

O IMPACTO DE BARRAGENS SUBTERRÂNEAS NA GESTÃO ADAPTATIVA DE RECURSOS HÍDRICOS NO PERÍMETRO IRRIGADO DE SUMÉ - PB

João Severo Filho¹, Hugo Morais de Alcântara²

RESUMO

O semiárido brasileiro caracteriza-se por baixos índices pluviométricos, irregularidade na distribuição das chuvas, solos jovens, vegetação arbustiva e rios intermitentes. Esses fatores, associados às altas temperaturas e elevada evapotranspiração, comprometem a disponibilidade hídrica e intensificam a degradação ambiental. Tecnologias sociais, com as barragens subterrâneas, favorecem o manejo sustentável da água e o fortalecimento da resiliência das comunidades rurais. Objetiva-se avaliar o impacto dessa tecnologia na gestão adaptativa dos recursos hídricos no município de Sumé (PB), inserindo-se na linha de pesquisa sobre segurança hídrica e usos múltiplos da água. Serão aplicados questionários semiestruturados aos produtores rurais que possuem lotes na área do Perímetro Irrigado de Sumé (PIS), com localização georreferenciada das barragens subterrâneas durante as visitas de campo, verificação da regularização fundiária e existência do cadastro ambiental rural das propriedades. A influência das barragens subterrâneas sobre os modos produtivos e usos múltiplos da água será avaliada por meio dos níveis de água de poços amazonas, parâmetros físico-químicos de qualidade da água bruta contida nos poços, tipos de irrigação e as culturas predominantes na área de estudo, nos períodos seco e chuvoso, considerando a recarga do aquífero. De acordo com os resultados obtidos serão produzidos boletins de orientação ambiental com recomendação de uso adequado da água disponível, fortalecendo as políticas públicas associadas à sustentabilidade hídrica. As recomendações de uso da água favorecerá ao manejo sustentável dos recursos naturais, com impactos sociais, econômicos e ambientais positivos, contribuindo para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 2, 6, 12, 13 e 15).

PALAVRAS-CHAVE: Barragens subterrâneas. Recursos hídricos. Sustentabilidade.

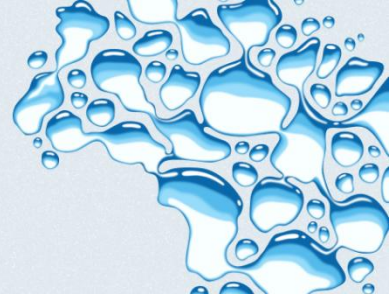
ABSTRACT

The Brazilian semiarid zone is characterized by low rainfall, irregular rainfall distribution, young soils, shrubby vegetation, and intermittent rivers. These factors, combined with high temperatures and high evapotranspiration, compromise water availability and intensify environmental degradation. Social technologies, such as underground dams, promote sustainable water management and strengthen the resilience of rural communities. The objective is to evaluate the impact of this technology on adaptive water resource management in the municipality of Sumé, Paraíba, as part of the research on water security and multiple water uses. Semi-structured questionnaires will be administered to rural producers who own lots in the Sumé Irrigated Perimeter (PIS), with georeferenced locations of underground dams during field visits, verification of land tenure regularization, and the existence of a rural environmental registry for the properties. The influence of underground dams on water production and multiple uses will be assessed through water levels in Amazonian wells, physical and chemical parameters of raw water quality, irrigation methods, and the predominant crops grown in the study area during the dry and rainy seasons, considering aquifer recharge. Based on the results, environmental guidance bulletins will be produced with recommendations for the appropriate use of available water, strengthening public policies related to water sustainability. These water use recommendations will promote the sustainable management of natural resources, with positive social, economic, and environmental impacts, contributing to the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs 2, 6, 12, 13, and 15).

KEYWORDS: Underground dams. Water resources. Sustainability.

¹ Aluno de mestrado profissional em Rede Nacional de Gestão e Governança de Recursos Hídricos - ProfÁgua, Universidade Federal de Campina Grande - UFCG/CDSA. Segurança hídrica e usos múltiplos da água. Sumé, Paraíba, Brasil. E-mail: jsevfilho@gmail.com.

² Docente no Curso de Mestrado em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos/UFCG/CDSA/ProfÁgua. Universidade Federal de Campina Grande - UFCG. Sumé, Paraíba, Brasil. E-mail: hugo.morais@professor.ufcg.edu.br. .



