



## MUDANÇAS CLIMÁTICAS: DESLIZAMENTOS NA BAIXADA SANTISTA E A RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DO ESTADO

CLIMATE CHANGE: LANDSLIDES IN BAIXADA SANTISTA AND THE  
STATE'S SOCIAL AND ENVIRONMENTAL RESPONSIBILITY

 Héric Moura\*

 Leonardo Bernardes Guimarães\*\*

 Edson Ricardo Saleme\*\*\*

### >> Resumo

Aqui se aborda as mudanças climáticas como um dos dilemas mais prementes do século XXI, afetando profundamente a sustentabilidade e o bem-estar global, focalizando a Baixada Santista, São Paulo, Brasil. Está é uma área particularmente suscetível a eventos climáticos extremos como deslizamentos e inundações. Investiga-se o impacto desses desastres socioambientais e a responsabilidade estatal. A questão que se coloca é a possibilidade de se impor parâmetros em prol das catástrofes, deslizamentos e desabamentos na baixada santista. Fundamentado na interpretação constitucional que prioriza a dignidade humana, e se valendo de legislações como a Lei 12.608/2012 e a Lei 8.742/1993, este trabalho adota uma metodologia crítico-dedutiva. Tal abordagem ressalta a essencialidade de formular políticas públicas eficientes e estabelecer mecanismos de controle social, em consonância com o Estatuto das Cidades, visando a uma atuação efetiva diante das adversidades provocadas pelas mudanças climáticas na região.

### >> Palavras-chave

Mudanças Climáticas, Deslizamentos, Baixada Santista, Risco, Reparação.

\* Graduando em Serviço Social pela UNIFESP. Bolsista pela Cátedra Kaapora.

\*\*Advogado. Doutorando em Direito Ambiental Internacional pela Universidade Católica de Santos (Unisantos). Mestre em Direito Ambiental e graduado pela mesma instituição. Bolsista CAPES. Pesquisador Discente nos grupos de pesquisa de Direito Ambiental das Cidades e de Governança Global e Regimes Internacionais.

\*\*\*Professor do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu da Universidade Católica de Santos (Mestrado e Doutorado). Doutor em Direito do Estado pela Universidade de São Paulo. Coordenador do Grupo de Estudos de Direito Ambiental das Cidades.

## >> Abstract

Here we address climate change as one of the most pressing dilemmas of the 21st century, profoundly affecting sustainability and global well-being, focusing on Baixada Santista, São Paulo, Brazil. This is an area particularly susceptible to extreme weather events such as landslides and floods. The impact of these socio-environmental disasters and state responsibility is investigated. The question that arises is the possibility of imposing parameters in favor of catastrophes, floods, and landslides in the Baixada Santos region. Based on constitutional interpretation that prioritizes human dignity and using legislation such as Law 12,608/2012 and Law 8,742/1993, this work adopts a critical-deductive methodology. This approach highlights the essentiality of formulating efficient public policies and establishing social control mechanisms, in line with the Cities Statute, aiming at effective action in the face of adversities caused by climate change in the region.

## >> Keywords

Climate changes. Landslides. Baixada Santista. Risk. Repair.

# INTRODUÇÃO

**A**s mudanças climáticas emergem como um dos desafios mais significativos e complexos que a humanidade enfrenta no século XXI, impactando profundamente a sustentabilidade do planeta e a qualidade de vida tanto das gerações atuais quanto das futuras. A diversidade e amplitude dos estudos científicos, abrangendo um leque extenso de disciplinas, reflete o crescente interesse e preocupação global com os impactos delas. Esta expansão do conhecimento coincide com um aumento das evidências sobre o papel das atividades humanas como principal vetor de causa e aceleração dessas mudanças.

Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) liberam gases nocivos na atmosfera, decorrentes de atividades antrópicas como a queima de combustíveis fósseis, o desmatamento e práticas de agropecuária intensiva; estas são elementos que contribuem intensivamente em prol do aquecimento global. Pesquisas de Smith et al. (2018) e Jones et al. (2019) corroboram a associação entre essas atividades e o aumento da concentração atmosférica de GEE. A queima de combustíveis fósseis, em particular, é responsável pela emissão de volumes significativos de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), exacerbando o efeito estufa e conseqüentemente elevando as temperaturas globais, um fenômeno amplamente documentado pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2023).

