

XII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA

Itapetininga, 19, 20 e 21 de maio de 2026

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Câmpus Itapetininga

GESTÃO HÍDRICA COM A PLATAFORMA GISWATER: UMA APLICAÇÃO NO MUNICÍPIO CAPIVARI/SP

Guilherme dos Santos Medeiros¹

Profa. Dra. Denise Lombardo Ferreira² – orientadora

Profa. Dra. Lia Lorena Pimentel³ – orientadora

Introdução

A gestão eficiente dos recursos hídricos no Brasil enfrenta desafios críticos, especialmente devido às elevadas perdas de água nos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA), que superam a média de 30%, gerando custos econômicos e riscos de desabastecimento. Conforme Netto e Fernández (2018), um SAA é definido como um conjunto de obras e equipamentos destinados ao fornecimento de água potável para fins domésticos, industriais e públicos, englobando captação, tratamento, reservação e distribuição. Segundo a Lei nº 11.445/2007 e o Decreto nº 7.217/2010 (Brasil, 2007), os serviços de SAA devem prezar pela eficiência, qualidade, pressão adequada e continuidade, observando princípios de eficiência e sustentabilidade econômica. No entanto, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2023; SINISA, 2024) revela que índices de perdas de água acima de 20% são indicadores de má gestão. Tais perdas são classificadas em físicas (vazamentos visíveis, não visíveis ou inerentes) e não-físicas (erros de medição, fraudes e falhas de cadastro comercial) (Tsutiya, 2004; Bezerra; Cheung, 2013; Cardoso, 2024). A mensuração das perdas de água é realizada por meio de indicadores como o IAG2013 (perdas na distribuição) e o IAG2012 (perdas de faturamento). A modernização dos SAA é impulsionada pelo Novo Marco Legal do Saneamento, Lei nº 14.026/2020 (Brasil, 2020), que estabelece metas de universalização de 99% para água e de 90% para tratamento de esgoto até 2033, exigindo dados auditáveis via metodologia ACERTAR e reporte ao SINISA. Nesse contexto, a plataforma GisWater (GisWater, 2023), surge como uma solução de código aberto que integra geoprocessamento (QGIS), banco de dados especiais (PostgreSQL/PostGIS) e motores de simulação hidráulica como EPANET e SWMM. A arquitetura da ferramenta é dividida em três camadas: interface geográfica no QGIS para visualização de ativos; o banco de dados que garante integridade topográfica; e a camada de simulação para análise de pressão e vazão.

Objetivo

A presente pesquisa avalia criticamente a implantação do GisWater em Capivari/SP, projeto-piloto da Agência das Bacias PCJ (Agência das Bacias PCJ, 2023) e estrutura um

¹Graduado em Engenharia Civil, PUC-Campinas, Campinas/SP. E-mail: medeiros_guilherme@live.com

²Professora do PPG Sistemas de Infraestrutura Urbana, PUC-Campinas, Campinas/SP. E-mail: lombardo@puc-campinas.edu.br.

³Professora do PPG Sistemas de Infraestrutura Urbana, PUC-Campinas, Campinas/SP. E-mail: lialp@puc-campinas.edu.br.

XII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA

Itapetininga, 19, 20 e 21 de maio de 2026

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Campus Itapetininga

roteiro metodológico replicável para municípios brasileiros em conformidade com as diretrizes da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e do SINISA.

Metodologia

A pesquisa é de natureza aplicada de qualitativa, com abordagem exploratória-descritiva e procedimento de estudo de caso. O método seguiu cinco etapas: estudo da plataforma; levantamento documental do caso Capivari; identificação de requisitos técnicos e legais; análise de desafios e benefícios; e consolidação de um roteiro operativo de quatro fases.

Resultados

A implementação em Capivari/SP foi financiada com 600 mil reais da Cobrança PCJ Federal, abrangendo 218 km de redes e 19.196 ligações. O município foi selecionado por possuir cadastro digitalizado e programa ativo de gestão de perdas. O projeto desenvolveu atores como a Agência PCJ, o SAAE Capivari e a empresa CPS Engenharia, resultando na criação de modelos hidráulicos e setorização por Distritos de Medição de Controle (DMCs). A plataforma funcionou como um “hub” de informações, permitindo a gestão de ativos e análise de criticidade. Contudo, foram identificados desafios como a baixa qualidade de dados históricos sobre materiais e profundidade das tubulações, a falta de telemetria em tempo real para calibração imediata e a necessidade de mudança na cultura organizacional das equipes. Como solução consolidou-se um roteiro de quatro fases: Fase 1 (Diagnóstico), focada em levantamento institucional e auditoria de perdas; Fase 2 (Estruturação), que envolve a instalação do PostgreSQL/PostGIS e treinamento técnico; Fase 3 (Implementação), com modelagem no EPANET e definição de planos de ação contra perdas; e Fase 4 (Gestão Contínua), garantindo a atualização de dados e integração com o SINISA. Os benefícios obtidos incluíram maior transparência regulatória, rastreabilidade de ativos e o fortalecimento da governança por evidências.

Conclusão

O GisWater representa uma mudança de paradigma, provando que tecnologias livres podem sustentar o cumprimento de metas contratuais e regulatórias. A ferramenta transforma dados em ações assertivas, reduzindo incertezas operacionais e garantindo que o saneamento básico avance com segurança jurídica e eficiência financeira.

Referências

- AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ. **Relatório de Implementação do Projeto GisWater em Capivari/SP**. Piracicaba: Agência PCJ, 2023. Disponível em: https://agencia.baciaspcj.org.br/wp-content/uploads/relatorio_implementacao_V2_REV01.pdf.
- BEZERRA, S. de T. M.; CHEUNG, P. B. **Perdas de Água**: Tecnologias de Controle. São Paulo: ABES, 2013.
- BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, 2007.
- BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, 2020.

XII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA

Itapetininga, 19, 20 e 21 de maio de 2026

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Campus Itapetininga

CARDOSO, G. O. Utilização do GisWater como ferramenta de gestão operacional visando a eficiência operacional em gestão de perdas no município de Capivari-SP.

Disponível em: <http://www.abes-sp.org.br/>.

GISWATER Development Team. **Manual do GisWater**. 2023. Disponível em: <https://www.giswater.org/giswater-manual>.

NETTO, J. M. de A.; FERNANDÉZ, M. F. Y. **Manual de Hidráulica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2018.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Ministério das Cidades. Brasília: Governo Federal, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/saneamento/snis>.

SINISA. Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico. Ministério das Cidades. Brasília: Governo Federal, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/saneamento/sinisa>.

TSUTIYA, M. T. **Abastecimento de Água**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.