

VAZAMENTOS INTERNOS PÓS-HIDRÔMETRO: AUSÊNCIA DE REGISTROS E PROPOSTA DE PADRONIZAÇÃO COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO DAS PERDAS HÍDRICAS

Taciana Aparecida Rodrigues – contato@contazulbrasil.com.br

Contazul

São José do Rio Preto – SP, Brasil

Resumo: Os vazamentos internos em sistemas prediais, localizados após o hidrômetro, representam uma parcela relevante das perdas hídricas, porém frequentemente não são incorporados aos sistemas formais de gestão. Por serem contabilizados como consumo, esses eventos permanecem invisíveis nos indicadores operacionais das concessionárias, comprometendo a compreensão das perdas e a tomada de decisão no setor de saneamento.

Este trabalho tem como objetivo analisar a ausência de registros estruturados desses vazamentos e propor a aplicação de um protocolo padronizado como instrumento de gestão. A abordagem baseia-se na utilização de método não destrutivo para localização de vazamentos, associado à sistematização das informações obtidas em campo, contemplando a localização, eliminação e registro das ocorrências. Os resultados evidenciam que a ausência de padronização nos registros limita a consolidação de dados e impede análises comparativas, dificultando a formulação de estratégias eficazes de redução de perdas. A adoção de protocolos estruturados de registro permite transformar intervenções operacionais em informação qualificada, contribuindo para a governança e a gestão das perdas hídricas em escala local e potencialmente replicável em âmbito nacional.

Palavras-chave: Perdas hídricas, Vazamentos internos, Vazamentos pós-hidrômetro, Gestão de perdas, Geofonamento

POST-METER INTERNAL LEAKS: LACK OF RECORDS AND PROPOSAL FOR STANDARDIZATION AS A TOOL FOR WATER LOSS MANAGEMENT

Abstract: Internal leaks in building water systems, located downstream of water meters, represent a relevant portion of water losses, yet they are often not incorporated into formal management systems.

Realização



Apoio Institucional



Correalizadores



(51) 999330700



abes-rs@abes-rs.org.br



www.abes-rs.org.br

As they are accounted for as authorized consumption, these events remain invisible in operational indicators, compromising the understanding of losses and decision-making processes in the sanitation sector.

This study aims to analyze the absence of structured records for these leaks and to propose the application of a standardized protocol as a management tool. The approach is based on the use of nondestructive methods for leak detection, combined with the systematization of field data, including the location, repair and recording of occurrences.

The results show that the lack of standardized records limits data consolidation and prevents comparative analyses, hindering the formulation of effective loss reduction strategies. The adoption of structured recording protocols allows operational interventions to be transformed into qualified information, contributing to governance and water loss management at a local scale and with potential for national replication.

Keywords: Water losses, Internal leaks, Post-meter leaks, Loss management, Acoustic leak detection

1. INTRODUÇÃO

Os sistemas de abastecimento de água enfrentam desafios contínuos relacionados ao controle e à redução das perdas hídricas, especialmente em contextos urbanos. Tradicionalmente, essas perdas são classificadas em reais e aparentes, sendo amplamente monitoradas nos sistemas públicos de distribuição. No entanto, uma parcela significativa dessas perdas ocorre em sistemas prediais, após o hidrômetro, onde os vazamentos internos não são incorporados de forma estruturada aos processos de gestão. Embora a água perdida seja contabilizada como consumo da unidade consumidora, essas ocorrências não são registradas de forma estruturada como perdas para fins de análise e gestão. Consequentemente, os vazamentos internos permanecem invisíveis nos indicadores operacionais das concessionárias, resultando em lacunas relevantes na compreensão das perdas totais. Essa condição compromete a efetividade das estratégias de controle e limita a capacidade de planejamento e tomada de decisão no setor de saneamento.

