



I-1318 - CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIA PARA PEQUENOS E MÉDIOS MUNICÍPIOS: UMA ÓTIMA OPÇÃO PARA SE BUSCAR O ATENDIMENTO ÀS METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO (ESTUDO DE CASO)

Guilherme Violato Girol⁽¹⁾

Engenheiro Sanitarista e Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Pós-graduação em Gerenciamento de Projetos pela Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI).

Carlos Roberto de Oliveira Junior⁽²⁾

Engenheiro Ambiental e Sanitarista pela Universidade do Sul do Estado de Santa Catarina (UNISUL)

Jonatan Chaves Rodrigues⁽³⁾

Engenheiro Sanitarista e Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Lisiane Marcelle Corrêa de Souza⁽⁴⁾

Técnica em Saneamento pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC).

Luann Junior Forteski⁽⁵⁾

Técnico em Química pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC).

Endereço⁽¹⁾: Rua Jair Hamm, 38 – Pedra Branca – Palhoça – SC – CEP: 88137-084 – Brasil – Tel: (48) 98831-5011 - e-mail: guilherme.girol@sanova.com.br

RESUMO

Grande parte dos municípios brasileiros, cerca de 80% deles, são classificados pelo IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística como de pequeno porte, ou seja, com população inferior à 25.000 habitantes. Quanto menor a estrutura de um município, maiores são os desafios na correta gestão de diversas áreas, tais como infraestrutura e, em especial, do saneamento.

Os caminhos que os municípios hoje possuem para fazer a gestão de seus sistemas de água e de esgoto é por meio da iniciativa pública (contrato com a concessionária estadual ou municipalizando) ou por meio da iniciativa privada, os chamados contratos de concessão. Independentemente do caminho que cada município hoje opte por administrar o saneamento, o desafio de se combater e controlar perdas de água é algo urgente e necessário haja vista os tímidos “avanços” que o setor tem obtido nesses indicadores.

A estratégia de se buscar a consultoria especializada de empresas qualificadas no mercado, para se combater e controlar perdas de água, mostrou-se viável nesse estudo de caso para o município de Schroeder, localizado em Santa Catarina, que possui cerca de 23.000 pessoas, segundo dados do IBGE.

Os resultados do trabalho realizado pela consultoria possibilitaram ao município ter uma visão global melhor de seus dados e indicadores, propiciando uma visibilidade operacional do sistema, além do desenvolvimento de diversos estudos e produtos tais como a modernização do cadastro técnico de redes e a construção do modelo de simulação hidráulica para subsidiar os principais estudos demandados pelo sistema.

PALAVRAS-CHAVE: Perdas de água, consultoria, visibilidade operacional, otimização de sistemas, modelagem hidráulica.

INTRODUÇÃO

O setor de saneamento no Brasil tem passado por mudanças significativas na última década, com a aprovação de importantes leis e regulamentações em nível nacional, incluindo o novo marco legal do saneamento básico (Lei nº 14.026/2020). Esse marco estabeleceu metas ambiciosas de atendimento e cobertura para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com o objetivo de atingir 99% de cobertura de atendimento



para os sistemas de abastecimento de água e 90% de cobertura para o sistema de esgotamento sanitário até 2033.

No entanto, alcançar essas metas exigirá investimentos consideráveis, estimados em cerca de 900 bilhões de reais, de acordo com Oliver (2023). Além disso, muitos municípios no Brasil não possuem um corpo técnico amplo e com conhecimentos diversos para desenvolver estratégias eficazes para atingir essas metas, embora o setor de saneamento gaste quase 20 bilhões de reais ao ano com despesas de pessoal (SNIS, 2021).

Diante da necessidade do cumprimento das metas, falta de mão de obra qualitativa e quantitativa e o tempo cada vez menor, os municípios precisam buscar alternativas para equacionar essa complexa situação. Uma das opções que podem ser avaliadas pelos municípios é a contratação de profissionais e empresas de consultoria especialistas na área de combate às perdas de água.

As empresas de consultoria, em geral, possuem um corpo técnico multidisciplinar, com experiência exitosa em outros projetos e que podem diagnosticar e montar um plano de ação em um curto espaço de tempo para os municípios, priorizando aquelas que, por exemplo, são mais urgentes.

Porém, vale ressaltar que, novamente, uma das deficiências da maioria dos municípios é a falta de mão de obra. Logo, de nada adianta um planejamento de ações com metas bem estabelecidos se não há uma equipe para sua execução.

Este artigo irá apresentar um resumo de um trabalho de consultoria “mão na massa” realizado no município de Schroeder/SC, mostrando os principais resultados obtidos com a consultoria no que diz respeito ao trabalho de combate às perdas de água.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo de caso foi realizado no município de Schroeder, localizado no estado de Santa Catarina (Figura 1). O serviço de água e esgoto no município é dado por meio de Administração Pública Direta, conforme dados do SNIS. O próprio SNIS, na sua base de dados mais atualizada (2021), apresenta os seguintes dados e indicadores de Schroeder para contextualizar este trabalho:

- População atendida com serviços de água: 20.344
- Extensão de redes de água (km): 141
- Número de ligações ativas de água: 5.317
- Número de economias ativas de água: 5.459
- Volume de água produzido (m³/ano): 1.405.000
- Volume de água micromedido (m³/ano): 794.000
- Índice de perdas na distribuição (%): 43,55
- Índice de perdas por ligação (litros/lig/dia): 319,74

