

XII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA

Itapetininga, 19, 20 e 21 de maio de 2026

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Câmpus Itapetininga

MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO CONTEXTO DA GOVERNANÇA E SEGURANÇA HÍDRICA

Sthefany Gomes Zimmerman¹

Gabriel Batista Chiezo²

Profa. Dra. Cibele Roberta Sugahara³

Profa. Dra. Denise Helena Lombardo Ferreira⁴

Introdução

O modo de vida da sociedade atual tem gerado impactos sobre o clima, causando muitas vezes eventos climáticos extremos, com possíveis perturbações nos serviços de água e abastecimento de água potável (Ahopeltoa *et al.*, 2024). De acordo com a Organização das Nações Unidas, (ONU, 2022), as mudanças climáticas representam as alterações a longo prazo nos parâmetros de temperatura e clima. As mudanças climáticas afetam a disponibilidade dos recursos hídricos, pois provocam alterações na umidade do solo, nas precipitações, no derretimento das geleiras, modificando o escoamento da água superficial e subterrânea. Em concordância, Legass *et al.* (2025) assinalam que as alterações climáticas intensificam os riscos já existentes, especialmente no que se refere à segurança hídrica ao afetar os padrões de precipitação, os volumes de fluxo e a disponibilidade geral de água. As mudanças climáticas funcionam como um fator que aumenta a pressão sobre os sistemas de água, tornando o ciclo hidrológico nas bacias mais incerto. De acordo com Tundisi (2015), essa situação mostra que a governança hídrica deve ser entendida como um conjunto de interações dentro do território, visto que o equilíbrio depende da saúde da bacia. Eventos extremos de temperatura e precipitação não apenas comprometem a disponibilidade hídrica, como também degradam a qualidade dos corpos d'água.

Objetivo

Mapear as mudanças climáticas relacionadas com a governança e segurança hídrica em bacias hidrográficas.

Metodologia

O método da pesquisa é bibliométrico. A análise bibliométrica permite estudar a evolução dos estudos ao longo do tempo, examinando não apenas a quantidade de trabalhos realizados, mas também a sua relevância e contribuição para a área em estudo. Dervis (2020) comenta sobre as etapas do estudo bibliométrico e afirma que os dados bibliográficos são processados por meio de um fluxo de trabalho: design do estudo, coleta

¹Estudante do curso de Administração com Linha de formação em Marketing e Inovação, PUC–Campinas/SP. E-mail: sthefany.gz@puccampinas.edu.br

²Estudante do curso de Bacharelado em Ciência de Dados e Inteligência Artificial, PUC–Campinas/SP. E-mail: gabriel.bc2@puccampinas.edu.br

³Doutora em Ciência da Informação, PUC–Campinas/SP. E-mail: cibelesu@puc-campinas.edu.br

⁴Doutora em Educação Matemática, PUC–Campinas/SP. E-mail: lombardo@puc-campinas.edu.br

XII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA

Itapetininga, 19, 20 e 21 de maio de 2026

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Câmpus Itapetininga

de dados, análise de dados, visualização de dados e interpretação. Em uma análise bibliométrica, na perspectiva de Sajovic e Podgornik (2022), o passo mais importante é a identificação das palavras-chave que proporcionam o alcance de um maior número de periódicos científicos, em que, após o processamento dos dados, uma rede de trabalho é criada, usando diferentes unidades de análise, tais como documentos, fontes, autores, citações, e termos mais citados e, principalmente, as relações existentes. Essas relações, na perspectiva de Gao *et al.* (2020), permitem ao pesquisador uma análise complexa das produções científicas, suas citações e palavras-chave, por meio da visualização e mapeamento dos resultados obtidos (Gomes; Silva, 2023).

Resultados

Os resultados da pesquisa com os descritores-chave “mudança climática”, “segurança hídrica”, “segurança dos recursos hídricos”, “vulnerabilidade” e “governança” na base Scopus no período entre 2019 e 2025 foram encontrados 81 artigos. A base de dados selecionada foi a Scopus por fornecer acesso a vários conteúdos de alto impacto de pesquisadores de diversos países. Com base nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) Zhang *et al.* (2021) avaliaram indicadores de qualidade e quantidade de água na Bacia do Litani (Líbano); Costa (2022) elaborou indicadores socioambientais locais no estado do Pará (Amazônia) para priorizar ações de gestão hídrica. As principais metodologias e os indicadores identificados incluem o uso de índices compostos, como o *River Happiness Index (RHI)* e o *Freshwater Health Index (FHI)*, além de indicadores relacionados aos serviços ecossistêmicos e à capacidade adaptativa dos sistemas hídricos. Os indicadores utilizados permitem avaliar, de forma integrada, aspectos ambientais, sociais e institucionais, especialmente em contextos impactados pelas mudanças climáticas. De modo geral, identificou-se que o aumento de usos intensivos e conflitantes da água, como na agricultura irrigada, quando não acompanhado de planejamento adequado, tende a comprometer indicadores de resiliência e segurança hídrica, conforme evidenciado por Lankford *et al.* (2022) e Souter *et al.* (2020). Esse cenário reforça a necessidade de integração entre sustentabilidade, governança e adaptação às mudanças climáticas nas políticas de gestão dos recursos hídricos. A análise de coocorrência de palavras-chave, realizada por meio do software *VOSviewer*, evidenciou a formação de *clusters* temáticos, nos quais a expressão *water governance* se destaca como elemento central, fortemente associada a termos como *climate change*, *water management* e *sustainability*. Esse resultado reforça a compreensão de que a governança da água é um eixo estruturante para a gestão dos recursos hídricos em cenários de mudanças climáticas. Em relação à coautoria, verificou-se a formação de redes de colaboração científica entre diferentes países, com destaque para a China, que apresentou maior número de publicações. Esse resultado pode estar associado à relevância estratégica da gestão hídrica em regiões com elevada pressão ambiental e populacional.