Esse cenário torna-se ainda mais relevante quando considerado o contexto brasileiro, no qual os índices de perdas nos sistemas de abastecimento de água permanecem elevados, conforme apontam diagnósticos nacionais do setor. Apesar dos avanços na gestão e monitoramento das redes públicas, observa-se que uma parcela significativa dessas perdas ainda não é plenamente compreendida, especialmente em função das limitações dos sistemas de medição e da classificação dos consumos.

A dificuldade de mensuração precisa dessas perdas, particularmente no que se refere aos volumes classificados como consumo autorizado, evidencia limitações estruturais nos modelos atuais de gestão. Nesses casos, vazamentos internos não identificados acabam sendo incorporados aos dados de consumo, mascarando a ocorrência de perdas e comprometendo a confiabilidade dos indicadores utilizados para análise e tomada de decisão.

Realização



Apoio Institucional



Correalizadores



(51) 999330700



abes-rs@abes-rs.org.br



www.abes-rs.org.br

Além disso, a ausência de integração entre as informações provenientes das intervenções em campo e os sistemas formais de gestão contribui para a fragmentação dos dados, dificultando a construção de um diagnóstico mais abrangente. Essa limitação impede a identificação de padrões de ocorrência, a análise temporal das perdas e a definição de estratégias mais assertivas para seu controle.

Dessa forma, a invisibilidade dos vazamentos internos nos modelos tradicionais de monitoramento não apenas compromete a leitura real das perdas hídricas, mas também evidencia a necessidade de incorporação de novas abordagens que permitam registrar, sistematizar e analisar essas ocorrências como parte integrante dos processos de gestão.

Nesse contexto, torna-se necessário o desenvolvimento de abordagens que permitam transformar intervenções operacionais em dados organizados e utilizáveis. A sistematização das informações obtidas em campo, associada à aplicação de métodos não destrutivos para localização de vazamentos, apresenta potencial para contribuir com a geração de conhecimento técnico e suporte à gestão das perdas hídricas. Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo analisar a ausência de registros de vazamentos internos e propor a aplicação de um protocolo padronizado como instrumento de gestão. A proposta baseia-se na organização das etapas de localização, eliminação e registro das ocorrências, visando contribuir para a estruturação de dados e o fortalecimento da governança no controle das perdas de água.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DAS PERDAS HÍDRICAS

Os sistemas de abastecimento de água apresentam, historicamente, desafios relevantes relacionados ao controle e à redução das perdas hídricas, os quais impactam diretamente a eficiência operacional, a sustentabilidade dos recursos e a viabilidade econômica dos serviços prestados. Em contextos urbanos, esses desafios tornam-se ainda mais complexos em função da extensão das redes, das condições das infraestruturas e da diversidade de padrões de consumo.

A análise das perdas hídricas está diretamente associada à capacidade de medição, monitoramento e interpretação dos volumes de água produzidos e consumidos ao longo do sistema. Nesse sentido, a confiabilidade dos indicadores utilizados na gestão depende não apenas da quantificação dos volumes, mas também da adequada identificação das diferentes formas de perda e da existência de registros que permitam sua caracterização ao longo do tempo.

De forma geral, as perdas são classificadas em perdas reais e perdas aparentes. Essa classificação é amplamente adotada no setor de saneamento, conforme diretrizes técnicas consolidadas (SABESP, 2017). As perdas de água correspondem à diferença entre o volume produzido e o volume efetivamente medido ou faturado ao longo do sistema de abastecimento, sendo inerentes à operação, ainda que passíveis de controle.

As perdas reais estão associadas a vazamentos físicos ao longo das infraestruturas, incluindo redes de distribuição, adutoras, reservatórios e conexões, decorrentes de falhas estruturais, envelhecimento das tubulações e condições operacionais do sistema. Essas ocorrências resultam na perda efetiva de água antes de seu consumo, representando desperdício direto de um recurso já captado, tratado e distribuído.