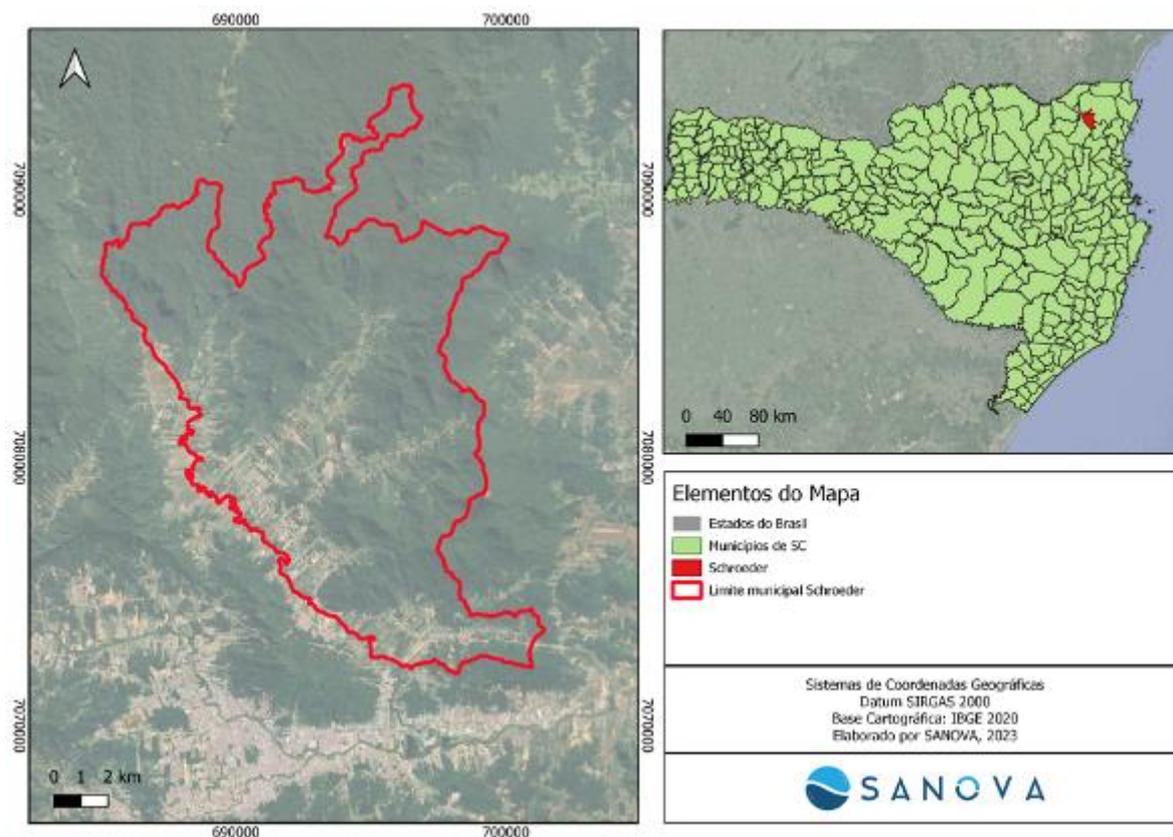


Figura 1: Referência de localização do município de Schroeder/SC.

O município de Schroeder, historicamente nos últimos anos, contrata esse tipo de serviço de consultoria para seu sistema de água e esgoto. Ou seja, é um fator positivo por entender a importância desse tipo de contratação. Tal serviço é licitado todos os anos e a SANOVA – Soluções para Gestão da Água foi a vencedora do certame em 2021.

Uma vez que o processo licitatório foi homologado e o contrato assinado juntamente com a emissão da ordem de serviço, foi realizada uma reunião inicial presencial para entender quais eram as principais dificuldades, problemas e questões que o município mais precisava dentro do âmbito geral de seu sistema. A reunião foi realizada com a direção e equipe de engenharia para que todos os assuntos ficassem alinhados.

A partir do mapeamento das principais necessidades, foram elencadas as ações que seriam priorizadas no referido contrato:

- VISIBILIDADE OPERACIONAL:** atividade que envolveu a realização de estudos iniciais do sistema por meio de medições de vazão e pressão. Na parte de vazão, foram utilizadas as técnicas de pitometria para aferir as vazões de saída da ETA. Bem como o uso de dataloggers para monitoramento de pressão em algumas localidades que historicamente apresentavam problemas de pressão e falta de água.
- CADASTRO TÉCNICO DE REDES:** atividades que envolveu analisar o cadastro técnico de redes do município, no formato CAD, e realizar um ajuste e migração para uma plataforma de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), com padronização de elementos, criação de camadas importantes e, atualização de redes implantadas.
- MODELAGEM E SIMULAÇÃO HIDRÁULICA:** atividade que envolveu a construção da primeira versão do modelo de simulação hidráulica do sistema de água com o uso do software WaterGEMS, da Bentley, para que fosse possível ter uma visão geral do comportamento das pressões e perdas de carga no sistema como um todo, no intuito de promover algumas melhorias mais emergenciais e iniciar o debate do projeto de setorização do sistema completo.

- d) **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:** atividade que envolveu a revisão e atualização de especificações técnicas de compra de serviços e produtos por parte do município, em especial, a aquisição de macromedidores, hidrômetros e serviço de pesquisa de vazamentos.
- e) **GESTÃO COMERCIAL:** atividade que envolveu a estruturação de uma planilha em Excel como ferramenta para controle e compilação dos dados mensais dos hidrômetros com o intuito de apontar medidores com submedição, com leitura zero e clientes com suspeita de fraudes.
- f) **INDICADORES DE CONTROLE:** atividade que envolveu a estruturação de uma planilha em Excel como ferramenta para acompanhamento de alguns indicadores de controle para monitoramento dos resultados obtidos com o trabalho da consultoria.