A redução da Capacidade de Absorção de CO<sub>2</sub> pelo desmatamento, particularmente prevalente em florestas tropicais, desempenha papel duplamente negativo no contexto das mudanças climáticas. Além de reduzir o estoque de carbono sequestrado pelas árvores, também diminui a capacidade global dos ecossistemas florestais de absorver CO<sub>2</sub> atmosférico. Esta redução na capacidade de sequestro de carbono é problemática, pois amplia a concentração de GEE na atmosfera, intensificando ainda mais a temperatura. Barreto et al. (2017) enfatizam a conexão entre o desmatamento e aumento das emissões líquidas de gases de efeito estufa, ressaltando a importância essencial das florestas como sumidouros de carbono no equilíbrio climático global.

A acidificação dos oceanos causada pela absorção de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) decorrente de atividades humanas, como queima de combustíveis fósseis e desmatamento, reduz o pH oceânico. Esse fenômeno ameaça ecossistemas marinhos, particularmente corais e moluscos, ao comprometer processos essenciais como a calcificação.

A deterioração dos recifes de coral afeta a biodiversidade e a estabilidade dos ecossistemas marinhos, tendo implicações para a cadeia alimentar aquática e a sobrevivência de espécies bentônicas. Pesquisas indicam que a acidificação exerce efeitos complexos e potencialmente devastadores nos oceanos (Doney et al., 2009), enfatizando a urgência de mitigar as emissões de CO<sub>2</sub> e proteger esses biomas.

Derretimento acelerado das geleiras na Groenlândia e na Antártica, bem como em grandes glaciares de montanha contribuem significativamente para a elevação do nível do mar (IPCC, 2019). O impacto desse processo

não se resume apenas a previsões. A elevação do nível do mar é uma realidade já em curso, que resulta em consequências para comunidades e ecossistemas costeiros, provocando inundações e tornando áreas anteriormente habitáveis impróprias para moradia e devastando a biodiversidade de forma considerável (Marques, 2018).

Os extremos climáticos como o aumento das ondas de calor, bem como em eventos climáticos extremos como furacões, e alterações nos padrões de precipitação, são alguns dos efeitos mais visíveis das mudanças climáticas. Estudos como o de Mora et al. (2017), preveem um aumento significativo na frequência e intensidade das ondas de calor global, afetando cada vez mais, regiões antes poupadas, ampliando os riscos para a saúde humana, ecossistemas e economias.

Este artigo tem como questão central: a possibilidade de se reduzir os deslizamentos e desabamentos em áreas frágeis da Baixada Santista com métodos eficazes e permanentes? O método a ser empregado é o hipotético-dedutivo e a metodologia é a bibliográfica e documental com vistas a evidenciar a melhor resposta e confirmação ou não da questão proposta neste artigo.

## 1. DESLIZAMENTOS NA BAIXADA: UMA EXPRESSÃO REGIONAL DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A elevação das temperaturas contribui para a intensificação da evaporação da água em algumas regiões e leva, conseqüentemente, a períodos mais longos de estiagem (Dai, 2013). Disso resulta o aumento da frequência de chuvas intensas em outras áreas pode causar inundações significativas (Kunkel *et al.*, 2018).

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2018). revela que mais de 8,2 milhões de pessoas estavam naquele ano vulneráveis a eventos como inundações, enxurradas e deslizamentos de terra no Brasil apontando que a exposição da população a riscos de desastres como inundações e deslizamentos, continua a crescer, afetando milhões e ressaltando a urgência de políticas públicas eficazes de adaptação e resiliência climática.

A abordagem muitas vezes “fatorada” na investigação e reflexão desses desastres socioambientais tende a culpabilizar as próprias vítimas desses eventos. Essa forma de análise ecoa nas lamentáveis explicações das várias autoridades que anualmente requeem a mesma cantilena de que as mortes ocorridas nesses eventos são acidentes ou devidos à simples ocupação irregular em “áreas de risco”.

A culpabilização das vítimas desvia o foco de questões estruturais, como a falta de opções de moradia segura e acessível, a ineficácia na gestão de riscos de desastres e a necessidade de investimentos em infraestrutura.

A abordagem de Wisner et al. (2003) para a compreensão dos riscos de desastres sublinha a importância de considerar uma gama de fatores interconectados que influenciam a vulnerabilidade das populações a eventos extremos.

