECHO, INVESTIGACIÓN JURÍDICA E INNOVACIÓN
1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – 2. Direito ambiental. 3. Socioambientalismo. XIII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI URUGUAI – MONTEVIDÉU
(2: 2024 : Florianópolis, Brasil).
CDU: 34



Conselho Nacional de Pesquisa
e Pós-Graduação em Direito Florianópolis
Santa Catarina – Brasil
www.conpedi.org.br

XIII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI URUGUAI – MONTEVIDÉU

DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E SOCIOAMBIETALISMO IV

Apresentação

A edição do XIII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI URUGUAI – MONTEVIDÉU, nos ofereceu produções cientificas inestimáveis, no âmbito do Direito Ambiental, Agrário e Socioambientalismo. Os trabalhos apresentados abordam uma conjuntura de temas e ideias necessárias à reflexão da comunidade cientifica sobre os problemas ambientais e as possíveis soluções. Dentro deste contexto, no Grupo de Trabalho - DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E SOCIOAMBIETALISMO IV - constatou-se qualificadas contribuições para o campo das Ciências Sociais Aplicadas; além de profícuo debate de todos os presentes na sala.

O tema do XIII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI contou com apresentações que abordaram diferentes temáticas relativas a assuntos que apresentaram problemáticas e sugestões de crescimento humano e desenvolvimento sustentável dentro destas áreas. Assim, o presente relatório faz destaque aos trabalhos apresentados no dia 19 de setembro de 2024, no GT “Direito Ambiental, Agrário e Socioambientalismo”, coordenado pelos professores doutores Liton Lanes Pilau Sobrinho (Universidade do Vale do Itajaí) e Rogerio Borba (UNIFACVEST).

A obra que ora apresentamos reúne os artigos selecionados através do sistema de dupla revisão cega por avaliadores ad hoc, de modo que temos certeza de que os temas a seguir apresentados são instigantes e apresentam significativas contribuições para as reflexões dos Programas de Pós Graduação em Direito reunidos no CONPEDI.

Iniciou-se com a apresentação de Filipe Blank Uarthe, Giuseppe Ramos Maragalhoni e Liane Francisca Hüning Pazinato apresentaram o trabalho intitulado A AÇÃO POPULAR PREVENTIVA COMO INSTRUMENTO DE EXERCÍCIO DA CIDADANIA EM MATÉRIA AMBIENTAL, que analisou se a ação popular, enquanto instrumento de expressão da cidadania para proteção do meio-ambiente, pode ser utilizado de forma preventiva, ou seja, antes da ocorrência do dano ambiental.

Depois foi a vez de Filipe Blank Uarthe, Liane Francisca Hüning Pazinato e Giuseppe Ramos Maragalhoni com o trabalho ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E SUSTENTABILIDADE: OS DEVERES AMBIENTAIS DO ESTADO NO AGRONEGÓCIO, analisando a relação entre

a administração pública, a responsabilidade ambiental do Estado e o setor do agronegócio no Brasil.

A seguir, Eyder Caio Cal, Flávio Ribeiro Furtunato e Lyssandro Norton Siqueira apresentaram A DESTINAÇÃO ECONÔMICA DE TERRAS INDÍGENAS COMO CONDIÇÃO PARA O EXERCÍCIO DA AUTODETERMINAÇÃO DOS POVOS, analisando a vulnerabilidade dos indígenas como um como problema multissetorial, que perpassa pela insegurança jurídica-política diante de posições divergentes relativas à tese conhecida como Marco Temporal.

Juan Pablo Ferreira Gomes apresentou o trabalho A QUESTÃO DAS PAPELEIRAS: UMA ANÁLISE SOBRE OS MECANISMOS DE SOLUÇÃO DE CONTROVÉRSIAS ADOTADOS E SUA (IN) EFETIVIDADE NA TENSÃO ENTRE MEIO AMBIENTE E INTERESSES ECONÔMICOS, discutindo a preocupação com a utilização racional dos recursos naturais ante as demandas sociais atreladas ao desenvolvimento econômico atrai a atenção para a necessária gestão compartilhada, bem como a aplicação de mecanismos de cooperação relativos ao uso de bens comuns.

Após, Eyder Caio Cal, Flávio Ribeiro Furtunato e Nelucio Martins De Oliveira apresentaram EMERGÊNCIA CLIMÁTICA: BREVE RETRATO DOS APONTAMENTOS JURÍDICO-POLÍTICOS, dissertando se as enchentes ocorridas no estado do Rio Grande do Sul-Brasil, em maio de 2024, estariam entrelaçadas com o aquecimento global, configurando um estado de Emergência Climática, ou se foram decorrentes da consubstanciação de eventos naturais raros.

Já Daniel de Jesus Rocha e Lyssandro Norton Siqueira apresentaram RESPONSABILIDADE CIVIL AMBIENTAL E GOVERNANÇA NA PREVENÇÃO DE RISCOS DE DESTERRITORIALIZAÇÃO DE COMUNIDADES PRÓXIMAS A BARRAGENS DE REJEITOS. ESTUDO DE CASO DA MINA DE GONGO SOCO, EM MINAS GERAIS, onde investigaram se a responsabilidade civil ambiental solidária, aliada à governança ambiental, pode constituir uma abordagem eficaz na prevenção da desterritorialização dessas comunidades.

Em seguida, Daniel de Jesus Rocha apresentou OS SABERES TRADICIONAIS LOCAIS, A MINERAÇÃO E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DE CATAS ALTAS, MINAS GERAIS, onde investigou a interação entre

saberes tradicionais locais e educação ambiental como catalisadores para a diversificação econômica em regiões altamente dependentes da mineração, utilizando o município de Catas Altas, Minas Gerais, como estudo de caso.

Marina Lopes de Moraes e Felipe Kern Moreira apresentaram ANÁLISE DE DIREITO COMPARADO ENTRE BRASIL E ARGENTINA SOBRE A AMPLIAÇÃO DA PERMISSIVIDADE NA REGULAÇÃO DE AGROTÓXICOS, partindo da pergunta: "considerando a tendência de ampliação da permissividade na regulação de agrotóxicos no Brasil, verifica-se o mesmo movimento por parte da Argentina?", contextualizando o uso e regulação de agrotóxicos na Argentina e no Brasil; e verificando evidências de expansão da permissividade na regulação de agrotóxicos na Argentina e no Brasil.

Flávio Marcelo Rodrigues Bruno apresenta CAMBIOS CLIMÁTICOS, RELACIONES ENTRE EL SER HUMANO Y LA NATURALEZA Y RESPONSABILIDAD SOCIOAMBIENTAL DEL ESTADO, abordando as alterações climáticas e o eventos catastróficos qure afetaram diversos países, centrando na relação seres humanos e natureza.

Em seguida Vagner De Mattos Poerschke, Tauane Pinto de Oliveira e Flávio Marcelo Rodrigues Bruno apresentaram DESASTRES NATURAIS, DIREITO DOS DESASTRES AMBIENTAIS E A DECRETAÇÃO DA CALAMIDADE PÚBLICA, refletindo criticamente sobre os desastres naturais com impactos socioambientais e humanitários, discorrer sobre um Direito dos Desastres Ambientais em perspectiva jurídico-interdisciplinar e a decretação da calamidade pública enquanto medida de enfrentamento dos impactos socioambientais e humanitários.

Já Patrícia Mayume Fujioka apresentou DA NECESSIDADE DE SISTEMATIZAÇO DA RELEVÂNCIA FEDERAL EM LITÍGIOS AMBIENTAIS, estudando o tema envolvendo a necessidade de regulamentação do filtro da relevância, em sede de Recurso Especial, em demandas ambientais e litígios climáticos.