Realização



Apoio Institucional



Correalizadores



(51) 999330700



abes-rs@abes-rs.org.br



www.abes-rs.org.br

As perdas aparentes, por sua vez, estão relacionadas a volumes consumidos, mas não devidamente registrados ou faturados, sendo decorrentes de fatores como submedição de hidrômetros, fraudes, erros de leitura e inconsistências cadastrais. Embora não representem perda física de água, impactam diretamente a confiabilidade dos dados e a gestão econômica dos serviços (SABESP, 2017).

A distinção entre perdas reais e aparentes é fundamental para a definição de estratégias de controle. No entanto, essa classificação apresenta limitações quando aplicada à análise de vazamentos internos em sistemas prediais, especialmente aqueles localizados após o hidrômetro. Nesses casos, embora exista uma perda física de água, o volume é registrado como consumo autorizado, não sendo identificado como perda nos indicadores utilizados pelas operadoras.

Essa condição evidencia uma lacuna conceitual relevante, na qual volumes efetivamente perdidos permanecem incorporados aos dados de consumo. Como consequência, ocorre uma distorção nos indicadores operacionais, dificultando a compreensão da magnitude das perdas e comprometendo a efetividade das estratégias de controle.

Dessa forma, torna-se necessária a ampliação dos modelos tradicionais de classificação, incorporando mecanismos que permitam identificar, caracterizar e registrar de forma estruturada os vazamentos internos pós-hidrômetro. A inclusão dessas ocorrências no campo de análise representa um avanço na compreensão das perdas hídricas, permitindo uma abordagem mais abrangente e aderente à realidade operacional.

2.1 Classificação das perdas e relação com os vazamentos internos

As perdas de água podem ser analisadas sob diferentes perspectivas, sendo essa distinção particularmente relevante para a compreensão dos vazamentos internos pós-hidrômetro. Quando o vazamento ocorre após o ponto de medição, o volume perdido tende a ser registrado como consumo, ainda que não corresponda ao uso efetivo da água pelo usuário.

Nessa condição, o evento possui natureza física, mas permanece incorporado ao consumo medido, criando uma zona de invisibilidade nos indicadores tradicionais. Os vazamentos internos passam, assim, a ocupar uma posição intermediária entre o conceito de perda real e os modelos de contabilização baseados no consumo registrado.

Embora o hidrômetro registre a passagem da água, ele não distingue seu uso efetivo ou sua perda por falha nas instalações internas. Essa limitação reforça a necessidade de mecanismos complementares de registro, capazes de transformar essas ocorrências em informação útil para a gestão.

2.2 Vazamentos visíveis, não visíveis e métodos acústicos

Os vazamentos também podem ser classificados quanto à sua visibilidade. Parte das ocorrências manifesta-se de forma aparente, por meio de sinais como umidade, extravasamentos ou afloramento de água. No entanto, uma parcela significativa ocorre de forma não visível, infiltrando-se no solo ou em estruturas construtivas.

Realização



Apoio Institucional



Correalizadores



(51) 999330700



abes-rs@abes-rs.org.br



www.abes-rs.org.br

Nesses casos, a utilização de métodos acústicos assume papel fundamental. Técnicas como o geofonamento permitem a identificação de vazamentos por meio da análise de ruídos gerados pelo escoamento da água sob pressão. Essa abordagem possibilita a localização precisa do ponto de fuga, reduzindo intervenções desnecessárias e aumentando a eficiência operacional.

O geofonamento demanda técnica e experiência profissional, uma vez que a identificação precisa dos vazamentos depende da interpretação qualificada dos sinais acústicos captados ao longo da tubulação. A eficácia da técnica está diretamente associada à análise comparativa das variações sonoras em diferentes pontos da rede, permitindo a delimitação progressiva do local do vazamento.

A propagação do som ao longo das tubulações é influenciada por diversos fatores, como o material da rede, a profundidade de instalação, o tipo de solo, a presença de revestimentos e interferências externas, como ruídos urbanos e vibrações estruturais. Dessa forma, a correta interpretação dos sinais exige não apenas o uso adequado dos equipamentos, mas também conhecimento prático sobre o comportamento hidráulico e as características construtivas dos sistemas prediais.

