



DESASTRES E ADAPTAÇÕES

EDITORES DO VOLUME

**GABRIELA MARQUES DI GIULIO,
EDUARDO GONÇALVES GRESSE
E PEDRO ROBERTO JACOBI**

outubro
2024

volume

07

número

19





DESASTRES E ADAPTAÇÕES

Assista ao lançamento da revista no canal YouTube @DialogosSocioambientais pelo QR code abaixo:



Foto da capa Eventos extremos transformam dia em noite (São Roque - SP). Autoria: Marcos Akira Watanabe.

Esta publicação é uma produção do Grupo de Acompanhamento e Estudos de Governança Ambiental (GovAmb), sediado no Instituto de Energia e Ambiente (IEE/USP), e do Laboratório de Planejamento Territorial, sediado na Universidade Federal do ABC. Ela nasceu vinculada ao Projeto Temático FAPESP 2015/03804-9 “Governança Ambiental da Macrometrópole Paulista face à Variabilidade Climática — MacroAmb”, parte do Programa FAPESP Mudanças Climáticas Globais, coordenado pelo professor Pedro Roberto Jacobi

(IEE/IEA/USP), reunindo docentes da Universidade de São Paulo, da Universidade Federal do ABC (UFABC), do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) e da Universidade São Judas Tadeu. Com o título “Diálogos Socioambientais na Macrometrópole” foram publicados 12 números. Com o término do projeto temático, o projeto editorial passou a tratar de novos territórios e temas e isso resultou em uma mudança de título. A partir do número 13, a revista passou a se chamar Diálogos Socioambientais.

ACOMPANHE-NOS



Editores

Pedro Roberto Jacobi
Luciana Travassos
Paulo de Almeida Sinisgalli
Sandra Momm
Silvana Zioni
Andre Pasti

Assessoria Editorial

Igor Matheus Santana Chaves
Lyvia Nascimento Cirqueira Fischer
Natalia Teixeira Neves
Marcelo Aversa
Beatriz Milz
Valeriana Brotto

Editores(a) do volume

Gabriela Marques di Giulio
Pedro Roberto Jacobi
Eduardo Gonçalves Gresse

Conselho editorial

Carolina Moutinho Duque De Pinho
Célio Bermann
Edmilson Dias De Freitas
Fernanda Graziella Cardoso
Gilberto Marcos Antonio Rodrigues
Klaus Frey
Leandro Luiz Giatti
Mariana Mencio
Sylmara Lopes Francelino Gonçalves Dias

Diagramação

Marina Rago Moreira

Edição

Vol. 07, n. 19
outubro/2024

Sobre a revista

Publicação Trimestral

ISSN 2596-2183

✉ jornalismomacroamb@iee.usp.br

🔗 <https://periodicos.ufabc.edu.br/index.php/dialogossocioambientais>

Attribution-NonCommercial 4.0
International (CC BY-NC 4.0)



REALIZAÇÃO



SUMÁRIO

Editorial

- 06 **Emergência climática, eventos extremos e as experiências no contexto brasileiro**
Gabriela Marques Di Giulio, Eduardo Gonçalves Gresse e Pedro Roberto Jacobi

Conjuntura

- 14 **Ondas de calor e adaptação: um alerta para os instrumentos de planejamento e ordenamento territorial**
Luciana Schwandner Ferreira, Denise Helena Silva Duarte e Gabriela Marques di Giulio
- 18 **Emergência Climática e Cidades: o caso das cidades do Rio Grande do Sul face à enchente de 2024**
Rodrigo Corradi
- 26 **Cidades da Amazônia e adaptação às mudanças climáticas**
Tiago da Silva Jacaúna
- 31 **Cenários e implicações das Mudanças Climáticas no Semiárido do Nordeste**
Amauri dos Santos Lima Neto, Ângela Maria Cavalcanti Ramalho e José Irivaldo Alves Oliveira Silva
- 38 **Desafios da Adaptação Urbana à Emergência Climática: reflexões a partir da catástrofe de enchente em Porto Alegre**
Lorena Cândido Fleury
- 42 **Os limites dos planos e o poder dos planos: o que pode o Plano Climático?**
Pedro Henrique Campello Torres

Engajamento

- 49 **SBN – Soluções baseadas em qual Natureza?**
Riciane M. Reis Pombo e Pedro Roberto Jacobi
- 54 **Metodologias Colaborativas para Gestão de Risco Comunitária**
Rodrigo Xavier D'Almeida

- 60 **A (i)mobilidade humana por fatores ambientais na América Latina: a experiência de trabalho da Rede Sul-Americana para as Migrações Ambientais (RESAMA)**
Zenaida Lauda-Rodriguez e Erika Pires Ramos

Interdisciplinaridades

- 67 **A Emergência Climática nas cidades: o caso de Recife sob a ótica da Justiça Climática**
Marcos Tavares de Arruda Filho
- 71 **A emergência da incorporação das Mudanças Climáticas na gestão de bacias hidrográficas do Semiárido Nordeste**
Rylanneive Leonardo Pontes Teixeira, Eric Mateus Soares Dias e Flávia Alessandra Souza de Andrade

Artes

- 76 **Desafios urbanos em um contexto de Emergência Climática**
Marcos Akira Watanabe
- 86 **Quem fez esta edição**

Emergência climática, eventos extremos e as experiências no contexto brasileiro



Gabriela Marques
Di Giulio



Eduardo Gonçalves
Gresse



Pedro Roberto
Jacobi

As mudanças climáticas podem ser compreendidas como mudanças no estado do clima, identificadas por alterações na média e/ou na variabilidade de suas propriedades, que persistem por longo período, e cujas causas são processos internos ou forças externas e, em particular, as mudanças antropogênicas na composição da atmosfera e no uso da terra¹. Contudo, mais do que um fenômeno investigado há muito tempo pela ciência, as mudanças do clima e seus impactos demandam um exercício de compreensão que envolve questões relacionadas aos modelos de desenvolvimento em disputa, às formas de interação entre natureza e sociedade, às relações de poder e múltiplas dimensões de justiça e às maneiras pelas quais as sociedades lidam com os riscos e efeitos das mudanças climáticas.

É preciso olhar o fenômeno climático à luz do que acontece no tempo social em que vivemos. Isso implica pensar por que as mudanças do clima são compreendidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como a maior ameaça à saúde global do século XXI. Implica, também, reconhecer que, ao lado de outras duas crises importantes em curso (aumento da poluição e perda de biodiversidade), a emergência climática compõe a tripla crise planetária, como sinaliza a Organização das Nações Unidas (ONU), com importantes impactos, sobretudo para as populações historicamente marginalizadas e vulneráveis. Envolve, ainda, pensar as relações das mudanças do clima com os modos de vida urbanizados, que demandam uma quantidade considerável de bens e recursos naturais para satisfazer necessidades importantes, como moradia, transporte, segurança energética, hídrica e alimentar.

No mundo como todo, segundo o Relatório Mundial das Cidades publicado em 2022 pelo ONU-Habitat², 55% da população vive em cidades, com expectativa de aumento para 68% em 2050. No Brasil, de acordo com os dados censitários de 2022 divulgados pelo IBGE³, o país tem mais de 203 milhões de pessoas, sendo que mais de 84%

1. Climate and Development Knowledge Network. Gerenciando extremos climáticos e desastres na América Latina e no Caribe: lições do relatório SREX Vargas. 2012. Disponível em: https://www.iciet.fiocruz.br/sites/www.iciet.fiocruz.br/files/Licoes_do_relatorio_SREX_IPCC.pdf

2. <https://unhabitat.org/wcr/>

3. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico-2022.html>

vivem em cidades. Desse contingente, cerca de 115 milhões de pessoas vivem em centros urbanos com mais de 100 mil habitantes. É por isso também que, quando pensamos nos impactos das mudanças climáticas, as cidades recebem uma atenção importante. Afinal, a maioria das pessoas vive em ambientes urbanos, e é na escala local que os riscos e impactos climáticos se materializam, por exemplo, por meio de enchentes e alagamentos associados ao excesso de chuva; seca associada às estiagens prolongadas; e ondas de calor relacionadas ao aumento de temperatura, com graves efeitos na saúde e qualidade de vida.

As consequências das mudanças climáticas também amplificam e aceleram as contradições e os problemas estruturais existentes nas cidades. No Brasil, os espaços urbanos são, em geral, marcados por segregações socioespaciais e amplas desigualdades. E, a emergência climática acaba sendo mais um componente na equação perversa que soma, e não raro multiplica, os efeitos da pobreza, do acesso desigual à saúde, educação e aos recursos naturais. As desigualdades sociais não apenas amplificam os impactos e riscos associados às mudanças climáticas, mas também influenciam sobremaneira o modo com que eventos climáticos extremos e desastres socioambientais são experienciados em diferentes temporalidades. Por isso, é preciso enfrentar a emergência climática com um olhar e abordagem sistêmica, reconhecendo seus impactos desproporcionais, especialmente sobre as populações de baixa renda e grupos sociais discriminados, e implementando políticas climáticas não apenas focadas em redução de danos ex-post, mas que garantam a prevenção de riscos e promovam resiliência e um modelo de desenvolvimento sustentável.

É preciso um redirecionamento urgente. E, nesse processo, não há dúvida de que os governos, nos seus diferentes níveis, têm papel estratégico, especialmente ao direcionarem esforços e recursos para ampliar a resiliência e a adaptação sustentável dos territórios. É fundamental buscar relações mais harmoniosas com o ambiente, que possam melhorar a convivência e o desenvolvimento da solidariedade; avançar efetivamente nos esforços de enfrentamento à emergência climática considerando a perspectiva de justiça a partir das suas múltiplas dimensões (social, ambiental, climática, econômica); e acelerar soluções coletivas e participativas para minimizar os efeitos da crise em curso.

Os acontecimentos mais recentes no Brasil, como as enchentes no Rio Grande do Sul, a seca na Amazônia e as ondas de calor ao redor do país, associadas à poluição em várias localidades, mostram como as decisões políticas influenciam a relação que existe entre a crise climática global e a gravidade de suas consequências locais, em particular porque essas decisões, no fundo, regulam a capacidade adaptativa dos territórios, das comunidades e das pessoas. Nas últimas três décadas, entre 1991 e 2020, o Brasil registrou mais de 66 mil ocorrências relacionadas a eventos climáticos, com mais de 4,7 mil óbitos, cerca de 228 mil pessoas afetadas, e prejuízos públicos contabilizados em cerca de R\$ 430 bilhões (valores corrigidos e disponíveis pelo Atlas Digital de Desastres no Brasil⁴). Esses números evidenciam os efeitos combinados dos extremos climáticos com condições de moradia e

4. <https://atlasdigital.mdr.gov.br/>

déficit habitacional e com problemas de saneamento, de mobilidade e falta de acesso à infraestrutura e a serviços de saúde.

Este dossiê tensiona todos esses aspectos, a partir de um conjunto de artigos sobre os atuais desafios e possibilidades para a redução dos impactos socioambientais dos eventos climáticos extremos e para se evitar ou amenizar as perdas materiais e humanas atuais e esperadas. Além dos relatos apresentados pelos autores sobre os efeitos da emergência climática em diversos biomas, os artigos também abordam possíveis respostas pautadas por ações de adaptação às mudanças climáticas, bem como de restauração ecológica que configuram práticas inovadoras na governança ambiental. Discutem os desafios e as potencialidades de políticas públicas que possam priorizar as populações mais vulneráveis e se pautar pelo fortalecimento da participação, controle social e justiça climática. Na seção de artes, a curadoria de imagens oferece um retrato potente da interseção crítica entre desafios urbanos e sociais e eventos climáticos.

Esperamos que nossos leitores e leitoras possam refletir sobre as complexidades da emergência climática e sobre o que está em jogo nesse momento crítico, em particular no contexto brasileiro, no qual as decisões tomadas hoje certamente terão uma repercussão que podem ser mais ou menos favoráveis à busca por um futuro mais habitável, justo, resiliente e sustentável.

Conjuntura

Luciana Schwandner Ferreira, Denise Helena Silva Duarte e Gabriela Marques di Giulio analisam no artigo “Ondas de calor e medidas de adaptação: um alerta para os instrumentos de planejamento e ordenamento territorial” o impacto do aumento de frequência de ondas de calor em territórios e na saúde humana. Diante do aumento em termos de frequência e intensidade das ondas de calor em todo o mundo, populações de diferentes territórios, sobretudo em áreas urbanas, estão expostas a maiores riscos e menor capacidade de adaptação. Neste contexto, as autoras destacam que além de medidas de redução de emissões de gases de efeito estufa (mitigação climática), é essencial que se avance em medidas que preparem as cidades e a população para conviver com esses eventos extremos com foco em soluções baseadas na natureza, justiça climática e com uma abordagem sistêmica. Enfatizam também que as ações de adaptação às mudanças climáticas devem ser incorporadas com urgência nos instrumentos de planejamento e ordenamento territorial.

Rodrigo Corradi aborda em “Emergência Climática e Cidades: O caso das cidades do Rio Grande do Sul face à enchente de 2024”, a importância de implementação do modelo de conformidade climática como uma forma de auxiliar as cidades a atuarem de forma preventiva e efetiva diante do aumento na frequência e impacto de eventos climáticos extremos. Ao definir o conceito da conformidade climática e situar sua implementação territorial, analisa-se seus efeitos. Nesse processo, ao combinar relato e análise de processos, destaca-se a importância de promover uma cooperação federativa efetiva e eficiente no combate à emergência climática no Brasil, reconhecendo como as lições do caso gaúcho podem informar futuras respostas e fortalecer estratégias adaptativas no contexto nacional.

Tiago da Silva Jacaúna em “Cidades da Amazônia e adaptação às mudanças climáticas”

destaca o fato de que os municípios amazônicos de diversos tamanhos, e sobretudo os de menor porte, apresentam baixa capacidade adaptativa devido às vulnerabilidades socioeconômicas. Para reverter tal cenário, o autor enfatiza a necessidade de planos municipais específicos, a integração de medidas de adaptação às demais políticas públicas, bem como a necessidade de valorização das demandas e iniciativas autônomas de adaptação de povos e comunidades. Também mostra a necessidade de articular os esparsos instrumentos de políticas públicas direcionados a diminuir essas vulnerabilidades e de fortalecer a ação institucional.

No artigo “Cenários e implicadores das Mudanças Climáticas no Semiárido do Nordeste”, Amauri dos Santos Lima Neto, Ângela Maria Cavalcanti Ramalho e José Irivaldo Alves O. Silva argumentam que o Semiárido deve ser alvo dos nossos olhares, pois as mudanças climáticas prometem impactar consideravelmente esse território. Pensando em problematizar essa questão e apontar possibilidades de intervenção nesse cenário, o trabalho tem como proposição apresentar as transformações que vêm ocorrendo ao longo do tempo, tendo como recorte geográfico o cariri paraibano, região com chuvas irregulares. Aumento das temperaturas e diminuição de chuvas num espectro de 40 anos passados. Os autores sustentam que é preciso investir cada vez mais em adaptação, ou seja, ela deve ser tratada como uma política pública.

Lorena Candido Fleury analisa em “Desafios da adaptação urbana à emergência climática: reflexões a partir da catástrofe de enchente em Porto Alegre” os desafios enfrentados pela cidade gaúcha diante das enchentes ocorridas entre abril e maio de 2024, destacando falhas na gestão urbana e a necessidade urgente de integração e de maior consonância entre políticas climáticas e planejamento urbano. O artigo destaca a premência de uma abordagem mais integrada entre diferentes escalas de governança (federal, estadual, municipal) e setores da sociedade (governos, universidades, movimentos sociais) na adaptação urbana às mudanças climáticas.

Pedro Henrique Campello Torres em “Os limites dos planos e o poder dos planos: o que pode o Plano Climático?” discute as potencialidades e limitações dos planos climáticos na gestão da crise contemporânea, ressaltando a morosidade das ações governamentais em comparação ao avanço da emergência climática. Apresenta a importância dos planos climáticos, mas questiona seus limites e a eficácia real dessas políticas. A justiça climática é destacada como essencial, especialmente para populações vulnerabilizadas. O texto enfatiza a necessidade de ações imediatas, mesmo antes da implementação total de planos climáticos, sugerindo que intervenções locais podem começar a ser realizadas para beneficiar os mais afetados pela crise.

Engajamento

No artigo “SBN – Soluções baseadas em qual Natureza?”, Riciane M. Reis Pombo e Pedro Roberto Jacobi tratam da importância de considerar a inclusão e a participação social de populações tradicionais na luta contra as consequências das mudanças climáticas e no centro de debates, artigos e estudos acadêmicos. Enfatizam a importância do direito de fala até o uso de terminologias e de planejamento de ações necessárias em vários níveis de atuação. A reflexão mostra a importância de um processo de reparação histórica nas

políticas públicas, enfatizando o enfoque nas Soluções baseadas na Natureza enquanto abordagem para a inclusão e participação de populações tradicionais. Novas soluções se tornam cada vez mais necessárias para alcançar a resiliência urbana e recuperar os benefícios da natureza nas cidades, enfatizando a troca de conhecimentos, em interação e hibridização de saberes, em prol de uma comunicação harmoniosa e do desenvolvimento colaborativo, com espaço para a inter e transdisciplinaridade.

Rodrigo Xavier D’Almeida trata no seu artigo “Metodologias Colaborativas para Gestão de Risco Comunitária” a tragédia ocorrida em Petrópolis em fevereiro de 2022 e mostra a importância das comunidades se conscientizarem e se capacitarem em diálogo e colaboração para a gestão de risco. Destaca o desenvolvimento de metodologias que aproximem as comunidades do sentimento de pertencimento, que apoiem lideranças em seu protagonismo para planejar e realizar transformações locais e que estimulem a interdependência e a cooperação em municípios vulneráveis a situações de risco de desastres. Enfatiza, ainda, o desafio de desenvolver no município uma cultura de risco baseada na conscientização e na prevenção, com a participação cidadã ativa e que abra caminhos para a construção de políticas públicas voltadas para preparações e respostas mais eficientes e transparentes às mudanças climáticas.

No artigo “A (i)mobilidade humana por fatores ambientais na América Latina: a experiência de trabalho da Rede Sul-Americana para as Migrações Ambientais (RESAMA)”, Zenaida Lauda-Rodriguez e Erika Pires Ramos abordam a inclusão da temática da mobilidade humana nas agendas e políticas públicas no contexto latino-americano, visando a construção de capacidades. O texto mostra a multicausalidade do fenômeno migratório, tensionando como o fator ambiental ou climático não costuma ser o único elemento que impulsiona o movimento de pessoas. Na maioria de casos, o fator ambiental interage com outros fatores, como a pobreza, a insegurança alimentar, a violência, a discriminação, entre outros, e atua como um impulsionador da mobilidade em um contexto de vulnerabilidades preexistentes; ou vice-versa, estes outros fatores de vulnerabilidade terminam agravando a situação das pessoas que já se encontram em risco de encontrar-se em deslocamento.

Interdisciplinaridades

Marcos Tavares de Arruda Filho, em “A Emergência Climática nas cidades: o caso de Recife sob a ótica da Justiça Climática”, aborda o fato de que os desastres climáticos estão ganhando mais força destrutiva nas cidades brasileiras ano após ano. O pesquisador toma como referência as chuvas ocorridas em 2022, que foram consideradas o maior evento extremo climático da cidade do Recife, levando à morte mais de 120 pessoas. A ênfase do artigo é sobre a justiça climática e trata da intersecção entre a justiça social e as consequências diretas das mudanças climáticas na escala local. Destaca, ainda, que a má gestão pública é um dos maiores desafios para se promover um ambiente climático seguro e justo, e que isto demanda um debate cada vez mais urgente e necessário dentro do processo de tomada de decisões na escala municipal.

“A emergência da incorporação das Mudanças Climáticas na gestão de bacias hidrográficas do Semiárido Nordeste”, de autoria de Rylanneive Leonardo Pontes Teixeira, Eric Mateus Soares Dias e Flávia Alessandra Souza de Andrade, mostra como a macrorregião Nordeste do Brasil é marcada por intensas variações climáticas naturais, com chuvas irregulares, e longos períodos de estiagem e seca. Essa dinâmica torna a região altamente vulnerável em diversas dimensões (social, ambiental e econômica). A partir de pesquisas desenvolvidas sobre os Planos de Recursos Hídricos das principais Bacias Hidrográficas interestaduais do semiárido brasileiro, os autores mostram que as gestões de recursos hídricos em geral não têm se preocupado com os riscos climáticos, o que agrava os impactos negativos para as populações, especialmente para aquelas em situações de vulnerabilidade hídrica.

Artes

Desafios urbanos em um contexto de emergência climática

As imagens selecionadas oferecem um retrato da interseção crítica entre os desafios urbanos e sociais e os eventos climáticos, em um contexto de emergência climática, a partir de um olhar sobre São Paulo. Verticalização e intensificação no uso de automóveis competem com a necessidade de mais espaços verdes e de ações efetivas que combatam as vulnerabilidades e as injustiças sociais e climáticas.

A cidade sofre com os impactos negativos da emergência climática. É urgente reconhecer que esses impactos são desigualmente distribuídos em termos socioespaciais.

Se, de um lado, é preciso conter a pressão econômica, exercida sobretudo por parte de determinados setores nas dinâmicas de planejamento urbano, por outro, é fundamental investir em adaptação e nas chamadas soluções baseadas na natureza para amenizar os efeitos dos eventos extremos e proporcionar um alívio necessário em um ambiente cada vez mais aquecido.

Sobre o fotógrafo

Marcos Akira Watanabe é designer gráfico e fotógrafo. Seu olhar atento e sensível busca captar as interações entre natureza e ambientes construídos, e os impactos sociais e ambientais das transformações que marcam nosso tempo social.





CON
JUN
TURA

Ondas de calor e adaptação: um alerta para os instrumentos de planejamento e ordenamento territorial



Luciana Schwandner
Ferreira*



Denise Helena Silva
Duarte**



Gabriela Marques di
Giulio***

*Instituto de Estudos Avançados (IEA) Universidade de São Paulo (USP)

**Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU), Universidade de São Paulo (USP)

***Faculdade de Saúde Pública (FSP), Universidade de São Paulo (USP) e Instituto de Estudos Avançados (IEA) Universidade de São Paulo (USP)

Palavras-chave: eventos extremos; mudanças climáticas; planejamento urbano.

Resumo: As ondas de calor estão mais frequentes e intensas em todo o mundo, com impactos importantes na saúde humana diretamente atrelados às condições de vulnerabilidade, menor capacidade de adaptação e maior exposição ao risco, especialmente em áreas urbanas. Além de medidas de redução, é fundamental o estabelecimento de medidas que preparem as cidades e a população para conviver com esses eventos. Centradas em soluções baseadas na natureza, justiça climática e em uma visão sistêmica, as ações de adaptação às mudanças climáticas devem ser incorporadas com urgência nos instrumentos de planejamento e ordenamento territorial.

