

# ANÁLISE DA GOVERNANÇA DOS RECURSOS HÍDRICOS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Manoel Mariano Neto <sup>1</sup>

## RESUMO

A água se caracteriza como um recurso natural essencial para manutenção da vida no planeta. No entanto, sua disponibilidade apresenta-se ameaçada, sobretudo, devido ao aumento da demanda e à ocorrência de falhas na gestão. Com isso, nota-se que grandes esforços são feitos para o desenvolvimento de modelos de gestão capazes de equilibrar ganhos sociais e o combate à sua degradação. Assim, este trabalho teve por objetivo analisar a governança dos recursos hídricos em escala local, a partir da Lagoa do Apodi, na porção semiárida do estado do Rio Grande do Norte, Brasil. Para tanto, adotou-se os princípios institucionais de Ostros. Foram realizadas pesquisas documentais, com ênfase na legislação existente, ocorrência de monitoramento, identificação dos usuários e aplicação de sanções em casos de desacato às normas vigentes. Também se empregou a pesquisa bibliográfica. Constatou-se que os princípios foram parcialmente atendidos. As questões mais críticas dizem respeito a ausência de monitoramento, inexistência de regras adequadas às condições locais, não-penalização dos infratores, pouca participação popular frente às tomadas de decisões, e, incompatibilidade entre os meios de resolução de conflitos com a escala local. Dessa maneira, evidencia-se que o modelo de governança adotado é assimétrico com a escala local.

**Palavras-chave:** Gestão de recursos hídricos, Atores locais, Monitoramento, Participação social.

## INTRODUÇÃO

A água pode ser compreendida como um recurso natural dotado de valor econômico, cujos os usos prioritários destinam-se ao abastecimento humano e dessedentação animal. Neste sentido, a gestão dos recursos hídricos deve ocorrer de maneira descentralizada, a partir da participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades (BRASIL, 1997).

Todavia, a promoção de uma gestão eficiente se caracteriza como um aspecto desafiador e de grande relevância. Os desafios decorrem principalmente, das diferenças existentes entre as unidades territoriais administrativas e hidrográficas, da complexidade inextricavelmente atrelada à água e a relação estabelecida com os demais compartimentos do ambiente, e do aumento da demanda (GRANGEIRO; RIBEIRO; MIRANDA, 2019).

---

<sup>1</sup> Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental, pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, [marianop.paiva2@gmail.com](mailto:marianop.paiva2@gmail.com).

Assim, discute-se a necessidade de promover a integração da gestão, aspecto alcançável a partir governança. Esta, por sua vez, compreende a interrelação estabelecida entre os atores sociais, o governo, instituições e as regras. Através disto, ocorrem as tomadas de decisões que determinam as formas de uso do recurso (CAMPOS; FRACALANZA, 2010).

Face às questões apresentadas, nota-se um interesse crescente da sociedade em desenvolver modelos de gestão que permitam consorciar os ganhos sociais e econômicos com a preservação do meio ambiente. Dessa maneira, em 1990, Elionor Ostrom apresentou a teoria “Governar Comuns”, organizada em princípios que disciplinam a exploração de recursos naturais de uso comum (SIMÕES; MACEDO; BABO, 2011).

Essa teoria admite que a gestão comunitária dos recursos permite alcançar a equidade e o consumo compartilhado, sendo estes, benefícios a longo prazo. Logo, são compreendidos como uma via alternativa à “Tragédia dos Comuns” (*Tragedy of the Commons*), pautada na privatização e estatização (SIMÕES; MACEDO; BABO, 2011).

Logo, este trabalho teve por objetivo analisar a governança dos recursos hídricos em escala local, a partir da Lagoa do Apodi, na porção semiárida do estado do Rio Grande do Norte, Brasil. Para tanto, adotou-se os Princípios Institucionais propostos por Ostrom (1990): Limites e usuários bens definidos; Regras adequadas às condições locais; Participação popular e acordos coletivos; Reconhecimento das regras pelas autoridades externas; Monitoramento; Respeito às regras e penalização dos infratores; Fácil acesso aos meios de resolução de conflitos; Ligação entre as gestões de menor e maior escala; e Empresas aninhadas.