Em função dessas variáveis, o processo de identificação não se limita à detecção do ruído, mas envolve a análise da intensidade, frequência e padrão dos sons captados, permitindo diferenciar vazamentos de outras interferências. Esse processo interpretativo é determinante para garantir a precisão na localização e evitar intervenções desnecessárias.

Nesse contexto, o geofonamento assume papel estratégico na gestão operacional, pois possibilita a identificação de vazamentos não visíveis com elevado nível de precisão, reduzindo danos estruturais, tempo de execução e custos associados às intervenções. Além disso, sua aplicação contribui diretamente para a eficiência das etapas subsequentes de eliminação e registro, reforçando a integração entre diagnóstico técnico e gestão das perdas hídricas.

A aplicação de métodos não destrutivos deve ser compreendida não apenas como recurso técnico, mas como etapa estratégica para a gestão das perdas. Ao permitir a localização, eliminação e registro das ocorrências, essas técnicas contribuem para transformar intervenções isoladas em dados estruturados, ampliando a capacidade de análise e controle.

Os indicadores de perdas utilizados no setor de saneamento, como os consolidados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), são baseados na relação entre volumes produzidos e consumidos (SNIS, 2023). Nesse modelo, os volumes registrados pelos hidrômetros são considerados como consumo autorizado.

Entretanto, vazamentos internos em sistemas prediais, localizados após o hidrômetro, são contabilizados como consumo, uma vez que não há distinção entre uso efetivo e perdas decorrentes de falhas nas instalações internas. Dessa forma, o desperdício decorrente dos vazamentos internos permanece incorporado aos dados de consumo, sem registro específico dessas ocorrências.

Realização



Apoio Institucional



Correalizadores



(51) 999330700



abes-rs@abes-rs.org.br



www.abes-rs.org.br

3. METODOLOGIA

A abordagem metodológica adotada neste trabalho baseia-se na aplicação de um protocolo estruturado para localização, eliminação e registro de vazamentos internos em sistemas prediais de abastecimento de água, situados após o hidrômetro. O estudo possui caráter aplicado, com foco na sistematização de procedimentos operacionais e na geração de informações estruturadas para apoio à gestão das perdas hídricas.

A metodologia foi desenvolvida a partir da realização de vistorias em campo, utilizando métodos não destrutivos para detecção de vazamentos, com ênfase na técnica de geofonamento. Além disso, a aplicação do método requer a definição de pontos estratégicos de escuta ao longo da rede interna, considerando o traçado da tubulação e os possíveis caminhos de propagação do som. A análise é realizada de forma comparativa entre diferentes pontos, permitindo identificar variações de intensidade sonora associadas à presença de vazamentos.

Outro aspecto relevante refere-se às condições do ambiente, como tipo de solo, presença de revestimentos e interferências externas, que podem influenciar a propagação dos sinais acústicos. Dessa forma, a interpretação dos dados exige não apenas o uso adequado dos equipamentos, mas também conhecimento prático sobre o comportamento dos sistemas hidráulicos e suas particularidades.

O protocolo operacional foi estruturado em três etapas principais. A etapa de localização compreende a aplicação de equipamentos de escuta, como sensores de solo e dispositivos de amplificação acústica, associada à análise de indícios operacionais, como variações de consumo e sinais perceptíveis, possibilitando a delimitação precisa do ponto de vazamento.

A etapa de eliminação consiste na execução da intervenção corretiva diretamente no ponto identificado, por meio de reparo localizado na tubulação, com o objetivo de cessar a perda hídrica. As intervenções são realizadas de forma pontual, priorizando a redução de danos estruturais e a eficiência na resolução do problema.

Por fim, a etapa de registro contempla a sistematização das informações obtidas em campo, incluindo a caracterização do vazamento, localização, tipo de tubulação, condições observadas e descrição da intervenção realizada. Os dados são organizados de forma padronizada, permitindo sua consolidação e posterior análise.

