GOVERNANÇA DE SECAS SOCIOECONÔMICAS: PERCEPÇÕES MULTISSETORIAIS NO COMITÊ BABITONGA (SC)

Franciele Maria Vanelli[1] ; Virginia Grace Barros[2]; Elisa Henning[3]; Leonardo Romero Monteiro[4]

Palavras-Chave – Governança da água; Comitês de bacia hidrográfica; Percepção de stakeholders.

INTRODUÇÃO

Os sistemas hidrológicos da região Sul do Brasil têm sido submetidos a crises hídricas que impactam o abastecimento de água, a produção agrícola e a geração de energia elétrica (de Almeida et al., 2024; Fernandes et al., 2021). Santa Catarina registra chuvas irregulares e variações nos períodos de seca desde 2019, com destaque para a região Oeste (EPAGRI, 2021; Fernandes et al., 2021). Ao analisar o Monitor de Secas do Brasil (2025), entre março de 2024 e de 2025, por exemplo, a região Norte de Santa Catarina apresentou alteração da categoria de severidade da seca de "sem variação" para "seca fraca".

Interrelacionada à seca, a escassez hídrica se refere ao desequilíbrio entre a demanda e a disponibilidade de água, ou seja, ao uso insustentável dos recursos hídricos a longo prazo e que é influenciado por sua gestão (Van Loon e Van Lanen, 2013). A persistência de secas e escassez hídrica ao longo dos anos pode comprometer severamente a população de forma silenciosa, impactando negativamente aspectos sociais e econômicos, bem como os ecossistemas.

Em geral, a gestão dos recursos hídricos em relação a secas emprega abordagens reativas, focando na gestão da crise ao invés da gestão do risco, o que pode gerar consequências inesperadas e má-adaptação (Biella et al., 2025). No Brasil, a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades por meio dos comitês de bacia hidrográfica (Brasil, 1997; Santa Catarina, 1994). Assim, os membros do comitê desempenham papel estratégico na gestão dos recursos hídricos, diante dos cenários de variabilidade climática e de crescimento das demandas hídricas. Nesse contexto, o presente estudo investiga a perspectiva dos membros do Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas do Complexo Hidrológico da Baía da Babitonga e Bacias Contíguas sobre as secas socioeconômicas em seu território.

ÁREA DE ESTUDO

O Complexo Hidrológico da Baía da Babitonga se localiza na região norte de Santa Catarina e contempla diversas bacias hidrográficas, sendo as principais a do Rio Cubatão e do Rio Cachoeira. Em 15 de setembro de 2020, o Comitê de Bacia Hidrográfica Cubatão e Cachoeira, criado em 1998, foi ampliado para o Complexo Hidrológico da Baía da Babitonga (Comitê Babitonga). O Comitê

1 Pesquisadora Pós-Doutorado, Laboratório de Ciência das Águas, Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade do Estado de Santa Catarina, franciele.vanelli@udesc.br
2 Professora, Laboratório de Ciência das Águas, Departamento de Engenharia Civil, Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade do Estado de Santa Catarina, virginia.barros@udesc.br
3 Professora, Centro de Ciências Tecnológicas, Departamento de Matemática, Universidade do Estado de Santa Catarina, elisa.henning@udesc.br
4 Professor, Laboratório de Ciência das Águas, Departamento de Engenharia Civil, Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade do Estado de Santa Catarina, leonardo.monteiro@udesc.br

Babitonga é composto por 25 instituições representativas do Poder Público (n=5), dos Usuários de Água (n=10) e da Sociedade Civil (n=10).

A Unidade de Planejamento do Comitê Babitonga envolve seis municípios abrangendo uma área de 2.866 km² (Figura 1) com uma população de 778.481 habitantes (IBGE, 2022), sendo o terceiro maior Produto Interno Bruto do sul do Brasil, com R$ 65,4 bilhões de reais (IBGE, 2021). Uma de suas principais bacias hidrográficas, a bacia do Rio Cubatão, é responsável pelo fornecimento de 75% da água para abastecimento público do Município (Águas de Joinville, 2020), bem como é essencial a atividades industriais e agrícolas da região (Dill, Dagios e Barros, 2022). Embora essa região seja reconhecida pelos altos índices pluviométricos, identifica-se nesta bacia hidrográfica um potencial de conflitos pelo uso da água, pois a vazão já outorgada se aproxima do valor limite da vazão outorgável e cenários futuros apontam para a redução da disponibilidade e aumento da demanda hídrica (Dias et al. 2025; Dias et al. 2023).