Nos últimos 15 meses, o planeta registrou recordes consecutivos de temperatura, tornando 2023 o ano mais quente já registrado. Da Sibéria ao nordeste brasileiro, nenhuma região está imune a este fenômeno intensificado pelas mudanças climáticas globais: as ondas de calor. Definidas pela Organização Meteorológica Mundial (WMO) como um período de pelo menos cinco dias consecutivos com temperaturas acima de 5°C em relação à média local, a definição de ondas de calor pode variar conforme o país. No Brasil, o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) adota a persistência de temperaturas máximas acima da média mensal por 3 dias consecutivos para definir uma onda de calor e emite alertas de intensidade diferente segundo a duração do fenômeno. Mais intensos e frequentes, esses eventos de temperaturas extremas aumentaram quase quatro vezes no Brasil desde 1970. Em 2023, foram registradas nove ondas de calor, totalizando 65 dias, o que corresponde a quase 20% do ano, segundo o INMET (<https://wmo.int/files/provisional-state-of-global-climate-2023>).

Esses eventos de altas temperaturas impactam a saúde humana, a economia, a agricultura e os ecossistemas, e colocam em risco a infraestrutura das cidades e regiões. Entre 2000 e 2018, 48 mil pessoas morreram por calor no Brasil (Monteiro dos Santos et al., 2024), sendo

essa a causa de mais mortes do que os deslizamentos de terra. No mundo, esses eventos também têm sido registrados com maior frequência e intensidade nas últimas décadas. Entre 1992 e 2020, 25.692 mortes foram atribuídas ao calor na Índia (WMO, 2022) e quase 50 mil na Europa apenas em 2023 (Gallo et al., 2024). As mortes por calor demoram a ser atribuídas e inicialmente são registradas como infarto, acidente vascular cerebral (AVC) e outras doenças que têm sua ocorrência aumentadas quando a temperatura está alta. Somente após análise em relação à média de mortes esperada para o período (excluindo aquelas causadas por fatores externos como homicídios e acidentes) e os dados de temperatura registrados é que podem ser, de fato, atribuídas ao calor. Mesmo quando não provocam mortes, as altas temperaturas impactam a saúde e a produtividade das pessoas, especialmente dos que trabalham ao ar livre, como trabalhadores do setor da agricultura, da construção civil, limpeza urbana etc. E é justamente na área urbana que as ondas de calor têm potencial para gerar mais mortes, tanto pela concentração da população quanto pela sobreposição com outros fenômenos de aquecimento decorrentes da urbanização, como as ilhas de calor, fazendo com que as consequências sejam ainda mais severas.

Ainda que todos sintam os efeitos das ondas de calor, seus impactos estão diretamente atrelados às condições de vulnerabilidade, menor capacidade de adaptação e maior exposição ao risco, sendo os idosos, as crianças pequenas, os indivíduos com doenças crônicas, as populações de baixa renda e os trabalhadores ao ar livre os mais suscetíveis aos efeitos negativos desses eventos climáticos extremos. Assim, trata-se não apenas de uma crise climática, mas também de uma crise social, na qual as políticas públicas têm papel fundamental na maior ou menor proteção dos indivíduos. Particularmente nas cidades, são as ações locais que determinam a gravidade das consequências das ondas de calor.

Reduzir esse processo demanda medidas focadas sobretudo na diminuição das emissões de gases do efeito estufa, que devem ser adotadas globalmente. Apesar dos esforços em estabelecer protocolos e acordos para a redução das emissões, de fato pouco se tem avançado. Assim, para além das medidas de mitigação, é fundamental estabelecermos medidas de adaptação que preparem as cidades e a população para conviver com eventos de altas temperaturas mais intensos e frequentes, ainda que alguns lugares possam se tornar inabitáveis. Trata-se, portanto, de intervenções estruturais e não apenas de ações emergenciais realizadas em períodos determinados.

Embora o número de países com planos de adaptação esteja aumentando, assim como as ações apoiadas por fundos internacionais e/ou realizadas por governos, o ritmo desse crescimento não acompanhou a taxa de aumento e intensificação dos impactos climáticos, e essas ações têm se mostrado insuficientes. No contexto brasileiro, medidas específicas de adaptação ainda não estão satisfatoriamente incluídas nas agendas políticas dos municípios brasileiros (Di Giulio et al., 2019), existindo, assim, um enorme campo para avanço.

A adaptação às mudanças climáticas tem tradicionalmente se baseado em soluções de engenharia convencionais. No entanto, essas soluções nem sempre são econômicas, suficientes ou adequadas. As soluções baseadas na natureza (SbN) são uma abordagem relativamente nova que utiliza elementos naturais para alcançar objetivos ambientais e sociais, valendo-se dos benefícios que a natureza proporciona para as pessoas (Bina et al., 2024). Esse conceito engloba ideias já utilizadas no planejamento urbano, como adaptação baseada em ecossistemas, infraestrutura verde urbana e serviços ecossistêmicos.

Exemplo de estratégia baseada na natureza que é eficiente para adaptação às altas temperaturas e que tem sido adotada por diferentes cidades é a arborização urbana, em

suas diferentes formas: arborização viária, em jardins ou pátios privados, e implantação de parques e praças. Essa estratégia deve considerar as características locais, como clima e disponibilidade de espaço para plantio, e as necessidades de sobrevivência da vegetação, sendo a disponibilidade hídrica fundamental para que a vegetação impacte positivamente o microclima. Em cidades densamente construídas, implantar vegetação no tecido urbano consolidado é extremamente desafiador. Algumas cidades europeias, como Paris, Bruxelas e Barcelona, estão utilizando os pátios escolares como áreas prioritárias para a criação de espaços mais frescos. Conhecidos como “oásis urbanos”, esses espaços proporcionam áreas de amenidade climática tanto para as crianças, um dos grupos mais vulneráveis aos impactos das ondas de calor, quanto para a população do entorno das escolas, visto que esses espaços podem ser abertos à população em momentos emergenciais. Os pátios escolares podem integrar uma rede de “oásis urbanos” que incorpore tanto áreas públicas arborizadas, como parques, praças e jardins, quanto edifícios com boa qualidade térmica ou condicionados artificialmente, onde as pessoas possam permanecer algumas horas por dia em períodos mais quentes. Outra importante medida de adaptação é o fornecimento permanente e gratuito de água potável por meio de redes de bebedouros ou fontes públicas, como as existentes em Barcelona, Paris ou Londres. Ainda que algumas iniciativas semelhantes possam ser encontradas em cidades brasileiras, estas se dão de forma isolada sem a integração em planos de adaptação, como a implantação de “mini-florestas” em escolas feita pela ONG Formigas de Embaúba na cidade de São Paulo.

Considerar os eventos extremos de calor no planejamento urbano e nos instrumentos de regulação das cidades e edificações é necessário e urgente. Pensar a adaptação ao calor em áreas urbanas como tarefa individual, centrada no uso massivo de condicionamento artificial, é inviável do ponto de vista econômico, social e ambiental. É necessário sistematizar estratégias e definir prioridades com justiça climática e visão sistêmica, integrando os diferentes setores que atuam sobre a construção e a gestão das cidades, priorizando ações com múltiplos benefícios e visão de longo prazo. Esses aspectos devem ser incorporados nos diversos planos atualmente em elaboração, como o Plano Clima (federal) e o Plano Estadual de Adaptação e Resiliência às Mudanças Climáticas (PEARC - SP), ambos com perspectivas de contar com sugestões da sociedade, a partir de consultas públicas.

Com previsão para conclusão em 2025, o Plano Clima possui um eixo de adaptação que visa reduzir a vulnerabilidade de cidades e ambientes naturais às mudanças climáticas, assegurando melhores condições para o enfrentamento de eventos extremos. Embora o plano mencione a utilização de uma base científica para desenvolver análises de risco climático, ainda não há referências explícitas às ondas de calor como uma ameaça específica. Já o PEARC-SP, também em

fase de desenvolvimento, inclui cinco cadeias de impacto climático: biodiversidade, saúde única, segurança alimentar, segurança hídrica e eventos extremos na região costeira do estado de São Paulo.

As ondas de calor são mencionadas em diferentes cadeias, mas ainda sem uma integração entre elas. Paralelamente, o Projeto Municípios Paulistas Resilientes (PMPR), coordenado pelo governo do estado de São Paulo, busca capacitar municípios para desenvolverem seus próprios planos de adaptação. O programa, que inicialmente incluiu 12 municípios, tem como objetivo ampliar essa capacitação a todas as cidades do estado. A capital já conta com um plano de Ação Climática, o PlanClima SP, que deverá ser revisto em 2025, podendo aprofundar a discussão sobre ondas de calor e adaptação.

Esses são avanços importantes para a inclusão da adaptação climática na agenda pública. No entanto, é fundamental que esses instrumentos reconheçam as diferentes capacidades de gestão e recursos dos municípios, integrando as agendas de ação climática em desenvolvimento de forma coordenada. A escala local é onde os impactos das mudanças climáticas, especialmente das ondas de calor, se tornam mais tangíveis. Nesse sentido, o alinhamento entre setores como meio ambiente, clima, habitação, mobilidade urbana, saúde e defesa civil é essencial para garantir uma resposta integrada e eficaz.

Referências

BINA, O. et al. Exploring desired urban futures: the transformative potential of a nature-based approach. **FUTURES**, p. 103362, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.futures.2024.103362>

CANOUI-POITRINE F.; CADOT, E.; SPIRA, A. Excess deaths during the August 2003 heat wave in Paris, France. **Rev Epidemiol Sante Publique**. Apr; 54(2):127-35, 2006. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0398-7620\(06\)76706-2](https://doi.org/10.1016/S0398-7620(06)76706-2)

Di GIULIO, G.M. et al. Bridging the gap between will and action on climate change adaptation in large cities in Brazil. **Reg Environ Change** 19, 2491–2502, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10113-019-01570-z>

MONTEIRO DOS SANTOS, D. et al. Twenty-first-century demographic and social inequalities of heat-related deaths in Brazilian urban areas. **PLoS ONE** 19(1): e0295766. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0295766>

WMO. Climate change made heatwaves in India and Pakistan “30 times more likely”. May 2022. Disponível em: <https://public.wmo.int/en/media/news/climate-change-made-heatwaves-india-and-pakistan-30-times-more-likely>



Emergência Climática e Cidades: o caso das cidades do Rio Grande do Sul face à enchente de 2024



Rodrigo Corradi*

Resumo: Frente à situação enfrentada pelas cidades gaúchas com a enchente de 2024, o artigo relaciona a validade de implementação do modelo de conformidade climática como maneira de preparação para as cidades em condições de eventos extremos climáticos. Ao definir o conceito da conformidade climática e sua implementação territorial, analisa-se seus efeitos e sua forma de ser implementada como base de uma política de base federativa.

Descrever os efeitos da enchente de 2024 no Rio Grande do Sul é um desafio, pois o volume de suas repercussões é expressivo, fazendo-se necessário contextualizar a análise de acordo com o setor atingido.

Se compreendido pela perspectiva de danos produtivos, a partir dos dados da Federação da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul – FARSUL, tem-se que 43% das áreas produtivas do estado foram atingidas total ou parcialmente. Os dados da FIERGS (Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul) indicam que 63% das atividades industriais do Rio Grande do Sul foram paralisadas total ou parcialmente por, ao menos, um mês. Pelas estimativas do governo do Estado, a destruição de infraestrutura estaria inicialmente estimada em mais de 75 bilhões de reais, somente de custos patrimoniais vinculados às perdas dos setores produtivos (ESTADO RS, 2024). Estudos estimam que os valores de reconstrução do Estado podem chegar em 175 bilhões de reais, segundo consultoria Bateleur, contratada pela Federação das Entidades Empresariais do Rio Grande do Sul – FEDERASUL (Bateleur, 2024).

A morte de quase 200 pessoas é a expressão máxima das perdas. No que tange às dores continuadas, as milhares de pessoas que ficaram sem

*Secretário Executivo Adjunto do ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade América do Sul

Palavras-chave: adaptação, cidades, Rio Grande do Sul

suas casas e sem seus meios de manutenção de vida reforçam as perdas de vidas e a perda dos meios de vida. Nesse sentido, a reflexão inicial transita entre o ineditismo do volume do evento climático e a maneira com que esse evento, especialmente sua força e recorrência, nos faz questionar o quanto estamos, enquanto sociedade, preparados para a realidade climática que está à nossa frente. Uma realidade de extremos que nos fará repensar a qualidade de nossas cidades, a maneira com a qual as ocupamos e, necessariamente, as prioridades de investimento.

O foco desta análise é questionar a validade do planejamento climático no nível urbano e como ele pode se apresentar conectado com um evento climático como o ocorrido no Rio Grande do Sul em 2024. Nesse processo, ao combinar relato e análise de processos, é proposto conectar o papel de uma cooperação federativa efetiva e eficiente no combate à emergência climática no Brasil e como essa pode utilizar o caso gaúcho para seu fortalecimento.

Planejar a Ação Climática ainda é necessário?

O Rio Grande do Sul passou por uma concentração de chuvas que nunca havia sido registrada no Estado. Nos primeiros oito dias que sucederam o início das chuvas, em 27 de abril de 2024, em algumas regiões do Estado, houve uma concentração entre 800 e 1000 milímetros de chuva. Como referência, o mês de maio tem como previsão estimada 112 milímetros de pluviosidade para todo o mês.

Essa concentração de chuva não se limitou ao espaço concentrado de poucos vales e serra gaúcha, região já fortemente impactada por fortes chuvas que ocasionaram deslizamentos e inundações entre os meses de setembro e outubro de 2023. Esse volume foi extenso em todos os vales do alto da serra, atingindo os vales dos rios dos Sinos, Taquari, Caí, Pardo, Jacuí e Gravataí.

O impacto, pelos meios comunicantes das águas do Estado, foram pesadamente sentidos no Lago Guaíba e a Laguna dos Patos, tendo efeitos em toda a região metropolitana de Porto Alegre, além das regiões dos vales e da serra, chegando, pelo sistema da laguna, até as cidades de Pelotas e Rio Grande, mais de 600 quilômetros do epicentro das chuvas.

O que esses dados tentam apresentar, assim como as fotos que apoiam esta análise, refere-se a uma destruição difícil de representar. Mais de 600 mil pessoas ficaram desabrigadas. Estima-se que quase 2 milhões de pessoas tenham se deslocado por conta de insegurança de suas casas, falta de serviços básicos ou alimentos no mês no qual as águas estiveram elevadas em todo o Estado. Como efeito direto dos 40 dias de inundação de extensa área das regiões norte e centro de Porto Alegre, 2 mil pessoas ainda seguiam sem moradia até meados de agosto de 2024 (BATELEUR, 2024). O aeroporto internacional de Porto Alegre permaneceu fechado e operando parcialmente na Base Aérea de Canoas há mais de 3 meses,

Foto 1. Porto Alegre, 2024. Aatoria: Joel Vargas.





com previsão de reabertura e retorno a certa normalidade para o final do mês de outubro do presente ano.

Esses são somente alguns dos resultados de um evento de proporções não vistas e não previstas para esse Estado. Alguns questionamentos são necessários depois da concentração de esforços para o resgate imediato durante o desastre: seria possível prever o que aconteceu? Como as cidades poderiam estar mais preparadas? O que aconteceu pode acontecer novamente?

Cabe observar que no sul do Brasil, constatamos que entre os 4 maiores eventos climáticos do Rio Grande do Sul nos últimos 60 anos, 3 ocorreram nos últimos 18 meses.

Se a aceleração é a nova constante, como tentar resolver a questão da preparação das cidades? E por que cidades? As cidades são nossos locus de presença humana, especialmente em uma região tão urbanizada como a América Latina. Atacando os problemas climáticos nas cidades, não estamos somente atacando o espaço global de maiores emissões, mas também o local no qual devemos adaptar para proteger o maior número de pessoas.

Planejar e Agir Frente à Emergência

Experiências mostram que uma boa reação deve vir de um planejamento informado na ciência. Essa é a base de construção da abordagem da Conformidade Climática, um programa de implementação de política climática no território. Esse modelo foi estruturado pelo ICLEI – governos locais pela sustentabilidade, C40 e WRI – World Resources Institute. No Brasil, o ICLEI já implementou mais de 30 programas de Conformidades Climáticas, inseridos na perspectiva (ICLEI, 2024) de uma governança climática local. O processo inicia com uma fase de diagnóstico de mitigação e adaptação climática do território. Para analisar os aspectos referentes à mitigação, deve ser produzido e analisado o inventário de gases de efeito estufa (IGEE). Para a adaptação, deve ser feita a análise de riscos e vulnerabilidade do território.

A partir desses dois exercícios diagnósticos, é possível iniciar a construção do Plano Local de Ação Climática, ou seja, uma política pública que apoie a construção de projetos a serem implementados ao longo do tempo para cumprir metas de mitigação de emissões locais e de adaptação do território aos cenários de fragilidade climática.

No caso do Rio Grande do Sul, nenhuma cidade havia concluído o processo de construção da Conformidade Climática quando chegaram as chuvas de 2024. De todos os 497 municípios do Estado, somente dois tinham, até aquele momento, iniciado esse processo: Porto Alegre e Canoas (primeira e terceira cidades em termos de população, respectivamente).

Ainda que possa trazer aportes importantes para os municípios, é preciso ressaltar que a abordagem da Conformidade Climática tem limitações. Em um sentido conceitual, a construção de um plano que reconheça uma realidade complexa não resolve essa realidade por simplesmente existir. Expressa apenas que os elementos preditivos considerados podem direcionar um caminho de ação; contudo, tal plano não está conectado com uma previsibilidade absoluta. No momento em que modelagens climáticas seguem sendo revisadas, seguramente as técnicas atuais podem identificar os riscos mais conectados a



Foto 2. Porto Alegre, 2024. Autoria: Joel Vargas.

um território, seu desenho de impacto e formas de prevenção; porém, elementos de intensidade estão ainda por ser calibrados, ou não, pela realidade de extremos climáticos cada vez mais frequentes e de maior magnitude.

Ter um diagnóstico e um plano conectado possibilita criar ações estratégicas preditivas que serão benéficas para a adaptação do território aos riscos identificados. Ocorre que, particularmente no contexto brasileiro, há uma questão fundamental: como fazer investimentos estratégicos se os municípios brasileiros possuem pouquíssima capacidade de investimento?

Apesar de possuírem responsabilidades nas áreas de saúde, educação básica, assistência social, mobilidade urbana, entre outras, as Prefeituras brasileiras arrecadam não mais de 18% dos impostos do país. Dessa forma, com exceção das grandes capitais ou cidades sedes de regiões metropolitanas, grandes investimentos acabam, em regra, sendo direcionados por programas oriundos da União ou dos Estados.

Essa realidade está clara tanto pelo número reduzido de cidades que possuem Plano Local de Ação Climática (ICLE, 2024), como pelas dificuldades de investimento que os municípios têm para executar as ações preconizadas por esse e outros planos e projetos que endereçam importantes aspectos relacionados à questão climática.



Foto 3. Porto Alegre, 2024. Autoria: Joel Vargas.

Nesse sentido, cabe destacar a necessidade de uma ação, verdadeiramente, federativa sobre a pauta climática. Os efeitos cada vez mais candentes das mudanças climáticas ocorrem onde se concentra a maior parte da população. As enchentes no Rio Grande do Sul apontam que as perdas materiais, e acima de tudo, de vidas, criam mazelas e marcas que são intransponíveis pelas pessoas que recebem esse impacto.

Esperar que somente com recursos municipais seja possível realizar o diagnóstico e implementação de projetos estruturantes que preparem as cidades para situações extremas é não encaminhar a situação conforme a realidade. Uma ação estratégica demanda aporte de investimentos que alinhem a união, estados e municípios.

Por parte do atual governo federal parece haver interesse nesse caminho de ação federativa. O programa AdaptaCidade, que propõe entregar planos de adaptação climática, em conformidade com a abordagem da Conformidade Climática, para 10 cidades por cada estado da federação, sinaliza um endereçamento importante para a emergência climática no contexto brasileiro.

Cabe também citar o programa Cidades Verdes Resilientes. Liderado pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança Climática, em coordenação com o Ministério das Cidades e com o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. O Programa se insere em um esforço diagnóstico de planeja-

mento sistêmico na agenda de construção de ações coordenadas entre os processos de articulação nas políticas de gestão ambiental entre união, estados e municípios, criando um diagnóstico de ações necessárias e criando articulações para implementação.

Contudo, é preciso avançar na criação de um espaço efetivo de coordenação entre os planos municipais e o incentivo à constituição de planos estaduais. A construção de articulação entre os atores é fundamental, mas somente com um processo de efetiva coordenação federativa, que incentive um planejamento coordenado e um caminho transparente de escala de investimento de infraestrutura local dedicada a uma agenda de adaptação resiliente ao território, que as conversas sobre a pauta de adaptação poderão avançar, realmente, nos territórios que tanto precisam de soluções para um presente e futuro tortuosos que temos pela frente.

Referências

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Relatório Inicial da Secretaria da Fazenda do Estado do Rio Grande do Sul à Comissão Finanças, Planejamento Fiscalização e Controle da Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul. 2024. Disponível em: <https://www.estado.rs.gov.br/na-assembleia-fazenda-apresenta-balanco-do-impacto-das-enchentes-na-economia-e-nas-financas-do-estado#:~:text=De%20acordo%20com%20o%20levantamento,cerca%20de%20R%24%2075%20bilh%C3%B5es>. Acesso em 22 de jul. 2024.

BETALEUR – Relatório Macro Impactos Econômicos das Enchentes no Rio Grande do Sul. 2024. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2024/05/estudo-grupo-bateleur-estimativas-investimento-rs-enchente.pdf> Acesso em 3 de ago. 2024.

ICLEI – America do Sul. Listagem de Projetos. 2024. Disponível em: <https://americadosul.iclei.org/biblioteca/> Acesso em 22 de jul. 2024.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Documentos Temáticos da Habitat III: 16 – Ecossistemas urbanos e gestão de recursos. 2015. Disponível em: <https://goo.gl/ag67Hz>



Cidades da Amazônia e adaptação às mudanças climáticas



Tiago da Silva
Jacaúna*

Resumo: Os efeitos das mudanças climáticas exigem ações urgentes de adaptação. Planos municipais específicos, integração dessas ações às demais políticas públicas e valorização das demandas e iniciativas autônomas de adaptação de povos e comunidades são fundamentais para que as cidades brasileiras se tornem mais seguras. Na Amazônia, em particular, municípios de diversos tamanhos, sobretudo os de menor porte, apresentam baixa capacidade de adaptação devido às vulnerabilidades socioeconômicas e aos esparsos instrumentos de políticas públicas direcionados a diminuir essas vulnerabilidades e a fortalecer a ação institucional. Reverter esse cenário é uma tarefa inadiável.

Segundo o último relatório da Organização Meteorológica Mundial (WMO, 2024), 2023 foi o ano mais quente já registrado no planeta. Observaram-se recordes históricos de temperatura nos oceanos, com aumento do nível do mar e derretimento das geleiras da Antártida. Como consequência, ocorreu uma série de eventos climáticos extremos ao redor do mundo, como ondas de calor, chuvas intensas, secas e incêndios florestais. Os impactos socioeconômicos causados por tais eventos demonstram que os custos para reconstruir cidades e comunidades afetadas são muito maiores do que investimentos para ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas (IPCC, 2022).