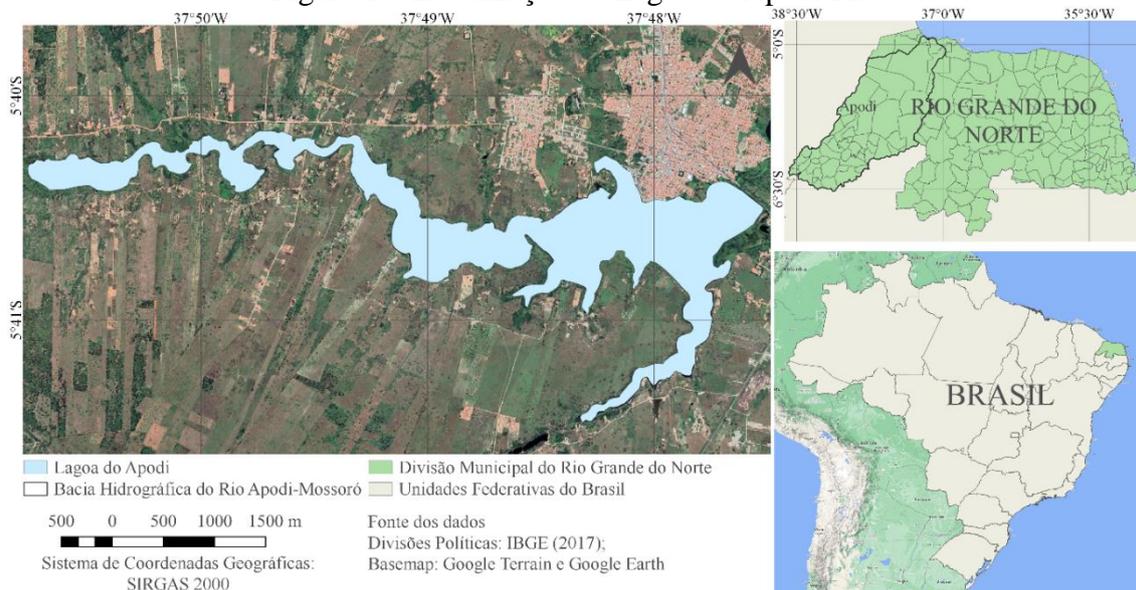
Para tanto, foram realizadas pesquisas documentais, com ênfase na legislação existente, ocorrência de monitoramento, identificação dos usuários e aplicação de sanções em casos de desacato às normas vigentes. Também se empregou a pesquisa bibliográfica.

## **ÁREA DE ESTUDO**

A Lagoa do Apodi (Figura 1) está situada na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, no município de Apodi, especificamente em uma zona de transição entre os espaços urbano e rural. Conforme a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte (SEMARH, 2008), o reservatório tem como principal afluente o

próprio Rio Apodi-Mossoró, possui 10 metros de profundidade e capacidade volumétrica de 20 milhões de m<sup>3</sup>, ocupando uma área correspondente a 403 hectares.

Figura 1 – Localização da Lagoa do Apodi/RN.



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Esse ambiente aquático, possui grande relevância socioambiental, uma vez que favoreceu a fixação da população na localidade na qual se encontra, dando origem ao bairro Malvinas, consolidando uma área de transição entre os espaços urbano e rural (SOARES *et al.*, 2019). Na atualidade, dar-se destaque aos usos consuntivos, tais como a irrigação e dessedentação animal, e não consuntivos, dentre eles, a pesca artesanal, recreação, harmonia paisagística e diluição de esgotos.

## ANÁLISE DOS PRINCÍPIOS DE OSTROM

As relações definidas a partir da Lagoa do Apodi e do seu entorno, tendo em vista os aspectos ambientais, sociais e demográficos que lhe caracterizam, permitem entender esse compartimento enquanto um sistema de recursos possível de ser analisado sob a perspectiva dos princípios institucionais de Ostrom (1990).

## **Limites e usuários bem definidos**

Em relação aos limites desse compartimento ambiental, estão claramente definidos pela SEMARH (2008), de modo que compreende as características hidrológicas e físicas, descritas ao longo do texto. Quanto aos usuários, enfatiza-se que a Lagoa do Apodi está situada em uma região de transição entre os espaços rural e urbano, fato que propicia uma diversidade de usuários.

