

**GOVERNANÇA ADAPTATIVA E GESTÃO DAS ÁGUAS: BASES  
CONCEITUAIS PARA ANALISAR O PAPEL DOS COMITÊS DE BACIAS  
HIDROGRÁFICAS**

**Jelisse Vieira Gomes Almeida**

Programa de Pós-graduação em Estudos Urbanos e Regionais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, Brasil

**Leonardo Lima de Oliveira**

Programa de Pós-graduação em Estudos Urbanos e Regionais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, Brasil

**José Gomes Ferreira**

Programa de Pós-graduação em Estudos Urbanos e Regionais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, Brasil

Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, Paraíba, Brasil

## **1) Introdução**

A governança das águas tem se tornado um dos maiores desafios da atualidade, sobretudo em regiões semiáridas, onde a variabilidade climática se reflete nos padrões pluviométricos e intensifica os eventos extremos. Esses fenômenos se somam a problemas históricos de infraestrutura, desigualdade no acesso e fragilidades institucionais (ANA, 2023). A gestão de recursos hídricos exige mecanismos institucionais capazes de responder a mudanças no regime hídrico e nas dinâmicas sociais de modo a se ajustar a novas realidades.

No Brasil, a governança da água estrutura-se a partir da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997), que instituiu o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). Esse sistema tem como princípios a gestão descentralizada, participativa e integrada entre os diferentes níveis de governo, usuários e sociedade civil, buscando compatibilizar o uso sustentável da água com o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental.

Inseridos nesse arranjo institucional, os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBHs) constituem instâncias colegiadas de gestão, responsáveis por deliberar sobre os planos de bacia, acompanhar a execução dos instrumentos de gestão e mediar conflitos. Por reunirem múltiplos atores e atuarem em escala territorial estratégica, os CBHs desempenham um papel central na articulação de ações de adaptação frente à escassez hídrica e às pressões climáticas crescentes.

Apesar de sua relevância como instâncias centrais da gestão das águas, os CBHs são pouco analisados sob a perspectiva da capacidade adaptativa institucional, entendida aqui como a habilidade das instituições de aprender continuamente, ajustar práticas e responder de forma colaborativa às mudanças ambientais e sociais (Engle, 2011; Folke *et al.*, 2010).

As análises sobre o tema têm-se concentrado na execução dos instrumentos de gestão, deixando em segundo plano o potencial desses colegiados de promover aprendizado, integrar saberes e coordenar respostas adaptativas em contextos de incerteza climática e escassez de recursos. Por outro lado, o alargamento do debate à temática sobre resiliência socioecológica, adaptabilidade e transformabilidade fornece aportes relevantes, ao evidenciar que os sistemas institucionais precisam combinar aprendizado contínuo, diversidade de respostas e abertura à inovação para permanecerem funcionais diante de crises (Walker *et al.*, 2004; Folke *et al.*, 2010; Carpenter *et al.*, 2012).

Este artigo, busca propor uma reflexão teórica sobre como a atuação dos CBHs pode contribuir para ações de adaptação às mudanças climáticas e seus efeitos sobre a disponibilidade e gestão das águas, por meio da construção de dimensões analíticas da adaptabilidade institucional.

## **2) Objetivo Geral e Específicos**

A pesquisa tem como objetivo geral analisar de que forma os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) podem contribuir para ações de adaptação frente aos desafios da gestão das águas, por meio da construção de um modelo conceitual da capacidade adaptativa institucional. Estruturam-se como objetivos específicos: revisar os fundamentos teóricos da capacidade adaptativa institucional no âmbito da governança das

águas; analisar o potencial dos CBHs como arenas institucionais para a promoção de adaptação na gestão hídrica; e elaborar um modelo conceitual de capacidade adaptativa institucional capaz de orientar reflexões sobre práticas mais flexíveis, inclusivas e colaborativas no enfrentamento de cenários de escassez hídrica e mudanças climáticas.

### **3) Metodologia**

A estratégia metodológica consistiu em uma revisão bibliográfica analítica, voltada a identificar conceitos, categorias e dimensões teóricas de análise da adaptabilidade em sistemas socioecológicos e instituições de governança da água.

