XXVI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HIDRÍCOS

MUDANÇAS CLIMÁTICAS AMEAÇAM A SEGURANÇA HÍDRICA NO BRASIL

Pedro Torres Miranda [1]; Rodrigo Cauduro Dias de Paiva [1]; Júlia Brusso Rossi [1]; Ingrid Petry [1]; Gabriel Matte Rios Fernandez [1]; Wilany Rodrigues Galvão Alves [1]; Walter Collischonn [1]; Hugo de Oliveira Fagundes [2]; Alexandre Abdalla [3]; Saulo Souza [3]*

Palavras-Chave – mudanças climáticas, extremos hidrológicos, segurança hídrica

INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas podem afetar de forma significativa a segurança hídrica no Brasil. Diversas atividades socioeconômicas dependem da disponibilidade de água, ao mesmo tempo que secas e cheias apresentam um perigo para as pessoas. A segurança hídrica visa garantir a disponibilidade e a qualidade desse recurso para seus diversos usos e também a resiliência da população e do meio ambiente a eventos extremos. Contudo, projeções de mudanças climáticas para as próximas décadas mostram desafios sob esse aspecto (Paiva et al., 2024). O presente estudo sintetiza projeções climáticas para o Brasil a partir de quatro eixos ligados à segurança hídrica: (i) enxurradas e alagamentos urbanos, (ii) disponibilidade hídrica para agricultura, (iii) usos d'água e (iv) produção hidroenergética.

METODOLOGIA

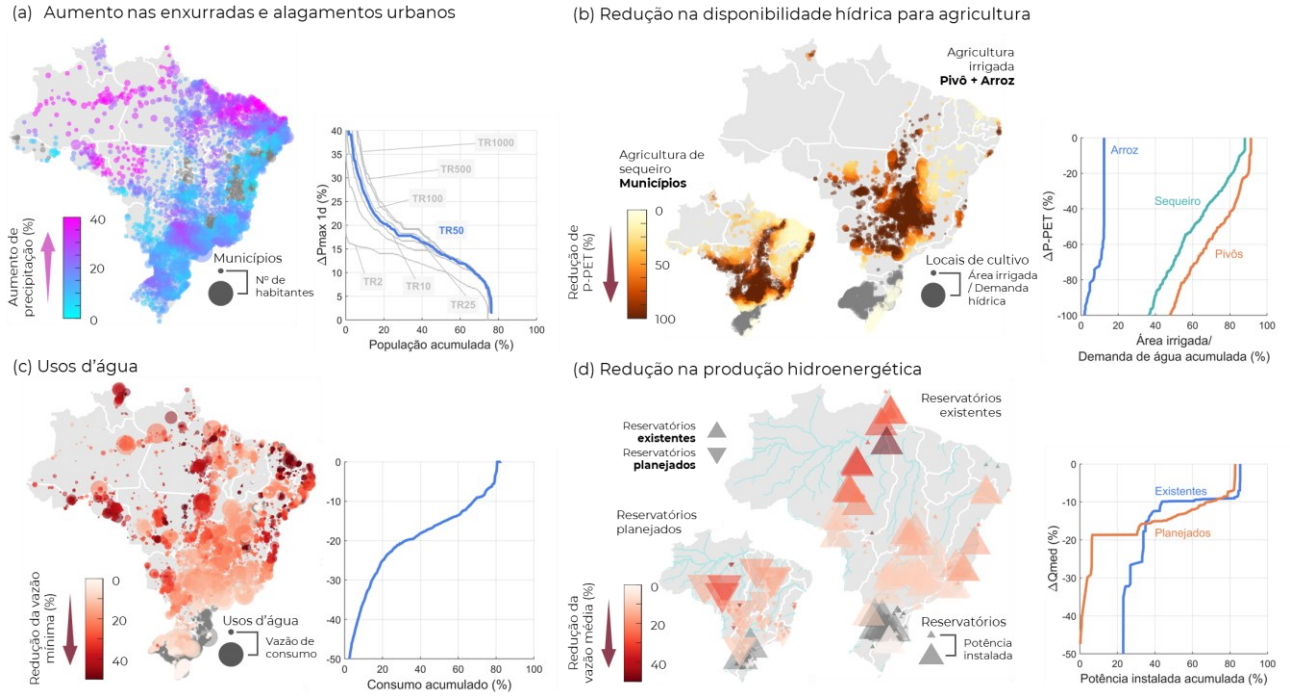
Para a estimativa de impactos foi feito um cruzamento entre resultados de projeções climáticas de Paiva et al. (2024) com bases de dados específicas de cada eixo abordado: enxurradas e alagamentos urbanos (número de habitantes por município); disponibilidade hídrica para agricultura (área de cultivo irrigado/de sequeiro), usos d'água (consumo de água por microbacia) e produção hidroenergética (potência instalada). Para as projeções os autores utilizaram o modelo hidrológico MGB-SA para simular os efeitos das mudanças climáticas na hidrologia da América do Sul. As simulações utilizaram dados de 28 modelos climáticos globais da base NEX-GDDP-CMIP6 sob um cenário intermediário de alteração (SSP2-4.5).

