AS CAUSAS PARA A DEFICIÊNCIA DO ABASTECIMENO DE ÁGUA EM UM DISTRITO RURAL DA CIDADE DE ITAÚNA-MG

Nome do Autor Principal[(1)]
Daniel Gonçalves de Oliveira, Gestor Ambiental, Oficial Prático do SAAE de Itaúna-MG, com 26 anos de experiência em saneamento, atualmente cursando Engenharia Sanitária e Ambiental.
Nome do Autor[(2)]
Carlos Donizete José da Silva
Nome do Autor[(n)]
Paulo César da Silva

Endereço[(1)]**:** Rua Dona Maria de Castro 100 Bairro de Lourdes - Itaúna – Minas Gerais - CEP: 35680-178 - Brasil - Tel: +55 (37) 99825-6074 - e-mail: goncalvesdeoliveiradaniel@gmail.com

RESUMO

O trabalho realizado demonstra que através da gestão operacional é possível realizar as correções nos sistemas de distribuição de água potável, corrigir as falhas de sistemas mal dimensionados ou com falhas de projetos, elevando assim a qualidade de vida aos consumidores.

PALAVRAS-CHAVE: Saneamento Rural, Redimensionamento de Rede, Gestão Operacional.

CONTEÚDO DO TRABALHO

Introdução

Esse trabalho foi realizado pela equipe técnica da autarquia municipal SAAE (Serviço Autônomo de Água e Esgoto) da cidade de Itaúna, Minas Gerais, com o intuito de levantar as causas da deficiência do sistema de distribuição de água potável para uma comunidade rural denominada Vale dos Pequis. O trabalho contempla todas as fases de um planejamento estratégico, garantindo uma abordagem estruturada.

O projeto teve início com a definição clara do objetivo a ser realizado: garantir o abastecimento de água de qualidade e sem interrupções para a comunidade do Vale dos Pequis. Esta meta era essencial para melhorar a qualidade de vida dos moradores e garantir uma confiabilidade do sistema.

Na segunda etapa, foi desenvolvida uma análise detalhada das condições existentes e uma escolha da alternativa mais viável para resolver os problemas identificados. Essa fase envolve a criação de um projeto que considera o desenvolvimento de cenários futuros, prevendo possíveis desafios e propondo soluções sustentáveis.

Na terceira etapa, a equipe de campo executou as ações propostas no projeto. Esta fase envolveu a implementação das melhorias planejadas, incluindo o redimensionamento da rede e a retirada de vazamentos. O trabalho de campo foi realizado com rigor técnico, garantindo que todas as fases seguissem as normas e padrões vigentes.

Por fim, foi realizado o controle dos resultados obtidos para garantir a qualidade dos serviços de abastecimento de água na comunidade. Esse monitoramento contínuo permitiu verificar a eficácia das ações. A análise dos resultados também trouxe dados para futuras intervenções em outros sistemas da cidade

Objetivo

Esse trabalho visa contribuir principalmente para o entendimento da eficiência da aplicação da gestão operacional e da setorização da rede de água potável em áreas com grande amplitude altimétrica, buscando

uma melhor distribuição de água para a população. O estudo aborda os desafios específicos enfrentados em regiões com variações altimétricas significativas, onde a pressão e o fluxo da água podem ser afetados por níveis diferentes de altura, resultando em uma distribuição desigual.

Para enfrentar esses desafios, foram adotadas estratégias de redimensionamento da rede e modelagem hidráulica, melhorando o desempenho do sistema de distribuição de água. A modelagem hidráulica incluiu uma análise detalhada das condições operacionais da rede, identificando pontos críticos e permitindo intervenções mais precisas e específicas. O redimensionamento da rede envolve ajuste no diâmetro das tubulações, saída de reservatório, válvulas, registros e outros componentes do sistema, para garantir uma distribuição mais equilibrada e eficiente da água.