A análise resultou na proposição de quatro dimensões analíticas da adaptabilidade institucional aplicadas aos CBHs: (i) aprendizagem e revisão interna; (ii) diversidade de participação e saberes; (iii) flexibilidade institucional; (iv) articulação e resposta colaborativa. Essas dimensões foram concebidas como um modelo conceitual que poderá orientar investigações empíricas futuras, especialmente em contextos marcados pela escassez hídrica.

### **4) Resultados e Discussões**

#### **4.1 Capacidade adaptativa: fundamentos teóricos e sistemas socioecológicos**

A noção de capacidade adaptativa emerge como conceito central nos estudos sobre sistemas socioecológicos, sendo entendida como a habilidade de indivíduos, grupos ou instituições de responder, reorganizar-se e transformar-se diante de perturbações, mantendo ou renovando as funções essenciais do sistema. Essa perspectiva está intimamente vinculada à teoria da resiliência, cuja ênfase recai sobre a dinâmica dos sistemas complexos e suas respostas a mudanças, pressões e incertezas.

Olsson, Galaz e Boonstra (2014) definem resiliência como a capacidade de um sistema de absorver choques, aprender com mudanças e, quando necessário, promover transformações profundas em suas estruturas, normas e modos de funcionamento para garantir a sustentabilidade a longo prazo. Essa perspectiva ressalta que a resiliência envolve tanto processos adaptativos quanto transformativos, articulando aprendizagem contínua, inovação institucional e atuação estratégica de agentes capazes de mobilizar

mudanças em múltiplas escalas.

Walker *et al.* (2004) propõem uma diferenciação entre os conceitos de resiliência, adaptabilidade e transformabilidade. A adaptabilidade corresponde à capacidade dos atores de influenciar a resiliência do sistema por meio de decisões e ações deliberadas. Ela se expressa na habilidade de ajustar políticas, práticas e instituições para lidar com a variabilidade ambiental, sem comprometer a estrutura básica do sistema. Essa capacidade está relacionada à habilidade dos agentes em governar os processos de mudança, favorecendo trajetórias sustentáveis.

No mesmo campo teórico, Folke *et al.* (2010) aprofundam a relação entre resiliência e adaptabilidade ao destacar a importância do aprendizado social, da diversidade institucional e da capacidade de reorganização em contextos de incerteza.

Para os autores, a resiliência em sistemas socioecológicos depende da interação entre fatores ecológicos e sociais, sendo a adaptabilidade uma qualidade essencial para que as instituições possam sustentar sua atuação diante de pressões internas e externas. Nesse sentido, instituições adaptativas são aquelas capazes de operar com flexibilidade, promover o engajamento de múltiplos atores e fomentar a inovação diante de mudanças.

Carpenter *et al.* (2012), ampliam esse debate ao abordarem a capacidade de um sistema de lidar com uma gama diversa de choques e perturbações, incluindo eventos extremos, como secas severas ou crises institucionais. A resiliência está relacionada à robustez institucional, à diversidade de respostas possíveis e à capacidade de manter a funcionalidade diante da incerteza. A adaptabilidade é aqui vista como um fator que contribui diretamente para ampliar as possibilidades de resposta e recuperação do sistema.

Por sua vez, para Nelson, Adger e Brown (2007) a adaptabilidade institucional está relacionada ao conjunto de processos pelos quais as organizações respondem a novos desafios, revisam suas práticas e operam ajustes nas estruturas decisórias. Essa perspectiva é particularmente útil para a análise de instituições colegiadas, como os CBHs, que operam em contextos marcados por conflitos, escassez de recursos financeiros e necessidade de coordenação interinstitucional. Temos assim, a partir da literatura uma base conceitual robusta para a compreensão da adaptabilidade como atributo essencial

para a governança de recursos hídricos. Reconhecendo a interligação entre os sistemas socioecológicos e a sua mudança constante, os autores enfatizam a importância de estruturas institucionais que sejam capazes de aprender, reorganizar-se e transformar-se de maneira contínua e proativa.