Dar-se destaque à comunidade residente no bairro Malvinas, correspondente à 470 famílias, que em sua maioria possuem como principais ocupações a agricultura familiar e a pesca artesanal (NASCIMENTO, 2018). Ao analisar a pesca, de forma mais específica, em 2018 a Colônia Z-48 possuía 405 pescadores associados, dos quais, 240 atuavam na lagoa (NOBRE; PINTO FILHO; MARIANO NETO, 2020).

## **Regras adequadas às condições locais**

Nota-se que, no contexto em análise, não há regras locais. Nesse sentido, o uso do sistema de recursos ocorre de forma individual, conforme as tecnologias disponíveis, em sua maioria, de baixo custo.

Diante dessa exploração dos recursos hídricos, cita-se a existência de normas federais e estaduais que tratam da concessão de outorga do direito de uso da água, com vistas à PNRH e ao Decreto-Lei nº 13.283/1997, respectivamente. Todavia, a ausência de atuação efetiva dos órgãos estatais sobre os usuários, inviabiliza o cumprimento da legislação, evidenciando que as políticas estaduais não são capazes de promover o gerenciamento adequado no âmbito local.

Conforme o Decreto nº 13.283/1997, a concessão, fiscalização e controle das outorgas objetiva: compatibilizar as ações humanas com a dinâmica do ciclo hidrológico do Estado, assegurando o desenvolvimento social e econômico, com ganhos à melhoria da qualidade de vida e o equilíbrio ambiental; assegurar o uso da água em padrões de qualidade e quantidade satisfatórios pelos atuais e futuros usuários; e planejar de forma integrada e descentralizada, o controle, o uso múltiplo e a conservação dos recursos hídricos (RIO GRANDE DO NORTE, 1997).

Desse modo, o não cumprimento do que estabelece a legislação, ocasiona dificuldades para superar os dilemas da ação coletiva, que caracteriza situações nas quais

os indivíduos agem de forma a maximizar a satisfação das próprias preferências, comprometendo o bem-estar coletivo, devido à escassez ou degradação dos recursos (TOTTI; AZEVEDO, 2013). Assim, a equidade, quanto ao uso da água, é inexistente.

No tocante à pesca, Nobre, Pinto Filho e Mariano Neto (2020) relatam que aproximadamente 94% dos pescadores locais respeitam o período defeso, instituído pela Lei nº 5.197/1967, no Art. 27, Parágrafo 3º (BRASIL, 1967). Contudo, esse posicionamento parte, principalmente, dos incentivos das políticas das políticas federais, em especial, a Lei 10.779/2003, que trata da concessão do seguro desemprego, durante o período defeso, aos pescadores artesanais (BRASIL, 2003).

### **Participação popular e acordos coletivos**

Esse princípio parte do pressuposto de que os atores, por terem conhecimento e apropriação das condições locais, possuem vantagens que permitem contribuições significativas para a elaboração das regras e estratégias. Com isso, admite-se que a ausência de arranjos locais frente às escolhas coletivas, comumente, se associa à ocorrência de falhas no gerenciamento (COX; ARNOLD; TOMÁS, 2010).

Considerando a forma como ocorre a estruturação da gestão dos recursos hídricos nos âmbitos nacional e estadual, percebe-se que não há possibilidade de participação direta, dos agricultores e pescadores, frente às tomadas de decisões. Tal fato é decorrente, principalmente do modelo *top-down*, vinculado à elaboração e execução das políticas públicas brasileiras (MONTEIRO, 2017). Contudo, esses atores podem ser representados institucionalmente, como é o caso de sindicatos e associações que, em sua essência, buscam ganhos coletivos.

A participação popular mediante a representação por órgãos não-governamentais se mostra mais pertinente e relevante sob o ponto de vista dos Comitês de Bacias Hidrográficas. Nesse sentido, verifica-se que o CBH do Rio Apodi-Mossoró foi instituído em 2013 e, ao analisar a composição dos membros, nota-se a presença do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Apodi e da Prefeitura Municipal de Apodi (RIO GRANDE DO NORTE, 2013; 2016). Todavia, é notória a ausência de representatividade dos pescadores locais.

