

Autores: Julia Lopes, Nelson Bernal Dávalos, Guadalupe Sátiro, Wesly Jean, Juliana Dalboni, Daniela Nogueira, Saulo Rodrigues-Filho, Marcel Bursztyn. INCT-Odisseia, Rede CLIMA, Universidade de Brasília – CDS.

Destaques

- Urge ao Brasil, em suas diversas escalas, investir em um novo **Plano Nacional de Adaptação** e em **Estratégias de Adaptação**.
- Ações sugeridas de **Prevenção e Adaptação** devem priorizar o mapeamento e prevenção de riscos, as infraestruturas de adaptação, o fortalecimento institucional, os planos de investimentos, inclusive em sistemas de informação, comunicação e prevenção.
- A **Regulamentação e Gestão de Riscos Climáticos** precisam incluir: o mapeamento de riscos e a avaliação das interações entre ameaças/perigos com exposição e vulnerabilidade, o aprofundamento do conhecimento e a divulgação das competências e infraestruturas de prevenção do risco, os planos de respostas a incidentes e a continuidade das ações de adaptação.
- Incorporar os princípios de **Justiça Climática**, provendo suporte direcionado e políticas inclusivas que fortaleçam a resiliência das populações mais vulneráveis com transição justa, participação inclusiva e redistribuição de recursos.
- A **Operacionalização da Adaptação** passa por interlocutores e instituições de financiamento, a integração sinérgica entre mitigação e adaptação, assim como a participação de diversos atores e setores para uma abordagem mais ampla para a prevenção de riscos.

das Dinâmicas Socioambientais – INCT Odisseia, acompanham com apreensão e se solidarizam com as vítimas e as perdas resultantes das enchentes que afetaram o Rio Grande do Sul nas últimas semanas. Com igual consternação, observam-se os impactos e mortes nas enchentes no sul da Alemanha e na Líbia, nos deslizamentos de encostas consequentes de chuvas excepcionais em Papua Nova Guiné, ondas de calor e incêndios sem precedentes que acometem populações desprotegidas e despreparadas na Índia, os incêndios crescentes no Pantanal Matogrossense.

Os eventos no RS mostraram que os objetivos estabelecidos no Plano Nacional de Adaptação, publicado em 2016 e planejado para sua completa implementação em 2040, não são suficientemente imediatos. Os impactos da crise climática, associada aos eventos extremos causados pelo aumento de cerca de dois graus centígrados na região tropical da superfície do Oceano Pacífico causada pelo El Niño durante seu pico em 2023-2024, já são sentidos em todo o mundo, sobretudo nas regiões onde ações de adaptação não foram planejadas e implementadas. Esperam-se para o segundo semestre deste ano efeitos também exacerbados pela La Niña, multiplicando perdas socioambientais e financeiras.

Em 9 de maio, estimava-se a demanda por 19 bilhões de reais para a reconstrução do estado. Em 21 de junho, este valor já ultrapassava os 200 bilhões. Quando da publicação desta nota, confirmavam-se 175 óbitos no RS. Cerca de 480 municípios foram afetados,

Contexto e Impactos das Enchentes no Rio Grande do Sul

A Rede Nacional de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais – Rede CLIMA, e o Observatório

impactando a vida de mais de 2,3 milhões de pessoas, 400 mil das quais se encontram desalojadas.

Propagam-se doenças respiratórias e de veiculação hídrica entre a população. Estas doenças, assim como os demais impactos das enchentes, são mais frequentes e preocupantes em povos e comunidades vulneráveis, cuja sensibilidade compromete sua capacidade de reduzir impactos e adaptar de forma próspera.

Recomendações Políticas

Revisão do Plano Nacional de Adaptação (PNA) 2016

É crucial e urgente revisar o PNA para acelerar ações, dando foco à segurança socioambiental e à redução de vulnerabilidades.

O novo plano deverá adotar a abordagem da avaliação do risco climático (probabilidade de ocorrência de eventos indesejados multiplicada pelos impactos esperados). Esta avaliação deve ser regionalizada e setorizada, multiescalar e transdisciplinar considerando vulnerabilidade, exposição e capacidade adaptativa. Deste modo, deverá desenvolver ações planejadas para diferentes escalas de adaptação (local e nacional) e implementar sistemas de monitoramento e alerta precoce de ameaças.