INTRODUÇÃO

A região semiárida brasileira é historicamente marcada por baixos índices pluviométricos, predominância da vegetação de caatinga, geralmente esparsa e arbustiva, solos jovens, arenoargilosos, pedregosos e pobres em matéria orgânica. A irregularidade espacial e temporal da precipitação faz com que a maior parte dos rios e córregos seja intermitente ou efêmeros, condicionando limitações ao uso da água e à produção agropecuária. O município de Sumé, localizado no Nordeste brasileiro, integra a bacia hidrográfica do rio Paraíba, na porção semiárida do Estado da Paraíba, estando sujeito a essas condições adversas. As elevadas temperaturas e as altas taxas de evapotranspiração intensificam o déficit hídrico, o que reforça a necessidade de estratégias adaptativas. Alternativas tecnológicas de baixo custo, como as barragens subterrâneas, que contribuem para a mitigação da insegurança hídrica e o aproveitamento múltiplo da água favorecem a permanência das comunidades rurais no território, fortalece a resiliência socioambiental, configurando-se como ferramenta de relevância para a convivência sustentável com o semiárido.

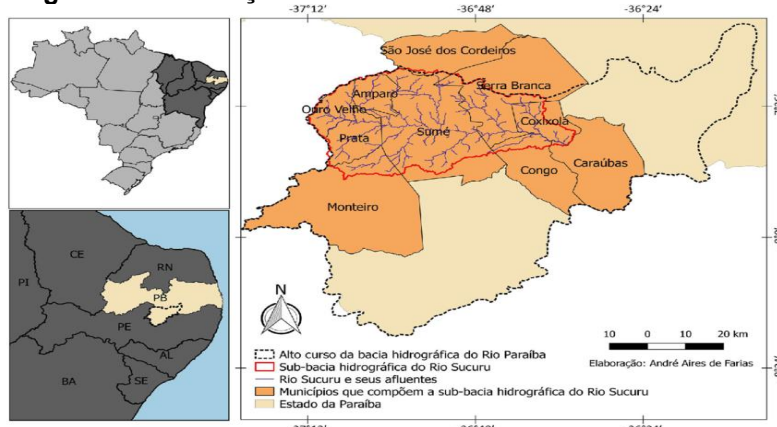
Além dos fatores climáticos adversos, as alterações no uso e na ocupação do solo, realizadas sem planejamento, têm intensificado a degradação ambiental e favorecido o surgimento de áreas suscetíveis ao processo de desertificação. Nas regiões áridas e semiáridas, a atividade econômica predominante no meio rural é a pecuária extensiva e de subsistência, a qual exerce forte pressão sobre os recursos florestais. Nesse contexto, o bioma Caatinga, predominante na zona semiárida brasileira, é considerado o terceiro mais degradado do país, ficando atrás apenas da Floresta Atlântica e do Cerrado (Mayers et al., 2000).

Ampliar as pesquisas na área de Ciências Ambientais, de forma a favorecer a conservação das espécies nativas da caatinga e restaurar ecossistemas degradados e suscetíveis à desertificação, são fundamentais para o desenvolvimento de práticas de convivência sustentáveis no semiárido brasileiro. A utilização de tecnologias sociais de baixo custo, com o envolvimento dos atores sociais, configura-se como uma das alternativas mais apropriadas e efetivas para minimizar a escassez hídrica na região. Entre as estratégias de convivência com o semiárido, destaca-se o armazenamento de água subterrânea na zona rural por meio da construção de barragens subterrâneas, prática de grande relevância para o uso sustentável dos escassos recursos hídricos. Essa tecnologia possibilita maior retenção de água no solo, reduzindo as perdas por evapotranspiração e contribui para a produção de alimentos, a dessedentação animal e favorece os processos de regeneração e recomposição da vegetação nativa.

MATERIAIS E MÉTODOS

O perímetro irrigado do município de Sumé está localizado na sub-bacia do rio Sucuru, no alto curso da bacia hidrográfica do rio Paraíba, na microrregião do Cariri Ocidental, semiárido paraibano. Nesse município, encontram-se diversas barragens subterrâneas que compõem a área de estudo, abrangendo comunidades rurais e ribeirinhas que, ao longo do tempo, alteraram significativamente a paisagem por meio de ações antrópicas voltadas à manutenção e permanência no meio rural. Essa região apresenta condições físicas, ambientais e socioeconômicas que reúnem todos os elementos necessários para a implementação da metodologia proposta nesta pesquisa. Na Figura 1 pode-se observar a localização da sub-bacia do rio Sucuru.