A abordagem socioambiental aqui proposta introduz termos que devem ser incorporados na análise dos desastres socioambientais; isto gera situação a ser reconsiderada de forma a repensar a relação entre ambiente e intervenção antrópica, exigindo novos conceitos e métodos que reconheçam a complexidade dessa interação.

Esse enfoque evidencia a necessidade urgente de transcender debates superficiais e buscar soluções que abordem as raízes dos impactos mais profundos. Portanto, este estudo não busca uma análise teórica dos desastres socioambientais, mas chama a atenção para uma possível ação prática, visando a promoção de medidas capazes de viabilizar políticas públicas efetivas que garantam a resiliência das comunidades e a preservação do ambiente, na medida das possibilidades atuais.

Nos últimos anos, as mudanças climáticas geram impacto significativo com repercussões específicas na região da Baixada Santista, situada no litoral de São Paulo. Isso ocorre em um cenário de profundas transformações ambientais e sociais. As mudanças climáticas na Baixada Santista são relevantes e já se fazem sentir em toda sua extensão, destacando os eventos climáticos extremos como deslizamentos e inundações, bem como suas causas e implicações sociais.

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020) revelam que a população da Baixada Santista ultrapassou 1,8 milhão de habitantes, com uma densidade populacional que intensifica os riscos ambientais devido à expansão urbana em áreas de vulnerabilidade.

Os deslizamentos de morros na Baixada Santista são desencadeados principalmente por chuvas intensas, que saturam o solo e levam à instabilidade das encostas. As chuvas e outros eventos climáticos resultam na frequente perda de vidas, danos materiais e deslocamento forçado das comunidades afetadas.

Esses eventos sobretudo danos de ordem material com a possibilidade de deslocamento forçado das comunidades afetadas são mais frequentemente observados presentemente (Cutter *et al.*, 2008). A falta de planejamento urbano adequado e a expansão desordenada das áreas citadinas contribuem para a recorrência desses desastres.

Nas últimas décadas, a Baixada Santista experimenta eventos climáticos extremos, que refletem a influência das mudanças climáticas globais. Estudos do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden, 2019) indicam um aumento de 40% na frequência de chuvas intensas na região nas últimas duas décadas, correlacionando-se diretamente com o aumento nos registros de deslizamentos e inundações. Chuvas torrenciais seguidas de ondas de calor causam impactos significativos, sobretudo na vida de uma parcela bem definida dos habitantes dos arredores.

Um efeito extremo causado pelo incremento pluviométrico é o aumento dos deslizamentos de terra. O crescimento desordenado das cidades componentes da circunscrição, a ocupação irregular de áreas de risco, a falta de infraestrutura adequada e inexistência de políticas públicas em prol do assentamento de ocupantes intensificaram os problemas nos morros da

região. Esse processo histórico reflete a realidade da ocupação na região e formação das cidades do litoral paulista.

Os desastres socioambientais na região impactam uma população definida por marcadores sociais como etnia, gênero e classe que influenciam significativamente a vulnerabilidade dessas comunidades (Bullard, 1990). Para melhor entender essa dinâmica, importante vislumbrar, rapidamente, partes do processo sócio-histórico de ocupação da Baixada Santista cujas raízes determinaram a configuração urbana atual da região.

## 2. TERRITÓRIO, ESPAÇO URBANO E HISTÓRIA

O desenvolvimento e a ocupação da Baixada Santista, desde o período colonial até o presente são fortemente influenciados por atividades portuárias. A instalação dos primeiros trapiches em Santos. No período colonial iniciou-se a ocupação da região.

Essa expansão urbana, contudo, foi marcada por processos históricos de marginalização racial, cujas raízes se aprofundam nos 336 anos de escravidão em Santos, na Lei de Terras de 1850, culminando com a libertação dos escravos no final do século XIX.

A urbanização e ocupação da Baixada Santista intensificou-se ainda mais no século XX com a abertura da Rodovia Anchieta na década de 1940 e o boom industrial no Grande ABC, fortalecendo a conexão entre o Porto de Santos e os centros industriais (Instituto Polis). A industrialização de Cubatão acelerou esse crescimento, concentrando população e infraestrutura em áreas de risco geográfico, aumentando ainda mais a vulnerabilidade da região com desastres socioambientais (Souza *et al.*, 2019).