Após, Carlos Eduardo Martins Pereira Neves, Wesley José Santana Filho e Hellen Pereira Cotrim Magalhaes apresentam FUNÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA CIDADE: ANÁLISE DA COBERTURA VEGETAL DO BAIRRO JARDIM DAS OLIVEIRAS EM SENADOR CANEDO/GO ENTRE OS ANOS DE 2002 E 2024, analisando a cobertura vegetal do bairro Jardim das Oliveiras, em Senador Canedo/GO, entre 2002 e 2024, visando elucidar sua importância para o meio ambiente e a qualidade de vida dos moradores.

Jonhanny Mariel Leal Fraga apresentou GOVERNANÇA CLIMÁTICA URBANA: POLÍTICAS PÚBLICAS SOCIOAMBIENTAIS PARA AS ALTERNATIVAS DE MITIGAÇÃO, ADAPTAÇÃO E COMBATE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, estudando no contexto do Clima, do Meio Ambiente e das Cidades, que centrar a natureza, as pessoas e as comunidades no âmago das políticas públicas socioambientais não só contribui para a sustentabilidade ambiental, mas também promove a equidade social e fortalece a resiliência das Cidades face aos desafios climáticos.

Em seguida, Maria Fernanda Leal Maymone e Angela Limongi Alvarenga Alves apresentam MEIO AMBIENTE E INTERFACE DOS DIREITOS FUNDAMENTAIS: REFLEXÕES SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO CONTEXTO DE VULNERABILIDADE SOCIAL E OPLANO MUNICIPAL DE AÇÃO CLIMÁTICA DE SANTOS/SP, realizando uma análise interdisciplinar sobre a interface das mudanças climáticas e os direitos fundamentais ao ambiente equilibrado, sob o enfoque da vulnerabilidade social.

Já Gabriel da Silva Goulart, Rafaela Isler Da Costa e Sheila Stolz apresentaram O NEGACIONISMO CLIMÁTICO E SUAS CONSEQUÊNCIAS: UMA ANÁLISE DA CATÁSTROFE AMBIENTAL NO RIO GRANDE DO SUL SOB A ÓTICA DA JUSTIÇA CLIMÁTICA, onde abordam as consequências do negacionismo climático sob a ótica da justiça climática, tomando como exemplo a tragédia ocorrida em maio de 2024 no Rio Grande do Sul, que resultou em mais de 150 mortes e afetou mais de 2 milhões de pessoas.

Melissa Ely Melo apresentou PRINCÍPIO DO POLUIDOR PAGADOR: DOS FUNDAMENTOS JURÍDICOS À BUSCA POR CRITÉRIOS PARA IMPUTAÇÃO DE CUSTOS AMBIENTAIS NA INTERNALIZAÇÃO DAS EXTERNALIDADES NEGATIVAS, analisando os fundamentos jurídicos do Princípio do Poluidor Pagador, princípio basilar do Direito Ambiental, sistematizando as estratégias de internalização das externalidades negativas advindas da utilização dos bens ambientais para produção de bens e mercadorias no processo produtivo econômico.

Por fim, Olivia Oliveira Guimarães, Maurício Londero e Daniel de Souza Vicente apresentaram RESPONSABILIDADE CIVIL POR DANOS AMBIENTAIS onde abordaram a busca a reparação e a prevenção de danos ambientais, responsabilizando aqueles que causam danos independentemente de culpa.

Com a certeza de que esta publicação fornece importantes instrumentos para que pesquisadores e aplicadores do Direito somem aos seus conhecimentos, os organizadores desta obra prestam sua homenagem e agradecimento a todos que contribuíram para esta

louvável iniciativa do Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito (CONPEDI) e, em especial, a todos os autores que participaram da presente coletânea.

19 de setembro de 2024.

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho Universidade do Vale do Itajaí

Prof. Dr. Rogerio Borba Centro Universitário UNIFACVEST

MEIO AMBIENTE E INTERFACE DOS DIREITOS FUNDAMENTAIS: REFLEXÕES SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO CONTEXTO DE VULNERABILIDADE SOCIAL E OPLANO MUNICIPAL DE AÇÃO CLIMÁTICA DE SANTOS/SP

ENVIRONMENT AND INTERFACE OF FUNDAMENTAL RIGHTS: REFLECTIONS ON CLIMATE CHANGE IN THE CONTEXT OF SOCIAL VULNERABILITY AND THE MUNICIPAL CLIMATE ACTION PLAN OF SANTOS /SP

Maria Fernanda Leal Maymone
Angela Limongi Alvarenga Alves

Resumo

Este artigo propõe uma análise interdisciplinar sobre a interface das mudanças climáticas e os direitos fundamentais ao ambiente equilibrado, sob o enfoque da vulnerabilidade social. As mudanças climáticas emergem como um dos maiores desafios do século XXI, afetando diretamente a vida e a segurança de milhões de pessoas em todo o mundo. Tais mudanças não apenas exacerbam as desigualdades sociais e econômicas, mas também ameaçam os direitos fundamentais, incluindo a vida e o direito a um ambiente saudável e equilibrado. Neste contexto, as populações em situação de vulnerabilidade são as mais afetadas, enfrentando desafios como acesso limitado a recursos, falta de infraestrutura adequada e capacidade limitada de adaptação. A resposta deve ser dada principalmente pelo poder local, onde as ações estratégicas devem ser implementadas. O Plano de Prevenção das Mudanças Climáticas é um dos instrumentos de enfrentamento dessa questão. Optou-se pelo Município de Santos/SP, como objeto desse estudo, por ter sido o pioneiro ao lançar seu Plano de Ação Climática (PACS), contemplando essa problemática.

Palavras-chave: Mudanças climáticas, Vulnerabilidade social, Direitos fundamentais, Plano de adaptação climática, Santos/sp

Abstract/Resumen/Résumé

This article proposes an cross-disciplinary analysis of the linkage between climate change and the fundamental rights to a balanced environment, through the lens of social vulnerability. Climate change emerges as one of the biggest challenges of the 21st century, directly affecting the lives and security of millions of citizens worldwide. Its manifestations not only exacerbate socioeconomic disparities, but also threaten fundamental rights, including life and the right to a healthy and equitable environment. Within this framework, vulnerable populations are the most affected, facing challenges such as limited access to resources, lack of adequate infrastructure and limited adaptation capacity. Addressing these challenges necessitates primarily local governance intervention, wherein strategic initiatives must be implemented. The Climate Change Prevention Plan is one of the instruments for

tackling this issue. The Municipality of Santos was chosen as the object of this study, chosen for its pioneering adoption of the Climate Action Plan (PACS), emblematic of its commitment to addressing these concern

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Climate change, Social vulnerability, Fundamental rights, Climate adaptation plan, Santos

INTRODUÇÃO

Todas as vezes em que o noticiário divulga imagens relacionadas aos fenômenos climáticos extremos em alguma parte do mundo, intensifica-se o debate sobre o quão vulneráveis estão as cidades e as pessoas frente às mudanças climáticas.

Esse debate persiste ao longo de décadas, desafiando a população mundial devido à sua natureza complexa que envolve diversos contextos, tais como o social, o econômico, o jurídico, o político, o ambiental entre outros.

A resolução 76-300 da ONU, aprovada pela Assembleia Geral no final de julho de 2022, enfatiza o direito de todas as pessoas a um meio ambiente limpo e saudável. Embora tenha caráter de *soft law* sobre os 193 Estados-membros, ou seja, um mecanismo de menor força constringente do que os juridicamente tradicionais de *hard law*, esta resolução é uma notória declaração da emergência no enfrentamento aos padrões de desenvolvimento insustentáveis adotados pelas nações em diferentes níveis e escalas de impacto (ONU, 2022).

No Brasil, a Constituição Federal de 1988, no caput do seu artigo 255, consagrou o meio ecologicamente equilibrado um papel de condicionante à sadia qualidade de vida, e, portanto, da integridade da dignidade do indivíduo, razão pela qual a doutrina o associa a um direito fundamental (BRASIL, 1988), melhor explorado adiante nesse trabalho.