Para as ações que foram priorizadas dentro da metodologia, foi designado um corpo técnico multidisciplinar com as seguintes responsabilidades:

- 1 (um) engenheiro Sênior, especialista em saneamento e projetos na área, responsável por coordenar a equipe interna da contratada e realizar as reuniões principais com a contratante;
- 1 (um) engenheiro Júnior, responsável pela parte de cadastro técnico e modelagem hidráulica;
- 1 (um) técnico em saneamento responsável pela parte de gestão comercial e indicadores de desempenho;
- 1 (um) técnico de pitometria, responsável pela parte das medições de campo.

A seguir, são apresentados as principais ações e resultados obtidos nas áreas que foram priorizadas no trabalho de consultoria:

VISIBILIDADE OPERACIONAL

ETA – Estação de Tratamento de Água: Foram realizadas as instalações de TAPs nas duas redes de saída da ETA de Schroeder provenientes da rede de 400 mm, no qual possui um macromedidor eletromagnético do tipo carretel instalado. A partir dos TAPs, foram instalados os tubos de Pitot com a maleta diferencial de pressão para fazer a verificação de volume entre os equipamentos (Figura 2). Os resultados apontaram que, no período de totalização dos volumes, a pitometria registrou 2.964 m³ ao passo que o macromedidor registrou 3.255 m³, acarretando um erro percentual de -9,82%.



Figura 2: Detalhes da instalação do TAP, tubo de Pitot com maleta diferencial e macromedidor eletromagnético verificado pelo procedimento.

Resultados, conclusões e encaminhamentos:

- Possível problema de medição do macromedidor atual, necessitando uma manutenção ou substituição;
- Contestação dos índices de perdas de água do sistema, uma vez que este local monitora toda a saída de água que abastece a cidade;
- Necessidade de se implantar um sistema de telemetria para monitorar constantemente as vazões e volumes de água de produção.

Bairro Schroeder I: O bairro de Schroeder I, pelo relato da equipe de engenharia, apresentava um problema crítico de falta de água aos finais de semana. Também havia reclamações de clientes sobre o problema. O bairro é abastecido por um booster que pressuriza toda a rede. No local, havia um macromedidor que estava desativado. Assim, as primeiras ações que foram mapeadas para serem realizadas foram a instalação de dataloggers no bairro para um monitoramento das pressões e a reativação do macromedidor de saída do booster para um melhor entendimento do problema (Figura 3).

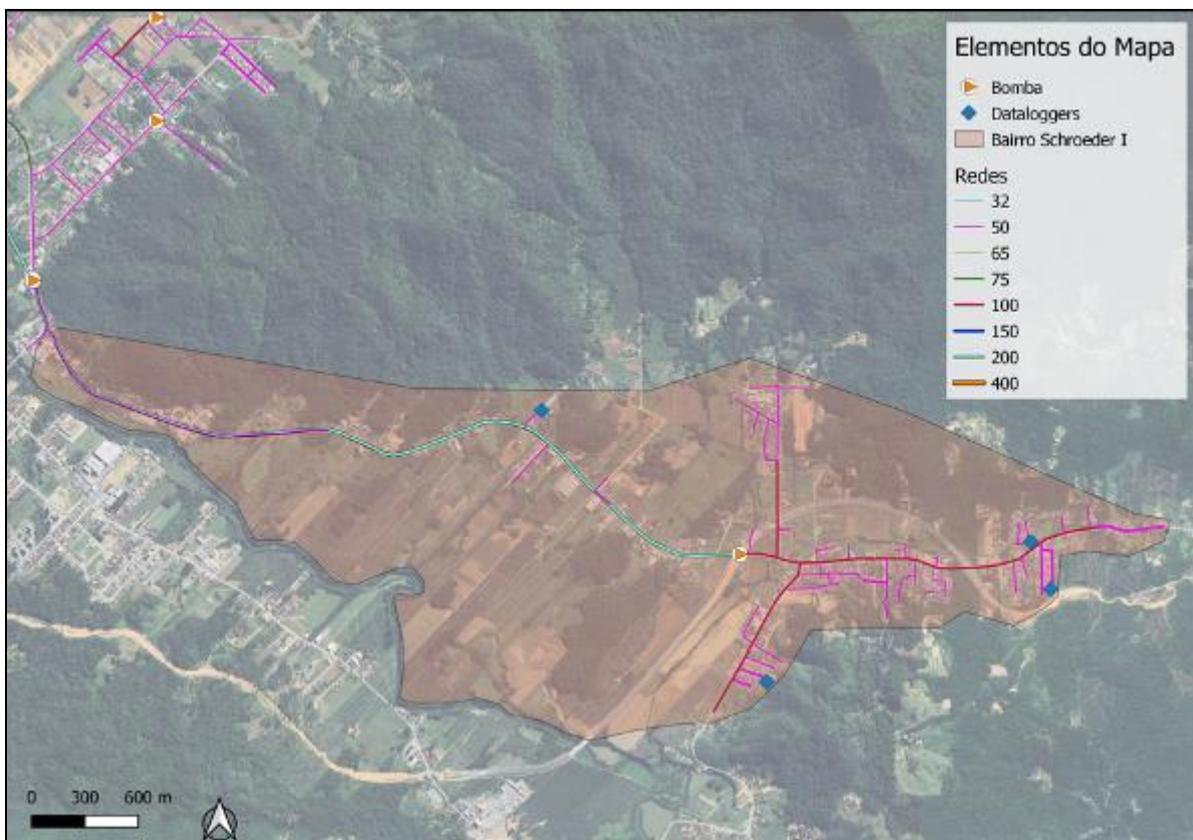


Figura 3: Contextualização do bairro Schroeder I com a localização dos dataloggers instalados para levantamentos de pressão.

Com a instalação dos dataloggers (Figura 4), pelo período de 7 (sete) dias, foi possível ter uma visão geral do comportamento das pressões no bairro (Figura 5).



Figura 4: Detalhes da instalação dos dataloggers para monitoramento de pressão no bairro Schroeder I.

