

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DA PARAÍBA

Antonio Rondinelly da Silva Pinheiro ¹
Fabrícia Torreão Araújo de Alcântara ²
Wandenússia de Oliveira Silva ³
José Gildézio de Souza Maia ⁴
Hugo Morais de Alcântara ⁵

RESUMO

Em julho de 1996, a Política Estadual de Recursos Hídricos na Paraíba (PERH-PB) foi instituída pela Lei Estadual nº 6.308, sendo um grande avanço para os recursos hídricos dessa unidade federativa. Por meio da PERH-PB foi definida a gestão participativa como um dos princípios básicos que norteia o planejamento e a gestão dos recursos hídricos do Estado, com definição dos principais atores sociais participantes da gestão descentralizada. Entretanto, o sistema de informações, um dos instrumentos estabelecido pela Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), não foi inserido no marco regulatório de recursos hídricos do Estado da Paraíba, que permanece sem a previsão deste instrumento. Através da Lei Estadual nº 7.779/2005, foi criada a Agência Executiva Gestão de Águas do Estado da Paraíba (AESA-PB), uma autarquia estadual que funciona com secretaria executiva, com ações de gerenciamento e fiscalização do uso dos recursos hídricos. Este trabalho tem por objetivo analisar o Sistema de Informações de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba. Foi realizado um levantamento bibliográfico, com informações disponibilizadas pela AESA-PB, pois essa agência possui um banco de dados, reconhecido extraoficialmente como o Sistema de Informações de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba (SIERH-PB). Por meio do SIERH-PB pode-se obter informações georreferenciadas, dados cartográficos e mapas para os mais variados usos, bem como de importante banco de dados em shapefiles, que é atualizado de maneira contínua. Foi possível verificar que as informações disponibilizadas pelo Geoportail da AESA-PB necessitam de maior quantidade de dados e detalhes. Conclui-se que o sistema analisado precisa de melhoria da qualidade da informação, para que os diversos usuários possam obter mais detalhes do sistema de gerenciamento de recursos hídricos no Estado da Paraíba, o que facilitará o trabalho dos tomadores de decisão em níveis estadual e municipal.

Palavras-chave: Recursos hídricos, Sistema de Informação, AESA.

1 Mestrando do Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, antonio.rondinelly@estudante.ufcg.edu.br;

2 Mestranda do Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, fabricia.torreao@estudante.ufcg.edu.br;

3 Mestranda do Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, wandenusia.oliveira@estudante.ufcg.edu.br;

4 Mestrando do Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, jose.gildezio@estudante.ufcg.edu.br;

5 Doutor em Recursos Naturais, Professor da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, hugo.morais@professor.ufcg.edu.br.

INTRODUÇÃO

A gestão de recursos naturais é bastante impactada por falhas de governanças, sobretudo a integração de políticas setoriais, sendo primordial que o poder público forneça subsídios para que exista uma integração destas políticas, sobretudo a de gestão dos recursos hídricos (GRANGEIRO; RIBEIRO; MIRANDA, 2019).

Conhecida como Lei das águas, a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) foi instituída pela Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que implementou e constituiu instrumentos para gestão de recursos hídricos de domínio federal, são eles: planos de recursos hídricos, enquadramento dos corpos de água, outorga dos direitos de uso de recursos hídricos em classes, cobrança pelo uso de recursos hídricos e o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (ANA, 2018).

Através do PNRH foi criado o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), ele foi determinado para realizar a gestão dos recursos hídricos de forma integrada, descentralizada e participativa. O SINGREH é alimentado com informações do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) que é um dos instrumentos de gestão do PNRH (ANA, 2018).

O SNIRH é um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos, bem como fatores intervenientes para sua gestão. O SNIRH é um sistema que é composto por vários sistemas agrupados que geram informações sobre eventos hidrológicos críticos, divisão hidrográfica, planos de recursos hídricos, quantidade e qualidade das águas, disponibilidade hídrica, regulamentação e fiscalização dos recursos hídricos, usos de água e programas voltados a conservação e gestão dos recursos hídricos (ANA, 2018).