A aplicação do protocolo em campo possibilita não apenas a localização e eliminação dos vazamentos, mas também a geração de informações estruturadas sobre sua ocorrência. Dessa forma, a metodologia proposta contribui para a transformação de intervenções operacionais em dados relevantes, aptos a subsidiar processos de gestão e governança das perdas hídricas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do protocolo proposto evidenciou a recorrência de vazamentos internos em sistemas prediais, localizados após o hidrômetro, os quais não são contemplados nos registros formais de perdas das concessionárias. Observou-se que, na ausência de mecanismos padronizados de registro, essas ocorrências permanecem classificadas como consumo autorizado, dificultando sua identificação como perdas.

Os resultados indicam que a inexistência de dados estruturados sobre vazamentos internos compromete a análise integrada das perdas hídricas, gerando distorções nos indicadores operacionais. Essa lacuna impede a consolidação de informações confiáveis e limita a capacidade de planejamento e tomada de decisão, especialmente no que se refere à priorização de ações de controle de perdas.

A utilização de métodos não destrutivos para localização dos vazamentos demonstrou eficiência na delimitação precisa dos pontos de fuga, reduzindo a necessidade de intervenções extensivas. Associada à etapa de eliminação, essa abordagem permite não apenas interromper a perda hídrica, mas também compreender a natureza das ocorrências, contribuindo para a caracterização dos vazamentos em sistemas prediais.

A sistematização das informações por meio da etapa de registro possibilitou a organização dos dados coletados em campo, permitindo sua padronização e potencial consolidação em bases comparáveis. Esse processo evidencia a importância de transformar intervenções operacionais em informações estruturadas, capazes de subsidiar análises técnicas e estratégias de gestão.

Os resultados obtidos evidenciam que a ausência de registros padronizados de vazamentos internos representa uma lacuna relevante na gestão das perdas hídricas, comprometendo a análise e a tomada de decisão no setor. A adoção de protocolos estruturados amplia a visibilidade dessas ocorrências e contribui para a construção de indicadores mais representativos da realidade operacional.

Adicionalmente, observou-se que os vazamentos internos apresentam diferentes características conforme o tipo de instalação predial, incluindo ocorrências em ramais alimentadores, conexões internas e pontos de consumo. A recorrência desses vazamentos, associada à ausência de registro formal, reforça a hipótese de que parte significativa das perdas permanece mascarada nos indicadores de consumo.

Esse cenário evidencia a necessidade de integração entre dados operacionais e registros sistematizados, de modo a permitir análises mais consistentes e a identificação de padrões que subsidiem ações de controle mais eficazes.

Verificou-se, também, que a ausência de integração entre os dados obtidos em campo e os sistemas formais de gestão contribui para a fragmentação das informações, dificultando a construção de um histórico confiável das ocorrências. Essa limitação reduz a capacidade de análise temporal e impede a identificação de tendências relacionadas ao comportamento dos vazamentos.

A ausência de registros estruturados de vazamentos internos compromete diretamente a capacidade de compreensão das perdas hídricas nos sistemas de abastecimento. Na medida em que essas ocorrências não são formalmente documentadas, torna-se inviável a construção de um histórico confiável que permita analisar sua recorrência, características e impacto ao longo do tempo. Como consequência, o processo de gestão permanece limitado a ações pontuais, sem a consolidação de informações que subsidiem análises mais abrangentes e estratégias efetivas de controle.

Esse cenário evidencia que a inexistência de dados estruturados não representa apenas uma lacuna operacional, mas uma limitação crítica para a governança das perdas. Em termos objetivos: sem registro, não há histórico; sem histórico, não há controle. Assim, parte relevante das perdas permanece fora da capacidade de gestão, comprometendo a confiabilidade dos indicadores e a efetividade das ações adotadas no setor.

Realização



Apoio Institucional



Correalizadores



(51) 999330700



abes-rs@abes-rs.org.br



www.abes-rs.org.br

Dessa forma, a sistematização dos registros de vazamentos internos deve ser compreendida como elemento fundamental para o aprimoramento dos modelos de gestão, permitindo transformar ocorrências isoladas em informações estruturadas e, consequentemente, em suporte efetivo à tomada de decisão no setor de saneamento.