Paralelamente, nesse mesmo período, a Baixada Santista emergiu como um destino turístico popular, especialmente para moradores da capital paulista, exacerbando a urbanização desordenada, especialmente nas áreas costeiras. O desenvolvimento de empreendimentos imobiliários, como as residências destinadas ao veraneio levou ao crescimento das áreas urbanas próximas às praias, como Guarujá, São Vicente e outros municípios da região. O aumento da construção de residências secundárias ou de veraneio nas áreas costeiras contribuiu para a urbanização desordenada, com consequências diretas na exposição a riscos climáticos (Silva *et al.*, 2020).

Esse fenômeno é replicado em Santos, São Vicente e Praia Grande, onde a expansão forçou populações a ocupação de áreas mais frágeis, suscetíveis a enchentes ou deslizamentos, como os morros da região. A ocupação desordenada, impulsionada pela especulação imobiliária e pela falta de planejamento urbano alinhado às necessidades locais, tem raízes nos processos econômicos históricos, incluindo a escravidão e a marginalização de comunidades tradicionais.

O zoneamento funcionalista criou áreas de concentração para a população de média e baixa renda na cidade que foram "pressionadas" a viver nos morros e municípios próximos, resultando em ocupação desregrada com carência de infraestrutura durante o período em questão. Essas favelas geralmente ex-

pandiram-se para as áreas dos rios, causando obstruções e contribuindo para a disseminação de doenças transmitidas pela água. Em Santos, na Zona Noroeste, enchentes são uma realidade comum nos 12 bairros da região, enquanto, curiosamente, não existem estações de monitoramento de qualidade do ar na área mais contaminada. Em contraste, existem estações de monitoramento em dois pontos da cidade, localizados próximos à orla e em áreas com melhor infraestrutura (Nascimento, 2018).

Esses fatores históricos e relacionados aos processos produtivos forjaram a configuração urbana e social da região e influenciaram diretamente em sua atual vulnerabilidade diante das mudanças climáticas.

No contexto dos desastres socioambientais locais pode-se afirmar que na Região houve expansão imobiliária desordenada, até mesmo em termos de glebas loteadas, que até hoje apresentam complexidade no contexto citadino. .

### 3. UMA TRAGÉDIA CONHECIDA, PORÉM, INTENSIFICADA: AS POPULAÇÕES AFETADAS

Os desastres socioambientais, incluindo inundações, deslizamentos de terra e desabamentos, são fenômenos recorrentes na Baixada Santista, evidenciando uma resposta insuficiente a essas adversidades. Historicamente, o Estado brasileiro tem falhado em prover abrigos adequados, organizar evacuações eficazes, e garantir o atendimento, realocação e suprimento das necessidades básicas das populações impactadas.

Essas deficiências refletem a inabilidade de reestruturar os assentamentos urbanos de forma a proteger as comunidades vulneráveis, e a falta de políticas públicas efetivas de habitação. Amorim e Oliveira (2008, p.179) esclarecem que:

“As análises ambientais, alicerçadas em estudos setoriais ou integrando atributos físicos, econômicos e sociais de dado espaço, permite assinalar, em escalas locais ou mesmo regionais, categorias específicas de identificação e avaliação de impactos ambientais, avaliação de recursos naturais, reconhecimento de áreas de riscos geoambientais, avaliação da vulnerabilidade da área à ocorrência de eventos naturais que possam resultar em quadros de impactos catastróficos”.

A dinâmica histórica que leva às trágicas consequências das mudanças climáticas na região sublinha, entre os principais fatores, a questão racial como um fator que agrava a desigualdade e, por extensão, os impactos da crise. Esses efeitos não são distribuídos de maneira uniforme, impactando de forma desproporcional determinados países, regiões e grupos populacionais, configurando uma injustiça ambiental e climática palpável.

Os principais marcadores sociais interagem, refletem os diferentes níveis de vulnerabilidade entre os membros das comunidades afetadas. O Estado deve, portanto, assumir a responsabilidade de proteger essas populações, reconhecendo que sua omissão constitui uma forma de injustiça ambiental.

A injustiça socioambiental destacada manifesta-se na segregação espacial sofrida pelos habitantes das periferias, frequentemente estigmatizadas como «áreas de risco».<sup>1</sup>

Pesquisas por Almeida (2014) mostram que esses residentes, predominantemente negros, têm um risco maior de serem afetados por desastres ambientais. A concentração de propriedade de terras, impulsionada pela especulação imobiliária, leva ao deslocamento de populações de baixa renda para as periferias, aumentando sua vulnerabilidade e afastando-as dos centros urbanos e de infraestruturas adequadas.