As mudanças climáticas representam um dos maiores desafios enfrentados pela humanidade no século XXI. O aumento das temperaturas globais, as alterações nos padrões de precipitação, a desertificação, o degelo das camadas polares, o aumento do nível do mar e a ocorrência de eventos climáticos extremos têm impactos profundos na vida das pessoas em todo o mundo. No entanto, as consequências de tais eventos não são distribuídas de forma uniforme, segundo o relatório do Programam das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD (2023) as populações em situação de vulnerabilidade são as mais afetadas (ONU/PNUD, 2023), o que parece óbvio, mas que em grande parte, tais consequências poderiam ser evitadas, se planos de contenção e adaptação fossem executados a tempo.

Conforme o Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2023, p. 14 e 51), à medida que o aquecimento global avança, os fenômenos extremos crescem em impacto e abrangência. Esse cenário acarreta não apenas danos severos ao meio ambiente, mas também resulta em um considerável aumento da migração forçada, contribuindo para o surgimento dos deslocados ambientais. Adicionalmente, observa-se o agravamento das disparidades sociais, ampliando ainda

mais a desigualdade na qualidade de vida, principalmente entre as camadas mais empobrecidas e vulneráveis da sociedade, como é o caso, por exemplo, das comunidades negras e dos povos indígenas no contexto brasileiro (ONU/IPCC, 2023).

Diante dessa situação é crucial analisar as interconexões entre mudanças climáticas e a vulnerabilidade socioambiental tendo em vista, não apenas as ações de redução da emissão de gases, mas especialmente, a ações de proteção à vida, da saúde e da segurança alimentar dessas comunidades, dentro dos planos de adaptação às mudanças climáticas para redução dos riscos dessa população.

A pergunta norteadora para trilhar o caminho do presente artigo é: Tendo em vista que a população vulnerável é a mais atingida, quais medidas preventivas aos eventos climáticos os governos locais têm adotado efetivamente?

O objetivo da presente pesquisa é explorar as interrelações entres o meio ambiente equilibrado como direito fundamental e as medidas de prevenção e adaptação às mudanças climáticas tendo em vista as populações mais vulneráveis. Busca-se evidenciar a importância desses direitos para a dignidade e o bem-estar das pessoas diante dos desafios impostos pelas mudanças climáticas e explorar as ações adotadas para amenizar seus efeitos nas populações vulneráveis, tendo como modelo o Plano de Adaptação Climáticas do Município de Santos/SP.

O método hipotético-dedutivo da pesquisa parte da investigação bibliográfica, que se realizou com base em registros preexistentes de pesquisas anteriores e documentos impressos, como livros, artigos e teses em base de dados acadêmicos e oficiais. Essa modalidade de pesquisa fez uso de dados e categorias teóricas previamente exploradas e formalmente documentadas por outros pesquisadores. Tais fontes constituíram o substrato do estudo, com os pesquisadores valendo-se das contribuições dos relatórios e estudos analíticos contidos nos textos.

1. O meio ambiente e sua interface com os direitos fundamentais no Brasil

A interação entre o meio ambiente e os direitos fundamentais é um tema de crescente relevância no contexto nacional e global. No Brasil, país rico em recursos naturais e marcado por uma biodiversidade exuberante, a proteção ambiental é fundamental não apenas para a preservação dos ecossistemas, mas também para garantir o exercício pleno dos direitos humanos fundamentais, incluindo o de sobrevivência de muitas comunidades que vivem da pesca e da agricultura familiar, entre outras formas de manejo dos recursos naturais como meio de subsistência.

A Declaração de Estocolmo de 1972, como um exemplo ilustrativo, enfatiza que tanto o meio ambiente natural quanto o construído pelo ser humano são cruciais para garantir o bem-estar e os direitos humanos básicos, inclusive o direito à vida. Em uma linha similar, a Comissão de Direitos Humanos da ONU, através da resolução de 1990 intitulada "Direitos Humanos e Meio Ambiente", ressalta que a degradação ambiental pode levar a mudanças irreversíveis no meio ambiente, colocando em risco os ecossistemas que sustentam a vida, a saúde e o bem-estar humano.

De acordo com o Relatório da Comissão Mundial das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, amplamente reconhecido como "*Brundtland Report*"[1], e divulgado em 1987, é essencial garantir a cada indivíduo um ambiente que promova a saúde e o bem-estar, considerado um direito fundamental (Brundtland, 1987, p. 286).

O Constituinte de 1988 adotou essa perspectiva e promoveu a proteção ao meio ambiente, "reconhecendo-o como bem jurídico autônomo e recepcionando-o na forma de sistema, e não como um conjunto fragmentário de elementos" (Benjamim, 2008). Evidencia-se que em seu artigo 255 da Constituição Federal de 1988, inserido no Título "Da Ordem Social" (ao lado de outros direitos fundamentais), a garantia da proteção ao meio ambiente insere-se no rol dos direitos fundamentais. O *caput* do art. 255 estabelece:

> Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Esse enfoque interpretativo tem permitido aos tribunais reconhecer e proteger o meio ambiente mesmo na ausência de disposições constitucionais específicas sobre o assunto (Benjamin, 2008).

No mesmo sentido, Cristiane Derani (1998) destaca que a admissão do meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito fundamental é resultado de fatores sociais que levaram à sua consolidação como uma questão jurídica. Isso significa que a importância do meio ambiente para o desenvolvimento das relações sociais foi tão evidente e premente que demandou sua proteção legal.

---

[1] Também conhecido também conhecido como "Nosso Futuro Comum", é um marco no desenvolvimento sustentável. Publicado em 1987 pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, liderada por *Gro Harlem Brundtland*, aborda questões como degradação ambiental, pobreza e desigualdade. Introduziu o conceito de desenvolvimento sustentável, visando equilibrar crescimento econômico e conservação ambiental. Suas recomendações influenciaram políticas globais, promovendo padrões sustentáveis de produção, cooperação internacional e participação comunitária. Apesar de críticas, o relatório permanece como uma base essencial para abordar os desafios ambientais e sociais contemporâneos. (FGV, 1991)

Portanto, esse reconhecimento não é apenas uma imposição jurídica, mas também uma resposta às demandas sociais por preservação ambiental e qualidade de vida. Essa compreensão destaca a interseção entre os aspectos sociais, ambientais e jurídicos na consolidação dos direitos fundamentais (Benjamim, 2008).

A crescente importância da interação entre meio ambiente e direitos fundamentais ressalta a necessidade de uma abordagem holística na proteção ambiental, não apenas como meio de preservar ecossistemas, mas também como garantia dos direitos humanos básicos, promovendo a sustentabilidade, a qualidade de vida e o bem-estar da presente e futuras gerações. Essa preocupação é evidente nas últimas décadas, com inúmeros pesquisadores destacando as injustiças ambientais (Acserlrad; Herculano; Páduas, 2004), especialmente em relação à distribuição dos riscos ambientais entre populações de baixa renda e grupos étnicos.

Segundo o VI Relatório do IPCC (2023) a deterioração do ambiente amplia as disparidades sociais, afetando de forma mais severa aqueles que residem em áreas vulneráveis e que dependem de todos os tipos de recursos para lidar com os efeitos dos eventos climáticos. Isso resulta ou intensifica situações de vulnerabilidade social, trazendo a insegurança alimentar, doenças e aumentando a degradação ambiental e social em várias localidades.

É evidente que os governos têm a obrigação de salvaguardar seus cidadãos dos danos causados pelas mudanças climáticas, sendo este o contexto em que os direitos dos grupos mais vulneráveis assumem maior relevância. Os governos têm o dever positivo de tomar medidas adequadas para garantir esses direitos (Garcez; Cruz, 2023, p.50).