Esses dados corroboram as projeções do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) desde seu primeiro relatório. Diante desse cenário, a sociedade, a política e a economia precisam rever e transformar a forma como vivemos e trabalhamos. Essa nova realidade requer ação social e política coordenada para criar um mundo possível e viável para todos, com foco especial nos povos e comunidades mais vulneráveis, uma vez que os riscos climáticos são desigualmente distribuídos e aprofundam as disparidades sociais.

*Universidade Federal do Amazonas

Palavras-chave: Adaptação; Mudanças Climáticas; Cidades; Amazônia

Estamos no momento de ampliar os esforços de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, e o tempo não está ao nosso favor.

Os desafios das políticas de adaptação às Mudanças Climáticas

Adaptar-se às mudanças climáticas implica desenvolver mecanismos que antecipem os efeitos nocivos das mudanças climáticas, reduzindo, ao mesmo tempo, as vulnerabilidades ambientais e socioeconômicas (IPCC, 2022). Nesse sentido, tais medidas requerem uma ação política intersetorial, já que a preocupação com os efeitos das mudanças climáticas sobre a população local deve ser incorporada às políticas públicas de todas as pastas governamentais.

O desafio dessa transversalidade está em superar os custos de implementar políticas que, em alguns casos, podem competir com outras ações de adaptação. É fundamental desenvolver estratégias de benefício mútuo, alinhando os objetivos de cada política pública com os objetivos de adaptação às mudanças climáticas (IPCC, 2022). Isso implica, também, superar a escassez de recursos financeiros ao incluir a questão climática no orçamento público, buscar fontes de financiamento internacional existentes e mobilizar o setor privado para ajudar a arcar com os passivos de implementação dessas políticas (UNEP, 2023).

Assim, as políticas públicas e planos de governo devem estabelecer coerência política, tendo a adaptação e mitigação às mudanças climáticas como elementos integradores. Embora a questão exija uma ação coordenada em diversos setores, é fundamental criar planos específicos para adaptação e mitigação, com objetivos e metas nítidas.

Cabe destacar que diversas comunidades e povos, tanto em áreas urbanas ou rurais, já estão implementando ações autônomas de adaptação às mudanças climáticas. Na Amazônia brasileira, por exemplo, pesquisadoras e pesquisadores associados ao Projeto ODS2.4-AM1 realizaram pesquisas de campo em áreas rurais e periurbanas dos municípios de Tabatinga, Carauari e Manaus, no estado do Amazonas. Com resultados ainda preliminares, o estudo identificou uma série de iniciativas de adaptação local. Entre essas ações, destacam-se alterações nos horários de trabalho na agricultura para evitar períodos de maior calor, mudanças no local de moradia em períodos de inundação ou seca, intervenções na moradia ou na infraestrutura local para facilitar a permanência e a mobilidade das pessoas, além de recorrer a redes de suporte social que auxiliam na superação dos problemas enfrentados.

Dessa forma, entender as iniciativas locais de adaptação, ouvir as

1. Processo Fapeam: 01.02.016301.00296/2021; Processo Fapesp: 2020/08940-6. Para mais informações sobre o projeto acesse: <https://labterra.cpa.unicamp.br/ods-2-4-am/>

demandas dessas comunidades e aprender com suas experiências é fundamental para co-criar políticas públicas coerentes que combatam os impactos das mudanças climáticas e promovam a justiça climática. Afinal, muitas dessas comunidades já estão organizadas e mobilizadas para enfrentar os dilemas causados pelos extremos climáticos.

Os extremos climáticos na Amazônia

Na Amazônia, os extremos climáticos, sobretudo os extremos hidroclimáticos, relacionados ao regime de enchentes e vazantes dos rios, têm se intensificado nos últimos anos. Apenas nos últimos três anos, o rio Negro, um dos principais rios da região, registrou seu nível histórico mais alto em 2021 (30,02 m) e mais baixo em 2023 (12,70 m). Esses eventos são responsáveis por uma série de problemas que impactam agudamente a vida da população local.

Durante as cheias exacerbadas, muitas pessoas que vivem nas margens de rios e igarapés são obrigadas a deixar suas casas ou a construir plataformas elevadas para evitar que suas casas sejam inundadas. As cheias também aumentam a probabilidade de proliferação de doenças transmitidas pela água, especialmente nos centros urbanos cortados por cursos d'água poluídos. Adicionalmente, a população ribeirinha sofre com a perda de cultivos e a diminuição na disponibilidade de peixe nos rios e lagos da região, o que afeta sua alimentação e renda, aumentando a insegurança alimentar.

Por outro lado, os extremos de seca, combinadas com altas temperaturas e desmatamento, também prejudicam a dinâmica da vida na região. Em 2023, por exemplo, o aumento de queimadas, muitas delas criminosas, intensificaram a fumaça em cidades como Manaus, prejudicando a qualidade do ar e sobrecarregando o sistema de saúde. Em decorrência do nível do rio muito baixo, diversas comunidades e municípios ficaram isolados, o que dificultou o transporte de alimentos, medicamentos e combustíveis.

Esses eventos extremos demonstram como as mudanças climáticas afetam diretamente a vida das pessoas na Amazônia. Essa situação evidencia o papel crucial dos municípios na criação de planos de adaptação e na proteção social e ambiental.

Adaptação às Mudanças Climáticas nas cidades amazônicas

Souza et al. (2024) estudaram os riscos de desastres ambientais em pequenos municípios (população menor que 50 mil habitantes) da Amazônia brasileira, considerando ameaças de extremos climáticos/meteorológicos, a exposição da população possivelmente afetada e a vulnerabilidade/capacidade de lidar com essas ameaças. Estes municípios correspondem a 87% das cidades da Amazônia brasileira (Souza et al., 2024).

O estudo identificou que os estados do Amazonas, Roraima, Pará e Maranhão são aqueles que apresentaram condições mais críticas para lidar com desastres ambientais nos próximos anos. Os dados apresentados demonstram que a capacidade dos municípios de enfrentar e se adaptar aos riscos climáticos está ameaçada por uma série de precariedades relacionadas à infraestrutura urbana, saneamento, sistema de saúde e outras desigualdades sociais.

Nascimento et al. (2022) efetuaram estudo semelhante, considerando os municípios da Amazônia brasileira mais suscetíveis aos extremos climáticos. O estudo de Souza et al.

(2024) acrescenta que não apenas municípios pequenos, mas também grandes capitais da região enfrentam desafios significativos para lidar com os efeitos das mudanças climáticas. Segundo o estudo, entre as 30 cidades mais críticas, a maioria está no estado do Maranhão (incluindo a capital São Luiz) e o Pará. Dessas, mais de 75% são cidades com menos de 50 mil habitantes.

Esses estudos evidenciam o desafio dos municípios amazônicos ante a crise climática. Cidades de diferentes tamanhos e características, sobretudo as pequenas cidades, estão sob constante pressão no cenário descrito. Para auxiliar os municípios brasileiros na adaptação às mudanças climáticas, pesquisadoras e pesquisadores associados ao projeto CiAdapta 22 desenvolveram o Índice de Adaptação às Mudanças Climáticas (UAI), utilizando dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais (Munic), 2020, do IBGE (Neder et al., 2021). O UAI engloba cinco dimensões: habitação, mobilidade urbana, produção local de alimentos, gestão ambiental e respostas aos impactos climáticos. O Índice varia de 0 a 1, sendo quanto mais próximo de 1, maior a capacidade institucional potencial do município de lidar com os impactos das mudanças climáticas.

Na Região Metropolitana de Manaus (RMM), composta por 13 municípios - Manaus, Itacoatiara, Manacapuru, Careiro, Presidente Figueiredo, Manaquiri, Rio Preto da Eva, Careiro da Várzea, Autazes, Iranduba, Novo Airão, Itapiranga e Silves -, apenas Manaus (0,70) e Careiro (0,63) possuem um UAI considerado moderado. Mais da metade desses municípios, por outro lado, foram classificados com índices muito baixos (entre 0,00 e 0,40), indicando dificuldades ainda maiores de enfrentar as mudanças climáticas. Entre as dimensões com menor desempenho na RMM estão a habitação e respostas aos impactos climáticos.

Diante do cenário de mudanças climáticas, com eventos extremos e desastres ambientais frequentes, a necessidade de adaptação é incontornável. As cidades passam a ser o local fundamental para o desenvolvimento de políticas eficazes e equitativas, pois os efeitos das mudanças climáticas são sentidos localmente e podem ser ampliados ou contidos em função das vulnerabilidades e capacidades adaptativas de cada cidade.

A elaboração de políticas de adaptação e mitigação às mudanças climáticas necessitam ampla mobilização e apoio social e político na direção da construção de políticas públicas adequadas, priorizando as populações mais vulneráveis. Como já estamos testemunhando em diversas regiões do mundo, inclusive na Amazônia, a opção pela inação tem um custo social e ambiental exacerbado.

2. Processo CNPq: 441267/2020-3. Para mais informações sobre o projeto acesse: <https://ciadapta2.wixsite.com/ciadapta>

Referências

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate change 2022: Impacts, adaptation, and vulnerability** (Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report). Cambridge University Press, 2022.

NASCIMENTO, N.; LAZARO, L. L.; AMARAL, M. H. How can the water-energy-food nexus approach contribute to enhancing the resilience of amazonian cities to climate change? In: LAZARO, L. L.; et al. (Orgs.). **Water-energy-food nexus and climate change in cities**, Spring, 2022. p. 77-92.

NEDER, E. A. et al. Urban adaptation index: assessing cities readiness to deal with climate change. **Climatic Change**, v. 166, n. 1-2, 2021.

SOUZA, E. B. et al. Small municipalities in the Amazon under the risk of future climate change. **Climate**, v. 12, n. 7, 2024.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). **Adaptation Gap Report 2023: Underfinanced. Underprepared. Inadequate investment and planning on climate adaptation leaves world exposed**. Nairobi, 2023. 112p.

WMO - World Meteorological Organization. **State o the global climate 2023**. Switzerland: Geneva, 2024. 53p.



Cenários e implicações das Mudanças Climáticas no Semiárido do Nordeste



Amauri dos Santos
Lima Neto*



Ângela Maria Cavalcanti Ramalho**



José Irivaldo Alves
O. Silva***

*Graduando no Bacharelado de Estatística na Universidade Estadual da Paraíba.

**Professora do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Estadual da Paraíba e Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande.

***Professor do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos da Universidade Federal de Campina Grande e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Estadual da Paraíba.

Palavras-chave: Clima; semiárido; água; mudanças climáticas.

Resumo: Diante das mudanças climáticas, ampliam-se as questões de precariedade de acesso à água em tempos de escassez, aumento dos desastres ambientais, desigualdade social, falta de saneamento básico, distribuição irregular do recurso, desertificação resultante da degradação dos solos e interferência das ações antrópicas e proliferação de doenças de veiculação hídrica. Por sua vez, as implicações ambientais podem ser absorvidas com a adoção de medidas adaptativas baseadas na captação da água de chuva e no reuso da água, sendo esse último ampliado para a agricultura.

Historicamente o semiárido do Nordeste é marcado por cenários de escassez hídrica, conhecida também como “falta” (estresse ou crise) de água doce, decorrente do elevado *deficit* hídrico, diante de estações de seca prolongada, com alta evaporação dos mananciais, o que ocasiona baixa capacidade de retenção, além do escoamento superficial, com um elemento agravante que é a utilização da irrigação por aspersão e o desperdício nos sistemas urbanos.

Neste sentido, também faz parte desse cenário a configuração de arenas de conflitos e disputas territoriais, dentre os quais a água é o elemento central, em virtude de um conjunto de características que tornam esse território muito específico quando analisado no contexto de mudanças climáticas, quais sejam: políticas públicas implementadas que tem como base o paradigma hidráulico que influencia a compreensão acerca da segurança hídrica, ou seja, as grandes obras hídricas que não reconhecem o direito a todos de ter água potável de qualidade; a distribuição fundiária desigual; uma zona rural consideravelmente populosa; a relevância de soluções individualizadas como cisternas, sistemas de dessalinização e de saneamento comunitário.



Foto 1. Água do Rio São Francisco desaguando no Rio Paraíba, na cidade de Monteiro, Paraíba, Eixo Leste. Autoria própria.

Foto 2. Rio Paraíba, alto curso, na cidade de Monteiro, perenizado com água do Rio São Francisco, através do eixo Leste. Autoria própria.

As políticas hídricas não traduzem a segurança hídrica para resolver os problemas de ordem sociais e ambientais, observando-se que há uma interferência do poder político, como também econômico na distribuição e apropriação da água, o que gera um agravamento no acesso à água por parte da população das áreas periféricas urbanas e área rural, sendo um entrave à distribuição equitativa da água ampliando a exclusão social.

Esse agravamento descortina um conjunto de fatores que vão além de aspectos hidrológico, geográfico, político e de distribuição, sinalizam para o campo da gestão e planejamento hídrico, o que demanda da população uma gestão descentralizada, democrática e participativa tendo como foco o desenvolvimento sustentável. Destarte, desenvolvimento como sendo capaz de promover a efetiva apropriação das três gerações de direitos humanos, isto é: a) direitos políticos; b) direitos econômicos, sociais e culturais, entre eles o direito ao trabalho digno; e c) os direitos coletivos ao meio ambiente e ao desenvolvimento (Sen, 2000).

A partir das análises das dificuldades de acesso à água no semiárido, as tessituras nos permitem compreender o estado da arte com seus desdobramentos, efeitos e dificuldades de acesso à água, pela propriedade privada, pelos canais de irrigação, pelas cercas e arames, barreiras econômicas e políticas adversas a justiça hídrica, ao impor regulamentos, limites ao mesmo tempo fazer concessões. Fatores resultantes dos interesses corporativos e econômicos em detrimento dos interesses sociais e ambientais se constituem um desafio local e regional.

Contudo, um passo adiante amplia a compreensão da importância da capilaridade do Paradigma de Convivência com o Semiárido, através da implantação da política P1MC para captação de água de chuva, com foco na mobilização e participação da população, trazendo impacto social. Em face às mudanças climáticas como um agravante à vulnerabilidade socioambiental da região, que prevê os impactos sobre o suprimento de água das famílias que se encontram nos *nichos* de vulnerabilidades ambientais, as cisternas como tecnologia social e prática tradicional para o aproveitamento de água de chuva, se caracterizam com uma capacidade de adaptação nesse cenário de adversidades.

Portanto, é preciso entender que a água ofertada para consumo e produção principalmente nas áreas urbanas, periurbanas e rurais resulta de relações complexas envolvendo processos físicos e sociais que são interdependentes. O volume de água disponível, por exemplo, depende da precipitação pluviométrica, que por sua vez depende de uma série de fatores, como posição geográfica, presença ou ausência de vegetação natural, entre outros. A demanda é definida socialmente, com base no acesso à água, que pode configurar uma situação de injustiça hídrica, assim como seu uso, que depende da política pública.

Diante da evidência global das mudanças climáticas, se ampliam as questões de precariedade de acesso à água em tempos de escassez, aumento dos desastres ambientais, desigualdade social, falta de saneamento básico, distribuição irregular de água, desertificação resultante da degradação dos solos e interferência das ações antrópicas e proliferação de doenças de veiculação hídrica. Por sua vez, as implicações ambientais podem ser absorvidas com a adoção de medidas adaptativas baseadas na captação da água de chuva e no reúso da água, discussões que tem se ampliado mundialmente.

Foto 3. Trecho do Eixo Leste da Transposição do Rio São Francisco entre os municípios de Sertânia, Pernambuco, e Monsteiro, Paraíba. Autoria própria.



Mudanças Climáticas e Implicadores Socioambientais

As questões das mudanças climáticas despertam preocupação global faz já algum tempo. O relatório do IPCC (IPCC, 2022) sinaliza para os eventos extremos, como secas mais prolongadas e períodos de chuvas mais intensos.

A região do cariri da Paraíba é relevante para observarmos os efeitos de secas prolongadas. Os municípios do Cariri Ocidental são: Amparo, Assunção, Camalaú, Congo, Coxixola, Ouro Velho, Parari, Livramento, Monteiro, Prata, São João do Tigre, São José dos Cordeiros, São Sebastião do Umbuzeiro, Serra Branca, Taperoá, Zabelê, compõem um arranjo institucional na sua região e são de pequeno porte. Hoje, ao que parece, a discussão das mudanças

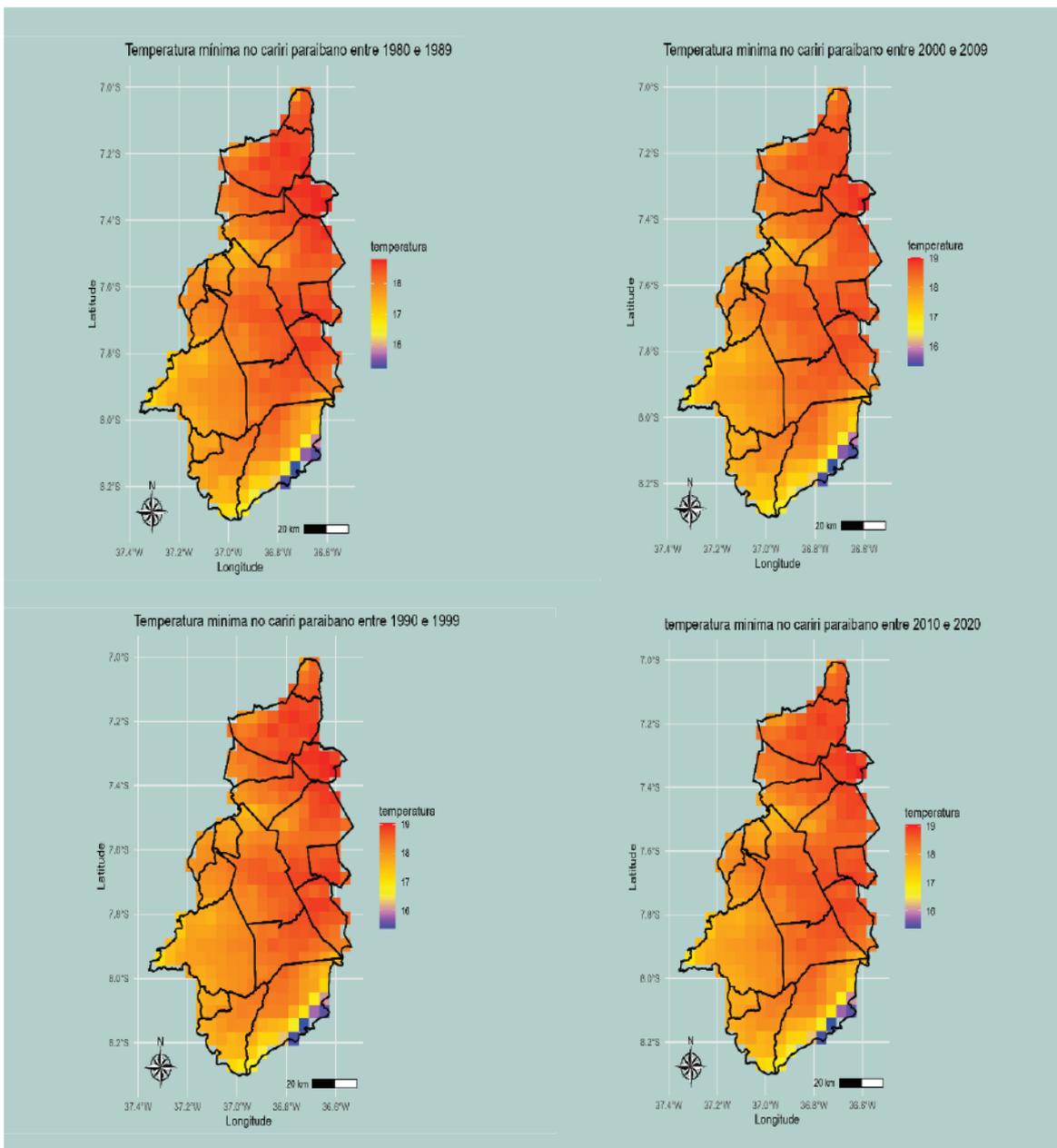


Fig. 1. Mapas com a dinâmica da temperatura no cariri paraibano. Elaboração própria.

série temporal da precipitação no cariri ocidental

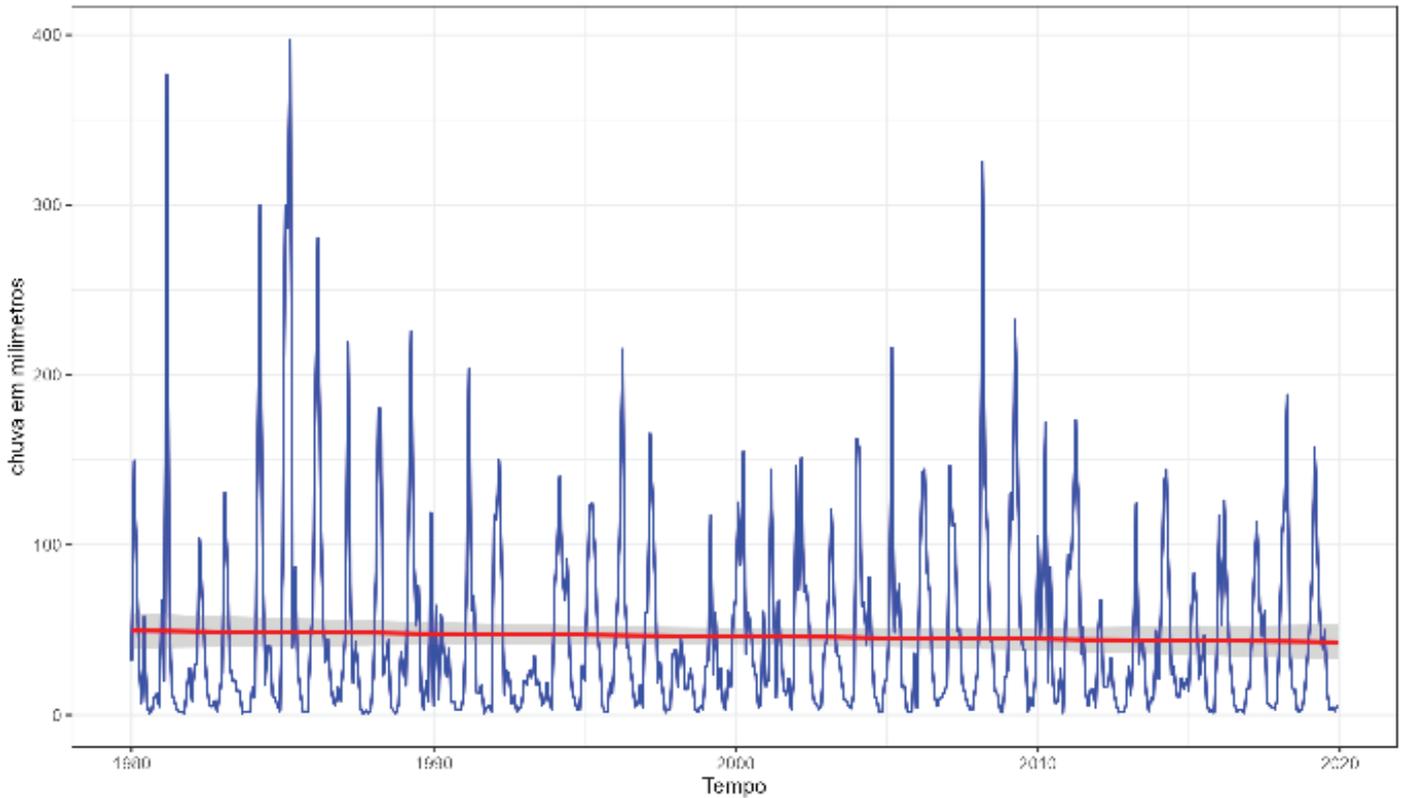


Gráfico 1. Série temporal das precipitações médias mensais entre os anos 1980 e 2020.

climáticas está restrita às grandes cidades, deixando-se em certo esquecimento as pequenas cidades que, geralmente, são destituídas de infraestrutura básica, que podem estar, certamente, vulneráveis aos fenômenos extremos que acompanham um processo de mudanças climáticas.