## **Monitoramento**

O monitoramento é uma ação desempenhada por agentes externos ou pelos próprios usuários, de modo a dar visibilidade àqueles que descumprem os acordos e normativas impostas, permitindo mais eficácia aos mecanismos que norteiam a gestão (COX; ARNOLD; TOMÁS, 2010; DELL'ANGELO *et al.*, 2016).

No município, o monitoramento ambiental deve ser realizado pelo órgão local, correspondente à Secretaria Municipal de Agricultura, Irrigação, Recursos Hídricos e Meio Ambiente. Já a nível estadual, é uma atribuição conferida ao Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (IDEMA) e, em relação aos usos dos recursos hídricos, ao IGARN.

Entretanto, verifica-se a ausência de fiscalização na Lagoa do Apodi, fato que se elucida sob a percepção dos usuários, visto que, aproximadamente, 93,6% dos agricultores afirmam não haver monitoramento. Constata-se ainda que os irrigantes não estão cadastrados junto ao IGARN, isto é, não possuem outorgas ou outras licenças para retirada de água do reservatório (NASCIMENTO, 2018).

Acerca da importância e urgência do monitoramento, Nobre, Pinto Filho e Mariano Neto (2020) citam a fiscalização como um dos elementos necessários para promover a sustentabilidade face à pesca e demais usos conferidos a esse ambiente aquático.

Considerando a insuficiência estatal face a esse princípio, é pertinente enfatizar a possibilidade de monitoramento comunitário, que por sua vez, configura uma ação de autogovernança, capaz de criar incentivos à conservação da água, além de permitir ganhos coletivos mediante o uso racional, por haver um entendimento das condições locais, com ênfase à disponibilidade presente e riscos de escassez futuras (FAN; TANG; PARK, 2019).

## **Respeito às regras e penalização dos infratores**

As sanções impendem que os usuários infrinjam, demasiadamente, as regras, sejam estas definidas pela comunidade ou impostas por uma gestão superior. Nesse sentido, discute-se também o emprego de sanções graduadas, que visam a

proporcionalidade entre a penalização e a gravidade da infração (COX; ARNOLD; TOMÁS, 2010).

A penalização dos usuários é uma ação que, no caso da Lagoa do Apodi, deveria partir dos órgãos estaduais e municipal, mas devido à ausência de fiscalização, na escala local, não há fundamentos para aplicação de sanções. Com isso, nota-se que a incapacidade de penalizar usuários infratores decorre do não atendimento ao princípio anterior (monitoramento), constatando-se novamente a necessidade de implementar sistemas de monitoramento.

Dentre às alternativas possíveis para mitigar essa problemática, foi citado o monitoramento comunitário. No entanto, ao admitir tal modalidade de monitoramento, a aplicação de sanções só seria viável caso houve um acordo formal entre os usuários, abrangendo também as demais partes envolvidas com a gestão do recurso hídrico, como é o caso do IGARN (TSUYUGUCHI *et al.*, 2020).

### **Fácil acesso aos meios de resolução de conflitos**

Os conflitos associados aos recursos hídricos podem ter origem entre usuários situados em uma mesma área ou em áreas distintas da bacia hidrográfica (DELL'ANGELO *et al.*, 2016). Diante disso, nota-se que mecanismos de resolução de conflitos de baixo custo possuem maior probabilidade de permanecerem, permitindo resolver problemas a curto prazo (COX; ARNOLD; TOMÁS, 2010; TSUYUGUCHI *et al.*, 2020).

Na Lagoa do Apodi, os principais conflitos surgem entre pescadores e agricultores, tendo origem nos diferentes usos conferidos à água. Também é perceptível a ocorrência de incompatibilidade entre os usuários e a população situada no entorno, devido a disposição de resíduos sólidos, que compromete a qualidade do recurso hídrico (NASCIMENTO, 2018).