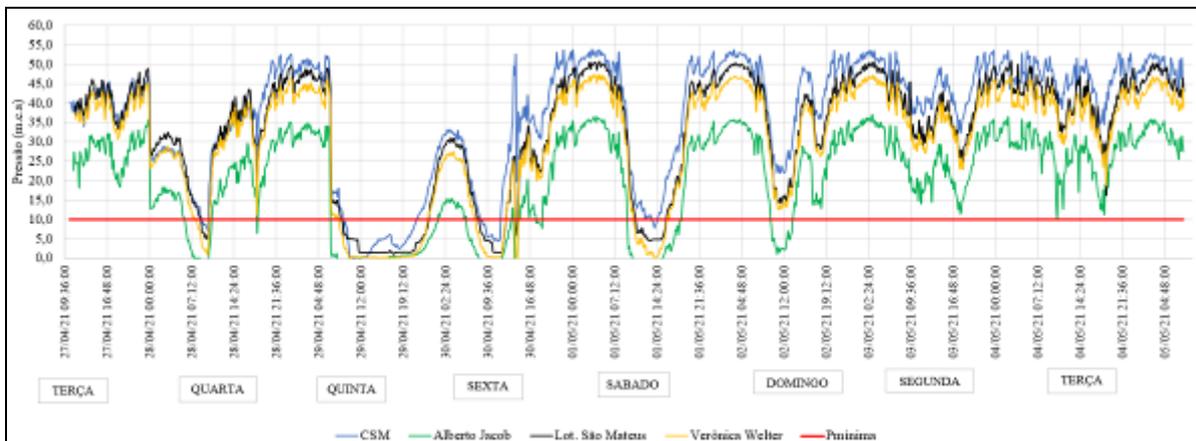


Figura 5: Resultados do monitoramento de pressão no bairro Schroeder I.

Resultados, conclusões e encaminhamentos:

- Grande oscilação da pressão durante o dia e a noite, com o indicativo de rede de distribuição subdimensionada e/ou com grande índice de perdas de água;
- O maior problema de pressão no bairro foi identificado no sábado e domingo, que em geral, são dias em que as pessoas lavam roupa no bairro e, também, maior presença de pessoas;
- Entre os dias 29/04 e 30/04, houve uma paralisação do booster para uma manutenção.

A partir desse resultado dos monitoramentos de pressão na rede, partiu-se para ativação do macromedidor de entrada de água para avaliar a questão das perdas de água. Com a reativação desse macromedidor associado a um datalogger com saída pulsada para coletar os dados, foram obtidos os resultados apresentados na Figura 6 e Tabela 1.

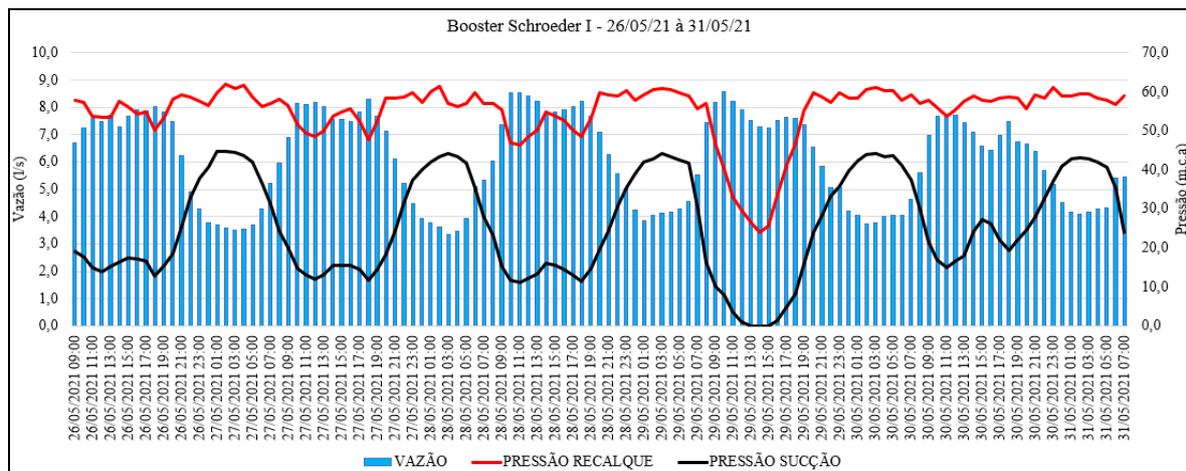


Figura 6: Histórico de vazões e pressões para o booster Schroeder I.

Tabela 1: Cálculo do Fator de pesquisa para o bairro Schroeder I.

Data	Vazão média (l/s)	Vazão mínima (l/s)	Fator de pesquisa
27/05/2021	6,08	3,44	0,57
28/05/2021	6,29	3,27	0,52
29/05/2021	6,24	3,74	0,60
30/05/2021	5,87	3,62	0,62
31/05/2021	4,57	4,07	0,89

O fator de pesquisa, apresentado na tabela anterior, que nada mais é do que a divisão entre o valor da vazão mínima noturna pela vazão média, observada em um período de 24 horas, apresentou valores superiores a 0,50. Este valor elevado aponta um indício alto de vazamentos no local.

Resultados, conclusões e encaminhamentos:

- Macromedição do local estava desativada por motivos de manutenção. Com a troca de uma peça, foi possível rapidamente colocar o medidor para operar novamente e trazer informações operacionais relevantes;
- O alto valor do fator de pesquisa, superior a 0,50, demonstra um indicativo de uma área com grande potencial de vazamentos de água;
- Importância de se implantar um sistema de telemetria para monitoramento constante das vazões e volumes.