METODOLOGIA

A coleta de dados foi realizada pela aplicação de um questionário estruturado de múltipla escolha, baseado nos Princípios de Governança da Água da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2015). O questionário foi disponibilizado em formato online aos membros das 25 instituições integrantes do Comitê Babitonga. Para atingir o objetivo do presente estudo, foi realizado um recorte de 05 perguntas, cujos resultados foram analisados por meio de análise descritiva:

- Q1: Quais são os principais impactos que a seca socioeconômica causa na nossa bacia hidrográfica?
- Q2: Como esses impactos afetam a comunidade, a agricultura e a biodiversidade?
- Q3: Que medidas de adaptação o comitê tem em seu plano de ação ou já implementou, tanto para as águas superficiais quanto para as subterrâneas?
- Q4: Essas medidas são eficazes? Que recursos são necessários para implementação?
- Q5: Há estratégias de gestão de águas superficiais ou subterrâneas adotadas em outras regiões que poderiam ser aplicadas na bacia em estudo para complementar a gestão de águas?

RESULTADOS

Foram obtidas 23 respostas, sendo elas provenientes de 4 representantes do Poder Público (80% de participação), 9 da Sociedade Civil (90%) e 10 dos Usuários da Água (100%). Entre os principais impactos na bacia hidrográfica associados a secas socioeconômicas (Q1), 75% (n=3) dos respondentes representantes do Poder Público mencionaram a diminuição da quantidade de água disponível e os impactos negativos na agricultura, denotando preocupação com a redução agrícola quando interrogados sobre efeitos desse impacto (Q2). Entre os representantes da Sociedade Civil, 89% (n=8) indicaram a diminuição da quantidade de água disponível (Q1) e como efeito (Q2), diferentemente do Poder Público, apontaram o comprometimento dos serviços ecossistêmicos (n=8; 89%). Já a maioria dos representantes dos Usuários de água (n=7; 70%) indicaram a interferência na qualidade da água e, consequentemente, na saúde pública como impactos associados a secas socioeconômicas (Q1) e o mesmo percentual apontou como principal efeito (Q2), o desabastecimento

de água potável. Esse grupo foi o único com respostas (n=2; 20%) referindo-se ao aumento da migração forçada de pessoas como uma consequência dos impactos da seca socioeconômica (Q2).

Em relação às medidas de adaptação para lidar com a seca socioeconômica implementadas ou já existentes no plano do comitê (Q3), houve concordância entre os grupos que indicaram de forma predominante "Educação e conscientização comunitária" (n=19; 83%), seguido por "Fortalecimento do sistema de monitoramento de águas" (n= 14; 61%) e "Propostas de conservação de água" (n= 13; 56%). Em relação a eficácia dessas medidas (Q4), enquanto a maior parte dos representantes da Sociedade Civil (n=6; 67%) e Usuários de Água (n=5; 50%) apontaram que a eficácia depende do comprometimento das partes envolvidas, os representantes do Poder Público apresentaram respostas distintas: 50% (n=2) informaram que "Sim, são eficazes com mais recursos financeiros", enquanto 25% (n=1) informaram que "Não são eficazes e devem ser completamente reformuladas" e o mesmo percentual, "Não, não são eficazes, precisando de revisão".

Por fim, entre as estratégias de gestão de águas superficiais ou subterrâneas adotadas em outras regiões que poderiam ser aplicadas na bacia em estudo para complementar a gestão de águas durante secas socioeconômicas (Q5), houve pluralidade nas respostas (Tabela 1). A estratégia indicada na alternativa *c* da Tabela 1 foi a mais frequentemente citada (n=18), com ao menos 75% de indicação em todos os grupos. Enquanto a estratégia menos citada se refere a alternativa *d* da Tabela 1 (n=11), apesar da importância do setor agrícola em Santa Catarina.

Tabela 1 – Em sua opinião, há estratégias de gestão de águas adotadas em outras regiões que poderiam ser aplicadas na bacia para complementar a gestão de águas durante períodos de secas socioeconômicas? (múltipla escolha)

Alternativa	Poder Público	Sociedade Civil	Usuários de Água
a) Implementar sistemas avançados de monitoramento e previsão de seca socioeconômica para gestão proativa de recursos hídricos	50% (2)	56% (5)	60% (6)
b) Adotar tecnologias de captação e armazenamento de água da chuva utilizadas em outras regiões.	75% (3)	33% (3)	60% (6)
c) Criar programas integrados de conservação de água que envolvam a comunidade e promovam o uso consciente.	75% (3)	78% (7)	80% (8)
d) Introduzir práticas agrícolas sustentáveis e técnicas de irrigação eficientes para reduzir a pressão sobre os recursos hídricos.	25% (1)	33% (3)	70% (7)
e) Desenvolver parcerias com universidades e centros de pesquisa para adaptar estratégias inovadoras de manejo sustentável utilizadas em outros locais.	50% (2)	56% (5)	70% (7)