O próximo tópico relaciona as mudanças climáticas e seus eventos à vulnerabilidade social e destaca a importância da ampliação da proteção ambiental sob essa perspectiva.

2. Mudanças Climáticas e a vulnerabilidade social

A presente pesquisa não se propõe a discutir as teorias científicas sobre mudanças climáticas, mas sim relacionar seus impactos aos grupos de vulnerabilidade social, devido à sua exposição aos eventos climáticos extremos: inundações, altas temperaturas, desmoronamentos, escassez de alimentos são apenas algumas das ameaças enfrentadas por essa população. Esses eventos afetam não apenas o meio ambiente, mas também a saúde pública, a segurança alimentar, a infraestrutura crítica e a economia local.

As questões ambientais têm sido cada vez mais exploradas, tanto pelos aspectos legais da proteção ambiental, quanto pelos aspectos sociais e humanos, a fim de garantir

a segurança e a saúde em um ambiente saudável para todos, sem comprometer o desenvolvimento econômico. Nas últimas décadas, muitos documentos foram elaborados nesse sentido, desde a publicação do Relatório de *Brundtland*

Na definição da Lei Federal nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), em seu art. 2º estabelece:

> VIII. mudança do clima é definida como qualquer alteração na atmosfera global que possa ser relacionada, direta ou indiretamente, à atividade humana, resultando na modificação da composição atmosférica e que se acrescenta às variações climáticas naturais observadas em períodos comparáveis (Brasil, 2009)

De acordo com as imagens de satélite, foi identificado o aumento das ocupações urbanas em áreas de risco em torno de 3 vezes a mais durante o período de 1985 a 2021. E que de cada 100 hectares de favela, 15 foram construídos em áreas de risco (Mapbiomas, 2022*,* on-line), dados que revelam a suscetibilidade dessas pessoas em relação aos eventos extremos climáticos.

No que diz respeito à compreensão da vulnerabilidade, muitos escritores têm se dedicado a analisar como a interação de diversos elementos, como questões biológicas, sociais, geográficas e econômicas, pode impactar a forma como as comunidades lidam com os desafios e fragilidades provenientes das alterações climáticas (Barata et al., 2011). Há diversas maneiras de abordar esse tema, que incluem diferentes óticas, como as sociais, de risco ecológico, e socioecológicas.

O conceito de vulnerabilidade frente às mudanças climáticas, segundo o relatório do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC, 2014), se refere à:

> susceptibilidade e à capacidade limitada de um sistema em lidar com os efeitos adversos dessas mudanças, incluindo variações climáticas e extremos. Destaca-se que a vulnerabilidade é influenciada pelo caráter, magnitude e velocidade das mudanças climáticas, bem como pela exposição do sistema, sua sensibilidade e sua capacidade de adaptação.

A relação entre a o meio ambiente e a população mais vulnerável alcançam maior importância na década dos anos 1980 nos Estados Unidos, onde já se cunhava o termo “racismo ambiental” (Bullard, 2004), ocasião em que se tratou de um dos primeiros estudos voltados à correlação dos fatores demográficos, que determinavam as escolhas locacionais para as instalações de manipulação de resíduos. E isso tem se repetido até os dias de hoje, considerando que as comunidades do entorno de grandes empreendimentos geradores de resíduos são, em sua grande parcela, formadas por habitações precárias e em situação de risco.

Na publicação de Rammê (2012) o movimento pela justiça ambiental destaca que as comunidades mais vulneráveis, que consomem menos, produzem menos resíduos e recebem menos benefícios do modelo econômico atual, são as mais afetadas pelos riscos decorrentes da degradação ambiental.

Baseado em Adger (2006, p. 268), entender a vulnerabilidade é essencial tanto para identificar fragilidades quanto para guiar medidas práticas de redução de riscos e promoção da resiliência, pois:

> o conceito de vulnerabilidade tem sido uma ferramenta analítica poderosa para descrever estados de susceptibilidade a danos, impotência e marginalidade dos sistemas físicos e sociais, e para orientar a análise normativa de ações para melhorar o bem-estar através da redução de riscos.

Apesar do entendimento crescente na comunidade científica de que as mudanças climáticas representam uma considerável emergência, afetando tanto a biodiversidade e os ecossistemas naturais quanto a sociedade humana, seus efeitos são conhecidos por serem desproporcionalmente sentidos por diferentes grupos populacionais (Masson-Delmotte, et al., 2021).

De Queiroz et al (2016, p.93) ponderam que a natureza multifacetada da vulnerabilidade requer estratégias de adaptação que incluam a elaboração de políticas e planejamento de longo prazo que se traduzam em resultados ou ações no curto prazo.

Daí a importância de avaliar a vulnerabilidade às mudanças climáticas e aos desastres naturais como uma ideia que está ancorada aos riscos climáticos e as perdas resultantes de eventos perigosos não são apenas determinados pelos perigos climáticos, mas também são influenciados por fatores sociais e condições econômicas que moldam a preparação e a resposta das pessoas a tais eventos (Brikmann et al.,2022).

No mesmo contexto, Adger; Kelly, 1999 , Chambers, 1989, *apud* Krellenberg et al., 2014, ressaltam que a vulnerabilidade está relacionada às condições sociais, ambientais, econômicas e institucionais de uma sociedade, determinando sua capacidade de evitar danos ou enfrentar as consequências das mudanças climáticas.

A literatura acadêmica sobre cidades identifica vários entraves ao desenvolvimento de políticas climáticas e ações adaptativas em nível municipal. Essas barreiras incluem prazos curtos para autoridades locais, incompatibilidade entre a escala das questões urbanas e as necessidades locais, falta de recursos financeiros e humanos, ausência de autonomia para regular setores específicos, falta de avaliações de vulnerabilidade, disparidades entre discursos e realidades políticas, e problemas na gestão da informação (Di Giulio et al. 2018).

Verifica-se que os impactos desses eventos climáticos extremos sobre as populações vulneráveis são diversos e abrangentes. Em primeiro lugar, essas comunidades enfrentam um maior risco de perda de vidas humanas devido à falta de capacidade de resposta e evacuação adequadas durante desastres naturais. Além disso, as infraestruturas essenciais, como sistemas de água e saneamento, moradias precárias e redes de transporte, estão mais suscetíveis a danos e destruição durante eventos climáticos extremos, exacerbando ainda mais a vulnerabilidade das populações afetadas (Confalonieri, 2015).

Porém, existe um consenso científico emergente de que a vulnerabilidade das sociedades ou dos ecossistemas é melhor enquadrada como um ponto de partida, ou seja, na raiz do problema, ao contrário de um resultado (Birkmann et al., 2022)

Com base nos estudos de Birkmann et al. (2022) a noção de vulnerabilidade social sistêmica em relação às mudanças climáticas e aos desastres naturais está ligada às características da sociedade ou de seus subsistemas, como grupos demográficos ou infraestruturas construídas. O termo "sistêmico" indica que essas características representam barreiras inerentes que as pessoas enfrentam em sua capacidade de lidar e se adaptar às mudanças climáticas e aos perigos naturais. Segundo os autores:

> vulnerabilidade social sistémica reconhece a importância da vulnerabilidade de elementos individuais – pessoas, edifícios, meios de subsistência – mas agregados, com o objetivo de fornecer uma visão abrangente da vulnerabilidade das sociedades (Birkmann et al.,2022, p. 2).

Uma parte substancial da pesquisa tem sido dedicada à melhoria da qualidade dos dados climáticos e à compreensão dos perigos específicos. No entanto, os autores afirmam existir uma lacuna na investigação: a falta de atenção à avaliação da vulnerabilidade das comunidades e às condições sociais, econômicas e históricas que contribuem para essa vulnerabilidade. (Birkmann et al., 2022)

Embora tenham sido desenvolvidas várias avaliações de vulnerabilidade global com base em indicadores nos últimos anos, há uma preocupação fundamental sobre como validar essas avaliações em uma escala global, e destacam a necessidade de desenvolver métodos robustos de avaliação da vulnerabilidade que possam ser aplicados de forma confiável em nível global (Birkmann et al., 2022).