Essa região é influenciada diretamente pelo eixo leste da transposição, que chega na Paraíba pela cidade de Monteiro e deságua no rio Paraíba, cuja nascente fica também no cariri, sendo o rio mais importante do Estado e para um contingente de mais de 1 milhão de pessoas. Tanto a Agência Nacional de Água e Saneamento (ANA), como o MapBiomas tem constatado que nas últimas décadas a vazão das nossas bacias tem diminuído, podendo a chegar a perde da ordem de 40%, com destaque para a região semiárida (ANA, 2024; MapBiomas, 2024).

Isso tem sido também constatado na bacia do Rio São Francisco, chegando a perdas nas últimas três décadas da ordem de 60% da superfície de água (Barbosa e Buriti, 2024). No caso Rio São Francisco, os dados apontam que as altas temperaturas no contexto de ondas de calor e secas relâmpagos tem contribuído para o aumento do uso da água,

somado com à situação do rio com a diminuição da cobertura de mata ciliar, existência de bancos de areia ao longo do manancial, irrigação inadequada, exposição do solo e desmatamento. Isso torna o semiárido mais vulnerável e, portanto, exposto a eventos extremos, chamando atenção mais uma vez para a necessidade da revitalização do “Velho Chico”, principal fonte de água dessa região, notadamente com a transposição do rio em dois grandes canais e outros ramais existentes, além outros que estão sendo planejado.

O relatório mais recente do IPCC (IPCC, 2023) corrobora justamente com a ideia de alteração da temperatura em regiões como o semiárido. Os mapas da figura 1, elaborados no âmbito do Grupo de Pesquisa em Gestão Pública e Cidades Inteligentes, com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Paraíba (FAPESQ), dão conta dessa alteração no corte temporal de 40 anos.

Esse aumento de temperatura tem sido acompanhado por uma diminuição da pluviosidade nessa região. O Gráfico 1, produzido no âmbito da pesquisa, aponta a diminuição das precipitações nessa região entre 1980 e 2020.

Alguns encaminhamentos para a região

Diante desse cenário crítico é preciso atenção a estratégias de adaptação, tornando-se cada vez mais importante o avanço das cisternas, de sistemas comunitários de saneamento nas zonas rurais e periurbanas, bem como a recuperação da mata ciliar dos rios nas mais diversas bacias do semiárido e de regiões como o cariri paraibano, além da necessidade de elaborar planos com ações de curto, médio e longo prazos. Além disso, recuperar a política de combate à desertificação de modo a recompor a caatinga e adotar uma política de vigilância sobre os recursos naturais disponíveis.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Impacto da Mudança Climática nos Recursos Hídricos no Brasil**. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Brasília: ANA, 2024.

BARBOSA, H.A.; BURITI, C. d. O. Assessment of Long-Term Streamflow Response to Flash Drought in the São Francisco River Basin over the Last Three Decades (1991–2020). **Water** **2024**, 16, 2271. <https://doi.org/10.3390/w16162271>.

IPCC. The Working Group III. In: **Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change**. New York: Cambridge University Press, 2022b. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-3/>. Acesso em: 30 jul. 2024.

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

MAPBIOMAS. **Mapeamento da superfície de água no Brasil** (Coleção 2), 2024, acessado em 28 de agosto de 2024, através do link: https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/08/MapBiomass_Agua_2023_final.pdf.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia da Letras, 2010.



Desafios da Adaptação Urbana à Emergência Climática: reflexões a partir da catástrofe de enchente em Porto Alegre



Lorena Cândido
Fleury*

Resumo: O aumento da frequência e intensidade de eventos climáticos extremos está forçando cidades a reavaliar suas estratégias de adaptação. Este artigo explora os desafios enfrentados por Porto Alegre, Brasil, diante da catástrofe de enchentes ocorrida entre abril e maio de 2024, destacando falhas na gestão urbana e a necessidade urgente de integração entre políticas climáticas e planejamento urbano. O artigo conclui destacando a premência de uma abordagem mais integrada entre diferentes níveis (federal, estadual, municipal) e setores (governos, universidades, movimentos sociais) na adaptação urbana às mudanças climáticas.

Porto Alegre, capital do Rio Grande do Sul, enfrentou uma das maiores enchentes de sua história no ano de 2024. De acordo com o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), foram 513,6 milímetros de chuva registrados no mês de maio de 2024, tornando-se o mês mais chuvoso da história da capital e alcançando um patamar muito superior a média histórica de 112,8mm para maio, registrada entre 1911 e 2020. O volume extraordinário de chuvas também ocorreu em centenas de outras cidades do Rio Grande do Sul, culminando no aumento do nível de rios que desembocam no Guaíba, corpo d'água às margens do qual a cidade foi erigida, fazendo com que atingisse uma altura recorde. A partir daí, em uma sucessão de acontecimentos, todo o sistema hídrico da capital entrou em colapso, ocorrendo alagamentos, submergindo bairros inteiros, com desabastecimento de água potável, transbordamento da rede pluvial e da rede de esgotos, desabastecimento elétrico generalizado, dentre muitas outras consequências.

*Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Palavras-chave: adaptação às mudanças climáticas; políticas públicas; eventos climáticos extremos

Este evento catastrófico não só resultou em perdas humanas e materiais significativas, mas também expôs graves falhas na capacidade da cidade de lidar com emergências climáticas. A situação atual serve como um ponto de partida crucial para discutir a adaptação urbana às mudanças

climáticas e identificar desafios sistemáticos. Baseado em observações diretas e análises provenientes de pesquisas realizadas no âmbito do projeto “CiAdapta”¹, e no escopo do grupo de pesquisa TEMAS – Tecnologia, Meio Ambiente e Sociedade², o presente texto discute alguns aspectos que se apresentaram com significativa relevância para a reflexão sobre os desafios de adaptação das cidades à emergência climática. Nesse sentido, os tópicos seguintes abordarão de modo sucinto as falhas no planejamento à adaptação climática; os efeitos das desigualdades sociais; os desafios na implementação de políticas públicas; a necessidade de integração entre setores sociais; e a relevância da mobilização social como elementos centrais para uma agenda de adaptação climática efetiva.

Aspectos críticos para o enfrentamento da catástrofe climática

A enchente de 2024 em Porto Alegre revela vários problemas críticos na adaptação da cidade às mudanças climáticas, que apontam para alguns dos gargalos identificados na produção de uma agenda de adaptação climática nas cidades. De forma sucinta, pode-se elencar alguns deles:

Falhas no Planejamento da Adaptação Climática

Um dos primeiros aspectos que saltam aos olhos quando se analisa o Plano de Ação Climática, elaborado pela Prefeitura de Porto Alegre com o objetivo de “identificar e estabelecer medidas prioritárias concretas de redução de emissões de Gases de Efeito Estufa, de mitigação e de adaptação (social, econômica, ambiental e territorial)” às mudanças climáticas, é a identificação de uma discrepância notável entre os diagnósticos que embasaram a formulação de medidas de adaptação e a realidade enfrentada. A análise do documento “Análise de Risco e Vulnerabilidade Climática” divulgado pela prefeitura³ demonstrou uma subestimação alarmante dos riscos reais. Mapas de vulnerabilidade indicavam áreas de baixo risco que, na prática, foram severamente afetadas. Esta falha aponta para a necessidade urgente de revisar e atualizar os modelos e indicadores utilizados.

Desigualdades sociais e seus efeitos

A recente catástrofe em Porto Alegre demonstrou que, quando algumas áreas da cidade apresentam vulnerabilidade, a cidade como um todo encontra-se exposta, podendo conduzir a um colapso sistêmico. O impacto das chuvas intensas e das falhas na infraestrutura de drenagem colocou em xeque noções como áreas de risco, entendidas como fragmentos isolados da cidade. A cidade inteira foi atravessada pela crise, que ocasionou desde a interrupção de serviços essenciais até o fechamento de estradas, rodoviária, aeroporto, hospitais, escolas, dentre outros. No entanto, é crucial reconhecer que, dentro desse

1. Projeto de Pesquisa “CiAdapta 2: uma abordagem interdisciplinar para desenvolvimento de índices e indicadores de vulnerabilidade aos riscos climáticos e de adaptação urbana no contexto brasileiro”, coordenado pela Profa. Dra. Gabriela Di Giuglio. Chamada CNPq/MCTI N° 23/2020 - Pesquisa e Desenvolvimento em Sustentabilidade Urbana e Regional. Processo: 441267/2020-3

2. Grupo de pesquisa vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Sociologia (PPGS/UFRGS) e ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural (PGDR), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Mais informações sobre o grupo podem ser encontradas em: <https://www.ufrgs.br/temas/>

3. Disponível em [https://prefeitura.poa.br/smamus/plano-de-acao-climatica#:~:text=O%20Plano%20de%20A%C3%A7%C3%A3o%20Clim%C3%A1tica,econ%C3%B4mica%2C%20ambiental%20e%20territorial\).](https://prefeitura.poa.br/smamus/plano-de-acao-climatica#:~:text=O%20Plano%20de%20A%C3%A7%C3%A3o%20Clim%C3%A1tica,econ%C3%B4mica%2C%20ambiental%20e%20territorial).)

colapso abrangente, as desigualdades sociais continuam a definir a forma como a catástrofe é vivenciada e quais as capacidades de resposta à crise. Enquanto em alguns bairros mais favorecidos, mesmo quando atingidos pela enchente, em poucos dias os serviços essenciais foram restabelecidos, em outros bairros, habitados por populações marginalizadas, as pessoas enfrentaram (e continuam enfrentando) condições extremas de desalojamento e de negligência do atendimento às demandas essenciais.

Essas diferenças não são meramente incidentais, mas refletem profundamente as clivagens de classe, raça e gênero presentes na estrutura social da cidade. Tais clivagens produzem, portanto, distintas temporalidades em que a catástrofe tem sido vivenciada, e esse aspecto é fundamental para que se possa pautar políticas de reconstrução.

Desse modo, as disparidades observadas acentuam a necessidade de uma abordagem integrada para o planejamento e a adaptação urbana, que leve em conta não apenas a infraestrutura e os riscos físicos, mas também as desigualdades sociais que moldam a resiliência das comunidades. Ignorar esses marcadores de desigualdade pode resultar em soluções que falham em atender adequadamente a todos os segmentos da população, perpetuando a injustiça e a vulnerabilidade em face de futuras crises climáticas.

Desafios na implementação de políticas

Outro desafio significativo é a implementação de políticas climáticas. Os estudos realizados indicam que, apesar da existência de planos e instrumentos, a implementação é frequentemente prejudicada por falta de coordenação e por práticas políticas que priorizam interesses imediatos sobre a resiliência a longo prazo (Milhorange et al, 2020; Bideaux, 2022). É evidente a necessidade de tratar as questões climáticas não apenas como um setor isolado, mas como uma agenda transversal que permeia todos os aspectos da administração pública. Contudo, em Porto Alegre, essa integração ainda é um desafio. Os instrumentos de política pública destinados à adaptação climática frequentemente sofrem com uma excessiva setorização, o que limita a eficácia e a coesão das ações implementadas.

No contexto estadual, o governo do Rio Grande do Sul exemplifica a dificuldade de alinhar políticas climáticas com uma abordagem integrada. O desmantelamento da política ambiental, incluindo a fusão de secretarias e a flexibilização do licenciamento ambiental estadual, tem comprometido a capacidade do estado de responder adequadamente às questões climáticas. Assim, as iniciativas climáticas, como o Fórum Gaúcho de Mudanças Climáticas, ficam aquém de suas potencialidades devido à falta de suporte e de integração com outras políticas fundamentais.

Em Porto Alegre, a falta de diálogo entre os diversos setores da administração pública é ainda mais evidente, inclusive no que diz respeito às possibilidades de colaboração entre a prefeitura e universidades, por exemplo. Sem uma abordagem verdadeiramente integrada, a cidade continuará a enfrentar desafios severos na adaptação às mudanças climáticas.

Participação pública, sensibilização e mobilização social

Para enfrentar a emergência climática de forma eficaz, é fundamental que as medidas voltadas para a ação climática considerem conhecimentos, expectativas e vivências dos diferentes setores sociais (Lahsen, 2014). A participação de universidades e de especialistas

deve ser incentivada e não relegada a segundo plano. A colaboração entre governos, academia e sociedade civil é essencial para criar soluções abrangentes e adaptativas.

Ademais, a catástrofe também evidencia a necessidade de sensibilizar e mobilizar a população sobre as mudanças climáticas. É crucial que a população compreenda os nexos entre acontecimentos que interpelam diariamente seu cotidiano e as mudanças climáticas, de maneira que esses nexos sejam traduzidos em ações políticas e comportamentais concretas. A sensibilização deve ir além da conscientização, incentivando a participação ativa na formulação de políticas e na escolha de representantes comprometidos com a sustentabilidade.

Conclusão

A enchente em Porto Alegre destaca a urgência de uma abordagem mais integrada e proativa na adaptação urbana às mudanças climáticas. É imperativo que as políticas climáticas sejam tratadas com a centralidade necessária e que haja uma coordenação eficaz entre os diferentes setores e níveis de governo. Além disso, a mobilização social e a participação ativa da comunidade e dos especialistas são fundamentais no sentido de se criar cidades mais resilientes e preparadas para enfrentar futuros desafios climáticos.

Nesse texto, buscou-se fomentar uma reflexão crítica sobre as práticas atuais e incentivar mudanças que fortaleçam a resiliência das cidades diante da emergência climática. A experiência de Porto Alegre serve como um alerta para outras cidades enfrentando desafios similares e oferece lições valiosas para a formulação de políticas urbanas mais robustas e inclusivas, efetivamente preparadas para a magnitude das circunstâncias atuais.

Referências:

BIDEUX, Julie. Implementar uma política de combate às mudanças climáticas em uma região metropolitana: o caso da região do Grande ABC no Brasil. **Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia**, 2022.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Nota técnica. Eventos extremos : Chuva acima da média marcam maio de 2024. Disponível em <https://portal.inmet.gov.br/notasTecnicas#>, acesso em agosto de 2024.

LAHSEN, Myanna. Transnational locals: Brazilian experiences of the climate regime. **The anthropology of climate change: An historical reader**, p. 301-314, 2014.

MILHORANCE, Carolina et al. Unpacking the policy mix of adaptation to climate change in Brazil's semiarid region: enabling instruments and coordination mechanisms. *Climate Policy*, v. 20, n. 5, p. 593-608, 2020. MILHORANCE, Carolina et al. **Unpacking the policy mix of adaptation to climate change in Brazil's semiarid region: enabling instruments and coordination mechanisms**. *Climate Policy*, v. 20, n. 5, p. 593-608, 2020.

Prefeitura de Porto Alegre. Plano de Ação Climática: Análise de Riscos e Vulnerabilidade Climática. Projeto PMPOA23AP3–ANÁLISE DERISCOSEVULNERABILIDADE SCLIMÁTICAS. Disponível em <https://prefeitura.poa.br/smamus/plano-de-acao-climatica#:~:text=O%20Plano%20de%20A%C3%A7%C3%A3o%20Clim%C3%A1tica,econ%C3%B4mica%2C%20ambiental%20e%20territorial>), acesso em agosto de 2024.



Os limites dos planos e o poder dos planos: O que pode o Plano Climático?



Pedro Henrique
Campello Torres*

Resumo: O artigo discute as potencialidades e limitações dos planos climáticos na gestão da crise contemporânea, ressaltando a morosidade das ações governamentais em comparação ao avanço da emergência climática. Apresenta a importância dos planos climáticos, mas questiona seus limites e a eficácia real dessas políticas. A justiça climática é destacada como essencial, especialmente para populações vulnerabilizadas. O texto enfatiza a necessidade de ações imediatas, mesmo antes da implementação total de planos climáticos, sugerindo que intervenções locais podem começar a ser realizadas para beneficiar os mais afetados pela crise.

O maniqueísmo presente no título deste artigo faz alusão ao texto clássico – de leitura imprescindível – do professor emérito da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Carlos Bernardo Vainer: “as escalas do poder e o poder das escalas: o que pode o poder local?”. O avanço que temos vivenciado, sendo dialeticamente parte e causa do problema, da emergência climática, contrasta com a morosidade em que governos, empresas e sociedade têm reagido para mitigar emissões, preparar ações de perdas e danos e de adaptação e resiliência às mudanças do clima. Uma das formas de enfrentar a questão são os planos climáticos. Mas quais são os limites e o potencial desses planos? Afinal, o que pode o Plano Climático?

Vainer (2002) inicia seu texto lembrando que políticos e partidos progressistas têm chamado atenção para o fato de que a luta para conquistar governos locais tem outros objetivos, do que a simples administração local. Seria preciso, pois, avançar “o limitado horizonte da gestão da crise e da adesão subordinada à guerra dos lugares” (Vainer, 2002, p.13). Ou seja, como ir além de uma ação local que busque “apaziguar localmente conflitos sociais engendrados pela estrutura social e agravados pela ofensiva neoliberal?” (Vainer, 2002, p.13). Vainer

*Programa de Pós Graduação em Ciência Ambiental (PROCAM), Universidade de São Paulo.

Palavras-chave: Justiça climática; Planos climáticos; Adaptação

lança sua flecha: “podem os governos municipais alterar significativamente o cotidiano alienante e miserável da imensa maioria dos cidadãos?” (Vainer, 2002, p.13).

E o que a pauta climática ou o dossiê especial “Desastres Socioambientais, Antecipação e Adaptação” têm a ver com as questões supracitadas? Desde, pelo menos, 2015, é registrado um aumento expressivo das contribuições das ciências humanas e sociais para o debate climático – embora, no Brasil, é importante marcar que algumas publicações são anteriores a esse período (Acsehrad, 2006, Martins et. al., 2010, Martins e Ferreira, 2012, Di Giulio; Vasconcellos, 2014, entre outros.). Autores como Pelling e Garschaegen (2019), mostram como os temas de adaptação e combate à pobreza precisam estar interligados:

A adaptação deve satisfazer diretamente as necessidades dos mais pobres, colocando-os no centro da tomada de decisões com financiamento. A defesa da adaptação equitativa é clara: é um dever moral e melhora a produtividade econômica, a coesão social, a saúde e a paz (Pelling, Garschaegen 2019, p.328 – tradução nossa)

Os temas da equidade e da justiça climática vêm ganhando, portanto, terreno em diversos fóruns, relatórios internacionais, debates, pesquisas e publicações sobre mudanças climáticas. Pouco, no entanto, tem sido registrado na prática como ações transformadoras (ou transformacionais) e os impactos têm sido cada vez mais sentidos pelas populações vulnerabilizadas, com maior intensidade dos chamados países do Sul Global, ou por imigrantes e refugiados nos países do Norte Global.

A questão que se coloca é: quais os limites e poderes de transformação de um Plano ou instrumento de política pública, quando estamos lidando com a pauta climática, em um contexto como o brasileiro? Ainda, em diálogo com Vainer (2002), quais os interesses por parte dos empreendedores em atuar na gestão da crise climática, tema que vem sendo estudado por autores como Mariana Mazzucato (2014 e 2024, em parceria com Collington). Ou seja, quais os reais múltiplos interesses que movem essa agenda nas cidades? Quem ganha, o que é reforçado e o que é perpetuado em um processo de produção desigual do espaço urbano?

O que estamos fazendo?

São poucas as cidades – e os estados – que possuem planos e instrumentos legais especificamente voltados para as mudanças climáticas (Barbi, Rei, 2021): em 2020 apenas 12, dos 5.570 municípios, tinham aprovado suas políticas de mudanças climáticas. Provavelmente o número deve ter crescido e a tendência é crescer mais e com certa aceleração. Seja pelo aumento do interesse e repercussão do tema – face ao aumento dos eventos climáticos extremos e seus impactos nas cidades –, seja pela aprovação da Lei Federal 14.904/2024, que estabelece diretrizes para planos climáticos, seja por interesses que movimentam negócios entorno da pauta de soluções (sobretudo tecnológicas) para a crise. Apesar da luta dos movimentos sociais e da atuação de alguns deputados federais, a redação final da Lei (14.904/2024) não incluiu menção sobre justiça climática e o tema da raça ou gênero, embora tenha permanecido a priorização de populações vulnerabilizadas. Também se excluiu do texto final o prazo para a implementação dos planos (a proposta era de 1 ano a partir da implementação da Lei).

O fato de termos esse horizonte de que planos e legislações climáticas virão deve nos fazer refletir para a provocação de Vainer sobre como “alterar significativamente o cotidiano alienante e miserável da imensa maioria dos cidadãos”. A Rede Por Adaptação Antirracista reúne grupos de mais de 15 estados do Brasil e tem buscado tensionar o debate, seja na escala nacional, estadual ou municipal. É da Rede por Adaptação Anti-Racista o Manifesto¹ EMERGÊNCIA CLIMÁTICA NO BRASIL: A NECESSIDADE DE UMA ADAPTAÇÃO NÃO-RACISTA. Ancorado na centralidade do racismo ambiental – e da urgência de ações de adaptação anti-racistas – uma série de propostas são apresentadas:

a instalação de sistemas de alertas, tais como sirenes, e o desenvolvimento de planos de fuga em conjunto com as pessoas atingidas; o estabelecimento de centros de monitoramento e a instalação de novas estações meteorológicas para controle de possíveis episódios extremos; o desenvolvimento de planos de adaptação nas cidades, sob a lente da justiça climática antirracista e em alinhamento com plano diretor dos municípios, caso exista (Rede por Adaptação Anti-Racista, 2023, p.3).

Os planos climáticos, no entanto, não podem tudo. Principalmente os planos “sem força de lei” e sem penalidades em relação ao cumprimento de suas metas, objetivos e ações. Há, no momento, um certo fetiche em relação aos planos, como se eles fossem – sozinhos – *adiar o fim do mundo*. Nesse sentido, vale a provocação: precisamos de mais planos climáticos ou mais clima nos planos e instrumentos já existentes? Como citado no trecho acima do Manifesto, mais clima nos planos diretores, no caso dos municípios, ou, para a escala nacional, nos Programas de Aceleração do Crescimento (PAC), Nova Indústria, Minha Casa Minha Vida, entre outros? O quanto a manutenção de investimento em combustíveis fósseis inviabiliza as ações e objetivos pretendidos para adaptação?