4.1 Contribuição do registro para a eficiência operacional

A inexistência de registros estruturados limita de forma significativa a avaliação da eficiência operacional das ações executadas no controle de perdas hídricas. Quando uma ocorrência é apenas solucionada em campo, sem documentação padronizada, perde-se a capacidade de compreender de forma sistemática o tipo de vazamento, sua localização, sua recorrência e as condições que contribuíram para sua ocorrência. Como consequência, a gestão permanece restrita a intervenções pontuais, sem evolução para uma abordagem preventiva, analítica e orientada por dados.

A sistematização dos registros permite transformar intervenções isoladas em informação estruturada, viabilizando a construção de um histórico técnico consistente. Esse histórico possibilita a análise de padrões de ocorrência, identificação de regiões com maior incidência de vazamentos, avaliação do desempenho de materiais e conexões, bem como a correlação entre características operacionais e a recorrência das falhas. Dessa forma, o registro deixa de ser uma etapa meramente documental e passa a atuar como instrumento efetivo de inteligência operacional.

Além disso, a padronização das informações permite documentar de forma sistemática os vazamentos internos identificados e as intervenções realizadas. A organização dessas informações possibilita a construção de históricos, a caracterização das ocorrências e a análise de sua evolução ao longo do tempo, ampliando a disponibilidade de dados para o acompanhamento dessas perdas.

A ausência de documentação estruturada contribui para a fragmentação das informações, dificultando a consolidação dos dados e a construção de indicadores representativos. Ao integrar as etapas de localização, eliminação e registro, o protocolo proposto reduz essa lacuna, promovendo maior rastreabilidade das ocorrências e alinhamento entre operação e gestão.

Adicionalmente, a consolidação dos dados possibilita a construção de indicadores operacionais mais aderentes à realidade, permitindo avaliar não apenas a ocorrência dos vazamentos, mas também a efetividade das intervenções realizadas. Essa abordagem amplia a capacidade de monitoramento contínuo e favorece a evolução dos modelos de gestão para níveis mais avançados de controle e eficiência.

Nesse sentido, a sistematização dos registros não apenas amplia a visibilidade dos vazamentos internos, mas redefine seu papel no contexto da gestão das perdas hídricas. Ao transformar ocorrências antes isoladas em dados estruturados, o registro passa a atuar como elemento central para o aprimoramento da eficiência operacional, contribuindo para a construção de sistemas mais inteligentes, integrados e orientados à melhoria contínua.

Realização



Apoio Institucional



Correalizadores



(51) 999330700



abes-rs@abes-rs.org.br



www.abes-rs.org.br

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados neste trabalho evidenciam que os vazamentos internos em sistemas prediais, localizados após o hidrômetro, representam uma lacuna estrutural nos processos de gestão das perdas hídricas. A ausência de registros sistematizados dessas ocorrências não apenas contribui para a subestimação do desperdício de água decorrente dos vazamentos internos, como também compromete diretamente a confiabilidade dos indicadores utilizados no setor de saneamento, dificultando a construção de históricos e a análise dessas ocorrências.

A aplicação de um protocolo estruturado baseado nas etapas de localização, eliminação e registro demonstrou potencial não apenas para identificar, mas efetivamente eliminar vazamentos internos e os desperdícios de água deles decorrentes. Essa abordagem permite interromper desperdícios significativos de água, frequentemente associados a vazamentos contínuos e de grande volume ao longo do tempo, ao mesmo tempo em que transforma intervenções operacionais em informações organizadas, comparáveis e passíveis de análise.