Ações de Prevenção e Adaptação

Entre as ações sugeridas estão:

Prevenção de Riscos: Realização de estudos ambientais, identificação de áreas de risco, implantação de sistemas de monitoramento e alerta precoce.

Infraestruturas de adaptação: Adoção de infraestrutura de drenagem verde, aumento de áreas

permeáveis nas cidades, reflorestamento de encostas e margens de rios.

Fortalecimento Institucional: Capacitação institucional e gestão integrada dos recursos naturais.

Investimentos: Criação de planos de investimento para reduzir vulnerabilidades.

Sistemas de Informação: Acesso à informação sobre riscos locais e desenvolvimento de subsídios científicos para projetos de infraestrutura urbana.

Comunicação e Prevenção: contínua conscientização da população sobre relações causais entre intervenções e comportamento, e os efeitos das mudanças climáticas.

Regulamentação e Gestão de Risco Climático

Define-se risco climático como consequência em potencial quando alguma coisa percebida como de valor está ameaçada e há incertezas quanto às consequências.

A resultante da interação entre ameaça/perigo, exposição e vulnerabilidade, são elementos que consideramos que devem ser urgentemente analisados, desde um olhar transdisciplinar, multiescalar e de maneira escalonada geograficamente.

A partir desta análise, torna-se possível desenvolver ações claras, planejadas por escalas de adaptação: local e nacional, com distintas ações para cada região, bioma, bacia, entre outros. Devem-se identificar probabilidades, cenários, causas e impactos. Estas informações permitirão ainda o desenvolvimento e implementação de adequados sistemas de monitoramento e de alerta precoce de ameaças, riscos e perigos.



A regulamentação de gestão de risco, nesse sentido, é fundamental. A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) estabelece diretrizes para redução de riscos e preparação para emergências, mas enfrenta desafios de implementação. Falhas na coordenação e execução dos planos de contingência em diversos municípios destacam a necessidade de sistemas de alerta eficazes e infraestrutura adequada.

Trata-se de gerir aquilo que não pode ser evitado. Análises econômicas referentes aos custos de medidas de mitigação e de adaptação comparados à não adoção de medidas (inação), evidenciam que à medida que se agravam os efeitos das alterações climáticas, mais os custos da inação superam os da adaptação prévia. Assim, as ações de mitigação e adaptação permitem “esperar um significativo benefício líquido a médio/longo prazo” (ALCOFORADO, 2009 p.15). Ações precisam incluir: o adequado mapeamento de riscos, aprofundamento do conhecimento e divulgação das competências e infraestruturas de prevenção do risco, planos de respostas a incidentes, continuidade das ações (planos de adaptação contínua). Sobretudo, urge que Governo Federal, Estados e Municípios priorizem a agenda de adaptação às mudanças climáticas e proteção da população.

Justiça Climática e Participação Social

Populações do campo, indígenas, quilombolas, e outras comunidades tradicionais, dentre outros grupos minoritários e marginalizados, frequentemente enfrentam os piores efeitos das mudanças climáticas. A justiça climática busca, nesse sentido, abordar essa disparidade, defendendo políticas e ações que assegurem uma transição justa e equitativa. Eventos climáticos extremos tendem a causar mais danos em comunidades que já enfrentam desigualdades

socioeconômicas. Além disso, essas comunidades frequentemente têm menos recursos para se recuperar de tais desastres. A justiça climática enfatiza a necessidade de suporte direcionado e políticas inclusivas que fortaleçam a resiliência dessas populações.

A implementação de políticas de justiça climática pode incluir:

- **Transição Justa:** Garantir que os trabalhadores e comunidades que dependem de indústrias baseadas em combustíveis fósseis tenham suporte adequado para transitar para novas oportunidades econômicas sustentáveis.
- **Participação Inclusiva:** Assegurar que as comunidades vulneráveis tenham voz nos processos de tomada de decisão sobre políticas climáticas.
- **Redistribuição de Recursos:** Alocar recursos financeiros e tecnológicos para apoiar as comunidades mais afetadas pelas mudanças climáticas.

Financiamento e Interlocutores - Operacionalização da Adaptação

Promover a elaboração de projetos de modelagem de cenários climáticos a nível regional e nacional é vital para desenvolver planos de contingência que reduzam os impactos das anomalias de precipitação e secas prolongadas. Ações precisam incluir:

- **Financiamento das Ações:** Utilização de fundos como o BNDES e outros bancos de desenvolvimento.
- **Benefícios Mútuos:** Integrar adaptação e mitigação de maneira que ambas sejam mutuamente benéficas.