Segundo dados do IPEA (2011), cerca de 66% das residências em assentamentos subnormais, como favelas, são chefiadas por pessoas negras, sejam homens ou mulheres, ressaltando a dimensão racial da vulnerabilidade às adversidades socioambientais.

As condições de habitação dessas comunidades não são meramente o resultado de “escolhas” individuais, mas sim consequência de uma desigualdade sistêmica no acesso ao direito à cidade e a espaços com infraestrutura ambiental adequada, entre outros direitos fundamentais.

Assim, a vulnerabilidade dessas populações não é apenas uma circunstância, mas o resultado direto de políticas e práticas discriminatórias que reforçam a segregação baseada em raça, classe social e gênero.

A necessidade de uma abordagem holística que considere todos esses fatores é imperativa para estabelecer ou restabelecer a dignidade dessas populações, cuja omissão por parte do Estado é uma manifestação direta da injustiça ambiental e social enfrentada.

## 4. RISCO SOCIOAMBIENTAL LEVA A REPARAÇÃO INTEGRAL?

O processo histórico de marginalização levou à vulnerabilização de certas populações, levando esses grupos para áreas ambientalmente sensíveis ou inadequadas para habitação, exacerbando os riscos socioambientais. Essa dinâmica, fruto de deslocamentos forçados e da pressão por expansão urbana, acumulou riscos que exigem não apenas ações adaptativas, mas também reparatórias.

O risco, conforme conceptualizado por Hillson (2002), integra a probabilidade de ocorrência de um evento adverso às suas consequências. Quando um evento tem alta probabilidade, mas impacto baixo, pode-se subestimar a necessidade de ação preventiva. No entanto, a literatura sugere que mesmo riscos com baixa probabilidade, se de grande impacto, demandam vigilância e potencial mitigação (Chapman & Ward, 2003).

O Direito Urbanístico e a Sociedade de Risco (Brasil, 2016), demonstra a ligação existente entre a noção de risco e a resiliência necessárias para se atingir uma Cidade Sustentável. O pesquisador Luciano de Faria Brasil (2016) aponta iniciativas práticas como passíveis de contribuição para uma maior resiliência do espaço urbano, a saber: fortalecimento da gestão

<sup>1</sup> A maior população afetada pelas mudanças climáticas e desastres dela oriundos pertencem a classes menos abastadas e são pessoas de baixa renda, alijadas de serviços públicos ou mesmo infraestrutura básica.

democrática, valorização da autonomia local e ênfase na prevenção de desastres.

As providências sugeridas podem conduzir a um possível caminho a ser seguido a fim de se obter maior grau de resiliência no ambiente urbano, ou até mesmo de antifragilidade, respondendo de forma setorial aos desafios postos pela sociedade de risco.

Contudo, a negligência pela omissão, ainda que culposa, torna-se inadmissível quando ambos, probabilidade e impacto, são altos, exigindo intervenção imediata (Oliveira, 2017).

No caso em exame a acumulação de risco deve-se à persistente inação estatal, enquadrando os danos resultantes dentro de diversas categorias jurídicas. A responsabilidade estatal por danos ambientais, baseada na teoria do risco integral, destaca-se como um mecanismo possível a fim de assegurar a dignidade das vítimas (Vieira; Silva, 2015).

A extensão do dano define a responsabilização estatal, com impactos mensuráveis sobre as vítimas, independentemente da existência de planejamento urbano ou políticas de mitigação (Vianna, 2012).

A Lei 12.608/2012 e a Lei 8.742/1993 são fundamentais nesse contexto, estabelecendo diretrizes para a proteção civil e assistência social, respectivamente, como pilares na reparação dos danos. Surgiram em um contexto catastrófico e indicam possibilidades a serem consideradas diante da fragilidade dos ecossistemas da necessidade de assentamento urbano em regiões ambientalmente frágeis.

O compromisso com a dignidade envolve a garantia de direitos fundamentais (Espinoza et al, 2023), tais como acesso seguro à moradia, segurança alimentar, oportunidades de emprego, reparação de danos materiais e morais, proteção do meio ambiente, acesso à educação e saúde de qualidade, participação comunitária, respeito pela cultura e identidade, acesso à justiça e garantias legais.

