



GT 02 – COMPREENDENDO AS CONEXÕES E INTERFACES DO DIREITO À CIDADE COM A JUSTIÇA CLIMÁTICA E O RACISMO AMBIENTAL

SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA: DA AUSÊNCIA DE UM REGIME JURÍDICO NACIONAL À DIFÍCIL INCLUSÃO NO PLANEJAMENTO URBANO

REIS, Elora Eloi Rodrigues Rios¹
MATTOS, Rafaella Fernandes de²
WIENKE, Felipe Franz³

1 INTRODUÇÃO

No curso dos anos, a potencialização dos eventos extremos tornou-se um desafio social de complexo enfrentamento. Enquanto fatores meteorológicos naturais e as mudanças climáticas antropogênicas aumentam a probabilidade e a intensidade de ocorrência de tais eventos, falhas de infraestrutura urbana contribuem para o agravamento dos respectivos impactos. Na medida em que atingem de maneira desproporcional as comunidades vulneráveis, tais impactos consolidam cenários de racismo ambiental, ampliam desigualdades sociais e agravam injustiças climáticas.

Por essa razão, o presente estudo objetiva analisar possíveis estratégias jurídicas para a construção de cidades mais resilientes no Brasil. O problema de pesquisa gira em torno da seguinte pergunta: como é possível a integração de Soluções baseadas na Natureza (SbN) às medidas estruturais tradicionais de controle de inundações? A hipótese a ser averiguada é a de que a inclusão das iniciativas nos instrumentos jurídicos de planejamento urbano possibilita essa integração. Para tanto, utiliza-se o método de pesquisa indutivo, as técnicas de pesquisa bibliográfica e documental e estrutura-se a apresentação de resultados em duas subseções.

2 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Em 2024, o Rio Grande do Sul (RS) enfrentou um dos maiores desastres hidrológicos já observados. No sistema atual de proteção contra inundações, medidas estruturais tradicionais têm demonstrado, com certa frequência, potencial de contribuição para o agravamento dos impactos negativos dos eventos extremos (2.1). Diante deste cenário, a integração de Soluções baseadas na

¹ Mestranda em Direito e Justiça Social, Universidade Federal do Rio Grande, eloraeloi@gmail.com.

² Doutoranda em Direito (UFRGS), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, rafaellafernandesm@hotmail.com.

³ Doutor em Direito (UFRGS), Universidade Federal do Rio Grande, Professor, felipefw@gmail.com.



Natureza, como medidas estruturais não tradicionais de controle de inundações, vem ganhando espaço nas agendas científicas e políticas mundiais. Contudo, a inclusão das iniciativas nos instrumentos jurídicos de planejamento urbano exige o enfrentamento de desafios importantes (2.2).

2.1 Contribuições das medidas estruturais tradicionais de controle de inundação para o agravamento do desastre de 2024 no Rio Grande do Sul

Em que pese a interação entre fenômenos meteorológicos e climáticos tenha aumentado de maneira consistente a probabilidade e a intensidade da ocorrência do desastre de 2024 no RS, falhas de infraestrutura contribuíram significativamente para a produção dos impactos negativos⁴. Na ocasião, cerca de 35% a 40% da população atingida se encontrava em áreas nas quais o sistema de proteção contra cheias falhou, seja pelo não desenvolvimento correto do respectivo projeto, seja pela falta de manutenção ou por intervenções que comprometeram sua integridade⁵. Em casos como esse, as medidas estruturais tradicionais para o controle de inundações se mostram não apenas insuficientes para o enfrentamento dos desafios ambientais atuais, mas fragmentam os ecossistemas nos quais são inseridas e, frequentemente, agravam os riscos aos quais eles estão naturalmente expostos⁶.

Para além da perda de vidas, a destruição material expôs profundas desigualdades sociais: “comunidades historicamente marginalizadas, como afrodescendentes, quilombolas e indígenas, foram desproporcionalmente afetadas, revelando a interseção entre desastres socioambientais e injustiças raciais”⁷. Com condições precárias de habitação, ausência de infraestrutura básica e dificuldades de acesso a serviços essenciais, tais comunidades vivem um cenário de racismo ambiental e se tornam cada dia mais vulneráveis a tais eventos⁸.

⁴ CLARKE *et al.*, Climate Change, El Niño and infrastructure failures behind massive floods in southern Brazil. **Grantham Institute for Climate Change**. 2024.

⁵ FAN *et al.*, A cheia de 2024 no Rio Grande do Sul. *In*: FERRER, J.; DANÉRIS, M.; MARQUES, P. R. **RS: Resiliência & Sustentabilidade**: reflexões para a reconstrução do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Libretos, 2025. p. 59.

⁶ LI *et al.*, Nature-based solutions and sponge city for urban water management. *In*: PACHECO-TORGAL, F.; GRANQVIST, C. **Adapting the built environment for climate change**: design principles for climate emergencies. Elsevier, 2023.

