

SUSTENTABILIDADE NO SANEAMENTO RURAL NO ESTADO DE SÃO PAULO: FRAGILIDADES E PROPOSTAS DE PLANEJAMENTO

Luiz Henrique Dias Roman¹, Jefferson Nascimento de Oliveira²

RESUMO

Este estudo analisa a sustentabilidade de empreendimentos de saneamento rural financiados pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) em São Paulo entre 2020 e 2025. O objetivo central é identificar fragilidades no planejamento para propor diretrizes que assegurem a sustentabilidade técnica e social das intervenções instaladas. Metodologicamente, a pesquisa é qualitativa e exploratória, adotando o estudo de caso fundamentado em análise documental de projetos e entrevistas semiestruturadas com gestores e moradores locais. Como resultados, busca-se mapear entraves técnicos e institucionais, abordando também aspectos como a regularização de outorgas via CNPJ para autogestão, e desenvolver um Manual de Boas Práticas classificado na categoria (i) Manual/Protocolo da área 49 da CAPES por consolidar protocolos operacionais de monitoramento pós-obra e diretrizes de adequação tecnológica para sistemas descentralizados. Conclui-se que o fortalecimento da participação sociocultural e de estratégias de sensibilização comunitária é determinante para a operação eficiente dos sistemas e para a promoção da saúde pública. O trabalho pretende subsidiar políticas públicas mais eficazes, contribuindo para a universalização do saneamento no meio rural paulista e para o fortalecimento da governança hídrica.

PALAVRAS-CHAVE: Saneamento rural. FEHIDRO. Sustentabilidade. Governança hídrica. Participação sociocultural

INTRODUÇÃO

O acesso ao saneamento básico é reconhecido internacionalmente como um direito humano fundamental e um pilar intrínseco à manutenção da saúde pública e à preservação ambiental. No cenário brasileiro, a promulgação do Novo Marco Legal do Saneamento (Lei Federal nº 14.026/2020) estabeleceu metas robustas para a universalização dos serviços; contudo, as áreas rurais impõem desafios técnicos e operacionais que divergem substancialmente da lógica urbana. Enquanto o ambiente urbano avança na consolidação de redes coletoras estruturadas, o saneamento rural frequentemente depende de soluções descentralizadas que exigem modelos de gestão e manutenção diferenciados para assegurar sua perenidade.

No estado de São Paulo, o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) atua como o principal indutor de políticas públicas voltadas à proteção de mananciais e melhoria da qualidade de vida, financiando infraestruturas críticas. Entretanto, a experiência prática demonstra que a mera instalação física dos sistemas não garante sua sustentabilidade. Como ressaltado por Shields et al. (2021), a gestão comunitária, isoladamente, não equivale à participação efetiva, o que muitas vezes resulta em lacunas operacionais precoces. Assim, urge transitar de uma visão estritamente voltada à engenharia para uma dimensão sociocultural, compreendendo as falhas operacionais e a necessidade de engajamento real dos beneficiados.

O problema central desta pesquisa reside na identificação das fragilidades no planejamento e na execução dos projetos que comprometem a operação a longo prazo. O objetivo geral é analisar a sustentabilidade dos empreendimentos financiados pelo FEHIDRO entre 2020 e 2025, visando a proposição de diretrizes técnicas e sociais. Especificamente, busca-se mapear entraves institucionais — como o acesso à outorga —, avaliar a distribuição econômica dos recursos e investigar gatilhos de engajamento que assegurem a apropriação dos sistemas pelas comunidades.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa e exploratória, estruturada sob a estratégia de estudo de caso. Os procedimentos metodológicos compreendem o levantamento e a análise documental exaustiva de projetos financiados pelo fundo, complementados por entrevistas semiestruturadas com gestores, técnicos e moradores das comunidades beneficiadas, visando capturar a percepção dos diferentes atores sobre a efetividade das intervenções.

