ÁGUA E SANEAMENTO AMBIENTAL NO SEMIÁRIDO SERGIPANO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

Paulo Henrique Alves Menezes [1]; Myllena Carvalho da Fonseca Santos [2]; Silvânio Silverio Lopes da Costa [3]; Carlos Alexandre Borges Garcia [4]; Antenor de Oliveira Aguiar Netto [5]; & Luiz Ricardo Santos de Oliveira [6].

RESUMO – A segurança hídrica e o acesso aos serviços de saneamento básico são fundamentais para promover a saúde pública e a sustentabilidade ambiental, especialmente em regiões do semiárido nordestino. Nesse contexto, esta pesquisa objetivou analisar o abastecimento de água e o esgotamento sanitário em quinze municípios do semiárido sergipano na região do Baixo São Francisco, integrando dados do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA) e informações populacionais do IBGE, com observações de campo durante visitas técnicas. Os resultados indicam que, embora dados oficiais apontem elevados índices de cobertura de água, existem limitações significativas na regularidade e qualidade do serviço. Identificou-se intermitência no fornecimento e dependência de soluções alternativas, como o uso de carros-pipa. No esgotamento sanitário, verificou-se expressiva ausência de informações oficiais e a precariedade ou inexistência de serviços, com padrões territoriais e condições mais críticas em áreas de maior altitude. Conclui-se que o saneamento na região possui caráter estruturalmente desigual, revelando uma discrepância entre os dados oficiais e a realidade prática devido a falhas na gestão, monitoramento e distribuição. Tais resultados reforçam a necessidade de políticas públicas voltadas para a ampliação da infraestrutura, melhoria dos sistemas de informação e garantia de acesso efetivo, contínuo e de qualidade aos serviços de saneamento básico.

ABSTRACT – Water security and access to basic sanitation services are fundamental to promoting public health and environmental sustainability, especially in the semi-arid regions of northeastern Brazil. In this context, this research aimed to analyze water supply and sewage treatment in fifteen municipalities of the Sergipe semi-arid region, in the Lower São Francisco area, integrating data from the National Basic Sanitation Information System (SINISA) and population information from the IBGE (Brazilian Institute of Geography and Statistics), with field observations during technical visits. The results indicate that, although official data show high rates of water coverage, there are significant limitations in the regularity and quality of the service. Intermittent supply and dependence on alternative solutions, such as the use of water trucks, were identified. In sewage treatment, a significant lack of official information and precarious or non-existent services were observed, with territorial patterns and more critical conditions in higher altitude areas. It is concluded that sanitation

[1]) Graduando em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Sergipe (UFS) - São Cristóvão, Sergipe, Brasil. paulohrq@academico.ufs.br
[2]) Graduanda em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Sergipe (UFS) - São Cristóvão, Sergipe, Brasil. my2003@gmail.com
[3]) PRORH/UFS, Av. Marcelo Deda Chagas, s/n, Jardim Rosa Elze, São Cristóvão/SE, CEP 49.100-000. silvaniolc@gmail.com
[4]) PRORH/UFS, Av. Marcelo Deda Chagas, s/n, Jardim Rosa Elze, São Cristóvão/SE, CEP 49.100-000. cgarcia@academico.ufs.br
[5]) PRORH/UFS, Av. Marcelo Deda Chagas, s/n, Jardim Rosa Elze, São Cristóvão/SE, CEP 49.100-000. antenor.ufs@gmail.com
[6]) Especialista em Regulação de Recursos Hídricos e Saneamento Básico. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Setor Policial, Área 5, Quadra 3, Bloco O, Sala 211. CEP 70.610-200 – Brasília/DF. luiz.ricardo@ana.gov.br

in the region is structurally unequal, revealing a discrepancy between official data and practical reality due to failures in management, monitoring, and distribution. These results reinforce the need for public policies aimed at expanding infrastructure, improving information systems, and guaranteeing effective, continuous, and quality access to basic sanitation services.

Palavras-Chave – Saneamento básico; Abastecimento de água; Semiárido nordestino.