É por isso mesmo que o desafio das escalas – e suas narrativas – é fundamental para nosso debate. Vainer (2002) lança mais uma flechada: “em que escala se constrói a cidadania?”. Como operar uma cidadania global comum, com realidades e especificidades territoriais tão distintas, face à crise climática? E, como mobilizar a sociedade para enfrentar os desafios trans-escalares diante desse contexto? Sem exceção, o tema da participação persiste como grande barreira de uma construção democrática no planejamento climático. Mas, trata-se de um movimento dialético: quanto mais as classes populares e a sociedade como um todo são mobilizadas e se apropriam sobre o tema, mais elas mesmas, enquanto sujeitos, empurram e transformam as arenas de participação.

1. Para a leitura na íntegra do Manifesto acesse: <https://adaptacaoantirracista.org.br/>

Desenlace

Dois pontos parecem cruciais no caminho da encruzilhada. O primeiro diz respeito a firmar o entendimento de que adaptação às mudanças do clima e a redução das desigualdades e do racismo ambiental, através da justiça climática, precisam caminhar juntos. Para isso, um giro à história de longa duração, que remonta o passado colonial, é obrigatório. Não estamos onde estamos por acaso. Aqui lembramos de Marx, no 18 Brumário de Luís Bonaparte (1852), para quem um primeiro pressuposto da humanidade é que os homens fazem sua própria história, mas não fazem como querem. E sim sob aquelas circunstâncias com que se defrontam diretamente, legadas e transmitidas pelo passado. Ana Clara Torres Ribeiro (2007), dialogando com a frase famosa de Marx, no Manifesto do Partido Comunista (1848), que “tudo que é sólido desmancha no ar”, reflete que aqui, nesta fração do planeta, diante de suas circunstâncias históricas, a existência de permanências, além da materialidade historicamente produzida, persiste. As permanências não se desmancham.

A provocação mencionada nos faz voltar ao problema inicialmente formulado: quais os limites dos Planos Climáticos? É possível considerar que estes instrumentos terão ações e implementações verdadeiramente transformacionais a ponto de superar questões históricas estruturantes das desigualdades (como racismo, patriarcado, concentração de terras e renda)?

O segundo ponto crucial diz respeito a entender que algumas ações importantes sobre a pauta climática podem – e devem – ser produzidas e implementadas, independentemente do cronograma dos Planos Climáticos. Não é preciso esperar todo o cronograma de um plano para ações que podem ser estabelecidas hoje. Por exemplo, recentemente o município do Rio de Janeiro, através de um Decreto (54740 de 28 de junho de 2024), definiu um protocolo de ação quando atingido por ondas de calor. Um Decreto.

Quantas cidades e estados e como o próprio governo federal poderiam estar avançando enquanto os planos, instrumentos e legislações são produzidos? Os mais afetados pela crise climática têm CEP, raça, gênero, idade e renda. Estes já poderiam estar se beneficiando de ações, protocolos e medidas básicas. Precisamos falar mais sobre isso. Até porque o tempo não está a nosso favor. De acordo com o relatório síntese do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, o prazo para um desenvolvimento resiliente às alterações climáticas está diminuindo (IPCC, 2023). Mas, segundo a mesma publicação, ainda há uma janela de oportunidade nesta década para limitar o pior dos dados diretos de passarmos o limite de 1,5°C (IPCC, 2023). O desafio é que dados do relatório Adaptation GAP (UN, 2023), indicam que o recurso necessário para adaptação nos países em desenvolvimento seria algo entre US\$215 bilhões a US\$387 bilhões de dólares, por ano nesta década. Qual orçamento terão os planos climáticos? Sejam eles, municipais, estaduais e federais? E, sobretudo, quem serão os grupos sociais beneficiários desses recursos? É sobre isso que precisamos falar.

Referências

ACSELRAD, H. Urbanização e apropriações sociais das mudanças climáticas. **Cadernos IPPUR/UFRJ**, v. 20, p. 77-106, 2006.

BARBI, F.; REI, F. C. F. MUDANÇAS CLIMÁTICAS E A AGENDA DE ADAPTAÇÃO NAS CIDADES BRASILEIRAS. **Revista Catalana de Dret Ambiental**, v. 12, p. 1-34, 2021.

DI GIULIO, G.M.; VASCONCELLOS, M. P. Contribuições das Ciências Humanas para o debate sobre mudanças ambientais: um olhar sobre São Paulo. **Estudos Avançados** (USP. Impresso), v. 28, p. 41-63, 2014.

MARTINS, R. D.; FERREIRA, LEILA. C.; MARTINS, R.D.A.; FERREIRA, L. C. Oportunidades e Barreiras para Políticas Locais e Subnacionais de Enfrentamento às Mudanças Climáticas em Áreas Urbanas: Evidências de Diferentes Contextos. **Ambiente e Sociedade** (Campinas), v. 01, p. 217, 2010.

MARTINS, R. D.; FERREIRA, L. D. C. Vulnerabilidade, adaptação e risco no contexto das Mudanças Climáticas. **Mercator** (Fortaleza. Online), v. 11, p. 237-251, 2012.

MAZZUCATO, M. **O Estado empreendedor**: Desmascarando o mito do setor público vs. setor privado. Portfolio-Penguin, 2014.

MAZZUCATO, M., COLLINGTON, R. **A grande falácia**: Como a indústria da consultoria enfraquece as empresas, infantiliza governos e distorce a economia. Portfolio-Penguin, 2024.

PELLING, M.; GARSCHAGEN, M. Put equity first in climate adaptation. **Nature**, 569(7756), 327–329, 2019. doi:10.1038/d41586-019-01497-9

REDE POR ADAPTAÇÃO ANTI-RACISTA. **Manifesto**, 2023. Disponível em <https://adaptacaoantirracista.org.br/> - acesso em 01 de setembro de 2024.

UN, ENVIROMENT PROGRAMME, **Adaptation Gap Report**, 2023.

VAINER, C. B. As escalas do poder e o poder das escalas: o que pode o poder local? **Cadernos IPPUR/UFRJ**, 2002. Manifesto





ENG
AJA
MEN
TO

SBN – Soluções baseadas em qual Natureza?



Riciane M. Reis
Pombo*



Pedro Roberto
Jacobi**

Resumo: A inclusão e a participação social de populações tradicionais na luta contra as consequências das mudanças climáticas está no centro de debates, artigos e estudos acadêmicos, abordando do direito de fala até o uso de terminologias e de planejamento de ações necessárias em vários níveis de atuação. Este texto é uma reflexão em torno da importância de um processo de reparação histórica nas políticas públicas, enfatizando o enfoque nas Soluções baseadas na Natureza, enquanto inclusão e participação de populações tradicionais.

Este artigo apresenta uma reflexão que se faz necessária e urgente, a fim de que se discuta um processo de reparação histórica nas políticas públicas por haver uma imensa parte da população herdeira de exploração de seus corpos e territórios. Os povos indígenas, quilombolas, ribeirinhos, caipiras, sertanejos e outras populações brasileiras mantêm modos de vida distintos, uma profunda relação com seus territórios e conhecimentos ancestrais sobre o manejo sustentável dos recursos. Essas comunidades costumam desenvolver sistemas complexos de gestão ambiental que garantem a preservação da biodiversidade e a sustentabilidade dos ecossistemas, através de formas singulares de organização social, cultural e econômica, uma vez que dependem diretamente dos recursos naturais para sua subsistência.

São os grupos populacionais que menos geram impactos no meio ambiente, porém são os que mais sofrem as consequências das mudanças climáticas, visto que vêm se tornando impossibilitados de viver aos seus modos originais ou a exercer suas atividades tradicionais ligadas ao meio ambiente. Muitas vezes são obrigados a viver em cidades construídas por uma sociedade exploratória, que pensa nos recursos naturais como meio para alcançar lucro financeiro.

*Guajava Arquitetura da Paisagem e Urbanismo;

**Professor Titular Senior do PROCAM/IEE/USP

Palavras-chave: conhecimentos ancestrais; populações tradicionais; soluções baseadas na natureza; políticas públicas.



Foto 1. Indígenas guarani criando lagos na terra indígena Jaraguá, Tekoa Itakupé. Projeto promovido por Adriano Sampaio. Foto: Existe Água em SP, 2018

A destruição dos ecossistemas compromete a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos essenciais para a sobrevivência dessas populações, que são forçadas a abandonar suas terras devido a processos de expropriação relacionados a projetos de um desenvolvimento urbano calcado na especulação imobiliária, mineração e expansão agrícola. A perda de território não apenas compromete a subsistência, mas também resulta na perda de identidade cultural e social e à negação de seu direito à autodeterminação e à participação em decisões, que afetam seus territórios, e à proteção de seus modos de vida tradicionais. Muitas vezes são obrigados a viver em cidades distantes. A maioria passa a vender sua força de trabalho para seu sustento, como a população ribeirinha de Belo Monte, no Pará, que foi expulsa de seu território para a implantação da usina hidrelétrica e realocada em um território distante onde não havia um rio para continuarem suas atividades de pesca e menos ainda manterem seus modos de vida tradicionais. Assim, perdendo o vínculo com seus territórios e ecossistemas naturais, passam, conseqüentemente, à marginalização econômica e social, enfrentando a falta de reconhecimento e valorização dos seus conhecimentos tradicionais e práticas sustentáveis, restando-lhes a luta pela sobrevivência e contra a injustiça ambiental.

Muitas comunidades tradicionais têm desenvolvido estratégias de resistência e *advocacy*¹ para proteger seus direitos e seus territórios através de mobilização comunitária e da colaboração com organizações não governamentais e movimentos sociais, como o Instituto Perifa Sustentável, que vem dialogando frequentemente com o Governo Federal na atualização do Plano Clima e Adaptação (antigo PNA – Plano Nacional de Adaptação Climática) e com o Governo Estadual no desenvolvimento do PEARC – Plano Estadual de Adaptação e Resiliência Climática de São Paulo. A partir de trabalhos de *advocacy*, várias lideranças se destacam na busca por reconhecimento legal e por um crescente reconhecimento do saber tradicional e das práticas de manejo sustentável para a conservação ambiental, bem como por uma conscientização sobre a deterioração abrangente dos sistemas naturais e ecológicos que sustentam a vida no planeta (IPBES, 2022).

1. “...advocacy é um tipo de ação política, organizada, planejada e realizada principalmente por organizações da sociedade civil, independentemente de mandatos políticos. A ênfase é no engajamento e mobilização da opinião pública em torno de uma causa, para influenciar tomadores de decisão a receber e a considerar demandas legítimas e relevantes da sociedade.” (Maglio et al., 2020)



Foto 2. Lago criado por indígenas Guarani na terra indígena Jaraguá, Tekoa Itakupé, promovido por Adriano Sampaio. 2024. Foto: Riciane Pombo, 2024.

Soluções Baseadas na Natureza

O modo de vida atual, cada vez mais distante dos ecossistemas e cada vez menos integrado aos ciclos da natureza, depende cada dia mais de tecnologias baseadas em inteligência artificial, mecanização de sistemas e de criação de inovações baseadas em realidades virtuais e robotização de atividades.

A realidade de ineficiência e de insuficiência das soluções convencionais, adotadas no processo de urbanização, demanda respostas e tecnologias inovadoras para uma maior resiliência frente às condições atuais. Para tanto, coloca-se o desafio de mudar o modo de pensar e aplicar as novas soluções híbridas adaptadas aos ecossistemas (Jacobi, 2016), que possam garantir as funções da natureza e o entendimento de que seus ciclos não podem ser interrompidos. Não se pode, de um lado, reproduzir cidades a partir de decisões e escolhas feitas por uma camada privilegiada da população e, de outro, manter as populações mais afetadas em situação de extrema vulnerabilidade territorial, desrespeitando não só o direito à participação política na tomada de decisão, como também o direito à proteção do patrimônio cultural dos povos indígenas e comunidades tradicionais. A governança participativa deve partir do reconhecimento de saberes ancestrais, seguir pelo caminho do desenvolvimento de soluções compartilhando conhecimentos e culturas, atendendo demandas a partir de condições de escolhas para os envolvidos, e gerando um novo sistema de ações para a reparação de danos socioambientais em prol de uma real resiliência urbana, sem hierarquias de saberes (Louback, 2022).

Se queremos e precisamos de novas soluções para alcançar a resiliência urbana e recuperar os benefícios da natureza nas cidades, há que se pensar em participação e troca de conhecimentos, em interação e hibridização de saberes, em trabalhar em prol de uma comunicação harmoniosa e no desenvolvimento colaborativo, com espaço para a inter e transdisciplinaridade (Jacobi, 2016). Como exemplo desta interação, podemos pensar novas soluções e inovar nos métodos de ciência e pesquisa para implantar soluções híbridas, mas reconhecendo que foram desenvolvidas a partir de conhecimentos tradicionais, que originaram tantas tecnologias que permanecem até hoje em uso, como diversas técnicas de irrigação, manejo do solo, captação de água, sistemas construtivos e de saneamento.

Em relação à necessidade de adaptação de modo a tornar as cidades resilientes às mudanças climáticas, as soluções consideradas vêm mudando, e muito se fala sobre as chamadas Soluções Baseadas na Natureza (SBN). Apesar de ser um termo amplamente discutido na área acadêmica e política, no Brasil ainda não temos uma norma técnica oficial que esclareça diretrizes, parâmetros e premissas para essas soluções. Não obstante, as SBN vêm sendo apontadas em projetos de lei e solicitadas em termos de referência de licitações como técnicas a serem aplicadas em áreas públicas para redução de riscos de inundação, de alagamentos, de deslizamentos de encostas e de, até mesmo, para redução da insegurança alimentar em áreas vulnerabilizadas.

Basicamente, temos visto citações acerca da terminologia com referências ao definido pela IUCN (International Union for Conservation of Nature) e pela União Europeia, que a determinam, resumidamente, como soluções inspiradas em sistemas naturais para a adaptação e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas (COHEN-SHACHAM, 2016), o que acaba sendo um tanto quanto limitante quando pensamos em quesitos locais e sociais, pois elas não foram desenvolvidas nas perspectivas globais. No contexto nacional, tão diversificado, caberia uma análise mais ampla e questionadora para a designação do significado de SBN, a partir de discussões técnicas, culturais e sociais, englobando uma série de possibilidades e adaptações necessárias. Muito pouco tem sido dito em relação às origens do desenvolvimento dessas SBN fora do meio acadêmico, e menos ainda conectado às comunidades e saberes dos povos tradicionais. Traduzir e entender o termo como soluções em geral que se baseiam, se inspiram ou copiam as funções da natureza para benefício da sociedade urbana, simplesmente, faz com que qualquer iniciativa que aumente a área verde possa ser considerada como uma SBN. Sendo assim, torna-se mais uma forma de mercantilizar técnicas comuns através de um novo rótulo, fazendo da natureza uma estratégia econômica para o interesse humano (Nesshover et al., 2017).

Portanto, considerando que o termo “Soluções Baseadas na Natureza” se fundamenta na reintegração dos elementos naturais no planejamento urbano, podemos assumir que é um conceito que possui um potencial de inovação, quando associado a argumentos que podem captar interesse, atrair investimentos e aumentar a conscientização sobre os benefícios de um ambiente urbano mais verde, o que é extremamente positivo e inovador frente aos modos de viver atuais.

Ora, se não são as culturas tradicionais uma das 8 premissas apontadas pela IUCN², como podemos deixar de lado a riqueza de

2. 1. Abranger a conservação da natureza como princípio; 2. Ser implementadas sozinhas ou de forma integrada com outras soluções voltadas para desafios sociais, tais como soluções tecnológicas e de engenharia; 3. Ser determinadas por contextos naturais e culturais específicos, que abranjam conhecimentos tradicionais, locais e científicos; 4. Produzir benefícios para a sociedade de forma justa e equitativa, com transparência e a ampla participação; 5. Manter a diversidade biológica e cultural, e a capacidade dos ecossistemas de evoluir ao longo do tempo; 6. Ser aplicáveis em escala; 7. Reconhecer e abordar as diferenças entre a produção de benefícios econômicos imediatos para o desenvolvimento e as opções futuras para a produção de toda a gama de serviços

nossa ancestralidade e não a referenciar, não a considerar importante fundamento para as SBN em nosso território? Mais do que isso, é essencial aproximar esses conhecimentos das práticas que vêm sendo elaboradas, e somar esforços o quanto antes em prol de uma adaptação a nossa realidade, para que possamos de uma vez por todas romper com os modos coloniais de urbanização e desenvolvimento científico. Nosso país possui uma diversidade ecossistêmica única e com potencial de preservação através da ação e conhecimento de povos tradicionais como nenhum outro país. Inovações são necessárias e bem-vindas no contexto de mudanças climáticas e colapso ambiental, mas é preciso não só aprofundar como também adaptar novas soluções, sempre tendo como base nossos conhecimentos ancestrais e nossa própria natureza.

Referências

COHEN-SHACHAM, E. et al. Nature-based solutions to address global societal challenges. **IUCN**, Gland, Switzerland, v. 97, 2016. 114 p. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2016-036.pdf>

EGGERMONT, Hilde et al. Nature-based solutions: new influence for environmental management and research in Europe. **GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society**, v. 24, n. 4, p. 243-248, 2015. Disponível em: <https://www.biodiversa.org/898/download>

FRAGA, Raiza Gomes et al. Soluções baseadas na Natureza: uma revisão sobre o conceito. **Parc. Estrat.**, Brasília-DF, v. 25, n. 50, p. 67-82, jan-jun 2020.

IPBES. PASCUAL, U.; BALVANERA, P.; CHRISTIE, M. et al (eds.). Summary for Policymakers of the Methodological Assessment Report on the Diverse Values and Valuation of Nature of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Bonn, Germany: IPBES secretariat, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6522392>

IUCN. **Global Standard for Nature-based Solutions**. A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NbS. First edition. Gland, Switzerland: IUCN, 2020.

JACOBI, Pedro Roberto. **Conhecimento interdisciplinar, governança ambiental e sociedade**. São Paulo: IEE-USP e PROCAM-USP, 2016.

LOUBACK, Andréia Coutinho (coord.). **Quem Precisa de Justiça Climática no Brasil?** Brasília, DF: Gênero e Clima: Observatório do Clima, 2022. Disponível em: <https://generoeclima.oc.eco.br/lancamento-quem-precisa-de-justica-climatica-no-brasil/>. Acesso em: 11 ago. 2024.

MAGLIO, Ivan Carlos; JACOBI, Pedro Roberto; CÉSAR, Vivian Aparecida Blaso Souza Soares. Por que “advocacy” para áreas verdes urbanas? São Paulo, SP. **Jornal da USP**, 2020. Disponível em: <https://jornal.usp.br/artigos/por-que-advocacy-para-areas-verdes-urbanas/>

NESSHÖVER, Carsten et al. The science, policy and practice of nature-based solutions: An interdisciplinary perspective. **Science of the Total Environment**, v. 579, p. 1215-1227, 2017. Disponível em: https://pureportal.inbo.be/portal/files/12909626/Nesshover_etal_2017_SciTotalEnviron.pdf



Metodologias Colaborativas para Gestão de Risco Comunitária



Rodrigo Xavier
D'Almeida*

Resumo: O texto aborda um estudo de caso sobre metodologias colaborativas implementadas na formação de núcleos comunitários de defesa civil no município de Petrópolis na região serrana do Rio de Janeiro após o desastre ocorrido em fevereiro e março de 2022. O entendimento que as comunidades podem ser conscientizadas e capacitadas para realizar a gestão de risco, passa pelo desenvolvimento de metodologias que aproximem as comunidades do sentimento de pertencimento, que apoiem lideranças em seu protagonismo para planejar e realizar transformações locais e que estimulem a interdependência e a cooperação entre estes núcleos no município de Petrópolis ou em qualquer outro município vulnerável a situações de risco de desastres.

O município de Petrópolis, localizado na Região Serrana do Rio de Janeiro é considerado o município com maior número de desastres socioambientais da região sudeste pelo *Mapa Digital dos Desastres no Brasil*¹ do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Esse dado somente, já é o estímulo para se desenvolver no município, uma cultura de risco baseada na conscientização e na prevenção, com a participação ativa do cidadão, e que abra caminhos para a construção de políticas públicas voltadas para preparações e respostas mais eficientes e transparentes.

Quando recebi o convite para coordenar a articulação e capacitação comunitária da Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Petrópolis em 2021, tinha em mente que a minha principal missão seria apoiar lideranças para ampliar a percepção das ameaças, para ajudar na elaboração de diagnósticos participativos das vulnerabilidades e para estimular a organização das suas capacidades na redução do risco de desastres locais. Esse tem sido meu campo de pesquisa desde o desastre da Região Serrana do Rio de Janeiro. Trabalhando neste sentido, ao longo de 10 anos, entendi que fazia sentido aceitar esta posição para enfrentar o desafio na gestão pública.

*Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Petrópolis

Palavras-chave: comunidade; pertencimento; protagonismo; interdependência..

1. <https://atlasdigital.mdr.gov.br>.

Havia no município, em 2021, apenas três Núcleos de Defesa Civil Comunitária (NUDEC) ativos. O NUDEC é um núcleo de lideranças comunitárias voluntárias que têm o objetivo de apoiar a Defesa Civil na conscientização e prevenção em suas comunidades. O histórico dos NUDECs criados antes de 2021 expressa que eles foram desativados por falta de apoio do poder público em capacitá-los e ampliar seus conhecimentos.

O primeiro passo, foi formar e treinar uma equipe de agentes da Defesa Civil para realizar uma escuta ativa nas comunidades coletando impressões, sentimentos sobre o que era importante para fortalecer a resiliência local. A partir da escuta das impressões, pudemos analisar que ações, atividades e capacitações seriam necessárias para estimular comunidades a perceber o risco e trabalhar na prevenção e conscientização.

Para reativar, formar e fortalecer os Núcleos de Defesa Civil Comunitária, elaboramos uma metodologia que tinha como princípio restaurar o sentimento de pertencimento e estimular o protagonismo de seus membros. Baseada em perguntas generativas que estimulam o pensar colaborativo, e, ainda mais, o aprendizado da sabedoria coletiva, iniciamos o processo de reativação e formação de novos núcleos. Em cada encontro com os núcleos, era elaborado um breve relatório com sugestões e ideias e esse documento era compartilhado de volta com as lideranças e interessados. Assim ao final de 2021, tínhamos reativado 7 núcleos com reuniões constantes.

Iniciamos 2022 seguindo o planejamento de ampliar e capacitar núcleos de Defesa Civil Comunitária. Mas nossas atividades foram interrompidas nos meses de fevereiro e março, por conta dois eventos meteorológicos extremos seguidos (15/02/2022 e 20/03/2022) que deixou um rastro de destruição na cidade e com o lastimável saldo de 241 óbitos. Até hoje, o maior desastre que atingiu o município. O processo de recuperação da cidade foi muito doloroso pois afetou o comércio, o turismo, a economia entre outros. Afetou, acima de tudo, a paz e a saúde mental do cidadão petropolitano que vive em áreas de alto risco socioambiental e ainda mais das lideranças que estávamos formando. Com isso decidimos reiniciar as escutas comunitárias focados nas lideranças de NUDEC, agora utilizando uma escuta empática com objetivo de apoiar os núcleos nas áreas mais atingidas.