O papel da AESA na gestão dos recursos hídricos paraibanos é de extrema importância, uma vez que, o território paraibano é bem diversificado e possui um núcleo de desertificação localizado no sertão do estado. De acordo com Almeida *et al.* (2021), são necessárias ações voltadas para o incentivo e fortalecimento de práticas sociais de participação ativa na gestão ambiental.

Entre outras dificuldades encontradas no manejo e regulação da água na Paraíba, destacam-se os diferentes instrumentos aplicados em comparação a Política Nacional de Recursos Hídricos. No Estado da Paraíba o Sistema de Informações não é citado pela Lei nº 6.308, de 02 de julho de 1996, apesar de a AESA considerar seu banco de dados oficial como um instrumento de gestão. Algumas pesquisas já apontam esta como uma das maiores lacunas

na gestão paraibana dos recursos hídricos (ARAÚJO; RIBEIRO; VIEIRA, 2012; VIEIRA; RIBEIRO, 2007).

Visto o que foi apresentado, o presente trabalho aborda o instrumento sistema de informações de recursos hídricos na Paraíba. Através de pesquisa bibliográfica será abordado o banco de dados da AESA, sua funcionalidade e as informações contidas neste importante espaço que norteia as decisões da AESA no gerenciamento de recursos hídricos.

METODOLOGIA

Este trabalho consiste em uma revisão bibliográfica, realizou-se pesquisas através do Portal de Periódicos da CAPES. Segundo Gil (2002), a pesquisa bibliográfica preconiza a utilização de diversos autores sobre determinado assunto.

De acordo com Marconi e Lakatos (2012), a revisão bibliográfica permite o pesquisador ficar imerso em tudo que já foi escrito sobre um determinado assunto, permitindo que o cientista realize uma análise um reforço paralelo sobre o objeto a ser estudado. Tal definição sobre o que é e qual a finalidade de uma pesquisa bibliográfica permite compreender que a solução de um problema pode ser encontrada através deste mecanismo de pesquisa científica.

Neste trabalho, a revisão bibliográfica permitiu abarcar todo o conteúdo envolvendo a gestão de recursos hídricos no Estado da Paraíba, sobretudo, no que concerne ao sistema de informações.

Através do Portal de Periódicos da CAPES foi possível buscar em bases como *Scielo*, *Scopus* e *Web of Science*, diversos trabalhos foram encontrados. Logo após a busca, foi realizada uma triagem dos artigos para a realização desta pesquisa.

Realizou-se uma busca nas bases oficiais do governo, como nos sites da AESA, da Assembleia Legislativa da Paraíba e do Governo do Estado da Paraíba. A pesquisa buscou levantar as principais normativas legislativas relacionadas aos recursos hídricos, como Política Estadual de Recursos Hídricos e suas alterações, regulação de atuação da AESA e demais legislações pertinentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Política Estadual de Recursos Hídricos na Paraíba - PERH foi instituída pela Lei Estadual nº 6.308, de 02 de julho de 1996, sendo um marco para os recursos hídricos na unidade federativa. Tal dispositivo foi promulgado antes até mesmo da Lei Federal nº 9.433 de 08 de

janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH. A PERH definiu os principais atores sociais para a integração da gestão hídrica no estado e introduziu também a gestão participativa como um dos princípios básicos do planejamento para o planejamento e gestão dos recursos hídricos (PARAÍBA, 1996; BRASIL, 1997).

Entretanto, é importante ressaltar que um dos instrumentos mais importantes estabelecidos pela PNRH em 1997, o sistema de informações, não está presente no marco dos recursos hídricos paraibano. Nota-se a completa displicência por parte do poder público estadual para com este importante instrumento, após mais de duas décadas da sanção da política nacional a redação do marco estadual ainda continua sem a atualização para implementação de um sistema de informações (PARAÍBA, 1996; PARAÍBA, 2006).

Segundo Vieira e Ribeiro (2007), as diferenças entre os instrumentos presentes nas legislações estadual e federal determinam que não somente o sistema de informações, mas também o enquadramento dos corpos d'água em classes, segundo os usos preponderantes não sejam considerados instrumentos da PERH na Paraíba.

