

<https://amazoniareal.com.br/o-brasil-enfraquece-a-resiliencia-a-enchentes/>



# O Brasil enfraquece a resiliência a enchentes



Por [Amazônia Real](#) Publicado em: 24/11/2023 às 12:54



**Por Valter M. Azevedo-Santos, Vanessa S. Daga, Lívia H. Tonella, Renata Ruaro, Marlene S. Arcifa, Philip M. Fearnside e Tommaso Giarrizzo**

As enchentes relacionadas à mudança climática estão aumentando, assim como os danos causados por elas devido à remoção da vegetação ao longo dos cursos d'água. Recentes retrocessos legislativos diminuindo ou eliminando a proteção da vegetação ripária em áreas urbanas, e a necessidade de revertê-los, foram explicados em uma carta publicada em 27 de outubro na prestigiada revista científica *Science*, disponível [aqui](#). Segue a tradução em português do texto original [1].

Em setembro, fortes chuvas causaram inundações substanciais no estado brasileiro do Rio Grande do Sul [2]. Nos últimos 2 anos, eventos semelhantes ocorreram nos estados de São Paulo [3], Rio de Janeiro [4], Minas Gerais, Espírito Santo, Tocantins, Bahia, Piauí, Pará e

Maranhão [5, 6]. Prevê-se que as fortes chuvas e as inundações aumentem à medida que o aquecimento global continua [7, 8]. Portanto, o governo do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva deve atualizar as leis do país para levar em conta os efeitos das mudanças climáticas.

Em 2021, durante o governo anterior, o Presidente Jair Bolsonaro sancionou o Projeto de Lei 2.510/2019, que virou a Lei 14.285/2021 [9]. Esta legislação eliminou as restrições federais (enumeradas na Lei 12.651/2012) que estavam em vigor para proteger do desenvolvimento faixas de terreno com 30 a 500 m de largura ao longo de cursos de água em áreas urbanas [10]. Antes das mudanças, por exemplo, era protegida uma faixa de 30 m de cada lado de um riacho com menos de 10 m de largura [10].

As novas diretrizes permitem que os governos locais aproveitem a construção de casas ou outras infra-estruturas em áreas próximas de cursos de água [9]. Como resultado, muitos municípios já declararam que os edifícios podem ser construídos mais perto das margens dos rios e córregos; alguns estabeleceram distâncias tão pequenas quanto 5 m [11]. As margens dos rios são as áreas mais vulneráveis a eventos climáticos extremos (por exemplo, [4]). Muitas casas e outras estruturas existentes já estão muito próximas de cursos de água, representando riscos para as pessoas em caso de cheias.

Em vez de aumentar os riscos causados por eventos extremos, o Brasil deveria trabalhar para aumentar a resiliência do país às inundações. A vegetação ripária – que também será extirpada com aplicação da nova lei – protege os cursos de água [12], regula a vazão e ajuda a limitar os danos causados por fenômenos climáticos extremos. Além de aprovar uma nova lei para revogar a Lei 14.285/2021 [13], o Brasil precisa urgentemente de políticas para restaurar áreas ocupadas ou pavimentadas ao longo de córregos e rios [13]. As leis e políticas públicas no Brasil devem fortalecer a proteção ambiental e reafirmar os compromissos do país com os tratados ambientais internacionais.

*A imagem que abre este artigo mostra a situação na região das Ilhas, Zona Sul (Vila dos Sargentos), em Porto Alegre por causa das*

*enchentes na capital gaúcha, em 21/11/2023 durante sobrevoo para acompanhar esse evento extremo (Foto: Cesar Lopes/PMPA).*