CADASTRO TÉCNICO DE REDES

O cadastro técnico de redes do sistema de água de Schroeder encontrava-se em uma base CAD no qual foram observados alguns problemas, tais como:

- Informações não estavam georreferenciadas;
- Distorções de cotas nas partes mais altas da cidade;
- Nenhuma padronização de *layers* ou de elementos;
- Incerteza da extensão de redes de água;
- Ausência de uma política de procedimentos de manutenção e atualização.

Dessa forma, iniciou-se um trabalho de exportar toda essa base de dados para o formato SIG, dentro do software QGIS, conforme a Figura 7. Este software é atualmente uma das principais ferramentas no segmento e sem custos. A partir da plataforma em SIG, foram criados os padrões e segmentações de *layers*, acerto de conectividade, criação de elementos tais como bombas, válvulas e registros, importação de uma nova base de curva de nível etc.

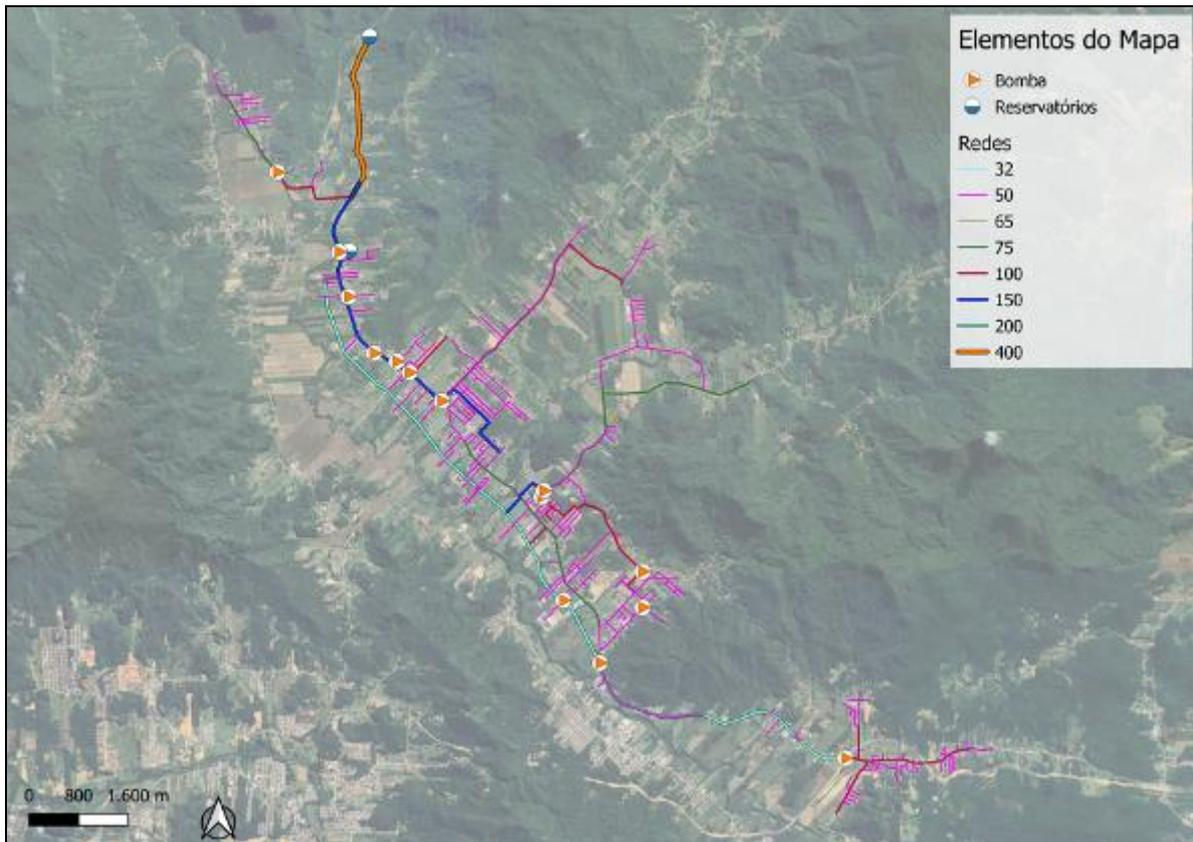


Figura 7: Cadastro técnico de redes de água do município de Schroeder na ferramenta QGIS.

Além disso, essa organização possibilitou fazer um trabalho de atualização de cadastro por meio de reuniões com a equipe de engenharia e de encanadores para validar as obras mais recentes, limites físicos de sistema, novas unidades operacionais entre outros.

Resultados, conclusões e encaminhamentos:

- Maior confiabilidade do cadastro técnico;
- Maior possibilidade de integração de dados;
- Preparação para o trabalho de modelagem hidráulica.

MODELAGEM E SIMULAÇÃO HIDRÁULICA

A partir do cadastro técnico no formato SIG e com um conhecimento e entendimento melhor sobre o sistema, iniciou-se o trabalho de modelagem hidráulica do sistema utilizando o software WaterGEMS da Bentley. As principais ferramentas utilizadas dentro do WaterGEMS foram:

- *ModelBuilder*: importação do cadastro físico de redes de água;
- *T-Rex*: importação das elevações do sistema;
- *LoadBuilder*: importação dos consumos de água georreferenciados.

Após a importação, os demais dados complementares foram inseridos de forma manual no projeto:

- Reservatórios: cota, diâmetro, volume e níveis operacionais;
- Bombas: cota e curva de operação ($Q \times H$);
- Status de registros fechados;
- Regras de operação de elevatórias.

Depois de um trabalho de checagem de erros e problemas de simulação, foi obtido uma primeira versão funcional do modelo hidráulico para ampliar ainda mais o entendimento do sistema como um todo, conforme exemplificado na Figura 8.

