

# Dimensões da boa governança dos recursos naturais para a implementação de boas práticas na gestão sustentável da bacia hidrográfica do rio São Francisco

*Rodorff, V.<sup>1</sup>; Siegmund-Schultze, M.<sup>1</sup>; Köppel, J.<sup>1</sup>; Hölzl, S.<sup>1</sup>*

**Resumo** – Uma boa governança leva em conta equidade, responsabilidade e transparência, entre outras. A bacia hidrográfica do rio São Francisco abrange desafios complexos de governança por ser um rio federal com afluentes estaduais, que deve atender tanto os usos múltiplos da população variada como requerimentos ambientais. Este estudo decompõe recomendações de um projeto abrangente para por eles em prática através da boa governança a fim de realizar uma gestão sustentável da bacia hidrográfica em diversas escalas. Trata-se de boas práticas na agricultura e na gestão do reservatório de Itaparica no Nordeste do Brasil até na gestão da bacia hidrográfica como um todo. Quais são os fatores-chave para a implementação dos resultados do projeto a partir de uma boa governança visando à gestão sustentável? Foi feita uma compilação das dimensões centrais de governança conforme descritas na literatura. Um esquema conceitual aponta estas dimensões através de perguntas indicadoras. Num exemplo serão descritos tomadores de decisão, atores para a implementação e formatos de informação e transparência. Integram se estes aspectos com as informações técnicas das boas práticas em diretrizes para finalmente apoiar e moderar o processo da implementação de resultados através da boa governança.

**Palavras-Chave** – Boa governança; Bacia hidrográfica do rio São Francisco; Gestão sustentável.

## INTRODUÇÃO E OBJETIVO

O Brasil tem grandes fontes de água doce do mundo. A água é utilizada dentro de uma matriz de energia, irrigação, piscicultura e abastecimento humano de água. Neste contexto, bacias hidrográficas desempenham um papel importante pois a gestão da terra e dos recursos hídricos deve seguir o paradigma dos usos múltiplos, inclusive considerar os impactos sobre o ecossistema e serviços ecossistêmicos. Mas, alvos são interpretados e perseguidos de forma diferente e as definições dos papéis dos múltiplos atores levam a lacunas de responsabilidade. A bacia hidrográfica do rio São Francisco no Brasil representa uma importante fonte de energia hidrelétrica, ao mesmo tempo fornece água para irrigação e abastecimento humano, com importância especial no Semiárido. Porém, existem desafios, especialmente ligadas às decisões temporais e espaciais do uso dos recursos naturais. Quer dizer, trata-se de práticas que favorecem ou discriminam atores ou o meio ambiente, por exemplo, devido à informação incompleta, processos injustos ou uma falta de avaliação e ajuste.

O objetivo do trabalho é desenvolver uma estrutura conceitual de “boa” governança para facilitar a implementação de inovações na gestão sustentável dos recursos naturais ao nível do reservatório de Itaparica e da bacia do rio São Francisco – a região de pesquisa do projeto abrangente teuto-brasileiro Innovate. Uma questão principal da pesquisa é: Quais são os fatores-chave para a implementação dos resultados do projeto a partir de uma boa governança para a gestão sustentável? Para este fim destina-se introduzir um procedimento a partir de uma constelação futura na base de análises de constelações inter e transdisciplinares, como também um esquema considerando dimensões e critérios da boa governação. Responder às questões do esquema, respeitando as lições da constelação futura, serve para propor diretrizes promissoras para a implementação de resultados de várias pesquisas técnicas.

---

<sup>1</sup> Departamento de Planejamento Ambiental, Technische Universität Berlin (Universidade Técnica de Berlim), Secr. EB 5, Straße des 17. Juni 145, 10623 Berlin, Alemanha. verena.rodorff@tu-berlin.de; m.siegmund-schultze@tu-berlin.de; johann.koepfel@tu-berlin.de; sonja\_e.hoelzl@gmx.de

Para alcançar uma gestão sustentável da água e da terra, supõe-se que os princípios de governança devem aproximar-se da “boa” governança. Governança de recursos naturais em si refere-se a sistemas políticos, sociais, económicos e administrativos, em diferentes níveis da sociedade (Rogers e Hall 2003). Boa governação, entre outros aspectos, significa uma tomada de decisão transparente e mecanismos justos de participação resultando numa distribuição equitativa e ecologicamente saudável dos recursos, garantindo o acesso para todas as classes sociais (Grigg 2011). Parte da governança é a formulação de políticas e estratégias adequadas, a sua adoção e monitoramento e a análise de adaptação para superar possíveis fraquezas (OECD 2015). Engle e Lemos (2010) complementam que o quadro jurídico e a capacidade institucional e de infraestruturas são relevantes para a adaptabilidade da governança.