Figura 1. Localização da sub-bacia do rio Sucuru em Sumé



Fonte: Farias e Xavier (2023)

Serão avaliadas a infraestrutura dessa tecnologia no local, as retiradas diárias de água em poços do tipo Amazonas, assim como a produção de alimentos, pastagens e a recuperação do ecossistema, para analisar a influência dessa tecnologia social sobre a produção e o armazenamento de água bruta para usos múltiplos e contribuir para a sustentabilidade ambiental, econômica e social das comunidades rurais, bem como serão consultadas outras fontes de pesquisa. Na Figura 2 pode-se observar a representação de parte da estrutura de uma barragem subterrânea, cujo uso da água é destinado para irrigação.

Figura 2. Modelo de barragem subterrânea

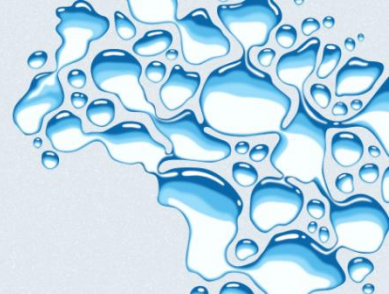


Fonte: Embrapa Solos (2019).

Serão identificadas e georreferenciadas as barragens subterrâneas implantadas na área do perímetro irrigado do município de Sumé (PB), por meio de visitas às comunidades rurais que utilizam essa tecnologia. Após a catalogação das estruturas serão realizadas visitas aos produtores rurais para aplicação de questionários semiestruturados, com o objetivo de coletar informações sobre o uso múltiplo da água e as práticas agropecuárias utilizadas nas propriedades.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da coleta de dados de nível de água em poços amazonas na área do perímetro irrigado de Sumé, monitorados por meio sensores automáticos com auxílio do Campus de Sumé da Universidade Federal de Campina Grande, e de parâmetros físico-químicos de qualidade da água bruta, do uso e ocupação do solo, os dados serão tabelados e submetidos a tratamento estatístico descritivo, para a realização de análises, produção de mapas e informações de



recomendação de uso da água por meio de boletim de orientação ambiental, evidenciando a importância de investimentos em tecnologias sociais que agreguem valor à produção agrícola e pecuária, que auxiliem a permanência das pessoas no meio rural, além de fortalecer o desenvolvimento local.

Espera-se que os resultados possibilitem a elaboração de cadastro dos usuários da água, de barragens subterrâneas, dos poços no leito do aluvião do rio Sucurú, a estimativa de vazão destes poços, a produção de alimentos, de pastagem e a dessedentação animal.

CONCLUSÃO

A partir dos dados coletados e dos mapas temáticos gerados, espera-se contribuir para a melhoria da gestão adaptativa dos recursos hídricos na área do aluvião do rio Sucuru, perímetro irrigado do município de Sumé, PB, fortalecendo a autossuficiência dos agricultores e apoiar a implementação de instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, como a outorga e cobrança pelo uso da água bruta, alinhado aos ODS 2, 6, 12, 13 e 15, e orientação ao produtor rural para a promoção de práticas agropecuárias sustentáveis, que favoreçam a segurança hídrica e a conservação dos ecossistema local.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) através do Convênio CAPES/UNESP Nº. 951420/2023. Agradeço ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua pelo apoio técnico científico aportado até o momento.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMBRAPA, 2019. **Pesquisa mapeia áreas potenciais para construção de barragens subterrâneas em Alagoas**. Texto de Fernando Gregio. *Saense*. <https://saense.com.br/2019/12/pesquisa-mapeia-areas-potenciais-para-construcao-de-barragens-subterraneas-em-alagoas/>. Publicado em 11 de dezembro (2019). Acesso em: 15 ago. 2025.

FARIAS, André Aires de; XAVIER, Rafael Albuquerque. Eventos extremos de secas na sub-bacia do rio Sucurú, Cariri Paraibano. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 38, e38230087, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-77863810087>. Acesso em: 25 ago. 2025.

MAYERS, Norman et al. Biodiversity hotpost for conservation priorities. **Nature**, n. 403, 853-858, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1038/35002501>. Disponível em: https://sdmmp.com/upload/SDMMP_Repository/0/038n1thz2kcdwfpqs7jy6mrv4xb59.pdf. Acesso em: 20 ago. 2025.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável / Água potável e saneamento**. 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 01 jul. 2025.