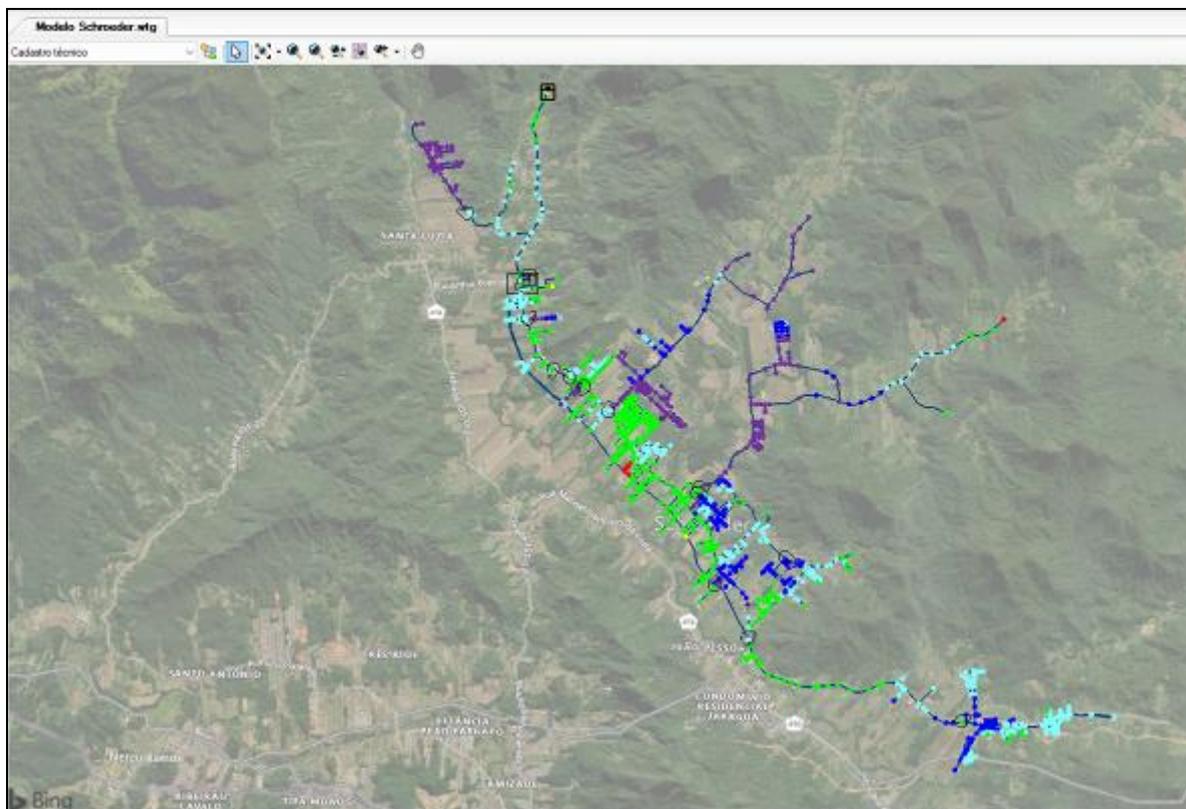


Figura 8: Representação do modelo hidráulico (WaterGEMS) do sistema de abastecimento de água de Schroeder – Pressões em m.c.a.

Resultados, conclusões e encaminhamentos:

- Visão geral do comportamento do sistema;
- Problemas remanescentes da base SIG;
- Elaboração de estudos simplificados: melhorias de rede;
- Início da estruturação do projeto de setorização.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Uma das principais dificuldades que qualquer órgão possui é na compra de produtos e serviços, ainda mais quando estes possuem um elevado teor técnico. Diante desse desafio, foram feitas pesquisas junto a fornecedores de mercado para que fossem revisadas as principais especificações técnicas que o município desejava realizar no ano de 2021:

- Aquisição de hidrômetros;
- Serviço de pesquisa de vazamentos.

Ambas as aquisições estavam dentro do contexto do trabalho, uma vez que a aquisição de hidrômetros teve suporte da planilha em Excel elaborada na consultoria para definir quantitativos e tipos de medidores (mecânicos e ultrassônicos). Já na parte de pesquisa de vazamentos, foi potencializada pelos levantamentos realizados no bairro de Schroeder I, que apontaram a necessidade do município em pesquisar e reparar seus principais vazamentos. A Figura 9 apresenta o início dos trabalhos de pesquisa de vazamentos em Schroeder, no começo de novembro de 2021. Até o final do respectivo ano, foram identificados 44 vazamentos e fraudes

localizados em 54 km de extensão de rede, representando um índice de 0,8 vazamentos encontrados por quilômetro de rede.



Figura 9: Início dos trabalhos de pesquisa de vazamentos pela empresa terceirizada vencedora do contrato.

Resultados, conclusões e encaminhamentos:

- Aquisição de hidrômetros e serviço de pesquisa de vazamento contratados;
- Melhoria da qualidade da micromedição;
- Identificação de vazamentos em diversos pontos da cidade, sendo o bairro de Schroeder I, em maior quantidade.

GESTÃO COMERCIAL

A partir do fechamento mensal dos dados de leitura, juntamente com outras informações relevantes da área comercial, foi estruturada uma planilha Excel para o acompanhamento dos seguintes dados:

- Leitura atual e consumo do hidrômetro do respectivo mês de análise;
- Histórico conjunto das leituras dos últimos 24 meses;
- Informações gerais do hidrômetro instalado: número, marca, tipo, classe, diâmetro e data de instalação.

Diante dessas informações, foram estruturados alguns cálculos simples para avaliar algumas tendências de comportamento de cada cliente e de suas leituras históricas, tais como:

- Média de leitura comparado com a leitura atual;
- Desvio padrão da leitura;
- Limites superiores e inferiores esperados em cada leitura;
- Alerta de consumo alto a partir de um percentual acima da média;
- Alerta de consumo baixo a partir de um percentual abaixo da média;
- Tendência de consumo dos últimos 24 meses.