Nesse contexto, torna-se evidente que o controle efetivo das perdas não pode se restringir aos volumes tradicionalmente monitorados pelos sistemas de abastecimento. A desconsideração dos vazamentos internos pós-hidrômetro mantém essas ocorrências fora dos processos estruturados de registro e análise, criando uma distorção entre o consumo registrado e o uso efetivo da água. Essa condição reforça a necessidade de ampliação dos modelos atuais, incorporando mecanismos que permitam identificar, registrar e analisar essas ocorrências de forma estruturada.

A padronização dos registros permite consolidar dados, construir históricos confiáveis e identificar padrões de ocorrência dos vazamentos internos. Em termos objetivos, a ausência de registro impede a construção de histórico; sem histórico, não há controle. Assim, a gestão permanece reativa, fragmentada e limitada.

Sob a perspectiva ambiental, a eliminação de vazamentos internos representa uma ação direta de preservação dos recursos hídricos, ao interromper perdas que, embora não contabilizadas como tal, correspondem a volumes significativos de água desperdiçada. No âmbito social, essa abordagem contribui para reduzir desperdícios e os custos associados aos vazamentos internos, beneficiando diretamente os usuários. Do ponto de vista da governança, a sistematização das informações fortalece a transparência, a rastreabilidade e a qualidade dos dados utilizados na gestão.

Dessa forma, a integração entre localização, eliminação e registro de vazamentos internos configura-se como uma abordagem alinhada aos princípios ESG, ao associar eficiência operacional, responsabilidade ambiental e melhoria dos processos de gestão. Mais do que uma solução técnica, a proposta amplia a capacidade de compreender e gerir os vazamentos internos pós-hidrômetro, incorporando aos processos de gestão informações estruturadas sobre ocorrências que, até então, permaneciam sem registro.

Realização



Apoio Institucional



Correalizadores



(51) 999330700



abes-rs@abes-rs.org.br



www.abes-rs.org.br

Conclui-se, portanto, que a adoção de protocolos estruturados para identificação, eliminação e registro de vazamentos internos pós-hidrômetro possui elevado potencial de contribuição para o setor de saneamento. Ao transformar ocorrências isoladas em dados estruturados, o processo amplia a capacidade de análise, fortalece a governança e viabiliza a construção de modelos de gestão mais eficientes, sustentáveis e replicáveis em diferentes contextos operacionais. Nesse sentido, eliminar perdas deixa de ser apenas uma ação corretiva e passa a representar um instrumento estratégico de gestão, com impacto direto na preservação da água, na eficiência dos sistemas e na sustentabilidade do setor.

Agradecimentos

Agradeço à Contazul pela oportunidade de desenvolver este estudo a partir da experiência prática adquirida nas atividades de campo. Essa vivência foi fundamental para evidenciar a importância da identificação, eliminação e do registro estruturado dos vazamentos internos pós-hidrômetro como instrumento de gestão dessas ocorrências.

REFERÊNCIAS

COMITÊS PCJ. Ata da 71ª Reunião Ordinária da Câmara Técnica de Saneamento (CT-SAM). 2017. Disponível em: <https://www.comitespcj.org.br/images/Download/CT-SAM_Atta_71_Ord_01-0817_01.pdf>. Acesso em: 2026.

FARLEY, Malcolm; TROW, Stuart. Losses in water distribution networks: a practitioner's guide to assessment, monitoring and control. London: IWA Publishing, 2003.

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. Perdas de água. São Paulo: SABESP, 2017. Disponível em: <https://www.sabesp.com.br/site/uploads/file/cartilha_perdas_dez2017.pdf>. Acesso em: 2026.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos serviços de água e esgotos. Brasília: Ministério das Cidades, 2023.

SOUSA, Marcos Antonio de. Controle e combate às perdas físicas e aparentes de água em empresas de saneamento básico e o índice de perdas no Brasil. São Paulo: Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, 2021. Disponível em: <<https://mbasaneamento.com/wpcontent/uploads/2023/05/Marcos-Antonio-de-Sousa.pdf>>. Acesso em: 2026.

Realização



Apoio Institucional



Correalizadores



(51) 999330700



abes-rs@abes-rs.org.br



www.abes-rs.org.br