



XI-240 - ÊXITO NA REDUÇÃO DE PERDAS TOTAIS EM IBATIBA – ESPÍRITO SANTO - ES

Elza de Abreu Costa⁽¹⁾

Química pela UFES, Mestre em Engenharia Ambiental pela PPGEA/UFES, Analista de Saneamento na CESAN-ES.

Willian Andrião Ventorim⁽²⁾

Tecnólogo em Gestão Ambiental pela UNIFACS, Chefe da Divisão de Operação e Manutenção Sul da CESAN -ES.

Naurea Silva Sartori⁽⁴⁾

Engenheira Civil pela UFES, Especialista em Gerenciamento de Projetos pela UCL, Especialista em Engenharia Ambiental e Saneamento Básico pela UNESA, Analista de Saneamento da CESAN.

Jose Venicio Correa da Silva⁽³⁾

Matemática pela São Camilo, Chefe de Operação e Manutenção do Polo de Iúna da CESAN.

Leonor Judith Polate Prucoli⁽⁴⁾

Administradora pela UFRRJ, Assistente de Saneamento na CESAN.

Endereço⁽¹⁾: Av. Governador Bley, 186, Ed. BEMGE, 3º Andar, Centro, Vitória - ES, CEP: 29.010-150, Brasil - Tel: (27) 2127-5083 - E-mail: elza.abreu@cesan.com.br

RESUMO

As perdas de água representam grandes desafios para as prestadoras de serviço. Por isso, nos últimos anos, o controle e gestão de perdas passou por uma grande evolução, que se disseminou pelo país. O Marco Legal do Saneamento Básico Lei nº 14.026/20, tem como principal objetivo estruturar um ambiente de segurança jurídica, competitividade e sustentabilidade a fim de atrair novos investimentos para universalizar e qualificar a prestação dos serviços no setor. Dentre as principais diretrizes, a legislação destaca as ações voltadas a redução das perdas de água, estabelecendo a necessidade de atendimento de metas nos contratos relativos à prestação dos serviços de saneamento, além da definição de medidas para sua redução progressiva e controle. As perdas de água não se apresentam apenas como um problema técnico e econômico, restrito à esfera de atuação de uma operadora local ou regional. A questão tem implicações mais amplas, com repercussões significativas em diversos aspectos, como político, econômico, social, tecnológico, legal e ambiental. O índice de perda de água do município de Ibatiba antes do projeto estava em um patamar bem acima do observado para municípios do mesmo porte, o que motivou a implantação do plano de ações integradas de combate às perdas. O projeto teve adesão das equipes das áreas Operacional e Comercial, que atuaram concomitantemente nas causas de perdas reais (setorização, controle de pressões e de vazamentos) e aparente (substituição de hidrômetros e regularização de ligações). As reuniões de acompanhamento sistemático das ações produziram sinergia entres os envolvidos e potencializam os resultados com redução expressiva de 98 L no índice de perdas que passou de 235 l/Lig./dia em set/22 para 137 L/lig./dia em dez/23.

PALAVRAS-CHAVE: Redução de Perdas; Metas; Sistema de distribuição de água.



INTRODUÇÃO

Em 2021, o sistema de distribuição de água da sede do Município de Ibatiba iniciou o ano com 4.430 ligações ativas e 544 inativas de água, fechou o ano com quase 43 km de rede, volume disponibilizado na ordem de 967 mil m³/ano e perdas totais em 234,5 l/lig./dia. Perdas totais bem acima dos outros sistemas de mesmo porte operados pela Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN). O parque de hidrômetros possuía mais 65 meses em média, consumo médio por economia de 9,5 m³/mês, submedição estimada na ordem de 14,6% e com tendência de aumento.