INTRODUÇÃO

A garantia do acesso à água potável e ao saneamento básico constitui elemento estruturante para a promoção do desenvolvimento humano, da saúde pública e da sustentabilidade ambiental. Em regiões marcadas por vulnerabilidades climáticas e socioeconômicas, como o semiárido nordestino, essa garantia torna-se ainda mais desafiadora, exigindo planejamento integrado, gestão eficiente dos recursos naturais e soluções adaptadas às especificidades locais.

No semiárido brasileiro, a dinâmica climática caracteriza-se por chuvas irregulares, longos períodos de estiagem e elevada taxa de evapotranspiração, fatores que condicionam a limitada disponibilidade hídrica superficial e subterrânea. Nesse contexto, Santos (2019) afirma que o semiárido nordestino, embora historicamente marcado pela escassez hídrica, enfrenta atualmente um agravamento de sua vulnerabilidade devido às mudanças climáticas e aos processos de degradação ambiental e desertificação, que se tornam mais severos durante períodos de seca prolongada.

Na porção sergipana da bacia hidrográfica do Rio São Francisco, essa realidade se manifesta de forma expressiva. A região é composta por municípios e comunidades rurais que enfrentam limitações estruturais no acesso à água e aos serviços de esgotamento sanitário, intensificadas pela dependência de atividades como agricultura e pecuária, que ampliam a pressão sobre os recursos hídricos disponíveis.

Além das restrições quantitativas, observam-se fragilidades qualitativas relacionadas à infraestrutura sanitária, especialmente em áreas rurais, onde soluções convencionais de saneamento nem sempre se mostram viáveis. A ausência ou insuficiência de sistemas adequados de esgotamento sanitário resulta, em muitos casos, na disposição inadequada de efluentes no solo e em corpos hídricos, contribuindo para a degradação ambiental e o aumento dos riscos à saúde coletiva.

Embora sistemas oficiais de informação, como o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA (BRASIL, 2026), frequentemente indiquem níveis elevados de cobertura de abastecimento de água, questiona-se em que medida esses dados refletem, de fato, as condições reais de acesso vivenciadas pela população, especialmente em áreas mais vulneráveis. Além disso, a limitada disponibilidade de informações sobre esgotamento sanitário em diversos

municípios evidencia fragilidades nos processos de monitoramento e gestão, dificultando a construção de diagnósticos precisos e a formulação de políticas públicas eficazes.

Diante desse cenário, torna-se necessário integrar dados secundários a evidências empíricas obtidas em campo, de modo a compreender de forma mais abrangente as condições de prestação dos serviços de saneamento. Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo analisar as condições de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos municípios do Baixo São Francisco, buscando identificar possíveis discrepâncias entre os dados oficiais e a realidade observada, bem como compreender fatores associados às desigualdades na distribuição e na qualidade desses serviços.

ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo corresponde aos 15 municípios em uma faixa contínua de terra que acompanha a margem direita da calha do Rio São Francisco em Sergipe, de norte a nordeste. A área é limitada pelo próprio Rio São Francisco, fazendo fronteira natural com o estado de Alagoas. Ao Leste, limita-se com o Oceano Atlântico e, ao sul/sudeste, com as demais regiões do interior sergipano. Dessa forma, o universo da pesquisa foi constituído pelos municípios de Amparo de São Francisco, Aquidabã, Canhoba, Canindé de São Francisco, Cedro de São João, Gararu, Graccho Cardoso, Itabi, Monte Alegre de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, Nossa Senhora de Lourdes, Poço Redondo, Porto da Folha, Propriá e Telha. A Figura 1 apresenta os municípios que compõem o semiárido sergipano abordados na pesquisa.



Figura 1 – Municípios do Semiárido São Francisco Sergipano

METODOLOGIA

O projeto "Água e saneamento ambiental no semiárido sergipano da bacia hidrográfica do Rio São Francisco" adotou uma abordagem metodológica composta por etapas complementares de coleta e análise de dados, combinando pesquisa documental, mapeamento geográfico e trabalho de campo.