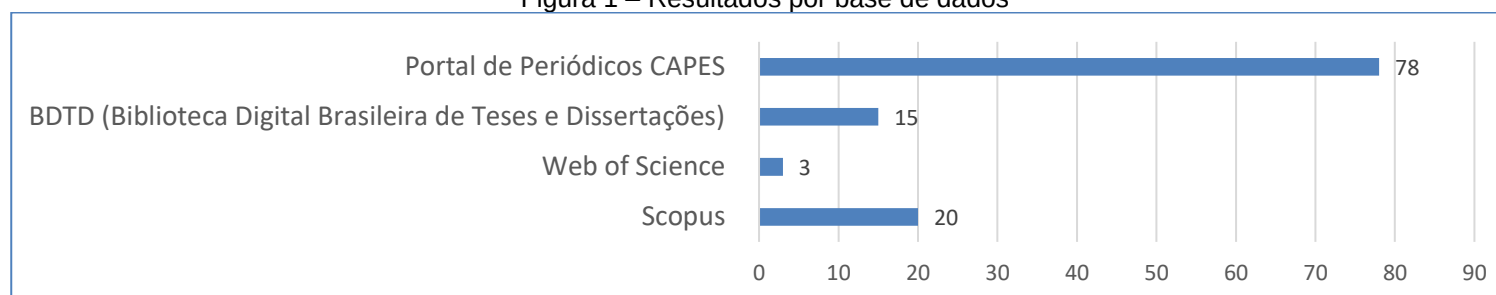
Para fundamentar teoricamente o estudo, realizou-se uma análise bibliométrica utilizando as bases Scopus, Web of Science, BDTD e o Portal de Periódicos da CAPES (via acesso CAFe/UNESP). A estratégia de busca empregou operadores booleanos e termos técnicos específicos: ("saneamento rural" OR "Rural sanitation" OR "CTLS" OR "Decentralized sanitation") AND ("participação social" OR "participação comunitária" OR "Social participation" OR "Community participation" OR "Citizen involvement"). O gerenciamento do acervo bibliográfico foi realizado por meio do software Zotero. A análise bibliométrica identificou 20 registros na Scopus (1 inicial e 19 via expansão), 3 na Web of Science e 15 na BDTD. O maior volume concentrou-se no Portal CAPES, com 78 resultados refinados para o período 2015-2026 e o recorte geográfico "São Paulo". A Figura 1 ilustra a proporção de resultados obtidos por base de dados:

¹ Aluno do Mestrado Profissional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - UNESP. São Paulo, SP, Brasil. E-mail: luiz.roman@unesp.br.

² Docente e vice-coordenador no Mestrado Profissional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - UNESP. São Paulo, SP, Brasil. E-mail: jefferson.nascimento@unesp.br



Figura 1 – Resultados por base de dados



Fonte: autoria própria

Essa estratégia de busca foi essencial pois, conforme observado no processo metodológico, termos específicos como "FEHIDRO" não retornaram resultados iniciais em bases científicas internacionais, exigindo buscas individuais para integrar os dados empíricos estaduais à literatura global sobre saneamento descentralizado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da consistência técnica dos projetos submetidos aos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH) revela que o planejamento muitas vezes carece de aderência real aos cenários operacionais pós-obra. Martins, Dias e Salvador (2021) observam que a eficácia institucional está diretamente ligada à capacidade dos tomadores de recursos em alinhar as propostas não apenas aos Planos de Bacia, mas às condições de manutenção local. No âmbito institucional, identificou-se uma regra crítica: a exigência de CNPJ para a obtenção de Outorga de Direito de Uso. Este é um entrave exclusivo para comunidades que optam pela autogestão (sistemas por conta própria), onde associações informais não conseguem regularizar a captação. Em contrapartida, os executores padrão do FEHIDRO (Prefeituras e Órgãos Governamentais) possuem personalidade jurídica consolidada, o que gera uma disparidade no acesso à regularização entre diferentes modelos de governança.

No que tange à análise econômico-temporal (2020-2025), os padrões de investimento demonstram que a distribuição de recursos por CBHs ainda apresenta assimetrias. Santos (2018) já apontava que os critérios de seleção muitas vezes privilegiam a execução física em detrimento da sustentabilidade social. A análise do período em tela indica a necessidade de mecanismos que garantam a equidade territorial na proteção de mananciais, evitando a concentração de recursos em bacias com maior capacidade técnica de elaboração de projetos em detrimento das mais vulneráveis. Quanto à dimensão sociocultural, o estudo refuta a eficácia da "sensibilização passiva". A sustentabilidade requer gatilhos de engajamento concretos, como a percepção direta de benefícios à saúde e a participação ativa na fiscalização das obras. Howard et al. (2020) reforçam que o nível de serviço e a quantidade de água estão intrinsecamente ligados aos resultados de saúde.