## Notas

- [1] Azevedo-Santos, V.M., V.S. Daga, L.H. Tonella, R. Ruaro, M.S. Arcifa, P.M. Fearnside & T. Giarrizzo. 2023. [Brazil undermines flood resilience](#). *Science* 382: 384.
- [2] *Correio Braziliense*. 2023. [Chuvas no RS: corpo é encontrado na orla de rio de Porto Alegre](#), *Correio Braziliense*, 27 de setembro de 2023.
- [3] Chatterjee P. 2023. São Paulo: [Dozens killed as deadly storms hit Brazilian coast](#). *BBC News*, 21 February 2023.
- [4] *G1*. 2023. [Rio Paraíba do Sul transborda e alaga ruas de Paraíba do Sul](#). *G1*, 23 de fevereiro de 2023.
- [5] Jackson, P. 2022. [Rain storm claims 100 lives in north-east Brazil](#). *BBC News*, 31 de maio de 2022.
- [6] Alecrim, G. & D. Portoda. 2022. [Chuvas deixam mais de 113 mil pessoas fora de casa em oito estados](#). *CNN*, 11 de janeiro de 2022.
- [7] Debortoli, N.S., P.I.M. Camarinha, J.A. Marengo & R.R. Rodrigues. 2017. [An index of Brazil's vulnerability to expected increases in natural flash flooding and landslide disasters in the context of climate change](#). *Natural Hazards* 86(2): 557–582.
- [8] Zachariah, M., V. Kotroni, L. Kostas, C. Barnes, J. Kimutai, S. Kew, I. Pinto, W. Yang, M. Vahlberg, R. Singh, L. Thalheimer, C.M. Pereira & F. Otto. 2023. [Interplay of climate change-exacerbated rainfall, exposure and vulnerability led to widespread impacts in the Mediterranean region](#). *Mcusercontent.com*, 19 de setembro de 2023.
- [9] Presidência da República. 2021. [Lei Nº 14.285](#), de 29 de dezembro de 2021. *Diário Oficial da União*, 246, Seção 1, p. 5.
- [10] Presidência da República. 2012. [Lei Nº 12.651](#), de 25 de Maio de 2012.

[11] *Encruzilhada do Sul*. 2022. [Lei Complementar Nº 18](#), *Encruzilhada do Sul*, 15 de dezembro de 2022.

[12] Lowrance, R., R. Todd, J. Fail, Jr., O. Hendrickson, Jr., R. Leonard & L. Asmussen. 1984. [Riparian forests as nutrient filters in agricultural watersheds](#). *BioScience* 34(6): 374–377.

[13] Azevedo-Santos, V.M., V.S. Daga, L.H. Tonella, R. Ruaro, M.S. Arcifa, P.M. Fearnside & T. Giarrizzo. 2023. [Brazil's urban ecosystems threatened by law](#). *Land Use Policy* 131: art. 106721.

### **Sobre os autores**

**Valter M. Azevedo-Santos** possui graduação em ciências biológicas pela Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) e mestrado e doutorado em ciências biológicas (zoologia) pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Tem interesse em conservação da biodiversidade aquática. Ele é professor na Faculdade Eduvale de Avaré e docente permanente na Universidade Federal do Tocantins-Porto Nacional.

**Vanessa S. Daga** possui graduação em ciências biológicas pela Universidade Paranaense, especialização em desenvolvimento e meio ambiente e mestrado em recursos pesqueiros e engenharia de pesca pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, e doutorado em ciências biológicas – zoologia pela Universidade Federal do Paraná. Ela estuda ictiofauna, espécies introduzidas, reservatórios e homogeneização biótica.

**Lívia H. Tonella** possui doutorado pelo Programa de Pós-graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR. É professora de Direito da Universidade Federal do Tocantins e da Faculdade Serra do Carmo, Palmas, TO.

**Renata Ruaro** é professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus de Curitiba, atuando no Departamento de Química e Biologia. É doutora em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais

pela Universidade Estadual de Maringá. Possui interesse em conservação e manejo de recursos naturais em bacias hidrográficas, especialmente no desenvolvimento e aplicação de ferramentas de biomonitoramento.

**Marlene S. Arcifa** possui graduação em história natural e mestrado e doutorado em ciências biológicas (zoologia) pela Universidade de São Paulo (USP). Atualmente é professor sênior no Departamento de Biologia da USP, Ribeirão Preto. Tem experiência na área de ecologia, com ênfase em ecologia de ecossistemas. Estuda cladocera, ciclomorfose e eutrofização.

**Philip M. Fearnside** é doutor pelo Departamento de Ecologia e Biologia Evolucionária da Universidade de Michigan (EUA) e pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), onde vive desde 1978. É membro da Academia Brasileira de Ciências. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007. Tem mais de 750 publicações científicas e mais de 700 textos de divulgação de sua autoria que estão disponíveis [aqui](#).

**Tommaso Giarrizzo** possui graduação em ciência agrária tropical e subtropical pela Universidade de Firenze (Itália) e doutorado em biologia marinha pela Universidade de Bremen (Alemanha). Ele é professor visitante no Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza e professor colaborador na Universidade Federal do Pará, Belém e Altamira. É pesquisador do CNPq Nível 1D. Estuda a dinâmica nos ecossistemas aquáticos, inclusive peixes em mangues na costa do Pará e o acúmulo de microplástico em peixes de água doce na Amazônia.