A Figura 10 apresenta uma das maneiras que os consumos de água eram analisados todos os meses. Como eram pouco mais de 5.000 ligações de água, era possível fazer uma análise visual das informações para avaliar, por exemplo, períodos de consumo em que o consumidor tinha uma determinada média de consumo e, a

partir de algum evento em específico, a média diminua. Esse fator muitas vezes era acarretada por algum problema no hidrômetro.



Figura 10: Exemplo do comparativo histórico de 24 meses dos consumos lidos dos clientes para análise das tendências de comportamento.

A Figura 11 apresenta um resumo dos volumes micromedidos pelo ano de instalação e de acordo com a classe dos hidrômetros. Esses gráficos foram utilizados para avaliar as trocas de medidores, onde priorizar e demais estratégias relevantes.

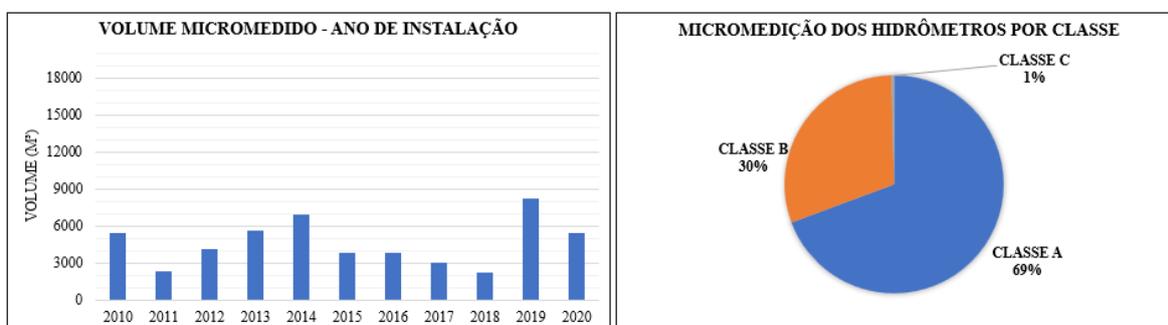


Figura 11: Resumo do volume micromedido a partir do ano de instalação dos hidrômetros e sua classe de medição.

Resultados, conclusões e encaminhamentos:

- Subsídio técnico para direcionar ações de fiscalização de consumos anômalos;
- Acompanhamento do parque de hidrômetros para poder antecipar problemas;
- Suporte para elaborar planilha de trocas de hidrômetros.

INDICADORES DE DESEMPENHO

Na mesma linha de trabalho da parte comercial, foram estruturados alguns indicadores de desempenho (Tabela 2) importantes para que, mês a mês, estes fossem calculados para acompanhá-los. Foram utilizados indicadores tradicionalmente adotados pelo mercado, tendo a base do SNIS (Sistema Nacional de Informações Sobre o Saneamento) como fonte principal.

Para o acompanhamento, foi montada uma planilha em Excel numa aba contendo todos os *inputs* necessários para calcular os indicadores e uma outra com o cálculo mensal de cada um deles.

Tabela 2: Relação dos indicadores de desempenho elencados para estruturação e acompanhamento mensal.

Indicadores de desempenho	Unidade de medida
Indicadores financeiros	
Despesa total por m ³ faturado	R\$/m ³
Indicador de desempenho financeiro	%
Índice de despesas por consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	R\$/kWh
Índice de despesas com produtos químicos	%
Índice de inadimplência pelo total de ligações	%
Índice de inadimplência sobre últimos 6 meses de faturamento para ligações ativas	%
Índice de inadimplência sobre últimos 3 meses de faturamento para ligações ativas	%
Indicadores de perdas	
Índice de perdas na distribuição	%
Índice bruto de perdas lineares	m ³ /dia/km
Índice de perdas por ligação	litros/ligação/dia
Índice de perdas faturamento	%
Indicadores comerciais	
Índice de faturamento de água	%
Eficiência de leitura	%
Índice de ocorrência por ciclo de leitura	%
Idade média do parque de hidrômetro	anos
Indicadores operacionais	
Consumo água faturado por economia	m ³ /mês/economia
Índice de consumo de água	%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	kWh/m ³
Índice de Micromedicação Relativo ao volume disponibilizado	%
Reclamações de serviço por ramal	Nº de reclamações/1000 ramais/ano
Reclamações sobre a pressão	%
Reclamações sobre a continuidade do serviço	%
Reclamações sobre a qualidade da água	%
Reclamações sobre interrupções	%

Dentre os indicadores mais relevantes que foram acompanhados, destaca-se o IPD (Índice de Perdas na Distribuição), que está referenciado na base do SNIS pelo código IN₀₄₉. De acordo com os valores do histórico recente deste indicador, observado no gráfico da Figura 12, alguns dados e informações relevantes podem ser discutidas, tais como:

- Em 2020, a média de perdas estava menor do que o ano de 2021;
- Alguns meses o índice ficou calculado como 0% uma vez que os dados de macromedicação não estavam disponíveis;
- Logo após os meses de ausência de dados, os meses de janeiro e abril de 2021 apresentaram valores bem abaixo da média;
- Após essas ausências de dados, os índices de perdas subiram no sistema.