Vários mecanismos de governança existem na área de estudo para o recurso da água, mas nenhum com suficiente eficácia (Costa e Mertens 2015; OECD 2015), como descrito também mais detalhadamente em análises anteriores (Siegmond-Schultze et al. 2015; Rodorff et al. 2015). Os diferentes atores e os papéis identificados numa análise de constelação mostram desafios na governança em papéis sobrepostos dos atores, na comunicação limitada entre eles (Siegmond-Schultze et al. 2015;), nos mecanismos incompletos de informar os setores usuários e a sociedade civil, numa deficiência na educação ambiental como também no envolvimento das partes interessadas através do comitê do rio principal da bacia que, porém, dificilmente liga a escala da bacia com a local (Rodorff et al. 2015). No presente estudo, uma constelação futura propõe e analisa uma gestão sustentável da água e terra em diferentes escalas e fins, com uma ênfase nas relações e atores, bem como na abordagem projetiva à boa governação e à sua integração no projeto Innovate. A aplicação de um esquema com indicadores facilitará desenhar uma governança de forma equitativa (a dizer boa), seguindo as dimensões como objetivos para a gestão sustentável. A técnica da análise de constelação apoia responder às perguntas e visualiza uma situação complexa de governança como também as relações que devem ser profundidos ou estabelecidos para incentivar o processo de implementação. Quem serão os relevantes atores ou responsabilizados? Com quem deveria existir uma cooperação ou colaboração no futuro?

## **METODOLOGIA**

O estudo abrange a bacia hidrográfica do rio São Francisco e tem um foco na região do reservatório da barragem de Itaparica no Nordeste do Brasil. As investigações qualitativas sobre a gestão e governança aconteceram entre 2012 e 2016.

Primeiro, os diferentes níveis de enquadramento legal e as possibilidades de ações dos atores relevantes de governo foram clarificados para abordar as perspectivas de uma boa governação. Como metodologia, a “análise de constelação” (Schön et al. 2007) foi aplicada dentro de um processo iterativo para descompactar os pontos fortes e as limitações da governança e gestão da água e terra. Esta ferramenta fornece o envolvimento e a integração de diferentes tipos de conhecimentos e experiências de forma inter e transdisciplinar.

As várias recomendações técnicas de membros do projeto Innovate foram integradas em uma constelação nova que descreve uma situação futura. Nesta constelação futura, mostram-se relações necessárias com atores importantes e elementos da boa governança que serão essenciais para a gestão e implementação. As boas práticas recomendadas pelos resultados do projeto Innovate envolvem um sistema de purificar água na piscicultura, a modificação do monitoramento da qualidade de água, modelos de otimização da alocação de terra por produtores rurais na agricultura irrigada, a plantação de árvores nativas – umbuzeiro, a gestão de solos por aditivos como bio-carvão, o controle biológico de pragas, um zoneamento para a conservação da biodiversidade e o