Ao considerar a bacia hidrográfica como unidade territorial onde ocorrem as interações humanas com o ciclo hidrológico e a gestão dos recursos hídricos, verifica-se que os CBH's atuam como mediadores, arbitrando sobre os conflitos (BRASIL, 1997). No entanto, os desafios enfrentados são tão grandes quanto as potencialidades, visto que possuem pouca visibilidade, em especial por parte da população situada nessa porção territorial; são limitados pela insustentabilidade financeira; e não possuem a infraestrutura

necessária para o pleno exercício de participação (CARDOSO, 2003; MORAIS; FADUL; CERQUEIRA, 2018).

Sob a perspectiva dos conflitos locais, nota-se que a atuação do CBH se mostra extremamente limitada, uma vez que: a população desconhece sua existência, há uma falta de representatividade dos usuários e, por tais problemas se mostrarem muito pontuais e específicos, diante das demais questões a serem tratadas a nível de bacia hidrográfica. Esses aspectos, findam por reafirmar a incompatibilidade entre o modelo de gestão, a escala de governança e o âmbito local

### **Ligação entre as gestões de menor e maior escala**

Este princípio trata, especificamente, do reconhecimento do direito de os usuários locais criarem suas próprias instituições e, assim, promoverem a autogovernança (COX; ARNOLD; TOMÁS, 2010).

Trata-se de uma medida alternativa, posto que muito comumente as regras definidas por agências governamentais externas, que desconhecem a realidade, podem não corresponder às condições locais, gerando resultados insatisfatórios (DELL'ANGELO et al., 2016). Para tanto, é necessário a organização da comunidade, de modo a permitir alcançar a confiança das autoridades que constituem as organizações de maior escala (TSUYUGUCHI *et al.*, 2020).

No contexto em análise, não há governança local e, com isso, não existem regras definidas pelos usuários ou a formalização de acordos com as instituições estaduais. Dessa maneira, resta à comunidade se submeter às determinações do Estado e da União, mesmo quando tal ato não é pertinente.

### **Empresas aninhadas**

Acerca deste princípio, Dell'Angelo *et al.*, (2016) afirmam que sistemas de governança aninhados em várias camadas possuem maiores chances de serem bem-sucedidos. O aninhamento, pode ser entendido como um agrupamento, que pode ocorrer entre usuários e instituições governamentais ou entre os próprios usuários (COX; ARNOLD; TOMÁS, 2010).

Para o caso estudado, o aninhamento institucional se dá entre o CBH do Rio Apodi-Mossoró, as associações e sindicatos, de modo a propiciar a participação dos usuários nas tomadas de decisões e, favorecer a resolução de conflitos. As próprias associações também podem ser entendidas como uma forma de aninhamento, visto que favorecem a representatividade, de extrema relevância, sobretudo, para discutir com organizações maiores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho objetivou analisar a governança dos recursos hídricos em escala local, a partir dos Princípios Institucionais propostos por Elionor Ostrom.

Constatou-se que os princípios foram parcialmente atendidos. As questões mais críticas dizem respeito a ausência de monitoramento, inexistência de regras adequadas às condições locais, não-penalização dos infratores, pouca participação popular frente às tomadas de decisões, e, incompatibilidade entre os meios de resolução de conflitos com a escala local.

Dessa maneira, evidencia-se que o modelo de governança adotado é assimétrico com a escala local. Este fato, por sua vez, pode decorrer das fragilidades quanto à elaboração de políticas públicas, fato que reverbera em todo o país.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967.** Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L5197.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5197.htm). Acesso em: 11 jun. 2020.

BRASIL. **Lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/19433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/19433.htm). Acesso em: 07 de abril de 2020.

BRASIL. **Lei nº 10.779, de 25 de novembro de 2003.** Dispõe sobre a concessão do benefício de seguro desemprego, durante o período de defeso, ao pescador profissional que exerce a atividade pesqueira de forma artesanal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/L10.779.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.779.htm). Acesso em: 11 jun. 2020.

CAMPOS, Valéria Nagy de Oliveira; FRACALANZA, Ana Paula. Governança das águas no Brasil: conflitos pela apropriação da água e a busca da integração como consenso. **Ambiente & sociedade**, v. 13, p. 365-382, 2010.

CARDOSO, M. L. M. Desafios e potencialidades dos comitês de bacias hidrográficas. **Ciênc. cult. (São Paulo)**, p. 40-41, 2003.

COX, M.; ARNOLD, G.; TOMÁS, S. V. A review of design principles for community-based natural resource management. **Ecology and Society**, v. 15, n. 4, 2010.