- **Participação de Diversos Setores:** Envolvimento das comunidades, setores, e sociedade civil para uma abordagem mais ampla na prevenção de riscos.

Considerações Finais

As estratégias de adaptação precisam abranger ações de prevenção, informação, provimento de infraestrutura, aporte financeiro e gestão integrada dos riscos. A regulamentação da gestão de risco e a justiça climática devem ser incorporadas para assegurar uma resposta equitativa e eficaz às mudanças climáticas.

Essa abordagem proativa e integrada é essencial para enfrentar os desafios do século XXI, promovendo um desenvolvimento sustentável e equitativo, conforme destacado nas políticas da PNMC e PNA, e defendido por lideranças e vozes influentes no cenário global.

Agradecimentos

Este trabalho teve o apoio do Projeto INCT/Odisseia-Observatório das dinâmicas socioambientais: sustentabilidade e adaptação às mudanças climáticas, ambientais e demográficas (chamada INCT – MCTI/CNPq/CAPES/FAPs n.16/2014), com suporte financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) processo 465483/2014-3; Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) processo 23038.000776/2017-54; e Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAP-DF) processo 193.001.264/2017.

Referências

Alcoforado, M. J.; Andrade, H.; Oliveira, S.; Festas, M. J.; Rosa, F. (2009). Alterações climáticas e desenvolvimento urbano. Série Política de Cidades – 4. DGOTDU: Lisboa.

Araujo, M. et al. (2019) The socio-ecological Nexus+ approach used by the Brazilian Research Network on Global Climate Change. *Current Opinion on Environmental Sustainability*, v. 39, p. 62-70, set. 2019.

Bernal Dávalos, N., Rodrigues-Filho, S. (2023). Hydroelectric Construction on SDGs and Brazilian Population: Tuxá Indigenous People, Rodelas-Bahia. In: Leal Filho, W., Aguilar-Rivera, N., Borsari, B., R. B. de Brito, P., Andrade Guerra, B. (eds) *SDGs in the Americas and Caribbean Region. Implementing the UN Sustainable Development Goals – Regional Perspectives*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-91188-1_61-1

Brasil. (2009). Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC.

Brasil. (2016). Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima - PNA. Ministério do Meio Ambiente.

Environmental Justice and Climate Change Initiative (EJCC), "Environmental Justice and Climate Change: Assessing the Intersection", 2002.

Hochstetler, K., & Viola, E. (2012). Brazil and the Politics of Climate Change: Beyond the Global Commons. *Environmental Politics*, 21(5), 753-771.

IPCC, "Equity and Social Considerations Related to Climate Change", 2001.

Marengo, J. A.; Alves, L. M.; Torres, R. R.; Nunes, L. H.; Soares, W. R. (2021). *Climate Change and Cities: The Impact of Climate Change in Urban Areas in Brazil*, Sustainability.

Oliveira, R. T., & Santos, M. R. (2022). Investimentos em infraestrutura e resiliência urbana no Brasil. *Revista de Gestão de Riscos e Desastres*.

PBMC (2016): Impacto, vulnerabilidade e adaptação das cidades costeiras brasileiras às mudanças climáticas: Relatório Especial do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas [Marengo, J.A., Scarano, F.R. (Eds.)]. PBMC, COPPE – UFRJ. Rio de Janeiro. 184 p.

Robinson, Mary. "Confronting Climate Injustice: Civil Society, Human Rights, and the Politics of Climate Change", 2005.

Schlosberg, D. (2013). Theorising environmental justice: the expanding sphere of a discourse. *Environmental Politics*, 22(1), 37-55.

Souza, L. A., & Silva, E. P. (2021). Gestão de risco de desastres no Brasil: desafios e perspectivas. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, 2021.

Stern, N. (2007). *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge University Press.

The Climate Justice Program, "The Climate of Injustice", 2002.

Zee, D. M. W. (2008) Elevação do nível do mar e adaptação em grandes cidades costeiras do Brasil, e eventos extremos no Brasil, FBDS-Lloyds, Rio de Janeiro, RJ, p. 53-76.