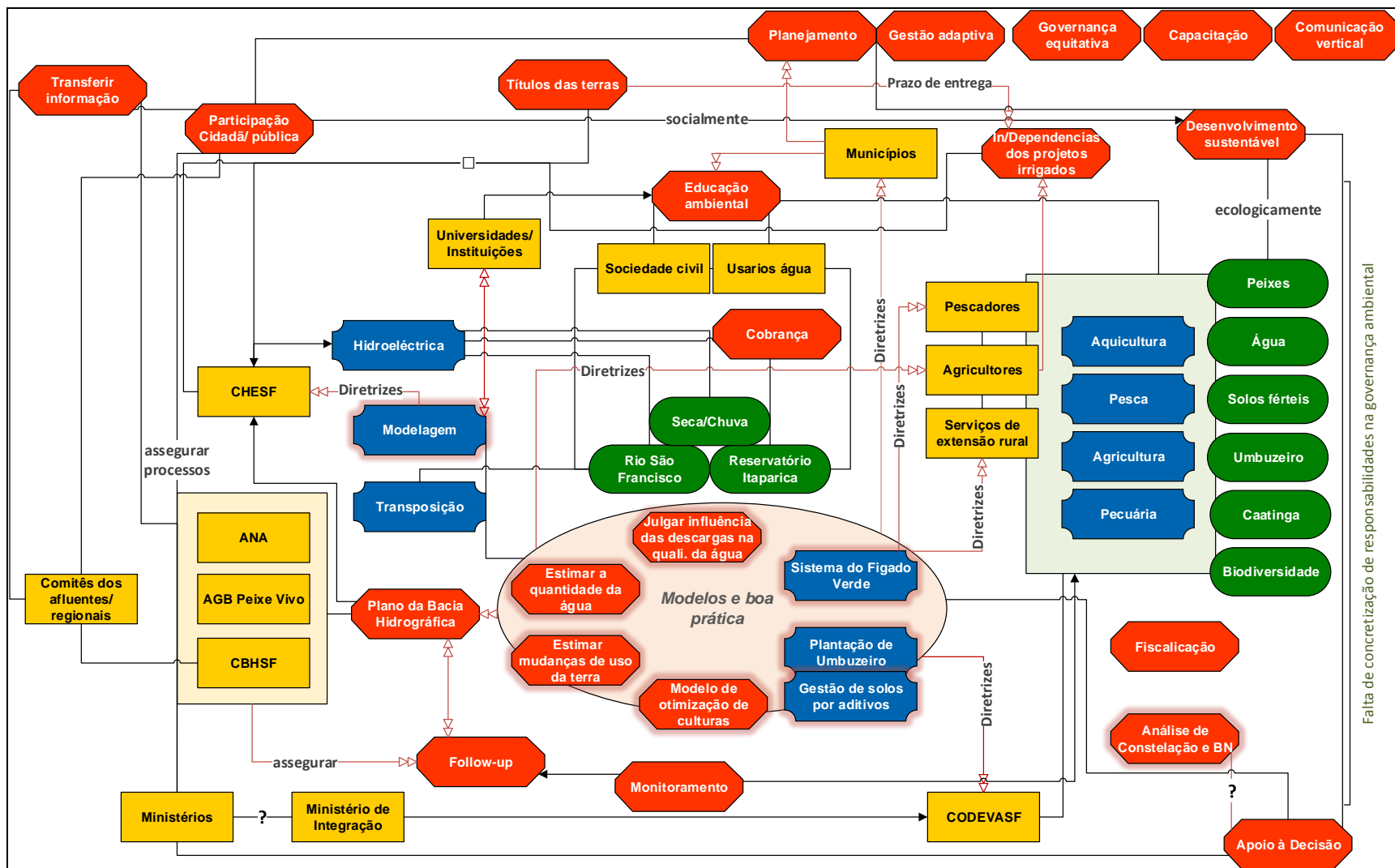
uso da caatinga, simular manejos de vazão e estimar a poluição da água do reservatório decorrente de influências difusas e pontuais, entre outros.

Os aspectos essenciais da boa governação foram compilados através de pesquisa bibliográfica. Biermann et al. (2010) e Mattor et al. (2014), por exemplo, descrevem a governança em uma matriz de cinco "A": Arquitetura, Agência, Adaptabilidade, Accountability e Atribuição e acesso. Arquitetura significa instituições, princípios, normas, regras, procedimentos e organizações públicas ou privadas de tomada de decisão. Agência aborda os atores informais e como eles influenciam o sistema. A adaptabilidade inclui controlar a adaptação às mudanças socio-ecológicas e os processos de mudança e adaptação no contexto dos sistemas de governança. As referidas condições e aspectos da governança devem ser legítimos e responsáveis, que se refere à accountability, que pode ser caracterizada por responsabilização. A atribuição e o acesso referem-se à equidade e justiça, visando à distribuição equitativa e acesso, a saber: quem recebe o quê, quanto, onde e como. Em termos de gestão da água e terra estes aspectos formam ambos um quadro no que diz respeito à tomada de decisão, mas também implica o campo de interação e prestação de contas e a distribuição equitativa e utilização de recursos (Grigg 2011). No decurso deste estudo, estas dimensões foram adaptadas e integradas numa conceptualização para a gestão sustentável no processo de tomada de decisão até a implementação da boa prática. A distinção entre as dimensões individuais foi dificultada por conta das interações na gestão sustentável e critérios da justiça que é vista por diferentes perspectivas. Por isto foram reorganizadas e renomeadas algumas terminologias. Finalmente, trabalhou-se com as seguintes dimensões: 1. Accountability e legitimidade junto com a Arquitetura; 2. Justiça e transparência; 3. Adaptabilidade. Sub dimensões são: a. Atores formais e informais integrando também Agências; b. Quadro regulamentar formal e regras informais; c. Interação no processo de decisão; d. Atribuição e acesso. Em seguida, formularam-se questões para recolher a informação relevante para cada dimensão da governação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A constelação (Figura 1) nos níveis do reservatório e da bacia aponta às boas práticas recomendadas pelos resultados do projeto Innovate no centro da constelação. As linhas vermelhas apontam relações requeridas entre e com atores relevantes, como a municipalidade, serviços de extensão agrícola, Codevasf, Chesf, os comitês de bacias como também a ANA. Os diversos segmentos de usuários - privados, públicos, sociais e tradicionais - articulam e buscam atuar regidos pelos seus interesses. Por exemplo, setores como a agropecuária e a piscicultura comercial usam produtos como fertilizantes, pesticidas, ração e produtos veterinários para sustentar a produção e produtividade. Mal manejado, isto pode levar à poluição do solo e da água, um processo que é potencializado por poluentes da mineração, das indústrias e dos sistemas de saneamento. Respeito à implementação, controle e monitoramento ambiental permanecem superposições e ou lacunas de responsabilidades e muitas vezes são repassadas aos demais níveis. Nota-se que estas mesmas responsabilidades nas decisões e processos fazem parte de uma boa governança.