Essas dimensões são cruciais para a recuperação e o bem-estar das comunidades afetadas, promovendo um mínimo de dignidade humana.

Além da resposta imediata, o Estado assumiu a responsabilidade de prevenir riscos futuros e promover a integração socioambiental das populações afetadas de maneira possível, tal como refletido no Estatuto da Cidade (Brasil, 2001). Isso implica em um planejamento urbano que considere a prevenção de riscos e a mitigação de desastres como elementos centrais na promoção de cidades sustentáveis.

Os danos materiais e morais resultantes da negligência estatal exigem uma abordagem compreensiva para a reparação, abrangendo tanto as perdas físicas quanto os impactos psicológicos e sociais sobre as vítimas.

O princípio do risco integral sublinha a necessidade de uma reparação integral que reconheça a dignidade humana como central para o direito a um ambiente seguro e habitável (Bedran e Mayer, 2013).

Portanto, a resposta ao risco socioambiental e a necessidade de reparação integral envolvem uma análise detalhada e crítica das políticas públicas, das responsabilidades legais do Estado e da garantia dos direitos fundamentais das populações afetadas.

Esse processo exige um compromisso contínuo com a prevenção como nos sistemas de Gestão Ambiental<sup>2</sup> (Corá, 2007) que é encontrada na iniciativa privada (, a mitigação e a reparação dos danos, assegurando que as medidas adotadas sejam sustentáveis e orientadas para a promoção da justiça social e ambiental. A implementação eficaz dessas medidas requer uma abordagem multidisciplinar e a participação ativa das comunidades afetadas, bem como a colaboração entre diferentes níveis de governo e o setor privado.

A avaliação e o monitoramento contínuos dos riscos socioambientais, juntamente com a revisão e o ajuste das políticas públicas, com base na eficácia das medidas implementadas, são fundamentais para assegurar que as estratégias de mitigação e adaptação permaneçam relevantes e eficientes diante das mudanças climáticas e do desenvolvimento urbano.

Além disso, a educação e a conscientização sobre riscos ambientais e práticas de prevenção são essenciais para empoderar as populações vulneráveis e melhorar sua resiliência a desastres futuros (Biage e dos Santos Pinto, 2017). As estratégias de comunicação eficazes podem facilitar a disseminação de informações críticas e promover uma cultura de preparação e prevenção que transcenda a resposta imediata a desastres, integrando essas práticas ao cotidiano das comunidades.

A garantia de acesso à justiça para as vítimas de desastres ambientais<sup>3</sup> (Galeb et al, 2022), por meio de mecanismos legais simplificados e eficazes, assegura que os direitos das populações afetadas sejam reconhecidos e respeitados. Isso inclui a disponibilização de recursos legais adequados para a busca de compensação e reparação, bem como a implementação de medidas judiciais e administrativas que previnam a repetição de injustiças.

A promoção de políticas de inclusão social e econômica para as populações afetadas por desastres ambientais de forma coordenada e que pode ser analisada pela pesquisa de Carlos Eduardo Frickmann Young e Biancca Scarpeline De Castro (2015) por uma ótica coordenada e que pode contribuir, segundo se deduz na presente pesquisa, para a reconstrução de suas vidas com dignidade e respeito.

Isso envolve não apenas a recuperação física das áreas afetadas, mas também o suporte psicossocial, o fomento à geração de emprego e renda, e a garantia de serviços básicos que atendam às necessidades das comunidades reconstruídas.

A integração dos princípios de sustentabilidade ambiental nas práticas de desenvolvimento urbano e rural pode reduzir significativamente os riscos socioambientais e promover um equilíbrio entre as necessidades humanas e a conservação dos ecossistemas.

Essa abordagem holística, que considera as interconexões entre o meio ambiente, a sociedade e a economia, é essencial para construir um futuro mais seguro e justo para todos, especialmente para aqueles que se encontram em posições de vulnerabilidade.

<sup>2</sup> Se faz referência à uma Empresa Montadora de Veículos e seu processo de PDCA.

<sup>3</sup> Fazemos alusão a pesquisa da autora: O acesso à justiça de mulheres atingidas no caso Rio Doce.

A participação comunitária, respeito pela cultura e identidade, acesso à justiça, e garantias legais são componentes cruciais a reforçar a importância do controle social na elaboração de políticas públicas.