DELL'ANGELO, J.; MCCORD, P. F.; GOWER, D.; CARPENTER, S.; CAYLOR, K. K.; EVANS, T. P. Community water governance on Mount Kenya: an assessment based on Ostrom's design principles of natural resource management. **Mountain Research and Development**, v. 36, n. 1, p. 102-115, 2016.

FAN, Y.; TANG, Z.; PARK, S. C. Effects of Community Perceptions and Institutional Capacity on Smallholder Farmers' Responses to Water Scarcity: Evidence from Arid Northwestern China. **Sustainability**, v. 11, n. 2, p. 483, 2019.

GRANGEIRO, E. L. A.; RIBEIRO, M. M. R.; MIRANDA, L. I. B. Análise da governança dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio Paraíba. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 10, n. 5, p. 314-330, 2019.

MONTEIRO, L. M. Modelo "Top Down": uma reflexão sobre a implementação de políticas públicas e a participação dos gestores governamentais. **Revista Gestão Organizacional**, v. 9, n. 3, 2017.

MORAIS, J. L. M.; FADUL, É.; CERQUEIRA, L. S. Limites e desafios na gestão de recursos hídricos por comitês de bacias hidrográficas: um estudo nos estados do nordeste do Brasil. **Revista Eletrônica de Administração**, v. 24, n. 1, p. 238-264, 2018.

NASCIMENTO, P. J. **Percepção ambiental dos agricultores da Lagoa do Apodi-RN**. 2018. TCC (Graduação), Bacharelado em Ciência e Tecnologia, UFERSA, Pau dos Ferros, 2018.

NOBRE, S. B.; PINTO FILHO, J. L. O.; MARIANO NETO, M. O perfil socioeconômico e percepção ambiental dos pescadores da Lagoa do Apodi, Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Interações (Campo Grande)**, v. 21, n. 4, p. 721-737, 2020.

OSTROM, E. **Governing the Commons: The Evolution on the institutions for collective actions**. New York: Cambridge University Press, 1990.

RIO GRANDE DO NORTE. **Decreto nº 13.283, de 22 de março de 1997**. Regulamenta os incisos III do art. 4º da Lei nº 6.908, de 01 de julho de 1996, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/IGARN/DOC/DOC000000000023304.PDF>. Acesso em: 13 jun. 2020.

RIO GRANDE DO NORTE. **Regimento Interno do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró.** 2013. Disponível em: [https://drive.google.com/drive/folders/1U6kuiL\\_-eBf5XAkI6hR-ZyEvc-ENa1H0](https://drive.google.com/drive/folders/1U6kuiL_-eBf5XAkI6hR-ZyEvc-ENa1H0). Acesso em: 10 jun. 2020.

RIO GRANDE DO NORTE. **Membros do CBH do Rio Apodi-Mossoró.** 2016. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/0B\\_k8ApEg-\\_r\\_TmpHQ0todkRpN28/view](https://drive.google.com/file/d/0B_k8ApEg-_r_TmpHQ0todkRpN28/view). Acesso em: 10 jun. 2020.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DO RIO GRANDE DO NORTE (SEMARH-RN). **Perfil do seu município:** Apodi. Natal: SEMARH, 2008.

SIMÕES, J.; MACEDO, M.; BABO, P. **Elinor Ostrom:** “Governar os comuns”. Universidade do Porto, 2011.

SOARES, L. L. L. O.; PINTO FILHO, J. L.; FEITOSA, A. P.; BEZERRA, J. M. Perfil socioeconômico e percepção ambiental dos moradores do entorno da Lagoa do Apodi, Rio Grande do Norte. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 14, n. 1, p. 111-119, 2019.

TOTTI, M. E.; AZEVEDO, S. Gestão de recursos naturais de uso comum: peculiaridades e abordagens teóricas. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 18, n. 3, p. 41-51, 2013.

TSUYUGUCHI, B. B.; MORGAN, E. A.; RÊGO, J. C.; GALVÃO, C. O. Governance of alluvial aquifers and community participation: a social-ecological systems analysis of the Brazilian semi-arid region. **Hydrogeology Journal**, 2020.