Em 2005, foi sancionado o dispositivo que cria a Agência Executiva de Águas do Estado da Paraíba – AESA através da Lei Estadual nº 7.779 de 07 de julho de 2005. A AESA é a mais importante autarquia estadual para com os recursos hídricos, compete a esta agência de águas gerenciar e fiscalizar o uso dos recursos hídricos no estado paraibano. Compete a AESA gerenciar e disponibilizar informações à sociedade em geral dados referentes aos recursos hídricos, como meteorologia, níveis dos mananciais, precipitação e outras importantes informações, como as outorgas, qualidade da água e itens referentes à segurança dos reservatórios de competência estadual (PARAÍBA, 2005; PARAÍBA, 2006).

Em comum consenso público, as informações disponibilizadas pela AESA formularam uma espécie de banco de dados, que veio a ser reconhecida extraoficialmente como o Sistema de Informações de Recursos Hídricos – SIERH da Paraíba. Nele é possível obter dados cartográficos competentes a AESA, além de mapas que foram utilizados para elaboração do Plano de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba, com o último sendo datado de 2006, acesso à informações de satélites para os mais variados usos e também o importante banco de dados de shapefiles do estado que vem sendo atualizado de maneira contínua, apesar de que alguns dados não apresentam essa atualização (AES A, 2021).

De acordo com Araújo, Ribeiro e Vieira (2012), a importância da oficialização do sistema de informações como instrumento da Política Estadual de Recursos Hídricos, dando subsídio para a formalização e melhoramento da atual base de dados disponibilizada pela AESA, implica diretamente na efetividade de outros instrumentos como a cobrança e a outorga,

que passariam a possuir um arcabouço de dados a serem consultados que ajudariam na fiscalização, no gerenciamento e no planejamento das ações. Para os autores, a ausência de provisão legal do sistema de informações gera um conflito de nível político para a aplicação dos outros instrumentos, dificultando que objetivos presentes nas políticas de recursos hídricos, em âmbito federal e estadual, sejam alcançados, ressaltando-se os objetivos referentes à disponibilidade hídrica.

Apesar de não possuir um Sistema de Informações consolidado, como já foi supracitado, a AESA alimenta seu banco de dados e disponibiliza para a os profissionais, academia e demais interessados através do sítio intitulado de Geo Portal.

Neste sítio são disponibilizados quatro sistemas de fácil acesso ao público: SIGAESA-WEB, onde são apresentados a base SIG online que a AESA já possui, como dados de outorga e vazão de corpos hídricos; ACERVO DE MAPAS, que apresenta mapas cartográficos produzidos em consonante ao Plano Estadual de Recursos Hídricos; IMAGENS DE SATÉLITE SRTM, que mostra as imagens de satélites disponíveis ao acesso gratuito sobre o território paraibano; e SHAPEFILES, onde são disponibilizados arquivos para serem baixados e utilizados em aplicações que utilizam o sistema SIG como base (AESA, 2021). Na Figura 5 ilustra-se os sistemas supracitados.

Figura 01 - Sistemas que compõem o sítio da AESA

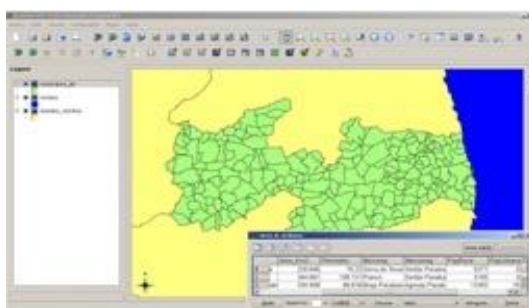
A. SIGAEASA



B. ACERVO DE MAPAS



C. IMAGENS DE SATÉLITE SRTM



D. SHAPEFILES



Fonte: AESA (2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A base de dados disponibilizada pela Agência Executiva de Gestão de Águas da Paraíba é uma das mais completas existentes, onde encontra-se uma diversidade enorme de informações sobre os recursos hídricos, inclusive com dados automáticos das estações de monitoramento do Projeto de Integração do Rio São Francisco.