#### **4.2 Capacidade adaptativa e governança da água**

Engle (2011) propõe um modelo que associa diretamente a capacidade adaptativa institucional à governança da água, sugerindo que organizações e sistemas de gestão que apresentam altos níveis de adaptabilidade tendem a ser mais resilientes. Para a autora, a capacidade adaptativa institucional se expressa em dimensões como a flexibilidade organizacional, o grau de descentralização, a presença de lideranças comprometidas, o acesso à informação e o engajamento social. Instituições com essas características estariam mais aptas a lidar com choques, pressões e mudanças no regime hídrico, promovendo respostas ágeis e contextualizadas.

A pesquisa de Eakin, Lemos e Nelson (2014) enfatiza que a capacidade adaptativa não é distribuída de forma homogênea entre instituições e territórios. Os autores introduzem o conceito de “capacidades diferenciadas”, argumentando que a adaptabilidade institucional depende da interação entre fatores políticos, técnicos e sociais, incluindo o histórico institucional, o capital social e os recursos disponíveis. Uma instituição como um Comitê de Bacia Hidrográfica pode ter maior ou menor capacidade adaptativa dependendo de sua trajetória de atuação, do nível de participação social e da habilidade de articular parcerias. Já Miller *et al.* (2010), também oferecem subsídios importantes ao destacarem o papel das instituições na mediação entre impactos ambientais e respostas sociais. Para os autores, instituições adaptativas são aquelas capazes de responder de forma eficaz à variabilidade ambiental, promovendo aprendizado, inovação e ajuste dinâmico de suas práticas. Nesse contexto, a capacidade adaptativa institucional envolve tanto aspectos formais (regras, estruturas, normas) quanto informais (valores, confiança, redes sociais), sendo influenciada pelo ambiente político-institucional mais amplo.

A literatura também evidencia que a capacidade adaptativa institucional é

profundamente influenciada por dimensões culturais. Adger *et al.* (2013) destacam que valores, identidades, crenças e sentidos de pertencimento moldam tanto a forma como os riscos climáticos são percebidos quanto a aceitação social das estratégias de adaptação. Para os autores, a cultura atua simultaneamente como um ativo e como um limite: pode fortalecer a coesão social e o engajamento coletivo diante de crises, mas também gerar resistências quando as estratégias entram em conflito com significados e práticas locais.

Assim, é fundamental reconhecer e incorporar os referenciais culturais nos processos de governança para ampliar a legitimidade e a eficácia das respostas institucionais. Essa perspectiva reforça a necessidade de que instituições como os Comitês de Bacias Hidrográficas valorizem os saberes locais e a diversidade de experiências sociais, criando condições para que as decisões e ações de adaptação sejam socialmente aceitas e sustentáveis no longo prazo.

### **4.3 Transformações, valores e limites da adaptação**

Park *et al.* (2012) argumentam que a adaptação deve ser compreendida em um espectro que vai desde ajustes graduais até mudanças transformadoras. Essas transformações ocorrem quando os sistemas sociais e institucionais não conseguem mais alcançar seus objetivos dentro das estruturas existentes, exigindo inovações substanciais, reconfiguração de processos e, por vezes, redefinição das prioridades coletivas. Para os autores, reconhecer os limites da adaptação é essencial para evitar respostas ineficazes ou de curto prazo, que podem perpetuar vulnerabilidades ou gerar novas formas de risco.

Adger *et al.* (2013) ampliam essa perspectiva ao enfatizar que a adaptação é profundamente influenciada por valores culturais, normas sociais e percepções coletivas sobre o que é desejável ou aceitável como resposta a mudanças. Os autores destacam que nem todas as adaptações são tecnicamente ou socialmente viáveis, pois as escolhas de adaptação envolvem disputas, negociações e conflitos sobre interesses, identidades e visões de futuro. Assim, os limites da adaptação não são apenas ecológicos ou econômicos, mas também sociais e éticos.

No contexto da governança da água e dos Comitês de Bacia Hidrográfica, essa abordagem sugere que a capacidade adaptativa não se esgota na adoção de medidas

emergenciais ou na atualização de instrumentos de gestão. Ela também requer a capacidade de questionar as estruturas de poder, de incorporar perspectivas diversas e de aceitar, quando necessário, transformações institucionais que permitam alcançar maior equidade, sustentabilidade e resiliência. Os valores que orientam as decisões, assim como a disposição para mudanças profundas, tornam-se, portanto, componentes centrais para compreender os limites e as oportunidades da adaptação.