O universo da pesquisa foi constituído por quinze municípios do semiárido sergipano inseridos na bacia hidrográfica do rio São Francisco. Para a análise dos indicadores de abastecimento de água, foi considerado o período compreendido entre 2010 e 2021, permitindo a avaliação da evolução dos índices ao longo do tempo.

Inicialmente, foram realizadas pesquisas bibliográficas e levantamento de informações secundárias em bases oficiais, incluindo dados disponibilizados pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA (BRASIL, 2025), pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (BRASIL, 2022) e pelo Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA (BRASIL, 2026). Essas informações foram sintetizadas em planilhas e serviram de base para a compreensão preliminar das condições de disponibilidade hídrica e saneamento básico nos municípios da região estudada.

Com os dados coletados, foi elaborado o mapeamento da região de estudo utilizando o *software QGIS* para o processamento e análise de dados geoespaciais. Essa etapa permitiu identificar e espacializar localidades com déficit de abastecimento de água e de infraestrutura sanitária, além de possibilitar a integração de diferentes bases de informação. Paralelamente, foram elaboradas planilhas detalhadas contendo dados específicos de cada município, possibilitando análises comparativas e a integrando informações do IBGE (BRASIL, 2022) e do SINISA (BRASIL, 2026).

Diante da constatação de lacunas e inconsistências e desatualizações nos dados secundários, o projeto adotou como estratégia a realização de visitas técnicas às prefeituras municipais, conforme mostrado na Figura 2, com o objetivo de coletar informações complementares sobre esgotamento sanitário e abastecimento de água. Para isso, foram elaborados ofícios de solicitação de dados e planejadas visitas aos municípios, contando com apoio logístico da Universidade Federal de Sergipe, quando necessário.

Durante a execução do projeto, foram realizadas cinco visitas principais, abrangendo sedes municipais e localidades específicas. Além da consulta a órgãos públicos locais, a equipe realizou contato direto com moradores e lideranças comunitárias sempre que as informações oficiais não estavam disponíveis ou apresentavam divergências. Essa estratégia permitiu não apenas verificar a

situação real do abastecimento de água e saneamento, mas também identificar práticas locais de manejo de resíduos e efluentes, que frequentemente não estavam registradas nas bases oficiais.



Figura 2 – Visita à secretaria do município de Gararu para coleta de informações.

As informações obtidas em campo foram confrontadas com os dados secundários previamente levantados, possibilitando a validação e complementação das informações existentes. A partir desse processo, foram organizadas tabelas detalhadas por município e localidade, além da elaboração de mapas temáticos que evidenciam áreas sem atendimento adequado de abastecimento de água ou coleta e disposição de esgoto sanitário.

Ao longo do desenvolvimento da pesquisa, a metodologia foi continuamente aprimorada, passando a priorizar o contato direto com as comunidades e gestores locais quando a informação oficial se mostrava ausente ou incompleta. Essa estratégia contribuiu para aumentar a precisão, a confiabilidade e a representatividade dos dados coletados.

Dessa forma, a abordagem integrada adotada, combinando dados secundários, mapeamento geoespacial e trabalho de campo, permite desenvolver um diagnóstico abrangente das condições de saneamento básico e disponibilidade hídrica no semiárido sergipano. Nesse sentido, os resultados esperados podem servir de base técnica consistente para subsidiar o planejamento de políticas públicas, a gestão dos recursos hídricos e a formulação de ações voltadas à melhoria da qualidade de vida da população residente nos municípios inseridos na bacia hidrográfica do rio São Francisco.

RESULTADOS

Inicialmente, com base nos dados obtidos no Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA (BRASIL 2026), foi elaborada a Tabela 1, que apresenta um panorama preliminar das condições de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos municípios analisados, o qual será posteriormente confrontado com as evidências de campo. Essa etapa corresponde à análise inicial dos dados oficiais, anterior à verificação em campo.

Tabela 1 – Indicadores de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Fonte: SINISA (2022).