Devido à ampla gama e complexidade de informações presentes na questão da vulnerabilidade, os indicadores e índices têm se destacado como uma ferramenta amplamente empregada por sua eficácia em organizar a coleta de dados e simplificar a compreensão de fenômenos intricados (Santos et al., 2019).

No Brasil os vários estudos relacionados às implicações de cenários de mudanças climáticas sobre as dinâmicas econômica e demográfica (Cedeplar-Fiocruz, 2008; Queiroz; Barbieri., 2009), resultaram em alguns cenários e propostas de indicadores socioeconômicos, demográficos e climáticos, como o Índice Multidimensional de Vulnerabilidade Geral – IMV, composto de quatro subindicadores, tais como: a) Índice de Vulnerabilidade de Saúde – IVS; b) Índice de Vulnerabilidade à Desertificação – IVD; c) Índice de Vulnerabilidade Econômico-Demográfico – IVED; e d) Índice de Vulnerabilidade de Custo do SUS – IVC (Barbieri; Confalonieri, 2010).

Outros exemplos, tais como os Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia e Amazonas já realizam pesquisas sobre vulnerabilidade usando índices específicos. Isso não apenas ajudou a entender os fatores que tornam as populações de suas regiões vulneráveis ao clima, mas também possibilitou mapear essa vulnerabilidade em nível municipal (Barata et al., 2011).

O Município de Santos, situado no litoral do Estado de São Paulo, foi o primeiro município no Brasil a elaborar o Plano Municipal de Ação Climática (PMMC),[2] aprovado através do Decreto nº 9.567, de 13 de janeiro de 2022, que contemplou, inclusive o Índice de Risco Climático e Vulnerabilidade Socioambiental (IRCVS), melhor detalhado no próximo tópico.

3. A resposta local para as mudanças climáticas: O Plano Municipal de Ação Climática de Santos/SP.

Os governos municipais também têm a capacidade de oferecer suporte político e institucional para lidar com as necessidades de adaptação aos efeitos das mudanças climáticas nas cidades. Alves, Garcez e Gonçalves (2023) sugerem que, embora a mudança climática seja um fenômeno global, suas consequências são vivenciadas principalmente em níveis locais, onde as atividades humanas ocorrem:

> [...], como a mudança climática tem uma dimensão local importante, já que muitas das atividades humanas acontecem no nível local, torna-se necessário olhar para as pessoas, ou seja, os mais atingidos, ainda que potencialmente, e, em sua grande maioria, os mais vulneráveis, e, mais precisamente, onde a governança do clima precisa ser melhorada e bem exercida (Alves; Garcez e Gonçalves, 2023, p. 258).

[2] Em 2014, Santos foi escolhido pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) como cidade-piloto para participar do projeto ProAdapta. Este projeto, liderado pelo MMA e com suporte técnico e financeiro da agência alemã de cooperação internacional GIZ (*Gesselschaft für Internationale Zusammenarbeit*), tem como meta auxiliar o Brasil na eficaz implementação da agenda de adaptação às mudanças climáticas. O foco está em fortalecer a resiliência climática do país por meio da análise de casos práticos e da criação de modelos replicáveis para outras cidades (Coutinho et al., 2021).

Dessa maneira, é necessário adotar um tratamento regionalizado para enfrentar os desafios impostos pelas mudanças climáticas, levando em consideração as particularidades e demandas das comunidades mais impactadas. Isso envolve aprimorar a gestão do clima em escala local, assegurando a efetiva implementação de políticas e ações de adaptação e mitigação (Puppim de Oliveira, 2009), de maneira inclusiva e atenta às diferentes perspectivas e necessidades das populações locais.

Para lidar com a crise climática, é fundamental adotar uma abordagem de cooperação que envolva vários níveis de governos (*multi-level governance*): a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios. Apesar de ser evidente o papel da União na elaboração e execução da política climática nacional, o sucesso das iniciativas do governo federal depende, em certa medida, do engajamento dos municípios (Bulkeley; Betsill, 2003).

Um estudo foi conduzido para identificar as localidades no território brasileiro que implementaram políticas climáticas aprovadas, bem como os planos de adaptação destinados a mitigar os impactos das mudanças climáticas (Barbi, 2015, Barbi; Rei, 2021). Das investigações frutíferas dos autores, chegou-se à Região Metropolitana da Baixada Santista, onde o Município de Santos foi pioneiro no Brasil a criar, por meio do Decreto nº 7.293, de 30 de novembro de 2015, a Comissão Municipal de Adaptação à Mudança do Clima (CMMC), com vistas à elaboração do Plano Municipal de Adaptação à Mudança do Clima (PMMC) (De Queiroz; Teodoro; Gonçalves, 2019), comissão essa composta por representantes de todas as secretarias municipais, mais o gabinete do prefeito, visando a busca pelo fortalecimento da intersetorialidade na governança climática (Coutinho et al., 2021)

Por suas características, o Município de Santos possui algumas particularidades que refletem a correlação entre mudanças climáticas e vulnerabilidade socioambiental de sua população, objeto do presente estudo.

Na área insular de Santos, a maioria do espaço é urbanizado e caracterizado por edifícios altos. Já na área continental, grande parte é ocupada pelo Parque Estadual da Serra do Mar e pela Área de Proteção Ambiental Santos Continente, ambas cobertas pela vegetação da Mata Atlântica. As regiões mais próximas do canal de Bertioga estão passando por um processo de expansão urbana e portuária. Santos é o centro de uma região metropolitana composta por nove municípios. O Município conta com uma área total de 281.033 km² e uma população de 433.656 habitantes em 2020 (IBGE, 2020),

sendo a maioria residindo na área insular, e, por consequência, gerando repercussões, já que:

> A ocupação desordenada na cidade resultou em impactos ambientais e alteração da dinâmica da orla municipal. O avanço das construções de palafitas sobre o mangue gerou sua destruição, impactando a provisão de serviços ecossistêmicos e uma maior exposição de populações a eventos extremos; a ocupação urbana construída em cota 0, em alguns bairros, facilita a ocorrência de alagamentos mesmo sem chuva, só com as mudanças das marés, entre outros impactos observados (Coutinho et al., 2021, p.9)

É o caso da comunidade estabelecida na região insular, na Zona Noroeste de Santos, onde edificação caótica de habitações informais, sem sistemas apropriados de fornecimento de água e saneamento básico, como exemplificado pelas palafitas da Vila Gilda (Saleme et al., 2021), às margens do rio dos Bugres em divisa com o município de São Vicente, em uma Área de Preservação Permanente (APP), considerada a maior favela de palafitas do Brasil (Araújo, 2017)

A condição de saúde precária expõe a população que vive às margens do Dique a diversos riscos, em comparação com áreas vizinhas que possuem infraestrutura adequada de saneamento e abastecimento de água. Devido à ausência de sistema de esgoto, os residentes acabam descartando resíduos domésticos diretamente no rio, que se torna um depósito de lixo sem destino definido, atraindo roedores e outros animais transmissores de doenças (Batista, 2024)

O Plano de Ação Climática de Santos (PACS) foi aprovado através do Decreto nº 9.567, de 13 de janeiro de 2022, e concebido com o intuito de implementar medidas de curto (até 2025), médio (até 2030) e longo prazo (até 2050), alinhadas aos compromissos estabelecidos pelo Acordo de Paris, à Contribuição Nacional Determinada (CND) pelo Brasil dentro deste acordo, e aos objetivos delineados na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), que engloba os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Sua elaboração foi embasada na análise dos diagnósticos e prognósticos fornecidos pelo Índice de Risco Climático e Vulnerabilidade Socioambiental (IRCVS), o qual foi desenvolvido considerando as características específicas do território local (SANTOS, 2022).