As recomendações oriundas de pesquisas diversas devem ser descritas em diretrizes para os respectivos *stakeholders*. O esquema desenvolvido (Tabela 1) distingue dimensões da boa governança por indicadores a ser(em) respondido(s) na adequação de cada prática recomendada para a gestão sustentável. As estruturas de governança que mostram desafios na região e que deveriam ser modificadas para melhor apoiar as boas práticas na gestão, como também de governança, serão integradas no esquema conceitual.



**Figura 1 – Análise de constelação: Rascunho para a integração de práticas e de boa governação para a gestão sustentável no reservatório de Itaparica** (Legenda: elemento vermelho: conceitos, leis; amarelo: atores; azul: elemento técnico; verde: elemento natural; linha vermelha duas flechas: profundir ou criar relações; linhas pretas: relação direcionada [flecha], simples, inibitória [quadrado], incerta [?]).

Déficits atuais na governança emergiram, por exemplo, no acesso difícil às informações e na fraca transparência de dados (por exemplo, relativos à qualidade da água), que podem ser fortalecidos por páginas web, por ações de capacitação ou em oficinas participativas. Além disso, parece que poderia ser intensificada a comunicação entre atores dos mesmos setores como, por exemplo, Embrapa, Codevasf e IPA. Ademais foi registrado o conhecimento incompleto da parte da população local sobre o comitê da bacia. Este último ponto poderia ser melhorado pela implementação de comitês de afluentes ou outros grupos locais e por processos participativos no desenvolvimento de planos e programas, entre outros.

**Tabela 1 – Perguntas indicadoras para elaborar as dimensões de uma boa governança no processo da implementação de boas práticas.**