RESULTADOS

Todos os eixos avaliados mostram extensas alterações projetadas para o futuro (Figura 1). Cerca de 80% da população deve vivenciar enxurradas e alagamentos urbanos maiores tanto em eventos frequentes quanto em raros; quanto à agricultura, cerca de 90% do cultivo irrigado e do cultivo por sequeiro deve ter aumento na demanda, enquanto ~15% do arroz irrigado deve ser impactado; 80% dos usos consuntivos de água terão diminuição na vazão de referência para outorga; já a produção energética, cerca de 80% da potência instalada de empreendimentos existentes e planejados deve ser afetado.

1) Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH), *pedrotorresm121@gmail.com
2) Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)
3) Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)

Figura 1 – Mapas de impactos (a) em enxurradas e alagamentos urbanos (TR50), (b) na disponibilidade hídrica para agricultura, (c) nos usos d'água e (d) na produção hidroenergética. O tamanho dos símbolos do nos mapas se referem (a) à população por município, (b) à área irrigada e à demanda hídrica de sequeiro por município, (c) à vazão de retirada d'água por uso e (d) à potência instalada por CGH/PCH/UHE.



CONCLUSÕES

A maior parte dos brasileiros estará exposta ao aumento de enxurradas e alagamentos urbanos e de secas, que dificultam o gerenciamento do recurso entre múltiplos usuários. Além disso, a redução da disponibilidade hídrica poderá pressionar os setores agrícola e hidrelétrico, limitando a irrigação e a geração de energia. Metade da população pode vivenciar enxurradas 15% maiores, metade da área irrigada por pivô e da demanda hídrica de sequeiro irão ter menor disponibilidade de água, metade das retiradas d'água devem ter reduções de 80% e metade da potência instalada de usinas existentes e planejadas deve ter reduções de 15%. Isso evidencia os desafios da gestão provenientes das mudanças climáticas para a garantia da segurança hídrica no Brasil.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, financiadora do projeto em que os resultados foram gerados. O primeiro autor agradece também à CAPES pela bolsa concedida.

REFERÊNCIAS

MIRANDA, P. T., PETRY, I., ALVES, W. R. G., FERNANDEZ, G. M. R., PAIVA, R. C. D., COLLISCHONN, W., FAGUNDES, H., ROSSI, J. B., KOLLING NETO, A., ABDALLA ARAUJO, A., & SOUZA, S. (2024). SACCI-CMIP6: South American Climate Change Impacts on floods and droughts. https://doi.org/10.5281/ZENODO.15398093

PAIVA, R. C. D., COLLISCHONN, W., MIRANDA, P. T., FAGUNDES, H.O., W., KOLLING, A., CASTRO, L., ROSSI, J., MATTE, G., LAIPELT, L., ALVES. W, PETRY. I. (2024a). Cooperação em tecnologias para análises hidrológicas em escala nacional. CLIMA: Impactos de Mudanças Climáticas em Extremos de Vazão (Cheias e Estiagens) – Relatório Final. IPH-ANA-HGE-CLIMAA3. UFRGS: IPH, [Porto Alegre]. ANA, [Brasília].