O PACS foi criado em conformidade com a edição de 2016 do Plano Nacional de Adaptação (PNA), assim como com os planos específicos de redução e adaptação ao impacto da mudança climática estabelecidos pelo Brasil, e as decisões tomadas pelo país nas Conferências das Partes (COP) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC).

Adicionalmente, o PACS levou em conta as diretrizes presentes no Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana, conforme determinado pela Lei Complementar Municipal nº 1005/2018, especialmente na seção referente às políticas setoriais, capítulo sobre Redução de Riscos e artigo 152, que destaca a importância da integração entre o Plano Municipal de Redução de Riscos e diversos outros planos específicos, sobretudo o Plano Municipal de Mudanças Climáticas. Em sua formulação em 2016 foram definidos 12 Eixos Temáticos[3]. Dentre os eixos temáticos, o objeto da presente pesquisa foi analisar o Eixo População Vulnerável, avaliação da vulnerabilidade socioambiental e diretrizes para inclusão e redução da vulnerabilidade social, frente às mudanças climáticas.

O PACS surgiu inicialmente com um foco primário na adaptação, concebendo a cidade para lidar com os impactos das mudanças climáticas. Isso incluiu medidas para fortalecer a resiliência urbana, para lidar com possíveis inundações decorrentes do aumento do nível do mar, além de estratégias para proteger áreas vulneráveis e populações em risco (Coutinho et al., 2021, p. 06)

Apesar do PACS não ter incluído em sua estratégia um objetivo específico para diminuir as emissões de gases de efeito estufa (GEE), seja em termos quantitativos ou de prazo, ele destacou como uma de suas ações a formulação de uma legislação que abranja a elaboração de um inventário das emissões desses gases na cidade, juntamente com objetivos progressivos de redução das mesmas, incorporando abordagens de mitigação e adaptação por setores (Guillen et al., 2021).

De acordo com os autores (Guillen et al.,2021, p.7) identificou-se que o Plano possui diversas ações com o objetivo de tornar o município menos vulnerável e mais resiliente às alterações climáticas, sendo inclusive a resiliência apresentada como princípio, conforme abaixo:

> Priorização da construção de uma cidade resiliente, atribuindo recursos orçamentários para a redução de riscos de desastres no Plano Plurianual-PPA e Lei de Diretrizes Orçamentárias-LDO, priorizando as ações preventivas, mas viabilizando também ações de mitigação e planos de recuperação de áreas e comunidades potencialmente mais vulneráveis (SANTOS, 2016, p.26 apud Guillen et al, p.7))

[3] 1. Desenvolvimento Urbano 2. Licenciamento, Prevenção e Controle Ambiental/Avaliação Ambiental Estratégica/Biodiversidade 3. Energia/Produção, Comércio e Consumo/Trabalho e Geração de Renda 4. População Vulnerável 5. Gestão de Risco de Desastres Naturais 6. Gerenciamento de Recursos Hídricos, Resíduos e Efluentes 7. Infraestrutura 8. Cidades Resilientes 9. Educação, Capacitação e Informação 10. Saúde 11. Zona Costeira 12. Elevação da concentração de CO2 (inventário de emissões de GEE no território municipal e na Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS). Acidificação e outros impactos (Santos, 2022, p.9).

Porém, é fundamental que se tenha um olhar sensível especialmente para a população que vive, por exemplo, no Dique da Vila Gilda, e que sofre com a situação insalubre da falta de saneamento básico e coleta de resíduos, como já citado.

3.1 Avaliação da vulnerabilidade socioambiental em Santos

A avaliação da vulnerabilidade socioambiental em Santos-SP para o PACS baseou-se na utilização de indicadores que serviram como fundamento para a elaboração do Índice de Risco Climático e Vulnerabilidade Socioambiental (IRCVS)[4], visando a uma representação mais precisa das condições atuais do município e das atualizações dos modelos climáticos para o Brasil. A implementação do IRCVS proporcionou à cidade uma ferramenta para orientar a formulação de medidas de adaptação climática mais adequadas à sua realidade. Para isso, foi empregada uma ferramenta automatizada de cálculo do IRCVS, e também foi planejado o treinamento de uma equipe de técnicos do município para a sua execução e para futuras aplicações da ferramenta (Santos, 2022).

A elaboração do IRCVS foi baseada no índice SEVICA apresentado por Zanetti et al. (2016, p.32) no contexto dos Estudos de Política de Adaptação, uma vez que o próprio índice visa desenvolver uma ferramenta para a formulação de políticas públicas em municípios costeiros e suas estratégias de adaptação ao clima.

3.2 Diretrizes para Inclusão e Redução da Vulnerabilidade Social em Santos/SP

Baseado nos IRCVS, foram propostas diretrizes para o eixo 3 - Inclusão e Redução da Vulnerabilidade Social, cujo objetivo: Redução de moradias em áreas de alto risco de inundações e movimentos de massa nas áreas mapeadas e identificadas, segundo o quadro abaixo:

QUADRO1.OBJETIVOS PARA REDUÇÃO DE MORADIAS EM ÁREAS DE ALTO RISCO DE INUNDAÇÕES E MOVIMENTOS DE MASSA NAS ÁREAS MAPEADAS E IDENTIFICADAS.

Curto prazo 2025	Médio prazo 2030	Longo prazo 2050
1.Planejamento da adaptação integrado ao desenvolvimento de políticas habitacionais para populações vulneráveis.	Plano de Adaptação Habitacional para áreas de risco.	Sistema de avaliação e monitoramento.
2.Solucionar o déficit de moradias no município de Santos – as favelas ocorrem sobre mangues e	Plano para reassentar as populações em áreas de risco climático prioritárias. Evitar regularizações	Monitorar as áreas críticas definidas no PACS.

[4] Decreto nº 9.567/2022, Anexo Único, item 4.2, p. 119.

em terrenos invadidos na zona noroeste e na zona dos morros e os cortiços foram implantados em sobrados antigos na região central, lugar de alta concentração de serviços e empregos do setor terciário e com boa infraestrutura urbana.	fundiárias em locais sujeitos a riscos climáticos - vide áreas críticas identificadas no PACS.	
3.O Plano de Habitação prevê 5.547 unidades a serem removidas e 11.715 unidades a regularizar. Total de 17.884 unidades e o PMRR prevê remoção de cerca de 900 moradias em áreas de risco		
4.Aperfeiçoar o Índice de Risco Climático e Vulnerabilidade Socioambiental (IRCVS) com os aspectos socioeconômicos categorizados em: status socioeconômico, composição familiar e deficiências sociais, gênero e status de minoria, moradia e transporte.	Novas rodadas de aplicação do IRCVS	Sistema de avaliação e monitoramento.
5.Estudo dos efeitos do clima na saúde das populações vulneráveis em Santos.	Plano de Monitoramento e Ação em Saúde Climática Implantar metas para atingir 20% das unidades da cidade a cada 5 anos.	Sistema de avaliação e monitoramento.
6.Instalação de revestimentos reflexivos para telhados na cidade em comunidades mais vulneráveis ao calor para mitigar as temperaturas locais e os impactos na saúde do efeito da ilha de calor urbana (modelo inspirado no NYC *Cool Roofs Program).*		Monitorar resultados.
7.Programa de incentivo para telhados brancos e telhados verdes para o conforto térmico. Meta		

para 20% das moradias do município até 2025.		
8.Estabelecer o Programa de *Retrofi*t e de Energia Solar Comunitário da Cidade com organizações sem fins lucrativos. Instalação de painéis solares para gerar eletricidade e fornecer créditos solares nas contas de serviços públicos dos acionistas individuais dos participantes da cooperativa. Exemplo do PAC de Nova York.	Implantar o Programa de Energia Solar Comunitário.	Monitorar resultados.
9.Formular banco de projetos solares e de eficiência energética inovadores em edifícios de habitação popular (Habitação de Interesse Social (HIS)).	Banco de Projetos solares e de eficiência energética para HIS.	Monitorar resultados.