Esse momento pós desastre foi significativamente importante pois aproximou a Defesa Civil de muitas comunidades atingidas. O projeto de escutas comunitárias, foi o primeiro passo desta jornada de fortalecer comunidades para realizar e planejar a gestão de risco de base comunitária. O impacto desta atividade nas lideranças foi estimulante e reacendeu a capacidade dos núcleos para que pudessem reconectar com seus sentimentos de pertencimento, com a sua capacidade de protagonizar as transformações da sua comunidade, entendendo que faríamos isso juntos de forma colaborativa e interdependente.



Foto 1. Intercâmbio de NUDEC para troca de saberes locais. 2024. foto: Rodrigo D'Almeida. 2024.

Pertencer ao território que nos acolhe

Para desenvolver o interesse das comunidades em nossa proposta de fortalecimento, dos Núcleos de Defesa Civil Comunitária, elaboramos uma formação continuada que têm como base, encontros com lideranças comunitárias e interessados em formar um núcleo local. As metodologias colaborativas utilizadas neste processo da formação, unidas ao compartilhamento de narrativas locais, estimulam lideranças a cuidar deste solo do pertencimento e da importância de se capacitar para responder as demandas de segurança e inclusão social nas suas comunidades.

O sentimento de pertencimento ganha então, um outro significado para pessoas que vivem em áreas de alto risco e não conseguem condições melhores para deixar essas áreas. E para permanecer e ter uma comunidade mais segura é preciso se reunir para planejar a gestão de risco a partir do conhecimento e da capacitação. Isso moveu muitas comunidades em Petrópolis e começamos a avançar na construção de novos núcleos nas comunidades.

Nas reuniões, perguntas como “o que cada um traz como intenção para o núcleo?” ou “o que o núcleo precisa ter para que eu, como voluntário, possa apoiar 100%?” incentivam o senso de responsabilidade nos participantes e exercita a capacidade coletiva de criar acordos e planejar a partir da capacidade de cada um.

O segundo passo da jornada formativa destes núcleos, é o Mapeamento Participativo, que está no seu terceiro ano e tem o objetivo de reunir técnicos da Defesa Civil com as lideranças comunitárias em seus territórios para uma vistoria de campo nos principais pontos de vulnerabilidade da comunidade, seja por inundação ou por deslizamento, fotografando e georreferenciando as áreas mais importantes para analisar quais são as melhores rotas de fuga até uma área de segurança. Esse material é traduzido em mapas que contém, o mapeamento de risco municipal associado às vulnerabilidades apontadas na comunidade². Percebemos que o estímulo à identidade de grupo somado às capacitações continuadas e às atividades de campo, ampliaram o sentimento de pertencimento destes núcleos, tornando-os mais resilientes e organizados em suas comunidades.

2. <https://www.petropolis.rj.gov.br/pmp/index.php/defesa-civil/plano-municipal-de-reducao-de-risco>

Protagonismo para decisões participativas

A partir da ampliação e organização destes núcleos, começamos a estimular essas lideranças, membros de NUDEC, a desenvolver ações que pudessem estabelecer uma conexão mais interessada da comunidade. Apresentações em escolas locais, participação em conselhos municipais, mutirões de conscientização, organização de simulados são ações realizadas e exemplos do protagonismo que conecta estes Núcleos de Defesa Civil Comunitária.

Em nossa percepção, o protagonismo dos NUDEC é crucial para a construção de uma cultura de prevenção, onde a própria comunidade se torna agente ativa na identificação de riscos, elaboração de planos de contingência e resposta a emergências, resultando em uma maior capacidade de adaptação e recuperação diante de eventos adversos.

Hoje, o município conta com 30 NUDECs formados, abrangendo 58 comunidades. Para monitorar o desenvolvimento da nossa jornada, elaboramos formulários periódicos e participamos de diversas reuniões de NUDEC nas comunidades, buscando o perfil destes voluntários membros de NUDEC.

Ao longo dos últimos 2 anos, estes núcleos vêm se estabelecendo em ações onde o protagonismo e a inovação são os principais eixos de atividade. Deste ambiente revigorado pela confiança na capacidade da comunidade em suas ações, começaram a surgir projetos comunitários relevantes para o fortalecimento da resiliência urbana local.

Um exemplo deste protagonismo vem se cristalizando com a participação de diversos membros de NUDEC no Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil de Petrópolis (COMPDEC). A participação de membros de NUDEC no Conselho Municipal fortalece o desenvolvimento de políticas públicas construídas a partir das necessidades locais e visão de futuro das comunidades sobre sua adaptação às mudanças climáticas à nível global.

A participação comunitária promove a troca de conhecimentos e a valorização dos saberes tradicionais, que muitas vezes são fundamentais para a criação de estratégias de resiliência. Assim, o protagonismo das comunidades não apenas fortalece a capacidade de resposta imediata a desastres, mas também assegura uma adaptação contínua e inclusiva às transformações locais em longo prazo.



Foto 2. Revisão de Mapeamento Participativo local. 2023. Foto: Cristina Rosário. 2023.



Foto 3. Encontro de mulheres, lideranças de NUDEC em evento de Desenvolvimento Tecnológico em Petrópolis-RJ. 2024. foto: Rodrigo D'Almeida. 2024.

Somos todos do mesmo time

Iniciamos 2024 com o objetivo de apoiar a colaboração entre NUDECs para que a relação de troca de saberes entre lideranças pudesse estimular a sustentabilidade e a interdependência de todos os núcleos. Criamos o projeto Intercâmbio de NUDECs e uma vez por mês, lideranças de diversos núcleos se encontram para pesquisar e planejar sobre um tema específico.

Essa conscientização da interdependência como uma característica factual de nossa existência, pode nos ajudar a perceber o quanto de cooperação é necessário resgatar para dar conta das questões que estamos vivendo neste momento, quer sejam na sala de aula, no bairro onde moramos, no país em que vivemos, no planeta que habitamos ou no universo onde existimos. (BROTTO, 2020)

Ao longo do processo de intercâmbios, pudemos perceber que a cooperação baseada na interdependência é o caminho para construção de núcleos resilientes e sustentáveis, mais capacitados para influenciar e mobilizar suas comunidades

Considerações finais

O entendimento de que as comunidades se conscientizam e se capacitam em diálogo e colaboração para realizar a gestão de risco, passa pelo desenvolvimento de metodologias que aproximem as comunidades do sentimento de pertencimento, que apoiem lideranças em seu protagonismo para planejar e realizar transformações locais e que estimulem a interdependência e a cooperação entre estes núcleos no município de Petrópolis ou em qualquer outro município vulnerável a situações de risco de desastres.

*Agradecimentos: Como um trabalho desta importância não pode ser realizado sozinho, gostaria de prestigiar aqueles que apoiaram essa jornada inovadora e qualificada de formação dos NUDECs. Agradeço ao ex secretário de Proteção e Defesa Civil de Petrópolis, Ten. Cel. Gil Kempers, que entre 2021 e 2023, acreditou nessa direção de fortalecimento dos NUDECs. Agradeço as parceiras, Ten. Cel Camila Nunes Antunes Grotz e Vitória Custódio Christ de Carvalho por me apoiarem integralmente ao longo da jornada. Agradeço também ao Ten. Cel. Rodrigo Werner da Silva, atual Secretário de Proteção e Defesa Civil do município por dar continuidade a essas ações tão importantes, visando projetos que enaltecem o protagonismo comunitário nesta pauta tão cara ao município. Agradeço as instituições que apoiaram os projetos desenvolvidos nesta jornada: SOS SERRA, Cáritas Brasil e o Rotary. Agradeço a todas as lideranças, membros de NUDEC, por acreditar nesta formação para gestão comunitária dos riscos de desastre local.

Referências

BERALDO, L. Petrópolis: bombeiros acham mais um corpo e contabilizam sete vítimas. Agência Brasil, 2022. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2022-03/petropolis-bombeiros-acham-mais-um-corpo-e-contabilizam-sete-vitimas> . Acesso em: 22 mai. 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Integração Regional. **Atlas Digital do Brasil**. Disponível em: <https://atlasdigital.mdr.gov.br/paginas/index.xhtml>. Acesso em: 12 ago. 2024.

BROTTO, Fabio. **Pedagogia da Cooperação**. Por um mundo onde todas as pessoas possam VenSer. Editora Bambual 2020.

CARVALHO, V. C. C.; BASTOS, E. C.; D'ALMEIDA, R. X.; GROTZ, C. N. A. Mapeamento participativo: a experiência da Secretaria de Proteção e Defesa Civil em parceria com comunidades de risco em Petrópolis/RJ (Brasil). In: **VI CONGRESSO INTERNACIONAL DE RISCOS**. Coimbra, 2023. Disponível em https://vicir.riscos.pt/wp-content/uploads/2023/05/webposters/pdf/Poster_ID249pdf . Acesso em 02 jul. 2024.

CARE Brasil. **Manual de Formação de Núcleos Comunitários de Defesa Civil**. 2013. disponibilizado em <MANUAL_FormacaoNUDECs_CAREBrasil_FINAL (1).pdf - Google Drive>. Acesso em: 27 set. 2024.

DALMEIDA, Rodrigo. **Escola Resiliente**: práticas colaborativas para redução de riscos no ambiente escolar. Dissertação (Mestrado em Práticas em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro,. 2017 disponibilizado em <https://drive.google.com/file/d/16MPhuSMxcuxU6YR8RtNh0KyABjPXtiIL/view?usp=drive_link>. Acesso em: 27 set. 2024.

INSTITUTO C&a; SAVE THE CHILDREEN; INSTITUTO FONTE. **Nossas Escolhas, Nossa Voz, Nossa Vez**. Rio de Janeiro, Petrópolis: 2017. Disponibilizado em <new.institutofonte.org.br/wp-content/uploads/2017/12/Guia_versão_final_171115.pdf>. Acesso em: 27 set. 2024.



A (i)mobilidade humana por fatores ambientais na América Latina: a experiência de trabalho da Rede Sul-Americana para as Migrações Ambientais (RESAMA)



Zenaida Lauda-Rodriguez*



Erika Pires Ramos**

Resumo: A Rede Sul-Americana para as Migrações Ambientais (RESAMA) é uma rede independente de pesquisadores que vem trabalhando a mobilidade humana vinculada a fatores ambientais desde sua criação há 14 anos. A experiência de trabalho da rede se baseia sobretudo na produção e difusão de conhecimento, através da pesquisa bibliográfica e de campo, assim como na inclusão da temática nas agendas e políticas públicas da região, visando a construção de capacidades. Este texto apresenta algumas ponderações relacionadas às políticas públicas sobre este tema, que têm chamado cada vez mais a atenção, principalmente diante do agravamento dos efeitos das mudanças climáticas e seus impactos na região, e sobre o reconhecimento da migração como uma importante estratégia de adaptação.

Embora os debates sobre a migração ambiental tenham surgido no âmbito do Direito Internacional, pautado principalmente pela discussão de se criar instrumentos internacionais para a proteção das pessoas deslocadas forçadamente por impactos ambientais e climáticos, o progressivo entendimento sobre a complexidade deste fenômeno tem levado esta discussão a outros âmbitos tanto da academia, como das políticas públicas em diferentes escalas (regional, nacional e local). Apesar deste avanço, o debate sobre as migrações ambientais ainda estava confinado principalmente aos círculos acadêmicos do Norte Global com poucos estudos e evidências em regiões como a América Latina.

Diante disso, em 2010, surge a RESAMA¹ com o objetivo de trazer as migrações ambientais para a agenda política e acadêmica da região, preenchendo uma lacuna crítica no conhecimento e na ação. Por meio da participação e incidência em espaços e fóruns relevantes relacionados à temática, a RESAMA foi trabalhando na ampliação do entendimento sobre este fenômeno para além da perspectiva internacional e jurídica, investigando sobre a produção de dados, colaborando em processos de

*Instituto de Energia e Ambiente da USP e RESAMA.
**RESAMA

Palavras-chave: migração ambiental, mudança climática, desastres, deslocamento, América Latina.

1. RESAMA foi fundada por Erika Pires Ramos, na época, doutoranda e em conclusão de sua tese sobre “refugiados ambientais”, e Alba Goycochea, chefe de missão da OIM no Uruguai.

elaboração de normas e políticas públicas, na publicação de artigos e relatórios de posicionamento estratégico para avanços no assunto e na construção de capacidades em nível comunitário. Nos últimos anos, a RESAMA tem aprofundado a compreensão das dinâmicas regionais e dos diferentes contextos locais de (i)mobilidade por meio de investigação empírica na região latino-americana.

Ao longo desses quase 15 anos, a rede foi fortalecendo sua missão e ampliando seu alcance, reforçando sua equipe de pesquisa com expertise de diversas áreas e conhecimentos, contribuindo para a visibilidade e abordagem das migrações ambientais na região com um olhar crítico, visão transdisciplinar e atenta às necessidades de desenvolvimento de soluções para este fenômeno para o presente e não apenas para o futuro, compreendendo o apelo urgente à ação que esta realidade exige.

Serão destacados a seguir alguns elementos importantes de análise, assim como os principais avanços e desafios para as políticas públicas sobre a migração ambiental na região, a fim de contribuir para um entendimento mais amplo da temática e vislumbrar possibilidades de ação frente a este fenômeno, de interesse cada vez mais crescente.

1. A complexidade da (i)mobilidade humana por fatores ambientais e a sua multicausalidade

Embora o tema da migração ambiental tenha ganhado maior notoriedade com o uso da terminologia “refugiados ambientais”, o Instituto do Refúgio, conforme previsto no Estatuto dos Refugiados de 1951 e o seu protocolo de 1967, não contempla os fatores ambientais ou climáticos como motivadores de um “fundado temor de perseguição” que pode dar lugar ao deslocamento forçado de pessoas. No contexto Latino-americano, na Declaração de Cartagena de 1984, que amplia a definição de refúgio, tais fatores tampouco são previstos expressamente e ainda não são reconhecidos pelos Estados. Não há, portanto, até o momento, uma terminologia oficialmente reconhecida com efeitos legais, tampouco um instrumento jurídico em nível global ou regional vinculante que reconheça e proteja os direitos das pessoas e comunidades nessa condição.

Diante disso, nos últimos anos, tem se usado a terminologia (I)Mobilidade humana por fatores ambientais como uma categoria de trabalho ampla, que contempla as diferentes formas de mobilidade e imobilidade que se manifestam em contexto de desastres, mudança climática, degradação ambiental, e demais contextos vinculados ao meio ambiente. Nesse sentido, a mobilidade humana por fatores ambientais pode se manifestar de diferentes formas, podendo variar segundo a distância (movimentos internos ou internacionais), a temporalidade (movimento temporal,

2. O refúgio se aplica se aplica a quem é compelido a deixar o seu país de origem ou de residência habitual em razão de fundado temor de perseguição por motivos de raça, religião, nacionalidade, pertencimento a um grupo social ou opinião política.

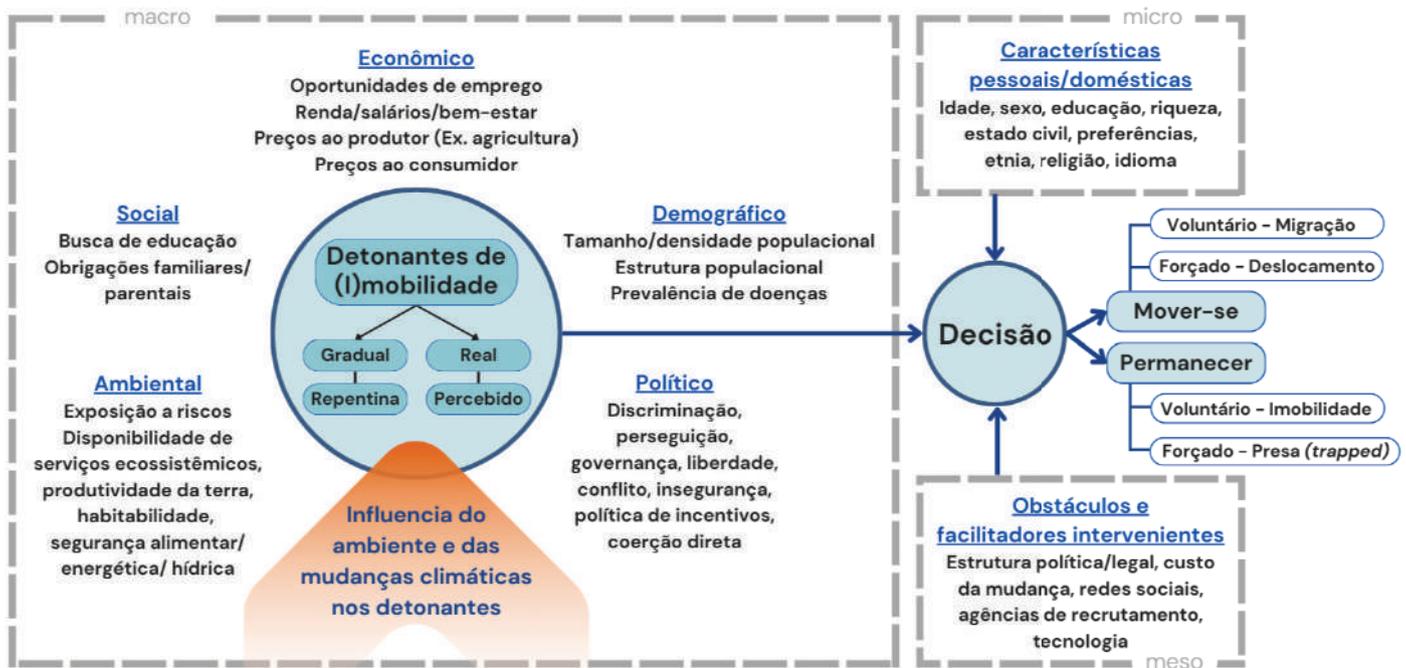


Figura 1: Quadro conceitual sobre os fatores que impulsionam a mobilidade humana. Fonte: Adaptado de Foresight, 2011.

estacional, pendular ou permanente), a voluntariedade (desde movimentos mais forçados, como o deslocamento e a realocação, aos mais voluntários, como a migração), e inclusive a imobilidade (seja pela falta de recursos para se mobilizar ou pela manutenção dos vínculos socioterritoriais). Ainda, os movimentos podem ser impulsionados por eventos de desenvolvimento rápido, como é o caso de terremotos, furacões, deslizamentos, etc., dando lugar a desastres e movimentos mais compulsórios; assim como por eventos de desenvolvimento lento, como a elevação do nível do mar ou as secas, que costumam dar lugar a movimentos menos forçados como a migração.

Outro aspecto importante ao se tratar sobre esta temática é a multicausalidade do fenômeno. Isto implica que o fator ambiental ou climático não costuma ser o único fator que impulsiona ou dá lugar ao movimento de pessoas. Na maioria de casos, o fator ambiental interage com outros fatores, como a pobreza, a insegurança alimentar, a violência, a discriminação, entre outros, e atua como um gatilho (detonante) da mobilidade em um contexto de vulnerabilidades preexistentes; ou vice-versa, estes outros fatores de vulnerabilidade terminam agravando a situação das pessoas que já se encontram em deslocamento ou estão em risco de está-lo.

É devido a estes diversos fatores e multiplicidade de cenários que o fenômeno demanda uma abordagem integral, intersetorial e interescalar que envolva políticas e ações não apenas no campo da mobilidade humana (Migração), mas também no âmbito das Mudanças Climáticas, da Redução de Risco de Desastres (RRD), e dos Direitos Humanos. A atenção aos contextos de vulnerabilidades preexistentes que agravam a exposição ou afetação das populações, principalmente em contexto de desastres, degradação ambiental e mudanças climáticas, também demanda ações que abordem as causas-raiz que geram estas vulnerabilidades e que afetam a capacidade de resposta e recuperação das populações frente a situações de afetação, risco ou desastre por fatores ambientais.

As políticas voltadas para este fenômeno também devem considerar o “Ciclo do Movimento”, que implica abordar este fenômeno considerando suas diferentes etapas: (i) a de pré-mobilidade, (ii) do movimento, e (iii) do pós-mobilidade, observando as necessidades dos

diferentes grupos afetados ou em risco de sê-lo em cada uma destas etapas por meio de políticas de prevenção, planejamento, adaptação e resiliência (Odrizola et al, 2022).

As diferentes escalas nas que acontece este fenômeno também demandam um tratamento articulado, multi-atores e multinível, já que seus impactos começam no local e podem extrapolar até a escala regional e internacional.

2. Os desafios e avanços frente à (i)mobilidade por fatores ambientais na região Latino-americana

A região latino-americana possui uma grande variedade de biomas e ecossistemas, assim como uma rica diversidade cultural que inclui diversos povos indígenas, comunidades tradicionais, pequenos agricultores, povos pesqueiros, comunidades quilombolas, comunidades migrantes, crioulas, entre outros. Esta enorme diversidade gera um mosaico de interações entre diversas fontes de ameaças ambientais e múltiplos fatores socioeconômicos, políticos e culturais próprios da região, que dão lugar a distintas dinâmicas de mobilidade por fatores ambientais.

Embora tenha se avançado no desenvolvimento de pesquisas para o melhor entendimento deste fenômeno na região, ainda é preciso mais estudos para identificar as dinâmicas e fatores que contribuem à mobilidade por fatores ambientais nos diferentes contextos da América Latina. Isto é fundamental, considerando que este fenômeno é altamente contextualizado, o que implica a necessidade de conhecer melhor os diferentes fatores que contribuem para a mobilidade num determinado território, para se pensar nas possíveis ações ou políticas que podem ser propostas tanto a nível de prevenção, planejamento e adaptação. Nesse sentido, a RESAMA tem elaborado informes e pesquisas que buscam visibilizar estas particularidades e dotar de insumos para a elaboração de políticas públicas. Entre estes estudos podemos citar: “Migraciones, Ambiente y Cambio Climático. Estudios de Caso en América del Sur” (2017); “La Movilidad Humana Derivada de Desastres y el Cambio Climático en Centroamérica” (2021); “Movilidad humana en el contexto de Cambio Climático y Desastres en Centroamérica. Una perspectiva de DDHH” (2022), e “Cambio climático, desastres y desplazamiento en el Norte de Centroamérica” (2024), realizados pela equipe da RESAMA com apoio, nas duas primeiras, da Organização Internacional para as Migrações (OIM), o Instituto Interamericano de Direitos Humanos (IIDH), e o Alto Comissariado das Nações Unidas para os Refugiados (ACNUR) respectivamente. Outra pesquisa realizada com apoio do International Centre for Migration Policy Development (ICMPD), é o informe: “Diagnóstico Migraciones Ambientales en el Gran Chaco Americano.