O envolvimento direto das comunidades afetadas, por meio de conselhos participativos, audiências públicas, e plataformas digitais de participação, permite que sejam, pelo menos, expostas as suas necessidades, a serem possivelmente contempladas em futuras políticas públicas. Isso também deve contar com treinamento adequado acerca da conscientização sobre riscos ambientais por meio da proteção e defesa civil, contempladas no inciso X, do art. 1º da Lei 12.608, de 2012 (Brasil). Todos esses fatores fortalecem a capacidade de resposta das populações vulneráveis, melhorando sua resiliência a desastres futuros.

A avaliação contínua dos riscos socioambientais e a revisão das políticas públicas, sem olvidar da participação popular e controle social, asseguram estratégias possíveis de mitigação e adaptação de acidentes futuros. O acesso à justiça para as vítimas, a promoção de políticas de inclusão social e econômica, e a integração dos princípios de sustentabilidade ambiental nas práticas de desenvolvimento devem ser cada vez mais reforçados para a atuação ativa das comunidades.

## >> Considerações finais

Abordar as mudanças climáticas e seus impactos na Baixada Santista e em todo o mundo com uma perspectiva ampla é uma necessidade urgente, uma vez que, cada vez mais, torna-se nítido o cenário de colapso ambiental. Os fatores que causam as mudanças climáticas estão enraizados em fatores múltiplos que não cessaram desde os primeiros assentamentos. Portanto, o enfrentamento sério e eficaz dos impactos devastadores das mudanças climáticas passa em primeiro lugar por uma mudança estrutural em direção a um novo paradigma social de consumo, troca e produção.

Apesar de sua negligência histórica, o Estado possui em seu arcabouço jurídico as ferramentas para ação, sendo sua inação passível de responsabilidade civil mitigatória e reparatória. O dever de responsabilidade é integral e surge da lei em resultado em uma responsabilidade socioambiental integral.

É imperativo que políticas públicas, em especial as de assistência social observadas à luz do Estatuto da Cidade sejam ferramentas eficazes em prol da mitigação de impactos e reparação de danos causados por deslizamentos e outros eventos relacionados às mudanças climáticas.

Já existem métodos adequados de monitoramento a fim de se evitar catástrofes maiores nos casos de deslizamentos e desabamentos, sobretudo quando há população de baixa renda envolvida. Com o exemplo ocorrido no Litoral Norte de São Paulo já se tem uma possível dimensão de como deve ser tratada a questão e dos cuidados que se deve ter com a população de vulneráveis em ambientes com fragilidades ambientais.

## &gt;&gt; Referências

- ALISSON, E.. **Agência Fapesp**: Santos pode se tornar mais suscetível a inundações. Publicado em 2015. Disponível em: <<https://agencia.fapesp.br/santos-pode-se-tornar-mais-suscetivel-a-inundacoes/21977>>. Acesso em 03 out. 2023.
- ALMEIDA, S. **Racismo Estrutural**. São Paulo: Sueli Carneiro; Pólen, 2019.
- ALMEIDA, S. S. de. **Direitos humanos e justiça ambiental em comunidades perfluviais urbanas**. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, CFCH, 2014, 202 f.
- AMORIN, R.R. ; OLIVEIRA, R.C. As unidades de paisagem como uma categoria de análise geográfica: o exemplo do município de São Vicente-SP. **Soc. nat.** 20 (2). Dez 2008.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 03 out. 2023.
- BRASIL. **Lei 12.608/2012**. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm)>. Acesso em: 03 out. 2023.
- BRASIL. **Lei 8.742/1993**. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8742.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8742.htm)>. Acesso em: 03 out. 2023.
- BRASIL. **Lei No 10.257/2001** (Estatuto das Cidades). Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10257.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm)>. Acesso em: 03 out. 2023.
- BULLARD, R. D. (1990). **Dumping in Dixie: Race, Class, and Environmental Quality**. Westview Press.
- CHAPMAN, C. B., & Ward, S. (2003). **Project Risk Management: Processes, Techniques, and Insights** (2nd ed.). John Wiley & Sons.
- DAI, A. (2013). **Increasing drought under global warming in observations and models**. *Nature Climate Change*, 3(1), 52-58.
- SÃO PAULO. Desenvolvimento com Inclusão Social, dezembro de 2013. Doney, S. C. *et al.* (2009). **Ocean Acidification: The Other CO2 Problem**. *Annual Review of Marine Science*, 1, 169-192.
- SÃO PAULO. Desenvolvimento com Inclusão Social, dezembro de 2013. Disponível em: <<https://polis.org.br/wp-content/uploads/2020/03/Resumo-Executivo-SANTOS-Litoral-Sustentavel.pdf>>.
- EMANUEL, K. (2017). **Will global warming make hurricane forecasting more difficult?** *Bulletin of the American Meteorological Society*, 98(3), 495-501.
- ENARSON, E.; MEYRELES, L. (2004). **International Perspectives on Gender and Disaster: Differences and Possibilities**. *Gender and Development*, 12(2), 45-50.
- GARDNER, A. S. *et al.* (2013). A reconciled estimate of glacier contributions to sea level rise: 2003 to 2009. **Science**, 340(6134), 852-857.
- GUEDES, E. A.; FERREIRA, C. L. (2016). A Responsabilidade civil pelo dano ambiental e a teoria do risco integral. **Caderno de Graduação - Ciências Humanas e Sociais - UNIT - SERGIPE**, 3(3), 13. Disponível em: <<https://periodicos.set>