<b>Dimensão</b>	<b>Perguntas indicadoras</b>
<b>Boa prática</b>	Que recurso e que ecossistema está estudado? Qual é o objetivo?
	Quais são as funções e os serviços ecossistêmicos envolvidos?
	Quais são os possíveis efeitos externos?
<b>Accountability e Arquitetura</b> (Biermann et al. 2010; Grigg 2011, Mattor et al. 2014)	
✓ Atores formais e informais, inclusive Agências	
✓ Quadro regulamentar formal e regras informais	
	Atores e papéis (van Laerhoven 2014) 1-Sector público, 2-Sector privado, 3-Sociedade civil, 4-Agências (grupos organizados individualmente) (Biermann et al. 2010; Mattor et al. 2014)
	Existem capacidades na área/no setor/na instituição? Como entra a capacitação?
	Qual o quadro regulamentar? Como este é cumprido ou não (escala local, regional, estadual, federal)? As regras formais e informais são apropriadas?
	Como está a estrutura do processo de tomada de decisão? Horizontal, vertical? // Quem está envolvido no processo de tomada de decisão? E com que papel? // Quem está a favor ou contra?
	Qual é a qualidade do compromisso e da responsabilidade dos atores?
	Quais são os mecanismos para um controle de corrupção?
	Quais são as diferenças nos sistemas de valores e crenças (pessoais e institucionais)?
<b>Justiça e transparência</b> (Grigg 2011, Gross e Dumaresq 2014)	
✓ Interação – processos de tomada de decisão (Gross e Dumaresq 2014)	
✓ Atribuição e acesso (Biermann et al. 2010; Mattor et al. 2014)	
	Processo da tomada de decisão – São as regras transparentes? O processo é realizado de forma transparente?
	Justiça interpessoal – qual é a forma como as pessoas tratam uns aos outros e são tratados pelas autoridades (Gross e Dumaresq 2014) e a justiça informativa: como os participantes compartilham informação?
	Justiça processual – processo decisório - capazes de participar - receber informações, ter perguntas respondidas (Gross e Dumaresq 2014) // Participação de mulheres (Singh 2006) e grupos culturais, tribos indígenas? // Como funciona a mobilização da sociedade civil? // De que forma resolve-se a alocação equitativa?
	Justiça distributiva – a Atribuição de recursos escassos é justa? // Quais os critérios de “distribuição justa”?
	O acesso aos dados e ao conhecimento – Existe acesso à evidência científica? // Compreensibilidade?
<b>Adaptabilidade</b> (Biermann et al. 2010; Mattor et al. 2014) <b>e controle de qualidade</b>	
	Revisão prevista a curto ou ao longo prazo? // Como funciona o monitoramento e onde entra no sistema? // Quais os instrumentos de controle? // Tem considerado: vulnerabilidade, resiliência, adaptação e capacidade de adaptação, robustez e aprendizagem social? (Biermann et al. 2010)

A constelação nas escalas do reservatório de Itaparica e da bacia do rio São Francisco aponta as dimensões de arquitetura, transparência e adaptabilidade pelos elementos vermelhos, que representam regras e conceitos, a ser: equitativa, adaptativa e participativa. Isto inclui, por exemplo, a melhoria, paulatinamente, das estruturas e alterações por capacidade contínua nos municípios e

diversas instituições da região, a melhoria da comunicação e do intercâmbio entre atores e a clarificação de papéis e responsabilidades. Por exemplo, transferir informações de baixo por cima e de cima por baixo de forma vertical, como também horizontal (isto é entre grupos regionais ou entre setores da mesma escala) criando participação de forma justa e transparência de processos na tomada de decisão. Adicionalmente, será considerado um planejamento de longo prazo, integrando o desenvolvimento demográfico e o trabalho com cenários (alternativas) e considerando uma gama de mudanças externas que podem influenciar os sistemas. Neste sentido, é cada vez mais importante a participação pública nas tomadas de decisões nos processos de planejamento, reforçado com educação ambiental, como também a transparência de dados e informações através de plataformas. O consumo da água na irrigação do sistema de Itaparica será mais razoável e possivelmente mais eficiente pela adoção da cobrança. Hoje em dia, alguns projetos de irrigação ainda dependem diretamente da operadora elétrica. As trajetórias deles vão depender de fatores tais como localização favorável ou não e o grau de dependência de atores externos (Chesf, Codevasf, Município, etc.). A independência dos projetos de irrigação pode ser promovida através de um melhor uso da terra e planejamento do desenvolvimento das áreas de irrigação, como na concessão de títulos de terra para o proprietário atual, necessário para acessar crédito, entre outros. Finalmente, segurar e melhorar o espaço operacional dos produtores é um passo ao aumento da responsabilidade de cada um. Universidades e instituições de pesquisa formam atores chaves para manejar modelos e cenários, úteis para apoiar tomadores de decisão a escalas diferentes. Realizar pesquisa de campo poderia formar outra tarefa deles que será necessária na gestão adaptativa e no planejamento. Isso também poderia incluir parte da fiscalização e do acompanhamento, tanto para o planejamento atual da bacia hidrográfica, bem como o processo da implementação de resultados do projeto Innovate.