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO (hab)	ATENDIMENTO DE ÁGUA	ESGOTO
AMPARO	2.170	99,17%	-
AQUIDABÃ	20.130	98,79%	-
CANHOBA	3.791	96,83%	-
CANINDÉ	26.834	65,81%	34,97%
CEDRO	5.390	98,26%	74,20%
GARARU	11.906	98,84%	-
GLÓRIA	41.212	98,44%	-
GRACHO CARDOSO	5.834	90,63%	-
ITABI	4.745	97,83%	-
LOURDES	6.267	98,34%	-
MONTE ALEGRE	14.336	98,29%	52,24%
POÇO REDONDO	33.439	65,93%	-
PORTO DA FOLHA	26.576	98,70%	65,64%
PROPRIÁ	26.618	99,81%	-
TELHA	3.274	99,97%	-

A análise da Tabela 1 evidencia uma ampla cobertura formal de abastecimento de água na maioria dos municípios, com índices superiores a 90% em grande parte dos casos. No entanto, observa-se uma limitação significativa no que se refere ao esgotamento sanitário, uma vez que a maioria dos municípios não apresentam informações disponíveis no SINISA (BRASIL, 2026). Dentre os 15 municípios analisados, apenas cinco possuem dados referentes ao esgotamento sanitário, indicando uma lacuna expressiva na disponibilização de informações. Esse cenário evidencia uma assimetria entre os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, além de possíveis fragilidades nos sistemas de monitoramento e gestão.

As observações de campo corroboram e aprofundam os padrões identificados nos dados secundários. Foram evidenciadas falhas significativas no abastecimento de água em diferentes

localidades dos municípios analisados, incluindo a dependência de fornecimento por carros-pipa, conforme registros fotográficos realizados durante as visitas técnicas. Adicionalmente, relatos da população indicaram a ocorrência de períodos prolongados de descontinuidade no fornecimento de água, com interrupções que se estendiam por vários dias. No que se refere ao esgotamento sanitário, observou-se a inexistência ou precariedade dos serviços em diversas áreas analisadas.

Com o objetivo de complementar os dados secundários, foram sistematizadas as observações de campo em localidades selecionadas, conforme apresentado na Tabela 2

Tabela 2 – Síntese das observações de campo em localidades selecionadas do município de Propriá (SE).

LOCALIDADE	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	OBSERVAÇÕES RELEVANTES
Alemanha	Presente	Não informado	-
Boa Esperança	Presente	Ausente	-
Coité	Não informado	Não informado	-
Santa Cruz	Presente	Ausente	Baixa qualidade da água
São Miguel	Presente	Não informado	-
São Vicente	Presente	Não informado	Abastecimento restrito ao período noturno; uso de carro-pipa
Pau de Marrecos	Presente	Não informado	-

A análise das observações de campo permite identificar padrões espaciais nas deficiências dos serviços. Verificou-se que localidades situadas em áreas de maior altitude foram associadas a condições mais críticas de abastecimento de água, com redução ou ausência do fornecimento regular. Esse padrão sugere que fatores geográficos podem influenciar a distribuição e a eficiência dos serviços, ampliando as desigualdades no acesso ao saneamento. Além disso, a recorrente ausência de sistemas adequados de esgotamento sanitário reforça a existência de limitações estruturais na região, que não se restringem à disponibilidade de infraestrutura, mas também à sua distribuição territorial.

Esses achados evidenciam que os elevados índices de cobertura de abastecimento de água apresentados nos dados oficiais não se traduzem, necessariamente, em acesso contínuo e adequado ao serviço na prática.

A análise integrada dos dados secundários e das evidências de campo indica que o saneamento básico nos municípios do semiárido sergipano apresentam limitações que vão além da simples disponibilidade de infraestrutura. Embora os dados oficiais indiquem elevados índices de cobertura de abastecimento de água, as observações realizadas em campo demonstram que esse acesso é frequentemente marcado por descontinuidade, baixa qualidade e, em alguns casos, ausência prática

do serviço. Paralelamente, a escassez de informações sobre esgotamento sanitário na maior parte dos municípios evidencia fragilidades nos sistemas de monitoramento e gestão, dificultando a compreensão precisa da realidade local. Ademais, a identificação de padrões territoriais, como a maior vulnerabilidade em áreas de maior altitude, reforça a existência de desigualdades na distribuição dos serviços.