#### **4.4. Aprendizagem e revisão interna**

A aprendizagem e revisão interna refere-se à habilidade do comitê de revisar suas decisões, refletir sobre os resultados alcançados, incorporar novas informações e ajustar continuamente suas práticas de gestão. Essa característica é considerada um elemento central da capacidade adaptativa em sistemas socioecológicos, pois possibilita que as instituições respondam de forma dinâmica a contextos de mudança e incerteza.

Walker *et al.* (2004) destacam que a adaptabilidade está associada à capacidade dos atores de influenciarem deliberadamente a resiliência do sistema por meio de ajustes institucionais que evitem a perda de funcionalidade diante de perturbações. De modo complementar, Folke *et al.* (2010) ressaltam que o aprendizado social e a retroalimentação contínua de informações constituem mecanismos fundamentais para a construção de resiliência institucional, permitindo que as organizações revisem suas práticas à luz de novas evidências e experiências.

Nessa mesma direção, Engle (2011) identifica a aprendizagem organizacional como um dos pilares da capacidade adaptativa institucional, por favorecer a inovação e a atualização das estratégias de gestão em contextos complexos e incertos. Nos CBHs, essa dimensão pode se expressar por meio da existência de mecanismos de monitoramento e avaliação, da revisão periódica dos planos de bacia, da incorporação de dados técnicos e científicos nas deliberações e da disposição em rever procedimentos e agendas diante de novos cenários e desafios.

#### **4.5. Diversidade de participação e saberes**

A diversidade de atores sociais e de formas de conhecimento envolvidos nas

atividades dos CBHs constitui um fator central para o fortalecimento da capacidade adaptativa institucional. A participação plural contribui para ampliar a compreensão sobre os problemas e as possibilidades de resposta, conforme argumentam Folke *et al.* (2010) e Eakin *et al.* (2014). Essa diversidade favorece a circulação de perspectivas, incentiva o aprendizado social e fortalece o engajamento dos diferentes segmentos na formulação e implementação de estratégias de gestão da água.

Adger *et al.* (2013) aprofundam essa discussão ao destacar que a adaptação não envolve apenas dimensões técnicas e operacionais, mas também aspectos culturais e simbólicos, que moldam a forma como os riscos são percebidos e as respostas são legitimadas socialmente. Segundo os autores, valores, identidades, crenças e sentidos de pertencimento influenciam diretamente tanto a disposição para cooperar quanto a aceitação das estratégias propostas, podendo funcionar como recursos que fortalecem a coesão e o engajamento coletivo ou, quando ignorados, como barreiras à mudança institucional.

Nesse sentido, reconhecer e valorizar os saberes locais, as experiências sociais e os significados culturais presentes nos territórios das bacias é essencial para ampliar a representatividade e a eficácia das deliberações dos CBHs. A inclusão sensível e equitativa de diferentes classes e grupos sociais de interesse contribui para construir respostas adaptativas que sejam socialmente aceitas, enraizadas nas realidades locais e capazes de mobilizar os diversos atores em torno de objetivos comuns.

#### **4.6 Flexibilidade institucional**

A flexibilidade institucional diz respeito à capacidade dos CBHs de reorganizar regras, estruturas e processos internos para lidar com novos desafios e contextos em transformação. Em ambientes marcados por incertezas, mudanças climáticas e pressões crescentes sobre os recursos hídricos, instituições excessivamente rígidas tendem a perder sua eficácia, enquanto aquelas que operam com maior plasticidade organizacional conseguem responder de forma mais oportuna e adequada às demandas emergentes.

Walker *et al.* (2004) argumentam que a flexibilidade é um componente essencial da adaptabilidade, pois permite que os sistemas ajustem sua estrutura de governança sem

comprometer suas funções centrais. Na mesma direção, Carpenter *et al.* (2012) associam a resiliência generalizada à diversidade de respostas possíveis e à capacidade das instituições de se organizarem para manter a funcionalidade mesmo diante de choques severos ou mudanças abruptas. Já Nelson, Adger e Brown (2007) ressaltam que a rigidez institucional pode atuar como um obstáculo à adaptação, limitando a inovação e dificultando a coordenação de ações em cenários de crise.