Conclusão

Os resultados convergem para duas conclusões centrais: a primeira refere-se à importância dos indicadores integrados como ferramentas capazes de mensurar o desempenho hídrico sob diferentes dimensões; e a segunda evidencia a necessidade de ações governamentais e estratégias adaptativas para o enfrentamento dos desafios climáticos. De modo geral, os resultados apontam que as mudanças climáticas intensificam desafios já existentes, como

XII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA

Itapetininga, 19, 20 e 21 de maio de 2026

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Campus Itapetininga

a desigualdade no acesso à água, a degradação ambiental e a pressão sobre os sistemas hídricos.

Referências

- AHOPELTOA, L.; SOJAVO, S.; BELINSKIJB, A.; SOININENC, N.; KESKINEN, M. Water governance for water security: analysing institutional strengths and challenges in Finland. **International journal of water resources development**, v. 40, n. 2, p. 153-173, 2024. <https://doi.org/10.1080/07900627.2023.2266733>
- COSTA, D. M. Survey of socio-environmental indicators of the Irituia River Basin, Pará: A contribution to the management of water resources in the Brazilian Legal Amazon. **Revista Brasileira de Geografia e Física**, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/251505/49007>. Acesso em: 12 dez. 2025.
- DERVIS, H. Bibliometric Analysis using Bibliometrix an R Package. **JSCIRES**, v. 8, n. 3, p. 156–60, 2020. <http://dx.doi.org/10.5530/jscires.8.3.32>
- GAO, H.; DING, X. H.; WU, S. Exploring the domain of open innovation: Bibliometric and content analyses. **Journal of Cleaner Production**, v. 275, e122580, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122580>
- GOMES, J. P. S.; SILVA, V. P. da. Recuperação de áreas degradadas sobre o bioma caatinga: uma análise bibliométrica. **Geoambiente On-line**, n. 46, 2023.
- LANKFORD, B.; PRINGLE, C.; MCCOSH, J.; SHABALALA, M.; HESS, T. M.; KNOX, J. W. Irrigation area, efficiency and water storage mediate the drought resilience of irrigated agriculture in a semi-arid catchment. **Science of The Total Environment**, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.160263>. Acesso em: 17 dez. 2025.
- LEGASS, A. M.; ALAMIREW, T.; GEBREHIWOT, S. G.; HARO-MONTEAGUDO, D.; BERHANU, D. Spatiotemporal climate change projection and trend analysis using selected downscaled CMIP6 models for water action over awash River Basin, Ethiopia. **Environmental Challenges**, v. 18, e101059, 2025. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2024.101059>
- ONU. Organização das Nações Unidas. **A Agenda 2030**, 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030>. Acesso em: 11 mar. 2024.
- SAJOVIC, I.; PODGORNIK, B. B. Bibliometric Analysis of Visualizations in Computer Graphics: A Study. Faculty of Natural Sciences and Engineering, **SAGE Journals**, v. 12, 2022. <https://doi.org/10.1177/21582440211071105>.
- Souter *et al.* Using the Freshwater Health Index to Assess Hydropower Development Scenarios in the Sesan, Srepok and Sekong River Basin. **Water**, v. 12, e788; <https://doi.org/doi:10.3390/w12030788>
- TUNDISI, J. G. Recursos hídricos no Brasil: problemas, desafios e estratégias para o futuro. **Estudos Avançados**, v. 29, n. 84, p. 7-14, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142015000200002>. Acesso em: 13 abr. 2026.
- ZHANG, Y.; REN, Y. A five-dimensional comprehensive evaluation of the Yellow River Basin's water environment using entropy–catastrophe progression method: Implications for differentiated governance strategies. **Water**, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/w17081228>. Acesso em: 17 dez. 2025.