edu.br/cadernohumanas/article/view/2632>. Acesso em: 03 out. 2023.

HANSEN, J. et al. (2016). **Ice melt, sea level rise and superstorms: evidence from paleoclimate data, climate modeling, and modern observations that 2°C global warming could be dangerous.** *Atmospheric Chemistry and Physics*, 16(6), 3761-3812.

HILLSON, D. (2002). **Extending the Risk Process to Manage Opportunities.** *International Journal of Project Management*, 20(3), 235-240.

IBGE (2018). **Censo Demográfico 2010: Resultados gerais da amostra.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

INSTITUTO PÓLIS. **Resumo executivo de Santos.** Projeto Litoral Sustentável

IPCC (2014). **Fifth Assessment Report: Synthesis Report.** Intergovernmental Panel on Climate Change.

IPCC (2019). **Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate.** Intergovernmental Panel on Climate Change.

KAPLAN, S.; GARRICK, B. J. (1981). **On the Quantitative Definition of Risk.** *Risk Analysis*, 1(1), 11-27.

KUNKEL, K. E. *et al.* (2018). **Monitoring and understanding trends in extreme storms: State of knowledge.** *Bulletin of the American Meteorological Society*, 99(3), 467-487.

MARENGO, J.; NUNES, L. H.; SOUZA, C. R. de G.; HOSOKAWA, E. K.; PEDRO, G. R.; HARARI, J.; MOREIRA, P. F.; FRANCO, P. L.; BANDINI, M. P.; GARCIA, P. D.; GIRELI, T. Z. **Gestão de risco e vulnerabilidade à subida do nível do mar no Brasil, com ênfase ao legado do Projeto Metrópole de Santos.** *Derbyana*, [S. l.], v. 43, p. e768, 2022. DOI: 10.14295/derb.v43.768. Disponível em: <<https://revistaig.emnuvens.com.br/derbyana/article/view/768>>. Acesso em: 03 out. 2023.

OLIVEIRA, F. A. de. **A solidariedade na responsabilidade por colapso omisso regulatório e fiscalizatório do estado na área ambiental: o dramático episódio do Rio Doce.** *Revista de Direito da Administração Pública*, ISSN 2595-5667, a. 2, v. 1, n. 1, fevereiro, 2017. Disponível em: <<http://redap.com.br/index.php/redap/article/view/90/57>>. Acesso em: 03 out. 2023.

SILVA, R. M. *et al.* (2020). **Urbanization and environmental risk in coastal areas: Case studies in Santos (Brazil) and Iquique (Chile).** *Ocean & Coastal Management*, 198, 105309.

SMITH, K. *et al.* (2018). **Climate Change and Environmental Hazards in Latin America and the Caribbean: Water Resources Management, Vulnerabilities, and Adaptations.** *In: Climate Vulnerability*, 173-187.

SOUZA, L. S. *et al.* (2019). **Impactos climáticos na Região Metropolitana da Baixada Santista: Vulnerabilidades socioambientais e perspectivas de adaptação.** *Revista Brasileira de Climatologia*, 25, 76-94

VAUGHAN, D. G. *et al.* (2013). **Observations: Cryosphere.** *In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 317-382.