O sistema de distribuição se encontra em um planalto na qual a BR-262, que liga Vitória-ES a Belo Horizonte-MG, passa exatamente pelo meio, separando as partes mais altas da rede de distribuição com desníveis de até 80 metros em suas extremidades norte e sul. A estação de tratamento de água (ETA) se localiza em uma cota mediana na porção norte, onde há um reservatório que abastecia o sistema por gravidade. Três elevatórias existiam para elevar água até as ligações mais elevadas. Tanto as áreas abastecidas por gravidade quanto as, por bombeamento possuíam regiões submetidas a pressões elevadas, influenciando no quantitativo de vazamentos. Não havia controle do bombeamento por meio de inversores de frequência.

Entre 2020 e 2021 foram realizadas tratativas que culminaram na assinatura do Termo Aditivo 001/2022 ao Contrato de Programa celebrado entre o Município de Ibatiba e a CESAN, estabelecendo indicadores, metas e prazos para seu atendimento. Em relação às perdas, adotou-se o indicador Índice de perdas por ligação (IN051) do Sistema Nacional de Indicadores sobre Saneamento (SNIS), com meta inicial de 232 l/lig./dia a ser atendido em dezembro de 2024. No início de 2022, percebendo-se o cenário desafiador a ser superado, a Unidade de Combate às Perdas (E-UCP) contactou as áreas comercial e operacional que atuam no município para elaborar plano de ação integrado de combate às perdas reais e aparentes. Este plano foi executado ao longo de 2022 e 2023.

OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo compartilhar os resultados obtidos pela Companhia Espírito Santense de Saneamento decorrentes da implementação de ações integradas de redução de perdas reais e aparentes no sistema de distribuição de água da sede do Município de Ibatiba, entre os anos de 2021 e 2023.

MATERIAIS E MÉTODOS

O Ciclo PDCA (CAMPOS, 1992) foi utilizado para controlar os processos que estavam afetando as perdas totais no município:

- Etapa C *check* (cheçar): A partir do monitoramento sistemático do indicador IN051, que naquele ano, apresentava-se acima da meta determinada para o ano de 2024, foram levantados todos as grandezas e indicadores comerciais e operacionais que afetam perdas: vazões disponibilizadas, pressões médias em alguns pontos do sistemas, tempos de atendimento para eliminação de vazamentos, quantitativos de vazamentos, idade média do parque de hidrômetros, quantitativo de ocorrências de leitura, de ligações clandestinas, de ligações inativas, de volumes consumidos e faturados, de ligações hidrometrada, planos operacionais da ETA e das elevatórias.
- Etapa P *plan* (planejar): Todos os dados levantados foram analisados pelas áreas comercial e operacional que atuam no município, a fim de identificar quais processos estavam influenciando negativamente as perdas totais. Decorrente desse diagnóstico, foi elaborado plano de ação (COSTA & BAGGIO, 2017) integrado de combate às perdas reais e aparentes, considerando os contratos já existentes, e tendo a Unidade de Combate às Perdas da CESAN (E-UCP) como fiscalizadora de sua execução. Foram realizadas algumas reuniões de sensibilização junto aos empregados envolvidos nos processos incluídos no plano de ação, e a partir do início da execução, foram realizadas reuniões periódicas de acompanhamento.



- Etapa D *do* (desenvolver): Foram executadas ações comerciais e operacionais conforme plano de ação ao longo dos anos 2022 e 2023, utilizando os contratos em vigência ou com mão-de-obra própria. Todas as ações foram realizadas de forma independente pelas áreas responsáveis por cada processo/contrato.
- Etapa A *act* (agir): Ao longo dos anos 2022 e 2023, reuniões periódicas eram realizadas sob coordenação da E-UCP, para acompanhamento da execução das ações e dos indicadores associados. Quando dificuldades eram encontradas, a E-UCP tomava com ação interagir com corpo gerencial para desimpedir a execução oportuna das ações planejadas.