⁷ CIDH. Comissão Interamericana de Direitos Humanos. Relatório da visita de trabalho da REDESCA ao Brasil. Impactos das enchentes no Rio Grande do Sul: Observações e recomendações para a garantia dos direitos econômicos, sociais, culturais e ambientais. 2025, p. 20.

⁸ *Ibid.*



No entanto, os efeitos do desastre poderiam ser reduzidos, caso medidas de adaptação baseadas na natureza restringissem o uso da terra nas bacias hidrográficas⁹. Esse contexto traz à tona debates relacionados à necessidade de uma mudança de paradigma para a construção de cidades mais resilientes à crise climática, conforme se analisa na próxima subseção.

2.2 Desafios à inclusão de Soluções baseadas na Natureza no planejamento urbano

Definidas originalmente pela União Internacional para a Conservação da Natureza em 2016, as SbN são globalmente compreendidas como

ações para proteger, conservar, restaurar, utilizar de forma sustentável e gerenciar ecossistemas terrestres, de água doce, costeiros e marinhos, naturais ou construídos, que abordam desafios sociais, econômicos e ambientais de forma eficaz e adaptativa, ao mesmo tempo em que proporcionam bem-estar humano, serviços ecossistêmicos, resiliência e benefícios à biodiversidade¹⁰.

Por meio da distribuição equitativa de benefícios, da participação social e do reconhecimento dos diferentes valores relacionados às comunidades vulneráveis¹¹, as iniciativas surgem como mecanismos de enfrentamento ao racismo ambiental, de promoção de Justiça Climática e de construção de cidades mais resilientes. No âmbito do planejamento de águas pluviais urbanas, as SbN melhoram a infiltração da água no solo, reduzem o escoamento artificial e aumentam a recarga de aquíferos, através de técnicas como jardins de chuva, parques lineares, telhados verdes e pavimentos permeáveis¹².

Embora ainda estejam em um estágio preliminar no Brasil, as estratégias promovem a redução do risco de alagamentos, a melhora na qualidade da água, o aumento da resiliência e da biodiversidade urbana e a valorização do ambiente natural¹³. Contudo, para uma efetiva integração das SbN aos sistemas convencionais de gestão hídrica, desafios para a inclusão em políticas públicas e em instrumentos jurídicos de planejamento urbano precisam ser enfrentados.

O principal desafio está relacionado à ausência de um regime jurídico adequado à aplicação das iniciativas a nível nacional. Não obstante a incorporação do termo pela Lei nº 14.904/24 e a

⁹ PILLAR, V.; OVERBECK, G. Learning from a climate disaster: The catastrophic floods in southern Brazil. **Science**, v. 385, n. 6713, 2024.

¹⁰ UNEA. United Nations Environment Assembly of the United Nations Environment Programme. Resolution adopted by the United Nations Environment Assembly on 2 March 2022.

¹¹ TORRES *et al.*, Just cities and nature-based solutions in the Global South: A diagnostic approach to move beyond panaceas in Brazil. **Environmental Science and Policy**, v. 143, 2023, p. 24-34.

¹² GO Associados. Estudo sobre Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas no Brasil, 2025.

¹³ SILVEIRA *et al.*, Uso de Soluções baseadas na Natureza (SbN) pela Gestão Pública Brasileira no Manejo de Águas Pluviais Urbanas. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 17, 2025.



adoção do conceito pela Resolução ANA nº 245 no âmbito dos serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas (DMAPU),

ainda não existe um entendimento comum acerca do conceito, das diretrizes, dos parâmetros e das premissas para a criação, execução, manutenção e monitoramento das SbN nos diferentes tipos de ecossistemas para os quais foram desenhadas. Ainda que o avanço regulatório no contexto dos recursos hídricos pareça promissor, as iniciativas existentes têm como fundamento autorizações tácitas encontradas em distintos instrumentos jurídicos¹⁴.

Nesse contexto, compreende-se que uma definição conceitual possibilitaria a criação de uma unidade entre diferentes áreas políticas¹⁵ e, conseqüentemente, facilitaria a operacionalização das estratégias a nível local. No entanto, a criação de um regime jurídico adequado à aplicação de SbN pressupõe a superação do modelo desenvolvimentista atual, sustentado na utilização gratuita dos recursos naturais¹⁶.

3 CONCLUSÃO

O estudo discute a necessidade de uma mudança paradigmática para a construção de cidades mais resilientes, com a redução dos cenários de racismo ambiental e a promoção da Justiça Climática. A partir da identificação de falhas nos métodos tradicionais convencionais de controle de inundações durante o desastre de 2024 no RS, constata-se a importância da integração de SbN aos sistemas de proteção atuais. A hipótese testada demonstra que a inclusão das iniciativas nos instrumentos jurídicos de planejamento urbano possibilitaria essa integração e melhoraria a adequação dos ambientes urbanos aos ecossistemas naturais. Contudo, a construção de um modelo híbrido, mais eficiente e justo na gestão dos recursos hídricos, depende do enfrentamento de desafios como a ausência de um regime jurídico nacional adequado à aplicação de SbN.