Voces, perspectivas y vivencias del territorio” (2024). Estes estudos apresentam as dinâmicas e interações entre as principais ameaças ambientais e climáticas de cada região e os fatores de vulnerabilidade que contribuem para o deslocamento das pessoas.

Outro aspecto vinculado à escassa informação sobre o fenômeno é a falta de dados desagregados e estimativas confiáveis para subsidiar processos de tomada de decisão e políticas públicas. Isso se evidencia do informe: “Visibilizar para proteger: Un abordaje de datos e información sobre movilidad humana en el contexto de desastres y cambio climático en Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Guatemala y México” (2021), elaborado também pela RESAMA em colaboração com pesquisadores e especialistas dos países sob análise.

O ainda escasso reconhecimento formal (com status jurídico) das pessoas que são afetadas por este fenômeno por parte dos Estados, também constitui uma barreira no avanço de políticas que possam proteger e garantir os direitos fundamentais das pessoas que já estão em deslocamento ou que estão em risco, tanto no âmbito interno como internacional. Embora alguns países da região tenham avançado neste quesito, como é o caso da Bolívia, com a inclusão de uma definição de migrantes climáticos na sua Lei Migratória; o Peru, com a definição de migrante por causa ambientais e a disposição de elaboração de um plano para atenção a este grupo na sua Lei sobre Mudança Climática; ou como a Argentina com a implementação de um visto ambiental humanitário para pessoas deslocadas por desastres sócio-naturais para residentes do México, América Central e Caribe, os avanços ainda são tímidos, limitando-se na maioria dos casos a medidas temporárias como os vistos humanitários, como é no caso do Brasil³⁴.

Finalmente, outro aspecto importante, constatado a partir dos estudos realizados pela rede, é a necessidade de abordar o tema nas políticas públicas desde uma perspectiva de prevenção e planejamento, e não apenas de resposta humanitária e emergencial. Além disso, embora a migração seja reconhecida como uma importante estratégia de adaptação, principalmente nos casos em que não é mais possível para as pessoas subsistirem nos seus territórios, deve-se antes esgotar todas as medidas que permitam às populações permanecerem e se adaptarem nos seus territórios, evitando assim a perda dos vínculos socioterritoriais e o rompimento do tecido social, que são fundamentais para a manutenção de comunidades fortes e resilientes. Para isso, será necessário incluir de forma efetiva a participação e tomada de decisão das comunidades locais nas políticas e estratégias que impactam as suas vidas e os seus territórios.

3. A Portaria Interministerial MJSP/MRE N° 37, de 30 de março de 2023, dispõe sobre a concessão do visto temporário e da autorização de residência para fins de acolhida humanitária para nacionais haitianos e apátridas afetados por calamidade de grande proporção, por desastre ambiental ou pela situação de instabilidade institucional na República do Haiti.

4. Recentemente, após o desastre no Rio Grande do Sul, foram protocolados alguns projetos abordando o deslocamento interno em contexto de desastre: Projeto de Lei No. 1.594 de 2024; PL n. 1.646/2024; e PL n. 2.038/2024.

Referências

FORESIGHT. **Migration and Global Environmental Change Final Project Report**. The Government Office for Science, Londres, 2011, p. 237. Disponível em: <<https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a74b18840f0b61df4777b6c/11-1116-migration-and-global-environmental-change.pdf>>

ODRIOZOLA, I., SERRAGLIO, D. A., CAVEDON-CAPDEVILLE, F. S., LAUDA-RODRÍGUEZ, Z. **Movilidad Humana en el contexto del cambio climático y desastres en Centroamérica**: Una perspectiva de derechos humanos. Instituto Interamericano de Derechos Humanos. San José, Costa Rica, 2022, 77 p. Disponível em: <<https://disasterdisplacement.org/resource/movilidad-humana-en-el-contexto-del-cambio-climatico-y-desastres-en-centroamerica-una-perspectiva-de-derechos-humanos/>>

Organização Internacional para as Migrações (OIM). **La movilidad humana derivada de desastres y el cambio climático en Centroamérica**. OIM, Ginebra, 2021. Disponível: <<https://publications.iom.int/books/la-movilidad-humana-derivada-de-desastres-y-el-cambio-climatico-en-centroamerica>>

PÉREZ, B. F.; GINI, G.; LAUDA-RODRIGUEZ, Z. L. **Migraciones Ambientales en el Gran Chaco Americano Voces, perspectivas y vivencias del territorio**. International Centre for Migration Policy Development (ICMPD), 2024, p. 130. Disponível: <<https://drive.google.com/file/d/1De-ifSwsXLaegPPoSr6RoYxScDU7n8yo/view>>

SERRAGLIO, D. A.; RAMOS, E. P.; CAVEDON-CAPDEVILLE, F. S., RIERA-CÉZANNE, J.; YAMAMOTO, L.; GARRIDO V, m.; LAUDA-RODRÍGUEZ, Z. L. (Edit.) **Primer Informe: Visibilizar para Proteger**. Un abordaje de datos e información sobre movilidad humana en el contexto de desastres y cambio climático en Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Guatemala y México. Observatorio Latinoamericano de Movilidad Humana, Cambio Climático y Desastres (MOVE-LAM), Universidad para la Paz - Costa Rica (UPEACE) e RESAMA, 2021, 122 p. Disponível em: <https://move-lam.upeace.org/wp-content/uploads/2022/10/INFORME_2021_Version_2022_Errata-1.pdf>

SERRAGLIO, D. A.; CAVEDON-CAPDEVILLE, F. S.; PÉREZ, B. F.; LAUDA-RODRIGUEZ, Z.; RIVAS, J.; RIERA-CÉZANNE, J.; RAMOS, E. P. **Cambio climático, desastres y desplazamiento en el Norte de Centroamérica**: Análisis de casos en El Salvador y Honduras. Observatorio Latinoamericano de Movilidad Humana, Cambio Climático y Desastres (MOVE-LAM): Universidad para la Paz (UPeace) y Red Sudamericana para las Migraciones Ambientales (RESAMA), 2024, 149 p. Disponível em: <<https://move-lam.upeace.org/wp-content/uploads/2024/05/Informe-El-Salvador-y-Honduras-MOVE-LAM-2.pdf>>



**I N T E R
D I S C I
P L I N A
R I D A
D E S**

A Emergência Climática nas cidades: o caso de Recife sob a ótica da Justiça Climática



Marcos Tavares de
Arruda Filho*

Resumo: Nas cidades brasileiras, desastres climáticos estão ganhando mais força destrutiva ano após ano. As chuvas de 2022 foram consideradas o maior evento climático da cidade do Recife, levando à morte mais de 120 pessoas. A justiça climática trata da intersecção entre a justiça social e as consequências diretas das mudanças climáticas. A má gestão pública é um dos desafios para se promover um ambiente climático seguro e justo. Este é um debate cada vez mais urgente e necessário dentro do processo de tomada de decisões na escala municipal.

Desastres climáticos estão se tornando o centro dos debates ambientais dos últimos anos. No Brasil, tais situações estão ganhando mais força destrutiva ano após ano, percebendo-se que o território mais afetado são as cidades. Já estão se tornando inúmeros os casos de inundações nas cidades brasileiras nos últimos tempos. As mais recentes, ocorridas no Rio Grande do Sul em maio de 2024, atingiram cerca de 95% de todas as cidades que compõem o estado. Outro caso emblemático foi o ocorrido em maio de 2022, em que chuvas fortes registradas na cidade do Recife, e em sua região metropolitana, provocaram desabamento de morros e enchentes, ocasionando a morte de mais de 120 pessoas, razão pela qual está sendo considerada a maior tragédia climática do estado de Pernambuco. A maior parte destas vítimas morava em regiões de alta vulnerabilidade socioeconômica. No bairro de Jardim Monte Verde, na zona sul da capital pernambucana, 25 pessoas morreram em um único desabamento de terra, sendo 11 delas de uma mesma família.

A cidade do Recife apresenta alta vulnerabilidade a eventos climáticos extremos em virtude de sua geografia. Os principais fatores geográficos que aumentam essa exposição são o relevo da cidade, composto por uma planície aluvial cuja característica é de facilidade para inundações;

*Doutorando do Programa de Pós-graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo, PROCAM-USP.

Palavras-chave: justiça climática; vulnerabilidade; adaptação climática; políticas públicas.



Fig. 1. Desabamento de terra no bairro de Jardim Monte Verde, Recife, em maio de 2022. Fonte: Pedro Alves/G1 Pernambuco.

a sua hidrografia, composta por mais de 100 corpos d'água, entre rios, riachos e canais; e seu clima, tropical úmido, responsável por chuvas abundantes e concentradas em um curto período de tempo. Soma-se a isso a existência de moradias, em sua maioria de autoconstrução, em regiões com propensão a desabamentos e inundações, como em topos de morros e regiões alagadiças próximas a rios e riachos.

Em virtude deste cenário, a gestão pública da cidade vem desenvolvendo uma série de políticas públicas voltadas à mitigação e adaptação às mudanças climáticas, como uma forma de prevenção aos impactos dos eventos extremos. Desde 2013, com a criação do Comitê de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas do Recife (COMCLIMA), e do Grupo de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas (GECLIMA), a cidade do Recife propõe, quase todos os anos, políticas que visam o enfrentamento da emergência climática. Uma das mais recentes é o Plano Local de Ação Climática (PLAC-Recife), que objetiva fazer um esquema de adaptação climática e de infraestrutura para a escala territorial, inserindo a perspectiva social da questão climática, e trazendo, como um de seus princípios-base a justiça climática, a temática que despontou na última década com as discussões sobre o Acordo de Paris, em vigor desde 2015. O PLAC-Recife trabalha quatro eixos principais: Mobilidade, Saneamento, Energia e Resiliência; e, tem por objetivo tornar a cidade mais inclusiva e resiliente aos riscos climáticos, como ondas de calor, secas meteorológicas, inundações, deslizamentos, doenças transmissíveis e aumento do nível do mar.

Justiça Climática

Em linhas gerais, a justiça climática trata da intersecção entre a justiça social e as consequências diretas das mudanças climáticas globais, na medida em que as mudanças climáticas não afetam todas as pessoas do mesmo jeito. Alguns grupos, que já têm uma vulnerabilidade social anterior a um evento climático (extremo), tendem a sofrer mais durante o mesmo e demandam maior tempo de recuperação e regeneração a posteriori. Portanto, é fundamental prestar atenção em como as mudanças climáticas afetam as pessoas de maneiras diferentes, desiguais e desproporcionais, bem como corrigir as injustiças resultantes de maneiras justas e equitativas (Sultana, 2021).

No Brasil, bem como nos demais países da América Latina e do Sul Global, minorias e grupos vulnerabilizados, como negros, indígenas e mulheres, tendem a sofrer mais diretamente os impactos desiguais e desproporcionais dos eventos extremos climáticos, ou seja, as injustiças climáticas (Louback, 2022). O evento ocorrido em Recife é um grave exemplo de injustiça climática e de como a gestão pública apresenta falhas, mesmo respaldada por políticas públicas que contemplem essa temática. O bairro de Jardim Monte Verde ainda não teve obras de recuperação das áreas afetadas e, até o início de maio de 2024, a licitação para o começo das obras ainda não estava finalizada. De acordo com a atual gestão da Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação do estado de Pernambuco, a obra de revitalização durará mais de 18 meses para ser finalizada (Globo, 2024).

Desafios e Oportunidades

Uma gestão pública eficiente é um dos desafios para se promover um ambiente climático seguro e justo em cidades. Governos locais são fundamentais para implementar políticas relativas à mudança climática, pois eles estão próximos de onde os impactos dessa mudança deverão ocorrer e têm o potencial de empreender ações tanto de mitigação quanto de adaptação (Martins e Ferreira, 2011).

O processo de adaptação em cidades litorâneas, como Recife, deve passar por obras de infraestrutura para situações tanto de calor extremo quanto de alta concentração de chuvas. São exemplos de boas práticas a serem seguidas: a implementação de abrigos climáticos para proteção contra ondas de calor e o uso de soluções baseadas na natureza, como a criação de parques alagáveis nas margens de rios e cidades-esponja, que permitem a absorção e captação dos grandes volumes de chuva (Arruda Filho e Jacobi, 2024).

Este é um debate cada vez mais urgente e necessário dentro do processo de tomada de decisões nas cidades brasileiras. A emergência climática já é uma realidade que não mais bate à porta, mas já adentrou, literalmente, em várias casas e ruas do Brasil. Para que desastres como o de Recife não voltem a acontecer, políticas públicas devem envolver cada vez mais a temática da adaptação às mudanças climáticas, trazendo para o debate grupos minorizados e servindo de ferramentas eficientes para a ação. Além de gerar representatividade, a mobilização popular, por meio das organizações, associações, atores e atrizes sociais, tem importância fundamental para pressionar os tomadores de decisão, no sentido de inserir suas experiências e vivências dentro deste processo.

Referências

ARRUDA FILHO, Marcos Tavares de; JACOBI, Pedro Roberto. A urgência de um urbanismo climático no Brasil: políticas, planos e soluções que levam em conta temperatura, vento, umidade e precipitação, sobretudo voltados à população mais vulnerável, podem ajudar a suprir lacunas de prevenção e adaptação às mudanças do clima nas cidades brasileiras. **Gv Executivo**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 1-6, set. 2024. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/gvexecutivo/article/view/91906>. Acesso em: 16 set. 2024.

GLOBO. **Operação Inverno**: dois anos após tragédia que matou 133 pessoas, pe ainda não concluiu licitação para obras em local mais afetado. dois anos após tragédia que matou 133 pessoas, PE ainda não concluiu licitação para obras em local mais afetado. 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/pe/pernambuco/noticia/2024/05/07/operacao-inverno-dois-anos-apos-tragedia-que-matou-133-pessoas-pe-ainda-nao-concluiu-licitacao-para-obras-em-local-mais-afetado.ghtml>. Acesso em: 11 ago. 2024.

LOUBACK, Andréia Coutinho (coord.). Quem Precisa de Justiça Climática no Brasil? Brasília, DF: **Gênero e Clima**: Observatório do Clima, 2022. Disponível em: <https://generoeclima.oc.eco.br/lancamento-quem-precisa-de-justica-climatica-no-brasil/>. Acesso em: 11 ago. 2024.

MARTINS, Rafael D'Almeida; FERREIRA, Leila da Costa. Uma revisão crítica sobre cidades e mudança climática: vinho velho em garrafa nova ou um novo paradigma de ação para a governança local?. **Revista de Administração Pública**, [S.L.], v. 45, n. 3, p. 611-641, jun. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-76122011000300004>.

SULTANA, Farhana. Critical climate justice. **The Geographical Journal**, [S.L.], v. 188, n. 1, p. 118-124, 2 nov. 2021. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/geoj.12417>.



A emergência da incorporação das Mudanças Climáticas na gestão de bacias hidrográficas do Semiárido Nordeste



Rylanneive Leonardo Pontes Teixeira*



Eric Mateus Soares Dias**



Flávia Alessandra Souza de Andrade***

*Universidade de São Paulo (USP)

**Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

***Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Palavras-chave: recursos hídricos; adaptação climática; políticas públicas; Nordeste brasileiro.

Resumo: O objetivo deste texto é analisar como os Planos de Recursos Hídricos das principais Bacias Hidrográficas interestaduais do semiárido brasileiro incorporam as mudanças climáticas e seus aspectos numa perspectiva de construção de uma agenda voltada para a adaptação climática nos territórios locais. Os resultados permitem indicar, de modo geral, que a gestão de recursos hídricos das bacias hidrográficas em questão não tem se preocupado com a construção, tampouco com a efetivação, de uma agenda de ação climática, elaborando e implementando estratégias sob uma ótica da adaptação aos impactos climáticos locais.

A macrorregião Nordeste do Brasil é marcada por intensas variações climáticas naturais, com chuvas irregulares, e longos períodos de estiagem e seca. Essa dinâmica torna a região altamente vulnerável em diversas dimensões (social, ambiental e econômica). Essas vulnerabilidades são exacerbadas pela ausência de políticas públicas efetivas que considerem as questões socioambientais e climáticas em seu planejamento e implementação. O Nordeste brasileiro é um território vulnerável social e ambientalmente às mudanças climáticas, evidenciando situações de injustiças socioambientais e climáticas presentes nesses territórios que são amplificadas pela ocorrência de eventos climáticos extremos.

Um exemplo desses eventos se relaciona com as estiagens e seca, que se configuram em ameaças climáticas históricas no Nordeste brasileiro e no semiárido do país, com permanência na atualidade e projeções que sinalizam para seu agravamento. Como consequência da redução de chuvas, há aumento da escassez hídrica, que é um grande desafio em todo o planeta, especialmente em regiões onde existe uma tendência natural de menor precipitação pluviométrica, como é o caso do semiárido brasileiro. Este território ocupa mais de 85% do território dos nove estados do Nordeste brasileiro, além de municípios de Minas Gerais (SUDENE, 2021).



Figura 01. Mapa das bacias hidrográficas interestaduais do Brasil. Fonte: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA, 2024).

Historicamente, os territórios do Nordeste brasileiro, sobretudo do semiárido, vivenciaram grandes períodos de secas, como a que ocorreu no período de 2012-2017 (Marengo; Torres; Alves, 2017). A seca, além de um fenômeno natural, é um fenômeno de ordem socioambiental pois impacta as populações e o ambiente no curto, médio e/ou longo prazos. Dado o cenário de problemas socioambientais que podem ser exacerbados pelas mudanças climáticas, é crucial integrar os riscos climáticos na gestão dos recursos hídricos (Dias; Pessoa; Teixeira, 2022) e promover a adaptação climática. Nesse sentido, os Planos de Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica são previstos pela Política Nacional de Recursos Hídricos do Brasil e regulamentados pela Lei nº 9.433, de 1997.

O Brasil possui 12 bacias hidrográficas que transcendem os limites das unidades federativas e que possuem planos em diferentes estados de implementação. Nesta análise, o enfoque foi dado às duas principais bacias hidrográficas interestaduais do semiárido brasileiro (Rio Piancó-Piranhas-Açu e Rio São Francisco), onde se buscou compreender como o tema das mudanças climáticas tem sido incorporado nesses planos em busca da construção de uma agenda voltada para a adaptação climática nos territórios locais do semiárido brasileiro.

A análise qualitativa dos planos é resultado de uma análise documental focada em termos específicos, sua presença (ou não) nos planos de ação climática e o contexto em que eles estão inseridos.

Analisando Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas do semiárido brasileiro à luz da ótica da adaptação às mudanças climáticas

Apesar dos riscos evidentes das mudanças climáticas à segurança hídrica, os esforços atuais para desenvolver uma agenda robusta de ação climática ainda são incipientes em diversos níveis de governo. No contexto da gestão de recursos hídricos e adaptação climática, a situação é igualmente preocupante, com poucos avanços significativos, apesar da urgência do tema (Dias; Pessoa; Teixeira, 2022).

Na prática, o tema e seus aspectos inerentes não são incorporados ainda, pelo menos efetivamente, nas iniciativas como da gestão de recursos hídricos (nomeadamente, os Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas). No semiárido brasileiro em particular, o termo “mudanças climáticas” aparece nos dois planos analisados (Quadro 01), porém, ainda sem um enfoque de como estes planos pretendem promover uma gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas em questão atrelada à problemática climática, principalmente a adaptação.

Especificamente em relação a essa adaptação, os planos analisados não mencionam diretamente esse termo em seus princípios, diretrizes e objetivos (Quadro 01). Os dois planos fazem referência à adaptação climática, destacando a necessidade de priorizar estudos sobre mudanças climáticas e adaptação. Foi identificado no estudo “Análise Custo-Benefício de Medidas de Adaptação à Mudança do Clima na Bacia do Piancó-Piranhas-Açu”, desenvolvido pela Fundação Getúlio Vargas em parceria com a ANA (FGV-EAESP; ANA, 2018), a especificação das ações estruturantes e não estruturantes para o médio e longo prazo, cruciais para a adaptação climática.

Já sobre a ótica da emergência climática, no contexto dos Planos de Recursos Hídricos analisados, nenhum aponta uma perspectiva de relação com o estado de emergência climática (Quadro 01), demonstrando um desalinhamento com as declarações e os tratados internacionais. Destaca-se que o enquadramento das mudanças climáticas enquanto uma emergência ganhou destaque, em particular, a partir de 2016, sendo a declaração “emergência climática” utilizada pela primeira vez na cidade de Darebin, na Austrália, em 2016, como uma forma de alerta às mudanças climáticas. Essa declaração é ainda muito incipiente, sendo apenas 40 países e cerca de 2.500 governos locais que realizaram tal declaração até agosto de 2024 (Climate Emergency Declaration, 2024).

Em termos gerais, pode-se inferir que as gestões de recursos hídricos dos territórios do semiárido (Dias; Pessoa; Teixeira, 2022) em questão não têm se preocupado com os impactos climáticos, o que têm gerado riscos e impactos nas populações, especialmente para aquelas em situações de vulnerabilidade hídrica, uma problemática que acomete muitos dos territórios do semiárido brasileiro.

Plano de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas	Categorias		
	Mudanças/alterações climáticas	Emergência climática	Adaptação climática
Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Piancó-Piranhas-Açu (2022-2027)	Incorpora as mudanças climáticas nos estudos e diagnósticos. Apresenta de forma qualitativa os impactos das mudanças climáticas sobre o balanço hídrico na bacia.	Não apresenta associação ou relação com o estado de emergência climática.	Prioriza a realização de estudos aprofundados sobre mudanças climáticas e adaptação para apoio à gestão.
Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (2016-2025)	Apresenta um diagnóstico sobre os impactos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos.	Não há referência ao estado de emergência climática no plano.	Há indicação de elaboração de estudos sobre mudanças climáticas e adaptação climática na bacia.

Quadro 01. Incorporação dos temas das mudanças climáticas e da adaptação em Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas no semiárido brasileiro. Fonte: elaboração dos autores a partir de dados da pesquisa.

Vale salientar também que, embora a maioria das proposições e diretrizes dos planos de ação de recursos hídricos tenha relevância para a adaptação climática, é importante sistematizar a incorporação dos riscos das mudanças climáticas desde a fase de diagnóstico, levando em conta as incertezas e propondo ações direcionadas. Tais ações devem considerar o aumento da intensidade e a maior frequência dos eventos extremos de seca, um desafio que a região enfrenta há mais de um século, e se mantém as condições de vulnerabilidade e de insegurança hídrica.

Referências

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Planos de Bacias Estaduais e do DF**. Brasília: ANA, 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/planos-de-recursos-hidricos/planos-de-recursos-hidricos-de-bacias-hidrograficas/planos-de-bacias-estaduais-e-do-df>>. Acesso em: 08 set. 2024.

CLIMATE EMERGENCY DECLARATION. **Climate emergency declarations in 2,359 jurisdictions and local governments cover 1 billion citizens**. 22 jun. 2024. Disponível em: <<https://climateemergencydeclaration.org/climate-emergency-declarations-cover-15-million-citizens/>>. Acesso em: 01 set. 2024.