CONCLUSÕES

Os membros do Comitê Babitonga reconhecem os impactos decorrentes das secas socioeconômicas, porém enfatizam diferentes efeitos associados. Os representantes do Poder Público se referiram à diminuição da disponibilidade hídrica e aos impactos negativos na agricultura, evidenciando uma perspectiva sobre os impactos e os efeitos econômicos. No entanto, em estratégias que poderiam ser adotadas para complementar a gestão, houve apenas uma menção à alternativa associada à agricultura, apesar da relevância do setor no Estado. Os resultados dos representantes da Sociedade Civil em Q1 e Q2 podem remeter a uma maior preocupação com a conservação ambiental, enquanto os Usuários da Água indicaram uma perspectiva relacionada aos efeitos no funcionamento da sociedade, por citar aspectos de abastecimento e saúde pública. O aumento da migração forçada de pessoas foi um efeito citado apenas pelos Usuários da Água, o que pode indicar que os efeitos sociais das crises hídricas ainda são aspectos pouco reconhecidos. Além disso, os resultados denotam que estratégias baseadas na comunidade, bem como a participação da comunidade para a eficácia dessas medidas são entendidas pelos representantes do comitê como relevantes para lidar com secas socioeconômicas.

REFERÊNCIAS

BIELLA, R., et al. (2025). "*The 2022 drought needs to be a turning point for European drought risk management*". Nat. Hazards Earth Syst. Sci., v. 25, p. 4475–4501.

BRASIL. (1997) "*Lei n. 9.433, de 08 de janeiro de 1997: Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989*". Diário Oficial da União. 1997. Brasília, Distrito Federal. Disponível em: <http:// https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm>.

DE ALMEIDA, L. P., et al. (2024). "*Development of DRIP - drought representation index for CMIP climate model performance, application to Southeast Brazil*". Science of The Total Environment, v. 954, n. 176443.

DIAS, I. Y. P., LAZARO, L. L. B., DE CASTRO, M. P. B, DAGIOS, R. N., BARROS, V. G. (2025). "*Watersheds Governance Optimizing Water-Energy-Food Nexus Approach Across Water Users and Watershed Scales*". Water Resources Management, v. 39, p. 705–723.

DIAS, I. Y. P., LAZARO, L. L. B.; BARROS, V. G. (2023). "*Water–Energy–Food Security Nexus—Estimating Future Water Demand Scenarios Based on Nexus Thinking: The Watershed as a Territory"*. Sustainability, v. 15, n. 9: 7050.

DILL, J., DAGIOS, R. N., BARROS, V. G. (2022). "*Public policies on water resource management and its impacts on the context of climatic changes and alterations in land use and land cover in small and protected rainforest river basins*". Environmental Science and Policy, v. 137, p. 191 – 204.

EPAGRI (Santa Catarina). (2021). Governo do Estado oferece linhas de crédito especiais para minimizar os efeitos da estiagem no meio rural. Disponível em: https://www.epagri.sc.gov.br/index.php/2021/05/12/governo-do-estado-oferece-linhas-de-credito-especiais-para-minimizar-os-efeitos-da-estiagem-no-meio-rural/. Acesso em: 28 abr. 2025.

FERNANDES, V. R., et al. (2021). "*Secas e os Impactos na Região Sul do Brasil"*. Revista Brasileira de Climatologia, v. 28, ano 17.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2022). "*Censo Demográfico – 2022*". Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2021). "*Produto Interno Bruto dos Municípios*". Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=resultados>.

MONITOR DE SECAS DO BRASIL. "*Alterações Mensais: Março25/Março21"***.** 2025. Disponível em: <https://monitordesecas.ana.gov.br/alteracoes-mensais?dataDe=2025-03&dataAte=2021-03>.

OECD. (2015). *OECD Principles on Water Governance*.

SANTA CATARINA. (1994). "*Lei n. 9.748, de 30 de novembro de 1994: Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências*". Diário Oficial Estadual, Santa Catarina. Disponível em: <http://leis.alesc.sc.gov.br/html/1994/9748_1994_Lei.html>.

VAN LOON, A. F., H. A. J. VAN LANEN. (2013). "*Making the distinction between water scarcity and drought using an observation-modeling framework*", Water Resources Research, v. 49, p. 1483–1502.

AGRADECIMENTOS

A primeira autora agradece a UDESC (Edital nº 003/2025-PPGEC) pelo suporte financeiro vinculado ao estágio Pós-Doutoral (PROEPD/UDESC). Os autores agradecem à Comissão Europeia e à FAPESC, pelo financiamento no âmbito do consórcio internacional colaborativo TREASURE, financiado pela Chamada Conjunta de 2022 da Parceria Europeia 101060874-Water4All; FAPESC-Chamada 12/2022; FAPESC ABROAD 2024TR000110.