No contexto paulista, a reinjeção de água de chuva e o reuso de esgoto podem ser apresentados como ativos de resiliência climática. Ao comparar este modelo com o programa nacional "Água para Todos" ou com intervenções em biomas como a Caatinga e terras indígenas sob jurisdição da FUNAI, percebe-se que o sucesso depende da adaptação sociocultural das tecnologias, conforme demonstrado por Toledo, Giatti e Pelicioni (2012) em contextos amazônicos.

Como produto esperado, esta pesquisa consolida um Manual de Boas Práticas. Este documento técnico oferece diretrizes de reuso, protocolos operacionais de monitoramento pós-obra e indicadores de resiliência climática. Tais componentes estão rigorosamente alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU: ODS 6 (Água Limpa e Saneamento), ODS 10 (Redução das Desigualdades), ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima).

A assimetria institucional identificada no acesso à regularização de sistemas autogestionados, somada às recorrentes falhas de aderência operacional entre o planejamento técnico e a realidade da manutenção local, evidencia a urgência de uma transição paradigmática para modelos de gestão socioculturalmente sensíveis. Essa conjuntura é sintetizada na Figura 2, que estabelece um contraste crítico entre as vulnerabilidades do modelo convencional focado predominantemente na infraestrutura física e as diretrizes estratégicas voltadas à garantia da sustentabilidade, equidade territorial e resiliência climática dos empreendimentos voltados ao saneamento rural.

Figura 2 – A transição do modo de planejamento e gestão no saneamento rural



Fonte: gerado pela inteligência artificial Notebook LM em 27/02/2026.

CONCLUSÃO

A análise dos empreendimentos financiados pelo FEHIDRO no período de 2020-2025 ratifica que a infraestrutura isolada é insuficiente para a universalização do saneamento rural. O fortalecimento da participação comunitária e a superação de entraves institucionais, especialmente na regularização de sistemas autogestionados, são determinantes para a saúde pública. O impacto deste estudo para as políticas públicas reside no subsídio técnico para o aprimoramento de editais do FEHIDRO, promovendo uma gestão que integre eficiência técnica, equidade territorial e resiliência climática. A transição para um modelo socioculturalmente sensível é, portanto, o caminho para garantir que os sistemas instalados cumpram seu papel social e ambiental.

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

- HOWARD, G; BARTRAM, J. **Domestic water quantity, service level and health**. 2. ed. Geneva: World Health Organization, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015241>. Acesso em: 11 fev. 2026.
- MARTINS, R. G.; DIAS, R. M.; SALVADOR, N. B. Análise crítica dos projetos apresentados ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré para financiamento com recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. **Geoambiente On-line**, [S. l.], n. 39, maio 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/revgeoamb.i39.65832>. Acesso em: 02 jan. 2026.
- SANTOS, B. R. G. **Análise dos critérios adotados e dos empreendimentos financiados com recursos do FEHIDRO na bacia do Sorocaba e médio Tietê**. 2018. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade de São Paulo, [S. l.], 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/D.106.2018.tde-20062018-180056>. Acesso em: 08 jan. 2026.
- SHIELDS, K. F.; MOFFA, M.; BEHNKE, N. L.; KELLY, E.; KLUG, T.; LEE, K.; CRONK, R.; BARTRAM, J. Community management does not equate to participation: fostering community participation in rural water supplies. **Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development**, [S. l.], v. 11, n. 6, p. 937-947, 2021. DOI 10.2166/washdev.2021.089. Disponível em: <https://eprints.whiterose.ac.uk/id/eprint/178578/11/washdev0110937.pdf>. Acesso em: 12 out. 2025.
- TOLEDO, R. F.; GIATTI, L. L.; PELICIONI, M. C. F. Mobilização social em saúde e saneamento em processo de pesquisa-ação em uma comunidade indígena no noroeste amazônico. **Saúde e Sociedade**, [S. l.], v. 21, p. 206-218, 2012. DOI 10.1590/S0104-12902012000100020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902012000100020>. Acesso em: 12 jan. 2026.