Nos CBHs, a flexibilidade institucional pode se manifestar na revisão de regimentos internos, na criação de grupos de trabalho temáticos, na redefinição de prioridades e na reconfiguração de suas agendas e estruturas operacionais conforme as demandas do contexto. Essa característica amplia a capacidade do comitê de ajustar suas práticas e processos de governança, contribuindo para sua atuação como uma instituição adaptativa.

#### **4.7. Articulação e resposta colaborativa**

A capacidade de articulação e resposta colaborativa refere-se à habilidade dos CBHs de mobilizarem parcerias, coordenarem ações conjuntas e construir respostas integradas a desafios complexos e intersetoriais. Em contextos de escassez hídrica, pressões climáticas e sobreposição de competências institucionais, a atuação isolada tende a ser limitada, tornando-se essencial a cooperação entre múltiplos atores e níveis de governança. Engle (2011) destaca que a construção de redes de cooperação é um dos pilares da capacidade adaptativa institucional, pois possibilita o compartilhamento de informações, recursos e responsabilidades entre diferentes organizações. De forma complementar, Miller *et al.* (2010) argumentam que instituições adaptativas são aquelas capazes de promover interações dinâmicas entre atores diversos, coordenando respostas que integrem dimensões técnicas, sociais e políticas. Já Nelson, Adger e Brown (2007) observam que a atuação colaborativa amplia a legitimidade e a eficácia das estratégias de adaptação, ao favorecer a convergência de interesses e a construção de consensos em cenários de conflito e incerteza.

Nos CBHs, essa dimensão pode se expressar por meio da participação ativa em instâncias interinstitucionais, da pactuação de ações emergenciais, da articulação com

órgãos gestores estaduais e federais, bem como da promoção de projetos conjuntos com organizações da sociedade civil e usuários da água. Ao fortalecer vínculos e integrar esforços, os comitês ampliam sua capacidade de resposta e consolidam sua função como espaços de governança colaborativa.

## 5) Referências

ADGER, W. N. *et al.* Cultural dimensions of climate change impacts and adaptation. **Nature Climate Change**, [S.l.], v. 3, n. 2, p. 112–117, 2013.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2023**: informe anual. Brasília: ANA, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/monitoramento/conjuntura>. Acesso em: 10 set. 2025.

CARPENTER, S. R. *et al.* General resilience to cope with extreme events. **Sustainability**, Basel, v. 4, n. 12, p. 3248–3259, 2012.

EAKIN, H.; LEMOS, M. C.; NELSON, D. Differentiating capacities as a means to sustainable climate change adaptation. **Global Environmental Change**, [S.l.], v. 27, p. 1–8, 2014.

ENGLE, N. L. Adaptive capacity and its assessment. **Global Environmental Change**, [S.l.], v. 21, n. 2, p. 647–656, 2011.

FOLKE, C. *et al.* Resilience thinking integrating resilience, adaptability and transformability. **Ecology and Society**, [S.l.], v. 15, n. 4, p. 20, 2010.

MILLER, F. *et al.* Resilience and vulnerability: complementary or conflicting concepts? **Ecology and Society**, [S.l.], v. 15, n. 3, p. 11, 2010.

NELSON, D. R.; ADGER, W. N.; BROWN, K. Adaptation to environmental change: contributions of a resilience framework. **Global Environmental Change**, [S.l.], v. 16, n. 3, p. 395–403, 2007.

OLSSON, P.; GALAZ, V.; BOONSTRA, W. J. Sustainability transformations: a resilience perspective. **Ecology and Society**, [S.l.], v. 19, n. 4, p. 1, 2014.

PARK, S. E. *et al.* Informing adaptation responses to climate change through theories of transformation. **Global Environmental Change**, [S.l.], v. 22, n. 1, p. 115–126, 2012.

WALKER, B. *et al.* Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. **Ecology and Society**, [S.l.], v. 9, n. 2, p. 5, 2004.