RESULTADOS

As seguintes ações foram executadas:

- Novo reservatório de 400 m³ foi posto em operação;
- Três boosters foram desativados;
- Quatro válvulas redutoras de pressão foram instaladas;
- Foram instalados registros de manobras, capeamentos e interligações, para melhorar o zoneamento de pressão;
- Mais de 1km de rede foi construída/substituída;
- Procedimento para monitoramento do reservatório foi implementado, para evitar extravasamentos;
- Procedimento para monitoramento da vazão mínima noturna foi implementado, para facilitar a identificação de vazamentos não visíveis;
- Novos macromedidores foram instalados e antigos foram verificados;
- Todas as ligações inativas foram visitadas e tratadas;
- Hidrômetros foram substituídos, baixando a idade média do parque para 44 meses;
- A partir de imagem de satélite, foram mapeados 334 locais de suspeita de ligações clandestinas. Destes: 201 utilizam outra fonte de abastecimento, 68 foram erros de apontamento, 51 imóveis estavam desabilitados e 14 eram lotes vagos;
- Além disso foram realizadas reunião comunitária e abordagens informativas, para explicar melhorias que estavam sendo realizadas na sede do município, importância da adesão aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, necessidade de regularização junto a CESAN, e benefícios sociais para quem possui perfil.

Hoje, o sistema de abastecimento de água funciona com três regiões por gravidade. Um dos reservatórios está junto à ETA, outros dois estão posicionados ao norte e ao sul do sistema com bombeamento à montante para cada um, e há quatro áreas sob influência de válvulas redutoras de pressão. O extravasamento e a vazão mínima noturna estão controlados. A extensão de rede fechou o ano de 2023 com pouco mais de 44km, com quantitativos estáveis de vazamentos totais. A vazão de saída da ETA disponibilizada baixou em 5 l/s, permitindo que o volume disponibilizado caísse de 967 mil (2021) para 876 mil (2023) m³/ano.

Conforme demonstrado na Figura 1, o quantitativo de ligações ativas na sede do município de Ibatiba cresceu a uma taxa estável de 7 unidades por mês, com quantitativo de ligações inativas estável nesse período. Não foram encontradas ligações clandestinas. A idade média do parque de hidrômetros caiu de 65 (jan/2021) para 44 (dez/2023) meses. O consumo médio por economia subiu para de 10,9 m³/mês, e a submedição estimada caiu para 11,2%. Associada às ações sociais, o volume autorizado faturado subiu de 582,5 mil m³ para 642,5 mil m³/ano.

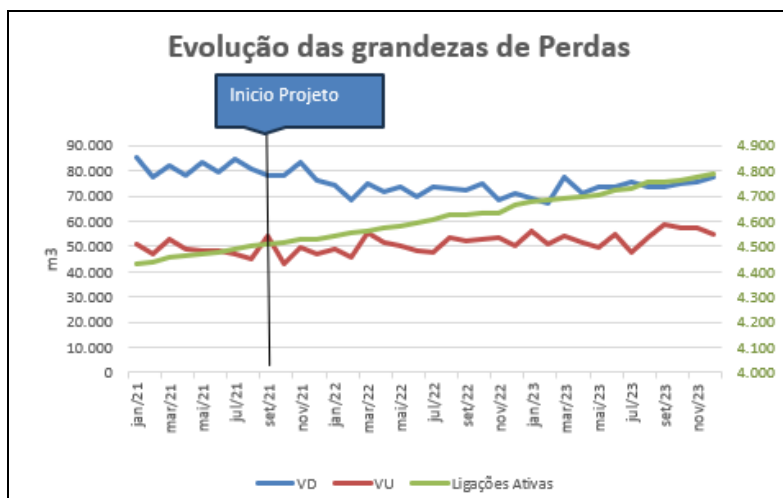


Figura 1: Evolução das grandezas de Perdas do município de Ibatiba

As perdas totais caíram mais de 42%, levando o município de Ibatiba a atender a meta 2024 acordada para este indicador já no ano de 2022. E permaneceu reduzindo até o final de 2023 (Figura 2). Todas as ações citadas contribuíram para a redução das perdas totais de 234,5 l/lig./dia (dez/2021) para 137 l/lig./dia (dez//2023).