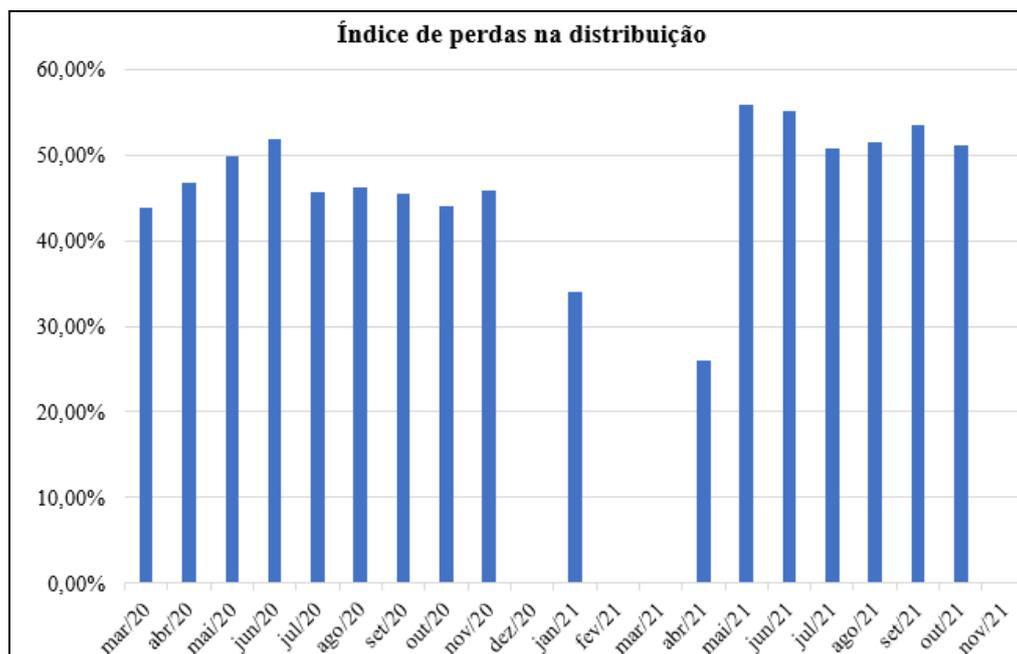


Figura 12: Histórico do índice de perdas na distribuição do sistema de abastecimento de água de Schroeder.

Esse comportamento dos dados, ajudou a ratificar o diagnóstico levantado com a pitometria (Figura 2) logo no começo do projeto, mostrando que o macromedidor não estava confiável e que era necessária alguma intervenção. Sem a confiabilidade da macromedição, torna o trabalho de combate e controle de perdas algo impreciso.

Resultados, conclusões e encaminhamentos:

- Estruturação inicial de procedimentos e cultura interna de acompanhamento de indicadores;
- Maior visibilidade do que ocorre mês a mês;
- Ratificação de resultados levantados pela consultoria.

CONCLUSÕES

Ao final do período dos serviços de consultoria, no ano de 2021, com praticamente 8 meses úteis de trabalho, uma vez que as atividades se iniciaram no começo de abril de 2021 e foram até o começo de dezembro de 2021, foi possível observar a construção de um trabalho muito sólido com resultados práticos para o município.

Ao longo de cada frente de trabalho desenvolvida e apresentada nesse artigo, foram elencados os principais resultados, conclusões e encaminhamentos. De maneira sucinta e consolidada, os resultados alcançados foram:

- Construção de ferramentas, metodologias e processos para dar uma maior visibilidade operacional ao sistema de água;
- Importância da manutenção e crescimento gradativo dos investimentos no sistema para evolução constante no trabalho de controle e combate as perdas de água;
- Importância de um trabalho consultivo e “mão na massa” para ajudar o município a dar os primeiros passos.

É importante ressaltar que um trabalho nessa área de controle e combate as perdas de água requer uma visão de longo prazo. E a consultoria da empresa SANOVA, em seu primeiro ano, buscou basicamente mostrar ao município que é possível. Nem todas as ações e resultados serão perfeitos ou terão resultados dentro do

esperado. O importante é avaliar, ao final de um ciclo, as ações que tiveram maiores êxitos e dar manutenção e aprimoramento. Já as ações que não tiveram resultados, reavaliar as estratégias.

A SANOVA entende que um trabalho nessa linha técnica, deve ter ao menos um período contínuo de 36 meses (3 anos), para que no primeiro ano seja possível fazer um bom diagnóstico da situação e iniciar os primeiros encaminhamentos. No segundo ano de contrato, uma quantidade maior de ações práticas. Já no terceiro ano, o foco seria na avaliação dos resultados obtidos e manutenção das atividades que estão trazendo resultados e correção de rumo em atividades que não tiveram resultados práticos.

Considerando, então, que a SANOVA cumpriu seu primeiro ano de contrato e pensando nas próximas ações para propor ao município, foram elencadas as seguintes atividades:

- Aumento de quadro técnico da equipe da Águas de Schroeder;
- Ampliação e investimento no parque de macromedição;
- Implantação de sistema de telemetria;
- Manutenção dos processos licitatórios da compra de hidrômetros e do serviço de pesquisa e detecção de vazamentos;
- Organização dos processos, rotinas e procedimentos para os pedidos de viabilidade de água e esgoto no município e seus trâmites de aprovação;
- Maior comunicação e entrega de informações para os usuários;
- Aprimoramento das rotinas comerciais e procedimentos no geral;
- Aprimoramento dos termos de referência para qualificar cada vez mais empresas, materiais e equipamentos que serão ofertados para o município;
- Investir em capacitações e participação de eventos como um todo na área do saneamento;
- Realizar mais visitas técnicas a outros municípios para troca de informações e experiências.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OLIVER, Francisco Carlos. Avanço no marco do saneamento deve ser prioridade. Diário do Comércio, Opinião. Disponível em: <https://diariodocomercio.com.br/opinio/avanco-no-marco-do-saneamento-deve-ser-prioridade/>. Acesso em: 25 mar. 2023.
2. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. Série Histórica. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 25 mar. 2023.