Fonte: Adaptado de SANTOS, 2022, p. 29

O plano ainda contempla ações complementares[5], indicadores socioambientais[6] e indicadores de resultados[7](Santos, 2022, p.30).

Com base nas informações fornecidas sobre os objetivos propostos para diminuir a vulnerabilidade socioambiental em Santos, é possível afirmar que o Plano de Ação Climática de Santos (PACS) apresenta uma abordagem ampla e estratégica para lidar com os desafios das mudanças climáticas e minimizar os impactos sobre as populações vulneráveis.

Ao contemplar metas para curto, médio e longo prazo, o PACS demonstra um compromisso com a execução de ações eficazes de adaptação, enquanto busca garantir a segurança e o bem-estar das comunidades mais vulneráveis, dentro da perspectiva de

[5] 1.Expandir a c consciência do risco de inundação e outros. 2. Garantir que o Plano Municipal de Saneamento Básico inclua a lente climática e uma forte integração entre os componentes de maneira a estruturar a revisão da atuação municipal da área de drenagem, com maior foco nas ações preventivas e de adaptação. 3. Promover a preparação de simulados contra emergências liderados pela comunidade e planejamento para aumentar o engajamento cívico na resposta às mudanças climáticas. 4. Campanhas comunitárias de aumento de arborização e vegetação das ruas, pintar telhados brancos e garantir que os residentes estejam cientes da importância de resfriamentos nos locais mais vulneráveis ao calor extremo.

[6] Populações e unidades retiradas das áreas de risco climático; Efeitos do clima na saúde de populações vulneráveis; Dados do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) atualizados

[7] Registro de ocorrências; acompanhamento dos programas comunitários; campanhas educativas e simulados realizados; redução de perdas sociais, ambientais e materiais; pesquisa de percepção sobre vulnerabilidade e risco climático

proteção ambiental como direito fundamental. Além disso, a inclusão de programas de acompanhamento e avaliação reflete uma atuação fundamentada em evidências, possibilitando ajustes pertinentes e melhorias ao longo do tempo.

Em suma, o PACS representa uma iniciativa coordenada e proativa por parte das autoridades locais no enfrentamento dos desafios climáticos e na proteção das populações mais suscetíveis, contribuindo assim para a edificação de uma cidade mais resiliente, inclusive e sustentável no futuro.

Ocorre que, de acordo com a pesquisa elaborada por Guillen et al. (2021), é mencionada a participação de segmentos da sociedade. No entanto, não são fornecidos detalhes dessa participação e nem sobre quais segmentos teriam sido representados. Através do Plano, não é possível evidenciar se foram conduzidas comunicações específicas para públicos considerados vulneráveis e setores específicos da economia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A interface entre fenômenos climáticos cada vez mais severos e as comunidades vulneráveis, coloca as organizações internacionais, governos, poder local e comunidade científica diante do impasse da adoção de medidas significativas para minimizar os impactos adversos ou encarar as consequências cada vez mais devastadoras e disseminadas pela falta de intervenções objetivas.

O panorama descortinado pelos noticiários evidencia uma realidade preocupante no Brasil, a falta de segurança ambiental, e que vem agravando as disparidades socioeconômicas atuais, como também evidenciam as lacunas estruturais de governança e nos sistemas de proteção social.

Nesse contexto, é fundamental ressaltar a importância de desenvolver habilidades de planejamento a médio e longo prazo e integrá-las integralmente às políticas públicas em todos os níveis, especialmente no contexto local, com estratégias de adaptação aos impactos das mudanças climáticas nas diferentes dinâmicas demográficas, econômicas e de saúde do Brasil.

Pela relevância desse tema na preparação e resposta às mudanças climáticas, e pela lacuna de conhecimentos, é importante que a comunidade científica dedique esforços colaborativos para conhecer melhor a dinâmica e a distribuição dos efeitos das mudanças climáticas em comunidades vulneráveis. A produção de indicadores e índices será fundamental para orientar ou aperfeiçoar medidas estruturais e conjunturais efetivas e necessárias, proporcionando novas perspectivas às pessoas que estão nesses grupos

populacionais não por opção individual consciente, mas como consequência de processos sociais complexos, os quais também devem ser enfrentados.

As políticas públicas devem ir além da transferência de renda e recursos, incorporando mecanismos que reforcem a capacidade dos grupos mais vulneráveis de superar sua condição no curto e médio prazo, além de permitir a adaptação e mitigação dos impactos das mudanças climáticas.

Essa ampliação do plano reflete um reconhecimento da necessidade de abordar tanto a ações de adaptação quanto ações de mitigação para enfrentar efetivamente os desafios climáticos. Ao combinar ambas as abordagens, o município de Santos está adotando uma estratégia abrangente e proativa para proteger sua cidade e seus habitantes, ao mesmo tempo em que contribui para os esforços globais de combate às mudanças climáticas.

A estratégia para o enfrentamento dos efeitos das mudanças climáticas do município deve envolver ainda outros instrumentos urbanísticos e ambientais, além de constante aperfeiçoamento no monitoramento das ações e da governança local.

REFERÊNCIAS

ACSERLRAD, H. HERCULANO, S. PÁDUAS, J. A. A justiça ambiental e a dinâmica das lutas socioambientais no Brasil: uma introdução. In: ACSERLRAD, H. HERCULANO, S. PÁDUAS, J. A.(org.). **Justiça ambiental e cidadania. Rio de Janeiro:** Editora Relume-Dumará, 2004.

ADGER, W. N. Vulnerabilidade. **Mudança ambiental global** , v. 3, pág. 268-281, 2006.

ALVES, A. L. A.; GARCEZ, G. S.; GONÇALVES, A. F. Regime Internacional das mudanças climáticas, Objetivos Do Desenvolvimento Sustentável e a necessidade de inclusão da ideia de vulnerabilidade. In: **CONPEDI.** Florianópolis, 2023.

ARAÚJO, P. P.; ALMEIDA, J. T.; PORTO, M. A.; VAZ, J. A. Análise da expansão da mancha urbana nas áreas de manguezal na comunidade do Dique da Vila Gilda no município de Santos (SP**). Os Desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento,** [S.L.], p. 7329-7334, 2017.

BARATA, M. M. L., CONFALONIERI, U. E. C., LIMA, A. C. L., MARINHO, D. P., LUIGI, G., SIMONE, G. C., SILVA, H. V. **Mapa de vulnerabilidade da população do Estado do Rio de Janeiro aos impactos das mudanças climáticas nas áreas social, saúde e ambiente.** Rio de Janeiro: Fiocruz.2011.

BARBI, F. **Mudanças climáticas e respostas políticas nas cidades: os riscos na Baixada Santista**. Tese de Doutoramento Editora da Unicamp, 2015.

BARBI, F.; REI, F. C. F. Mudanças climáticas e agenda de adaptação nas cidades brasileiras. **Revista Catalana de Drew Ambiental**, v. 12, n. 1, 2021.

BARBIERI, A.; CONFALONIERI, U. Migrações e saúde: cenários para o Nordeste brasileiro, 2000-2050, In; FILHO, Malaquias Batista; MIGLIOLI, Teresa Cristina. (Org.). **Viabilização do semiárido do Nordeste: um enfoque multidisciplinar**. Recife: Liceu: 45-65. 2010

BATISTA, M. S. M. **Cobertura de saneamento básico, áreas alagáveis e a prevalência de doenças de veiculação hídrica no dique da Vila Gilda e na Zona Noroeste de Santos/SP**. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Unisantos, Santos, SP, 2024.