Nessa direção, conforme Pasini & Damke (2020) observam, o Brasil dispõe de um arcabouço normativo composto por legislações federais, estaduais e municipais voltadas à garantia do acesso aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Entretanto, os desafios relacionados à implementação e à efetividade dessas normas ainda persistem, especialmente em regiões marcadas por desigualdades socioespaciais e limitações de infraestrutura.

Corroborando essa perspectiva, as informações obtidas com essa pesquisa sugerem que o problema do saneamento na região possui caráter estrutural, estando associado não apenas à insuficiência de infraestrutura, mas também a limitações institucionais e informacionais que contribuem para a manutenção de condições precárias e desiguais de acesso.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste estudo evidenciam que, embora os dados oficiais indiquem elevados índices de cobertura de abastecimento de água nos municípios do semiárido sergipano situados no Baixo São Francisco, essa condição não se traduz de forma homogênea na realidade observada. As evidências de campo revelaram a ocorrência de descontinuidade no fornecimento, dependência de soluções alternativas, como o uso de carros-pipa, e limitações relacionadas à qualidade da água, além da ausência ou precariedade dos serviços de esgotamento sanitário em diversas localidades.

A análise também destacou a existência de lacunas significativas na disponibilização de informações, especialmente no que se refere ao esgotamento sanitário, o que compromete o diagnóstico preciso das condições locais e evidencia fragilidades nos sistemas de monitoramento e gestão. Adicionalmente, a identificação de padrões territoriais, como a maior vulnerabilidade em áreas de maior altitude, aponta para a influência de fatores geográficos na distribuição desigual dos serviços.

Nesse contexto, conclui-se que os desafios relacionados ao saneamento básico na região não se restringem à ampliação da infraestrutura, mas envolvem também a necessidade de fortalecimento da gestão, da produção e da transparência das informações, bem como da consideração das especificidades territoriais no planejamento das ações.

Como limitações do estudo, destaca-se a indisponibilidade de dados completos para todos os municípios analisados nos sistemas oficiais, bem como o caráter não estruturado das interações realizadas em campo, utilizadas como evidência qualitativa complementar. Tais limitações, contudo, não invalidam os resultados obtidos, mas reforçam a necessidade de aprimoramento dos sistemas de informação e de metodologias de coleta de dados mais abrangentes.

Diante desse cenário, torna-se necessário o fortalecimento dos mecanismos de monitoramento e avaliação dos serviços de saneamento, a ampliação dos investimentos em esgotamento sanitário e a adoção de estratégias que garantam não apenas a cobertura formal, mas o acesso efetivo, contínuo e de qualidade aos serviços. Além disso, estudos futuros podem aprofundar a análise das relações entre fatores territoriais, como relevo e dispersão populacional, e a eficiência dos sistemas de abastecimento, contribuindo para o desenvolvimento de políticas públicas mais adequadas às realidades locais.

Assim, os resultados deste trabalho contribuem para a compreensão das desigualdades no acesso ao saneamento básico no semiárido sergipano, evidenciando a necessidade de abordagens integradas que articulem infraestrutura, gestão e produção de informações, com vistas à promoção da saúde pública, à redução das desigualdades sociais e à preservação ambiental na região do Baixo São Francisco.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil. Brasília, DF: ANA, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/aguas-no-brasil/aguas-no-brasil.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Demográfico 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: https://censo2022.ibge.gov.br/.

BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA). Diagnósticos anteriores dos serviços de água e esgoto: série histórica. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2026. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/diagnosticos-anteriores-do-snis/agua-e-esgotos-1.

PASINI, Fernando; DAMKE, Taiara. A importância da potabilidade da água no saneamento básico para a promoção da saúde pública no Brasil. Revista Eletrônica TECCEN, v. 13, n. 1, p. 8-15, 2020.

SANTOS, Alane Regina Rodrigues dos. Indicadores socioambientais do alto sertão sergipano: relações de poder e convivência com a seca. 2019. 159 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2019.