Através desse sistema o SIERH-PB o usuário pode obter informações como dados cartográficos, informações georreferenciadas, mapas de usos variados e um banco de dados em shapefiles, este último é atualizado continuamente.

Entretanto, é notória uma certa deficiência para as bases. A base de dados que leva até o acervo de mapa correlacionados aos recursos hídricos do estado tem informações desatualizadas com mapas datados do último Plano Estadual de Recursos Hídricos, publicado no ano de 2006. A desatualização desses dados faz com que a base oficial de recursos hídricos perca dados importantes, como obras de adutoras, reservatórios e da transposição.

O fato de inexistir legislação estadual instituindo o sistema de informações na Paraíba deve ser considerado grave, uma vez que, este importantíssimo instrumento é interligado diretamente com os demais, como cobrança, plano de recursos hídricos, outorga. Então, corrobora-se para um atraso na gestão dos recursos hídricos no estado tendo um sistema de informações não oficial.

Portanto, é notória a necessidade de instituir o sistema de informações como instrumento norteador da gestão dos recursos hídricos paraibanos, sobretudo com o advento das águas do Rio São Francisco, que demandam um maior esforço tanto por parte da população, quanto por parte do poder público para garantir a destinação adequada dessas águas em quantidade e qualidade necessárias.

Como sugestão de trabalhos futuros, existe a necessidade de medir o impacto ocasionado pela falta de regulação de outro instrumento na gestão de águas paraibanas, o enquadramento dos corpos hídricos segundo seus usos preponderantes responde questionamentos importantíssimos com um prognóstico baseado nos 3 pilares: o rio que temos, o rio que queremos e o rio que podemos ter.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Agradecemos também ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua, Projeto CAPES/ANA AUXPE N° 2717/2015, pelo apoio técnico científico aportado até o momento

REFERÊNCIAS

AESA. Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba. **GeoPortal**. Disponível em: <http://geoserver.aesa.pb.gov.br/geoprocessamento/geoportal/index.php>. Acesso em: 24 jul. 21.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Piancó-Piranhas-Açu**: resumo executivo. Brasília: ANA, 2018. 168 p., il. ISBN 9788582100462. Disponível em: http://biblioteca.ana.gov.br/index.asp?codigo_sophia=76586. Acesso em: 14 dez. 2021.

ALMEIDA, K. E. L. *et al.* Percepção ambiental na conjuntura da gestão integrada e participativa dos recursos hídricos no Estado da Paraíba. **Revista Interdisciplinar E Do Meio Ambiente (Rima)**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. e122, 2021.

ARAÚJO, D. C.; RIBEIRO, M. M. R.; VIEIRA, Z. M. C. L. Conflitos Institucionais na Gestão dos Recursos Hídricos do Estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 17, n. 4, p. 259 – 271, out./dez. 2012. ISSN 2318-0331. Disponível em: https://abrh.s3.sa-east-1.amazonaws.com/Sumarios/96/ebec02f8b415e98b526dcdeb2cb34ab1_8ad4357f027bc87f68e12684017ee8fd.pdf. Acesso em: 24 jul. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Brasília, 1997.

Gil, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

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

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

PARAÍBA. **Lei nº 6.308, de 2 de julho de 1996**. Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos. João Pessoa, 1996.

_____. **Lei nº 7.779, de 7 de julho de 2005**. Cria a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. João Pessoa, 2005.

_____. **Lei nº 8.042, de 27 de junho de 2006**. Dá nova redação a dispositivos da Lei nº 6.308, de 02 de julho de 1996, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, e da Lei nº 7.779, de 07 de julho de 2005, que criou a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA. João Pessoa, 2006.

VIEIRA, Z. M. C. L.; RIBEIRO, M. M. R. A gestão de recursos hídricos no Estado da Paraíba: aspectos legais e institucionais. In: XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2007, São Paulo. **Anais...**, 2007.