DIAS, E. M. S.; PESSOA, Z. S.; TEIXEIRA, R. L. P. Adaptive governance and water security in the context of climate change in the semi-arid. **Mercator** (Fortaleza), v. 21, p. e21025, 2022. DOI: <https://doi.org/10.4215/rm2022.e21025>

FGV-EAESP; ANA. **Análise de custo-benefício de medidas de adaptação à mudança do clima** [recurso eletrônico]: trajetórias da aplicação na bacia hidrográfica dos rios Piancó-Piranhas-Açu. Escola de Administração de Empresas de São Paulo. Centro de Estudos em Sustentabilidade, Agência Nacional das Águas. Brasília: ANA; São Paulo: FGVces, 2018. 134 p. Disponível em: <<https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/5b90d8d0-8f46-453c-a92c-fe19cd20078a/content>>. Acesso em: 08 set. 2024.

MARENGO, J. A.; TORRES, R. R.; ALVES, L. M. Drought in Northeast Brazil—past, present, and future. **Theoretical and Applied Climatology**, v. 129, p. 1189-1200, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00704-016-1840-8>

SUDENE. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. **Delimitação do Semiárido** – 2021. Recife: 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/sudene/pt-br/centrais-de-conteudo/02semiariadorelatorionv.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2022.

**AR
TES**

Desafios urbanos em um contexto de Emergência Climática



Marcos Akira
Watanabe

As imagens selecionadas oferecem um retrato da interseção crítica entre os desafios urbanos e sociais e os eventos climáticos, em um contexto de emergência climática, a partir de um olhar sobre São Paulo. Verticalização e intensificação no uso de automóveis competem com a necessidade de mais espaços verdes e de ações efetivas que combatam as vulnerabilidades e as injustiças sociais e climáticas.

A cidade sofre com os impactos negativos da emergência climática. É urgente reconhecer que esses impactos são desigualmente distribuídos em termos socioespaciais.

Se, de um lado, é preciso conter a pressão econômica, exercida sobretudo por parte de determinados setores nas dinâmicas de planejamento urbano, por outro, é fundamental investir em adaptação e nas chamadas soluções baseadas na natureza para amenizar os efeitos dos eventos extremos e proporcionar um alívio necessário em um ambiente cada vez mais aquecido.

Eventos extremos transformam dia em noite (São Roque - SP)





Padrões de desenvolvimento, transformação do espaço e efeitos das mudanças climáticas_ desafios para as cidades



Queda de árvore como resultado de intensas chuvas



Pela lente registra-se o crescimento vertical da cidade



Entre carros e prédios, São Paulo parece potencializar as chances de um colapso urbano

Retrato da transformação acelerada no bairro Pinheiros, São Paulo



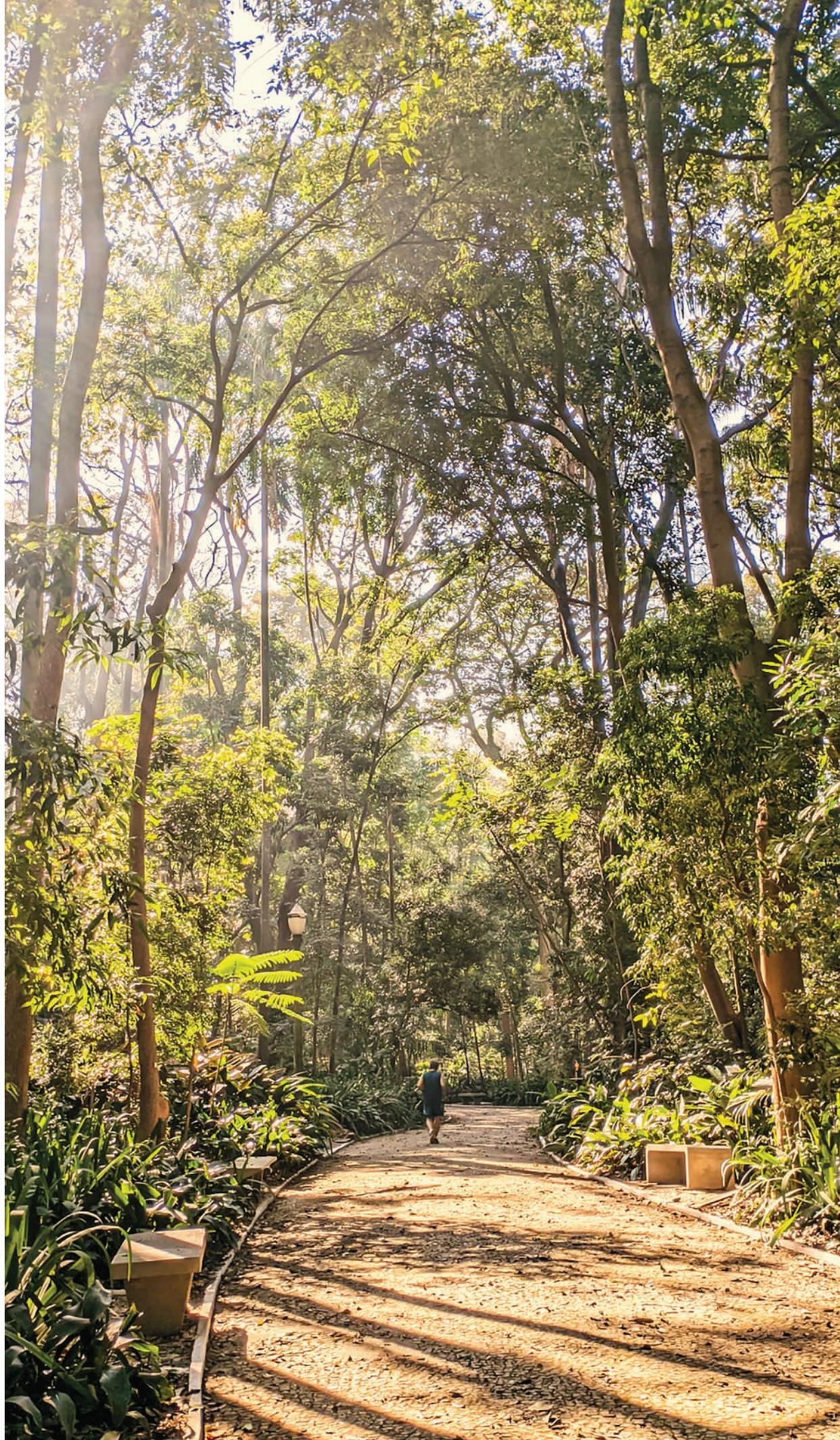


Um retrato das desigualdades sociais e das condições de vulnerabilidade no centro da cidade de São Paulo



Praça do Pôr do Sol, em São Paulo, alvo de disputas sobre seus usos e apropriações

Áreas verdes têm impactos positivos na qualidade de vida das pessoas





Parques urbanos, como o Parque Trianon (São Paulo), armazenam os efeitos locais dos dias cada vez mais quentes

editores

PEDRO ROBERTO JACOBI

Professor Titular Senior do Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo (PROCAM/IEE/USP). Coordenador do Grupo de Pesquisa Meio Ambiente e Sociedade do Instituto de Estudos Avançados da USP (IEA) e editor da Revista Ambiente e Sociedade. Presidente do Conselho do ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade – América do Sul. Coordenador de sub-projeto de pesquisa no InCLINE.

LUCIANA TRAVASSOS

Professora adjunta da Universidade Federal do ABC (UFABC), no Bacharelado em Planejamento Territorial e na Pós-graduação em Planejamento e Gestão do Território. Pesquisadora do LaPlan. É arquiteta urbanista (FAU-USP) e doutora em Ciência Ambiental (PROCAM-USP).

PAULO DE ALMEIDA SINISGALLI

Professor Associado da Universidade de São Paulo. Graduado em Engenharia Civil e Sanitária pelo Instituto Mauá de Tecnologia, é mestre em Ciência Ambiental pelo PROCAM-USP, doutor em Economia Aplicada pela UNICAMP, pós-doutor pela Universidade de Wageningen e livre docente pela USP. Possui pós-graduação pela Universidade Técnica de Dresden - Alemanha. É docente nos programas de pós-graduação em Ciência Ambiental e Modelagem de Sistemas Complexos, na USP. Atua nas áreas de Economia Ecológica e Gestão de Recursos Hídricos.

SANDRA MOMM

Professora associada da Universidade Federal do ABC, no Programa de Mestrado e Doutorado em Planejamento e Gestão do Território e no Global SPRING Network, rede de parceiros do mestrado internacional. Atua no campo do planejamento territorial com interface com mudanças climáticas, recursos hídricos, áreas protegidas. Atualmente interessada em temas relacionados com teorias, sistemas e práticas de planejamento, gênero e planejamento, transições e soluções baseadas na natureza e análises comparativas. É arquiteta urbanista (UFSC), mestre em Eng. Ambiental (FURB), doutora pelo PROCAM-USP e pós-doutora pela Technical University of Dortmund - Alemanha (2019).

SILVANA ZIONI

Professora Associada no Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do ABC (UFABC), atua nos Bacharelados de Ciências e Humanidades e de Planejamento Territorial e, também, no programa de Pós-Graduação em Planejamento e Gestão do Território. Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de São Paulo (USP), Mestrado em Estruturas Espaciais Urbanas (USP) e Doutorado em Planejamento Urbano e Regional pela Universidade de São Paulo (USP). Foi também professora da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Tem experiência na área de Urbanismo, Planejamento Territorial, Regional e Urbano, Gestão Urbana e Ambiental, Transporte e Mobilidade Urbana.

ANDRÉ PASTI

Professor de Planejamento Territorial na UFABC. Doutor em Geografia Humana pela USP, geógrafo e mestre em Geografia pela Unicamp. Integrante do Intervenções e da AGB-Campinas, participa da Comissão Editorial do Boletim Campineiro de Geografia. Atua pela AGB no Fórum Nacional de Reforma Urbana. Ex-professor do Cotuca/Unicamp.

editores assistentes

IGOR MATHEUS SANTANA-CHAVES

É Arquiteto e Urbanista, Mestre e Doutorando em Planejamento e Gestão do Território pela UFABC. É pesquisador do Laboratório de Planejamento Territorial (LabPlan). Foi pesquisador do temático MacroAmb (FAPESP), Pesquisador Colaborador do Projeto GovernÁgua - SARAS Institute - Inter-American Institute for Global Change Research.

LYVIA FISHER

Mestranda em Planejamento e Gestão do Território (PGT) na UFABC, com financiamento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Ministério da Educação - CAPES, graduada em Engenharia Ambiental e Urbana pela mesma universidade. Compõe o grupo de pesquisa que avalia o Impacto da COVID-19 nos modos de vida, mobilidade e acessibilidade dos grupos marginalizados (ICOLMA) no âmbito do PGT/UFABC, em parceria com os departamentos de planejamento territorial das Universidades de Cape Town, na África do Sul e Universidade de TU Dortmund, na Alemanha.

NATÁLIA TEIXEIRA NEVES

Graduada em Ciências Biológicas e Ciência e Tecnologia pela UFABC. Realiza iniciação científica com macroalgas: catalogação e identificação de espécies do litoral de São Paulo. É integrante do Movimento de Mulheres Olga Benário da UFABC.

MARCELO AVERSA

Desenvolve pesquisas em análise de políticas ambientais e de saneamento básico, dentro da área de planejamento urbano regional e de políticas públicas, com foco nos processos de macrometropolização da água, pelas perspectivas teóricas do Institucionalismo Histórico, da Ecologia Política e da Análise Crítico Discursiva Foucaultiana. É pós-doutorando do Programa de Ciências Ambientais do Instituto de Energia e Meio Ambiente da Universidade de São Paulo. É formado em direito pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, especialista em Direito Constitucional pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas, mestre e doutor em Planejamento e Gestão do Território pela Universidade Federal do ABC.

BEATRIZ MILZ

É pesquisadora de pós-doutorado na Universidade Federal do ABC (UFABC), Brasil. Realizou a graduação em Gestão Ambiental na Universidade de São Paulo (SP) (2015), mestrado em Análise Ambiental Integrada na Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)/ Diadema (2018), e Doutorado em Ciência Ambiental na USP (2024). É natural de Diadema-SP. Atualmente faz parte do projeto de pesquisa "ICOLMA": Impacto da COVID-19 no modo de vida, mobilidade e acessibilidade dos grupos marginalizados, que inclui pesquisadoras do Brasil, Alemanha e África do Sul, e tem o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

VALERIANA AUGUSTA BROETTO

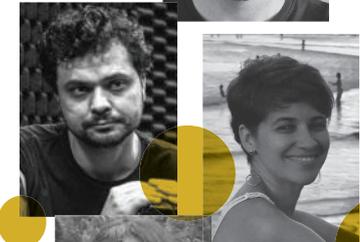
Advogada pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com mestrado em Direito Ambiental pela Universidade de São Paulo (USP) e especialização na mesma área pelo Instituto O Direito por um Planeta Verde. Doutoranda em Ciência Ambiental pelo Instituto de Energia e Ambiente da USP e pesquisadora da Rede Sul-Americana para as Migrações Ambientais (RESAMA).

diagramação

MARINA RAGO MOREIRA

Arquiteta Urbanista pela Universidade de São Paulo (USP) e mestra em Planejamento e Gestão do Território pela Universidade Federal do ABC (UFABC). Faz parte do grupo de pesquisa Ecologia Política, Planejamento e Território (eco.t) e do Laboratório Justiça Territorial (LabJuta).

QUEM FEZ ESSA EDIÇÃO?



editores convidados

GABRIELA MARQUES DI GIULIO

Doutora em Ambiente e Sociedade e Professora da Faculdade de Saúde Pública da USP. Suas pesquisas centram-se nas relações entre crises ambientais e contextos socioculturais. É coordenadora do Programa de Pós-graduação Saúde Global e Sustentabilidade (USP). Lidera o Projeto CiAdapta2 e é Pesquisadora Principal do Projeto Biota Síntese. É coordenadora adjunta do Grupo de Pesquisa Ambiente e Sociedade (IEA-USP) e integrante da coordenação do Programa Biota/Fapesp e do Centro de Estudos Amazônia Sustentável (CEAS).

EDUARDO GONÇALVES GRESSE

Professor de sociologia e membro do Cluster de Excelência "Climate, Climatic Change, and Society" (CLICCS), na Universidade de Hamburgo, Alemanha. Possui graduação em Relações Internacionais (PUC-SP), mestrado em Ciência Política (Georg-August-Universität Göttingen) e doutorado em Sociologia (Universität Hamburg). É autor do livro *Non-State Actors and Sustainable Development in Brazil: The Diffusion of the 2030 Agenda*, publicado pela editora Routledge. É co-editor e co-autor do *Hamburg Climate Futures Outlook (CLICCS)*, membro do INCT KLIMAPOLIS e do grupo de pesquisa Meio Ambiente e Sociedade do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA-USP). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5885-0030>; Contato: eduardo.gresse@uni-hamburg.de.

autores

TIAGO DA SILVA JACAÚNA

Professor Adjunto do Departamento de Ciências Sociais da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Sociologia e do Programa de Pós-Graduação em Sociedade e Cultura na Amazônia, ambos da UFAM. Doutor em Ciências Sociais pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e mestre em Sociologia pela Universidade Federal do Amazonas (2009).

MARCOS TAVARES DE ARRUDA FILHO

Biólogo, Doutorando em Ciência Ambiental pela Universidade de São Paulo, Brasil. Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES. Possui Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Pernambuco. Integrante do Estabiliza Clima: Grupo de pesquisa sobre Emergência Climática e do Grupo de Acompanhamento e Estudos de Governança Ambiental-GovAmb/IEE. Membro das Secretarias Executiva Editorial da revista *Ambiente & Sociedade*. Suas linhas de pesquisa giram em torno de justiça climática, vulnerabilidade socioclimática e políticas públicas.

LUCIANA SCHWANDNER FERREIRA

Pesquisadora de pós doutorado do Projeto Biota Síntese (FAPESP/NPOP), possui doutorado, mestrado e graduação pela FAUUSP. Trabalhou como coordenadora de projetos e obras do Departamento de Parques e Áreas Verdes (2009-2011) e como diretora da Divisão de Estudos Ambientais e Planejamento Territorial (2019-2021) da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente do Município de São Paulo. Atuou como docente das áreas de conforto ambiental e projeto de urbanismo e paisagem do Centro Universitário FIAM-FAAM (2012-2016).

DENISE HELENA SILVA DUARTE

Professora Titular da FAUUSP, atualmente Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Bolsista de Produtividade 2 CNPq. Professora Visitante Erasmus Joint Master's Degree on Urban Climate and Sustainability. Coordena projetos

interdisciplinares financiados FAPESP, CNPq, CAPES, USP sobre adaptação de cidades e edifícios à mudança do clima. Integra os projetos Centro para Segurança Hídrica e Alimentar em Zonas Críticas (FAPESPCCD), CONEXUS (EU/H2020) e Biota Síntese (FAPESP/NPOP). Tem trabalhos referenciados em políticas públicas municipais e no IPCC/AR6/WGII.

ZENAIDA LAUDA-RODRIGUEZ

Zenaida Lauda-Rodriguez é doutora em Ciência Ambiental pela Universidade de São Paulo (USP), com graduação em Direito. É pesquisadora de pós-doutorado no Instituto de Energia e Ambiente da USP e membro da Rede Sul-Americana para as Migrações Ambientais (RESAMA). Tem colaborado em consultorias para a organizações internacionais e centros de pesquisa como a OIM, ACNUR, IIDH e ICMPPD. Pesquisa sobre Mobilidade humana por fatores ambientais, desastres, mudança climática, segurança hídrica, justiça ambiental e climática e risco.

ERIKA PIRES RAMOS

Erika Pires Ramos é Advogada Pública e Pesquisadora. É doutora em Direito Internacional pela USP e co-fundadora da Rede Sul-Americana para as Migrações Ambientais. Dedica-se às migrações ambientais desde 2005.

RICIANE M. REIS POMBO

Fundadora da Guajava Arquitetura da Paisagem e Urbanismo elaborando projetos de arquitetura e paisagens urbanas, SBN e infraestrutura verde para parques, praças e recuperação de rios e sistemas de drenagem sustentável. Responsável pelos Projetos de Paisagismo dos Cadernos de Drenagem da Prefeitura de São Paulo pela Fundação Tecnológica do Centro de Hidráulica, FCTH (2018 a 2023). Assessora e coordenadora Coordenação de Povos Indígenas, Secretaria Municipal de Direitos Humanos e Cidadania (2020 a 2023). Cocriadora do Movimento "Fórum Verde Permanente" (2019), diretora de meio ambiente na organização "AVM Associação de Moradores de Vila Mariana" (2020 a 2022) Conselho Gestor do Parque Casa Modernista (2019 a 2021) e do Parque Ibirapuera (2015 a 2017).

RODRIGO XAVIER D'ALMEIDA

Rodrigo D'Almeida é designer regenerativo pelo Gaia Education, pesquisador, Mestre em Desenvolvimento Sustentável pela UFRRJ e facilitador de Culturas de Paz. Seus espaços de atuação são territórios em situação de vulnerabilidade ao risco socioambiental. Utiliza metodologias participativas, focalizando processos colaborativos e práticas regenerativas para adaptação e fortalecimento de comunidades na redução de risco de desastres e para a proteção infantil em situações de emergência. Como consultor especialista em resiliência urbana, apoia organizações nacionais e internacionais, governos e empresas no desenho de soluções. Como ativista, defende a re-união com a Terra e com todos os seres vivos que nela habitam.

JOSÉ IRIVALDO ALVES OLIVEIRA SILVA

Professor do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos da Universidade Federal de Campina Grande e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Estadual da Paraíba. Bolsista Produtividade nível 1D.

ÂNGELA MARIA CAVALCANTI RAMALHO

Professora do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Estadual da Paraíba e Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande.

AMAURI DOS SANTOS LIMA NETO

Graduando no curso de Estatística da Universidade Estadual da Paraíba.

RYLANNEIVE LEONARDO PONTES TEIXEIRA

Doutor em Estudos Urbanos e Regionais pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), atualmente é pós-doutorando na Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH-USP), com bolsa da FAPESP. Pesquisador do Laboratório Interdisciplinar Sociedades, Ambientes e Territórios (LISAT) – UFRN; e do INCT Observatório das Metrópoles – Núcleo Natal. Tem interesse nas áreas de Políticas Públicas e Planejamento Urbano/Regional, com foco em cidades, políticas públicas e adaptação no contexto das mudanças climáticas.

ERIC MATEUS SOARES DIAS

Mestre e doutorando em Estudos Urbanos e Regionais pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), com bolsa da CAPES. Pesquisador do Laboratório Interdisciplinar Sociedades, Ambientes e Territórios (LISAT) – UFRN. Desenvolve pesquisas nas áreas de políticas públicas socioambientais, recursos hídricos e adaptação climática.

FLÁVIA ALESSANDRA SOUZA DE ANDRADE

Graduanda em Gestão de Políticas Públicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), com bolsa do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) – UFRN. Pesquisadora do Laboratório Interdisciplinar Sociedades, Ambientes e Territórios (LISAT) – UFRN. Tem experiência na área de Políticas Públicas, com pesquisas e estudos na área de Gestão de Risco Socioambiental e Climática.

LORENA CÂNDIDO FLEURY

Lorena Cândido Fleury é professora do Departamento de Sociologia, do Programa de Pós-Graduação em Sociologia (PPGS) e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural (PGDR) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Minas Gerais (2006), mestrado em Desenvolvimento Rural (2008) e Doutorado em Sociologia (2013) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com estágio de Doutorado na Université Paris Ouest Nanterre La Défense. Atualmente, é 2 Vice-Presidente da Sociedade Brasileira de Sociologia (gestão 2023-2025), tendo sido membro da Diretoria nas duas gestões anteriores (2019-2021; 2021-2023).

PEDRO HENRIQUE CAMPELLO TORRES

Cientista Social e Planejador Urbano. É vice-coordenador da Câmara Técnica de Adaptação e Infraestrutura Verde do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC). Integra o Grupo de Estudos e monitoramento da Governança Ambiental GovAmb - (IEE/USP), o Grupo de Ambiente e Sociedade do Instituto de Estudos Avançados (IEA/USP), o INCLINE (INterdisciplinary CLimate INvestigation cEnter/USP) e o Laboratório de Planejamento Territorial (LaPlan/UFABC). Foi consultor no processo de elaboração do Plano Nacional (Plano Clima Adaptação) e Estadual (PEARC) de Adaptação.

RODRIGO CORRADI

Rodrigo faz parte do ICLEI desde 2020, tendo atuado anteriormente como Gerente de Relações Institucionais e Advocacy. Ele tem grande experiência em cooperação internacional de governos locais e resiliência local. Por 13 anos, fez parte da Diretoria de Relações Internacionais da Prefeitura de Porto Alegre (Brasil) e foi seu Diretor Executivo de 2013 a 2020. Durante esse período, de 2017 a 2020, ocupou o cargo de Diretor de Resiliência da cidade, implementando a Estratégia de Resiliência de Porto Alegre.

MARCOS AKIRA WATANABE

Designer gráfico e fotógrafo. Seu olhar atento e sensível busca captar as interações entre natureza e ambientes construídos, assim como os impactos sociais e ambientais das transformações que marcam nosso tempo social.

REALIZAÇÃO