O quadro conceitual pede pensar nas implicações da nova prática nas diversas escalas adequadas (local, regional, estadual, nacional) e como lidar com inconsistências entre elas (mecanismos top-down, bottom-up). Cada das questões deve ser respondida. As questões para quais não se acham respostas indicam necessidades de mudanças essenciais para alcançar a gestão sustentável. Desafios neste sentido serão testados no mais breve possível numa primeira aplicação em campo. Boas práticas da gestão da terra e da água, testados no projeto Innovate, vão ser alinhadas com os aspectos requeridos da boa governança através das perguntas sugeridas neste estudo, trabalhando com pesquisadores, especialistas da área e usuários. Supõe-se que prestar atenção cuidadosamente às três dimensões descritas garante, ou pelo menos ajude para se aproximar de uma gestão sustentável dos recursos naturais. Esta hipótese da capacidade da boa governança precisa ainda de observação e monitoramento. Importante será a adaptabilidade do formato que deve ser modificado segundo sua aplicação e necessidade. O formato da constelação futura poderia ser aplicado em oficinas participativas de trabalho e a constelação sugerida poderia ser atualizada iterativamente com as partes interessadas (Codevasf, Chesf, ANA, CBHSF, Municípios, representantes dos usuários) tanto como concretizada em sub-constelações para estudar temáticas específicas.

## REFERÊNCIAS

Biermann, Frank; Betsill, Michele M.; Vieira, Susana Camargo; Gupta, Joyeeta; Kanie, Norichika; Lebel, Louis et al. (2010): Navigating the anthropocene. The Earth System Governance Project strategy paper. In: *Current Opinion in Environmental Sustainability* n. 3, 2, pp. 202–208. DOI: 10.1016/j.cosust.2010.04.005.

Costa, Adriana Lustosa; Mertens, Frédéric (2015): Governance, networks and social capital in the plenary of the Brazilian national council on water resources. In: *Ambiente & Sociedade* n. 3, XVIII, pp. 151–168.

- Engle, Nathan L.; Lemos, Maria Carmen (2010): Unpacking governance: Building adaptive capacity to climate change of river basins in Brazil. In: *Global Environmental Change* n. 1, 20, pp. 4–13. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2009.07.001.
- Grigg, Neil S. (2011): Water governance: from ideals to effective strategies. In: *Water International* n. 7, 36, pp. 799–811. DOI: 10.1080/02508060.2011.617671.
- Gross, Catherine; Dumaresq, David (2014): Taking the longer view. Timescales, fairness and a forgotten story of irrigation in Australia. In: *Journal of Hydrology*, 519, pp. 2483–2492. DOI: 10.1016/j.jhydrol.2014.08.056.
- Mattor, Katherine; Betsill, Michele; Huayhuaca, Ch'aska; Huber-Stearns, Heidi; Jedd, Theresa; Sternlieb, Faith et al. (2014): Transdisciplinary research on environmental governance. A view from the inside. In: *Environmental Science & Policy*, 42, pp. 90–100. DOI: 10.1016/j.envsci.2014.06.002.
- OECD (2015): *Governança dos Recursos Hídricos no Brasil*. Paris: OECD Publishing.
- Rodorff, Verena; Siegmund-Schultze, Marianna; Köppel, Johann; Gomes, Edvânia Torres Aguiar (2015): Governança da bacia hidrográfica do rio São Francisco: Desafios de escala sob olhares inter e transdisciplinares. In: *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, Ed. 36, pp. 37–64. Disponível online in [http://abes-dn.org.br/publicacoes/rbciamb/PDFs/Ed36\\_a3.pdf](http://abes-dn.org.br/publicacoes/rbciamb/PDFs/Ed36_a3.pdf).
- Rogers, Peter; Hall, Alan W. (2003): *Effective Water Governance*. (Ed.) Global Water Partnership. Sweden (GWP Technical Committee Background Papers, 7).
- Schön, Susanne; Kruse, Sylvia; Meister, Martin; Nölting, Benjamin; Ohlhorst, Dörte (Ed.) (2007): *Handbuch Konstellationsanalyse*. München: Oekom Verlag.
- Siegmund-Schultze, Marianna; Rodorff, Verena; Köppel, Johann; Sobral, Maria do Carmo (2015): Paternalism or participatory governance? Efforts and obstacles in implementing the Brazilian water policy in a large watershed. In: *Land Use Policy*, 48, pp. 120–130. DOI: 10.1016/j.landusepol.2015.05.024.
- Singh, Nandita (2006): Women's Participation in Local Water Governance. Understanding Institutional Contradictions. In: *Gender, Technology and Development*, n. 1, 10, pp. 61–76. DOI: 10.1177/097185240501000104.
- van Laerhoven, Frank (2014): When is Participatory Local Environmental Governance Likely to Emerge? A study of collective action in participatory municipal environmental councils in Brazil. In: *Environmental Policy and Governance*, n. 2, 24, pp. 77–93. DOI: 10.1002/eet.1646.