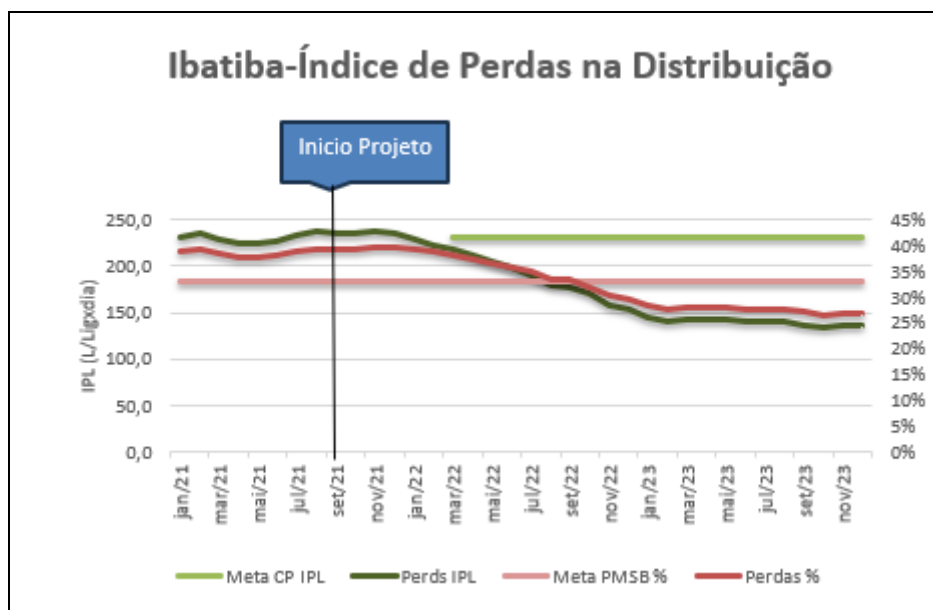


Figura 2: Índices de Perdas do município de Ibatiba

CONCLUSÕES

A busca pela melhoria dos processos envolvidos no abastecimento de água visa prevenir, reduzir e manter os volumes perdidos em patamares de excelência, principalmente por se tratar de um assunto essencial para a sobrevivência empresarial e para o desenvolvimento socioambiental sustentável na região onde atua. Uma vez que, elevados índices de perdas retratam ineficiência, ineficácia e/ou não efetividade gerencial, comercial e/ou operacional.



É imprescindível monitorar permanentemente onde, quanto e por que se perde água. Além disso, o combate adequado às perdas de água possibilita o adiamento de investimentos no aumento da produção de água (AESBE, 2015), com um melhor aproveitamento dos volumes outorgados, evitando a sobrecarga desnecessária sobre os recursos naturais, promovendo segurança hídrica para outros usos.

O combate às perdas de água deve ser permanente (LAMBERT, 2002) e contar com participação simultânea de todos os processos empresariais, a fim de conduzir a empresa em direção ao atendimento das metas pactuadas, mantê-la dentro dos patamares de excelência e contribuir com sua adesão ao ODS 6.4 – Até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água.

Diante das evidências, a equipe de trabalho entende que ações integradas de combate às perdas comerciais e operacionais produzem efeitos positivos significantes nas variáveis que afetam perdas totais de água, e no próprio indicador de perdas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AESBE Associação Brasileira das Empresas Estaduais de Saneamento, Guias práticos: Série Balanço Hídrico, Volumes 1, 2, 3, 4, 5 e 6, 1ª edição, 2015.
2. LAMBERT, A. O. et al. (2002), Water losses management and techniques.
3. COSTA, H. G. C. e BAGGIO, M. A. Formulação e execução de estratégia de redução e controle de perdas, aplicado a lideranças. Uniabes, 2017.
4. CAMPOS, V. F. Controle da Qualidade Total. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.