REFERÊNCIAS

CIDH. Comissão Interamericana de Direitos Humanos. Relatório da visita de trabalho da REDESCA ao Brasil. Impactos das enchentes no Rio Grande do Sul: Observações e recomendações para a garantia dos direitos econômicos, sociais, culturais e ambientais. 2025. Disponível em: https://www.oas.org/pt/cidh/relatorios/pdfs/2025/informe_redesca_brasil_pt.pdf. Acesso em: 7 jun. 2025.

¹⁴ MATTOS *et al.*, Soluções baseadas na Natureza: instrumentos jurídicos inovadores para a proteção dos sistemas socioecológicos. **Revista de Direito Ambiental**. [2025, no prelo?].

¹⁵ HANSON *et al.*, Working on the boundaries - How do science use and interpret the nature-based solution concept? **Land Use Policy**, v. 90, 2020.

¹⁶ MATTOS *et al.*, *op cit.*



CLARKE, B.; BARNES, C.; RODRIGUES, R.; ZACHARIAH, M.; ALVES, L.; HAARSMA, R.; PINTO, I.; YANG, W.; VAHLBERG, M.; VECCHI, G.; IZQUIERDO, K.; KIMUTAI, J.; OTTO, F.; PHILIP, S.; KEW, S.; SINGH, R.; BIEHL, J.; MUGGE, M. Climate Change, El Niño and infrastructure failures behind massive floods in southern Brazil. **Grantham Institute for Climate Change**. 2024. Disponível em: <https://spiral.imperial.ac.uk/handle/10044/1/111882>. Acesso em: 5 jun. 2025.

FAN, F. M.; COLLISCHONN, W.; PAIVA, R. C. D.; RUHOFF, A. A cheia de 2024 no Rio Grande do Sul. *In*: FERRER, J.; DANÉRIS, M.; MARQUES, P. R. **RS: Resiliência & Sustentabilidade: reflexões para a reconstrução do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Libretos, 2025. Disponível em: https://portal.fespsp.org.br/store/file_source/FESPSP/Documentos/RS/reflexao.pdf. Acesso em: 1 jun. 2025.

GO Associados. Estudo sobre Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas no Brasil, 2025. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2025/04/Estudo-estudo-sobre-o-setor-de-drenagem-e-manejo-de-aguas-pluviais-urbanas-no-brasil.pdf>. Acesso em: 5 maio 2025.

HANSON, H. I.; WICKENBERG, B.; OLSSON, J. A. Working on the boundaries - How do science use and interpret the nature-based solution concept? **Land Use Policy**, v. 90, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837718316831?via%3Dihub>. Acesso em: 7 maio 2025.

LI, L.; CHAN, F.; CHESHMEHZANGI, A. Nature-based solutions and sponge city for urban water management. *In*: PACHECO-TORGAL, F.; GRANQVIST, C. **Adapting the built environment for climate change: design principles for climate emergencies**. Elsevier, 2023.

MATTOS, R. F.; WIENKE, F. F.; ALBUQUERQUE, L. Soluções baseadas na Natureza: instrumentos jurídicos inovadores para a proteção dos sistemas socioecológicos. **Revista de Direito Ambiental**. [2025, no prelo?].

PILLAR, V.; OVERBECK, G. Learning from a climate disaster: The catastrophic floods in southern Brazil. **Science**, v. 385, n. 6713, 2024. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.adr8356>. Acesso em: 5 jun. 2025.

SILVEIRA, G. B.; RODRIGUES, L. H. R.; DORNELLES, F. Uso de Soluções baseadas na Natureza (SbN) pela Gestão Pública Brasileira no Manejo de Águas Pluviais Urbanas. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 17, 2025. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/urbe/a/54jTFvySqRCgzkwZ44bJj6M/?lang=pt>. Acesso em: 30 maio 2025.

TORRES, P.; SOUZA, D.; MOMM, S.; TRAVASSOS, L.; PICARELLO, S.; JACOBI, P.; MORENO, R. Just cities and nature-based solutions in the Global South: A diagnostic approach to move beyond panaceas in Brazil. **Environmental Science and Policy**, v. 143, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.02.017>. Acesso em: 19 maio 2025.

UNEA. United Nations Environment Assembly of the United Nations Environment Programme. Resolution adopted by the United Nations Environment Assembly on 2 March 2022. Nairobi: UNEP, 2022. Disponível em: <https://digitallibrary.un.org/record/3999268?v=pdf>. Acesso em: 16 maio 2025.