BENJAMIN. A. H. de V. E. O Meio Ambiente a Constituição Federal De 1988. **Informativo Jurídico da Biblioteca Ministro Oscar Saraiva**, v. 19, n. 1, jan./jun. 2008

BULKELEY, H.; BETSILL, M. **Cidades e alterações climáticas** . Routledge, 2003.

BIRKMANN, J.; JAMSHED, A.; MCMILLAN, J. M.; FELDMEYER, D.; TOTIN, E.; SOLECKI, W., ALEGRÍA, A. *Understanding human vulnerability to climate change: A global perspective on index validation for adaptation planning.* ***In: Science of The Total Environment***, *803*, 150065. 2022

BRASIL, Planalto. Constituição da República Federativa do Brasil. 1988.

BRASIL, Lei Federal nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2009 . Disponível em: https://antigo.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas.html. Acesso em 23 mar 2024.

BRUNDTLAND, G. H.; KHALID, M.; AGNELLI, S.; AL-ATHEL, S. A.; CHIDZERO, B.; FADIKA, L. M. *Our common future; by world commission on environment and development.* Oxford: Oxford University Press. 1987. Disponível em: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf Acesso em 20 abr. 2023

BULLARD, R. Enfrentando o racismo ambiental no século XXI. In: ACSELRAD, H.; HERCULANO, S.; PÁDUA, J. A. (Org.). **Justiça ambiental e cidadania.** Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.

CEDEPLAR; FIOCRUZ. **Mudanças climáticas, migrações e saúde: cenários para o nordeste brasileiro, 2000-2050**. Relatório de Pesquisa (ResearchReport), Cedeplar, Belo Horizonte. 2008

CONFALONIERI, U. E. C. **Variabilidade climática, vulnerabilidade social e saúde no Brasil,** Terra livre, v. 1, n. 20, p. 193-204, 2015.

COUTINHO, S. M. V.; MAGLIO, I. C.; CARBONE, A. S.; NEDER, E. A Adaptação às mudanças climáticas no Brasil: complexidade, incertezas e estratégias existentes. **Revista ClimaCom, Coexistências e Cocriações**, v. 8, n. 20, p. 1-22, 2021

DE QUEIROZ, Z. A. K.; TEODORO, R. de K. de F.; GONÇALVES, A. Regime Internacional de Mudanças Climáticas e o Município De Santos (SP). **Leopoldianum**, v. 45, n. 126, p. 18-18, 2019.

DERANI, Cristiane. Meio ambiente ecologicamente equilibrado: direito fundamental e princípio da atividade econômica", in Figueiredo, G. J. P. de (org.). **Temas de Direito Ambiental e Urbanístico**, São Paulo, Max Limonad, 1998

DI GIULIO, G. M.; MARTINS, A. M. B. B.; VASCONCELLOS, M. da ; RIBEIRO, W. C.; LEMOS, M. C. **Mainstreaming climate adaptation in the megacity of São Paulo, Brazil.** Cities, v. 72, pp. 237-244, 2018. Disponível em: www.elsevier.com/locate/cities Acesso: 23 abr. 2024

FGV Fundação Getúlio Vargas. **Nosso Futuro Comum**. 2ª Edição. Rio de Janeiro, Editora Fundação Getúlio Vargas, 1991.

GARCEZ, G. S.; DA CRUZ, K. A. V. A. Desenvolvimento Sustentável, Mudanças Climáticas e Direitos Humanos: uma abordagem baseada em Direito Internacional dos Direitos Humanos como contribuição à Justiça Climática. **Revista Brasileira de Direito Internacional**, v. 9, n. 2, 2024.

GUILLEN, G. M. B.; MARCOLIN, L. C.; CAMPOS, K. F.; VENTURA, A. C., O planejamento de Santos no enfrentamento às mudanças climáticas: uma análise do PMMCS. In: **XXIV SEMEAD Seminários em Administração**. Anais, 2021. Disponível em: https://login.semead.com.br/24semead/anais/resumo.php?cod_trabalho=2331 acesso em: 21 abr. 2024

KRELLENBERG, K., LINK, F., WELZ, J., HARRIS, J., BARTH, K., & IRARRAZAVAL, F. Apoiando a adaptação local: A contribuição da fragmentação socioambiental para a vulnerabilidade urbana. In**: Geografia Aplicada**, *55* , p.61-70., 2014

MASSON-DELMOTTE, V. Mudanças climáticas 2021: a base da ciência física. **Contribuição do grupo de trabalho I ao sexto relatório de avaliação do painel intergovernamental sobre alterações climáticas**, v. 1, pág. 2391, 2021.

MAPBIOMAS. Favelas crescem em ritmo acelerado no Brasil e ocupam 106 mil hectares. 2022. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/2022/11/04/favelas-no-brasil-crescem-em-ritmo-acelerado-e-ocupam-106-mil-hectares/ Acesso em 22 abr. 2024

ONU Assembléia Geral. Resolução 76-300. Nova Iorque, 2022. Disponível em: https://undocs.org/Home/Mobile?FinalSymbol=A%2FRES%2F76%2F300&Language=E&DeviceType=Desktop&LangRequested=False Acesso em 03 mai. 2024

ONU. ***The Heat Is On Taking Stock of Global Climate Ambition***. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD. 2019. Disponível em: https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/ao/NDC_Outlook_Report_2019.pdf Acesso em: 23 abr.2024

ONU. **Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. 2023** (IPCC AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis). Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/ Acesso em 30 mar. 2024.

PBMC. 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 [Assad, E.D., Magalhães, A. R. (eds.)]. **COPPE.** Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 414 pp. 2014

PUPPIM DE OLIVEIRA, J.A. The implementation of climate change related policies at the subnational level: an analysis of three countries**. Habitat International,** v.33, 2009.

QUEIROZ, B.; BARBIERI, A. Os potenciais efeitos das mudanças climáticas sobre as condições de vida e a dinâmica populacional no Nordeste Brasileiro. In: HOGAN D. J.; MARANDOLA JR., E. (Org.). **População e mudança climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais.** Campinas – Brasília: NEPO/UNICAMP – UNFPA: 159-186. 2009

RAMMÊ, R. S. A política da justiça climática: conjugando riscos, vulnerabilidades e injustiças decorrentes das mudanças climáticas. In: **Revistas dos Tribunais On Line. Revista de Direito Ambiental**. vol. 65/2012, p. 367. 2012

SALEME, E. R.; CARRIÇO, J. M.; RIOS, L. G.; VIANA, M. A. A Elaboração do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana da Baixada Santista - Componente B - Relatório de Pesquisa. Relatório de Pesquisa, [S.L.], p. 1-24, **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA**. 2021.

SANTOS, Prefeitura Municipal. Decreto nº 9.567, de 13 de janeiro de 2022. Plano de Ação Climática de Santos/SP. 2022. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a/sp/s/santos/decreto/2022/957/9567/decreto-n-9567-2022-aprova-o-plano-municipal-de-acao-climatica-de-santos-e-da-outras-providencias. Acesso em: 07 abr. 2024.

SANTOS, R. B. D.; MENEZES, J. A.; CONFALONIERI, U.; MADUREIRA, A. P.; DUVAL, I. D. B.; GARCIA, P. P. MARGONARI, C. Construção e aplicação de um índice de vulnerabilidade humana à mudança do clima para o contexto brasileiro: a experiência do estado do Espírito Santo. **Saúde e Sociedade**, *28*, 299-321. 2019

ZANETTI, V. B.; DE SOUSA JÚNIOR, W. C.; DE FREITAS, D. M. Índice de vulnerabilidade às mudanças climáticas e estudo de caso em uma cidade costeira brasileira. **Revista Sustentabilidade**, v. 8, n. 8, 2016.