Metodologia Utilizada

As metodologias usadas para a identificação da deficiência do atendimento foram a plataforma "Acertar" desenvolvida ARISB - MG Agencia Reguladora Intermunicipal de Saneamento Básico de Minas Gerais e o sistema MGF GESTCOM do "CCO" Centro de Controle Operacional do SAAE. A plataforma Acertar veio colaborar através do monitoramento do índice de atendimento ao consumidor e o CCO visando diminuir a recorrência de chamados por falta de água e água sem pressão, bem como otimizar o tempo da equipe operacional em serviços recorrentes. Foi verificado através do controle de ordens serviço e de solicitações dos próprios moradores com as equipes de manutenção que a região apresentava falhas no abastecimento. O monitoramento por ordens de serviço levou em conta o período a partir de 04/02/2014 até 31/01/2024. Nesse intervalo de tempo foi somado um total de 176 reclamações e chamados por falta d'água. Consta-se que o número real de intermitência deve ser maior pela falta de registros ou de chamados dos consumidores. Nessa etapa foi levantada na área de projetos toda a documentação técnica do local.

Resultados Obtidos

As análises e os acompanhamentos das informações nos mostraram defeitos no projeto de abastecimento da comunidade. Nas vistorias no sistema quando da reclamação dos consumidores notou-se que as residências mais próximas do reservatório, na parte mais alta, mesmo o reservatório tendo nível, elas não eram abastecidas. Nesta etapa identificaram-se falhas no cadastro da rede de água, constatou-se que as informações do sistema não eram confiáveis. O sistema de abastecimento de água da comunidade foi realizado por empreendedor particular e posteriormente entregue e doado ao SAAE no ano de 2006 para manutenção e conservação do sistema. Na época da entrega o sistema era composto por um poço artesiano, uma rede de recalque em mangueira de polietileno e uma rede de distribuição com diversos diâmetros em tubos de PVC de irrigação. Contava também com um reservatório metálico de 50.000 litros. Com o aumento da população, do consumo e do numero de residências ao logo do tempo, medidas foram sendo adotadas para a mitigação dos efeitos da falta d'água.

O poço artesiano obteve obras de melhorias com implantação de um filtro de carvão ativado e um sistema de cloração. O sistema de automação era por boia eletromecânica e foi mudado para sinal de radio. A bomba submersa e o painel de controle e automação também foram redimensionados.

No ano de 2020 aumentou-se a reservação acrescentando-se mais um reservatório de 50.000 com a intenção da melhoria do sistema. Na época em que foi concebido o sistema de água desta comunidade não foi considerado o possível aumento da demanda de água, dos lotes vagos ainda sem moradores e nem a especulação imobiliária, e em que muitos desses lotes foram redivididos.

Figura 1- Mapa Cadastral Das Redes De Água



Fonte: Cadastro Próprio do SAAE

Por fim foram analisados os consumos médios dos moradores no último ano, bem como a leitura do poço artesiano com a sua vazão mensal.

Tabela 1- Consumo médio mensal das residências em m³:

Mês/Ano	2023	2024
Janeiro	-	1.926 m³
Fevereiro	-	1.188 m³
Março	-	1.952 m³
Abril	-	1.386 m³
Maio	1.651m³	-
Junho	1.607 m³	-
Julho	1.818 m³	-
Agosto	1.635 m³	-
Setembro	1.921 m³	-
Outubro	1.877 m³	-
Novembro	1.691 m³	-
Dezembro	1.806 m³	-

Fonte: elaboração própria a partir de dados do MGF GESTCOM

Tabela 2- Produção do poço artesiano em m³:

Mês/Ano	2023	2024
Janeiro	-	2291 m³
Fevereiro	-	3200 m³
Março	-	2096 m³
Abril	-	1504 m³
Maio	3594 m³	-
Junho	3687 m³	-
Julho	3703 m³	-
Agosto	3866 m³	-
Setembro	2496 m³	-
Outubro	2390 m³	-
Novembro	2410 m³	-
Dezembro	1309 m³	-

Fonte: elaboração própria a partir de dados do MGF GESTCOM

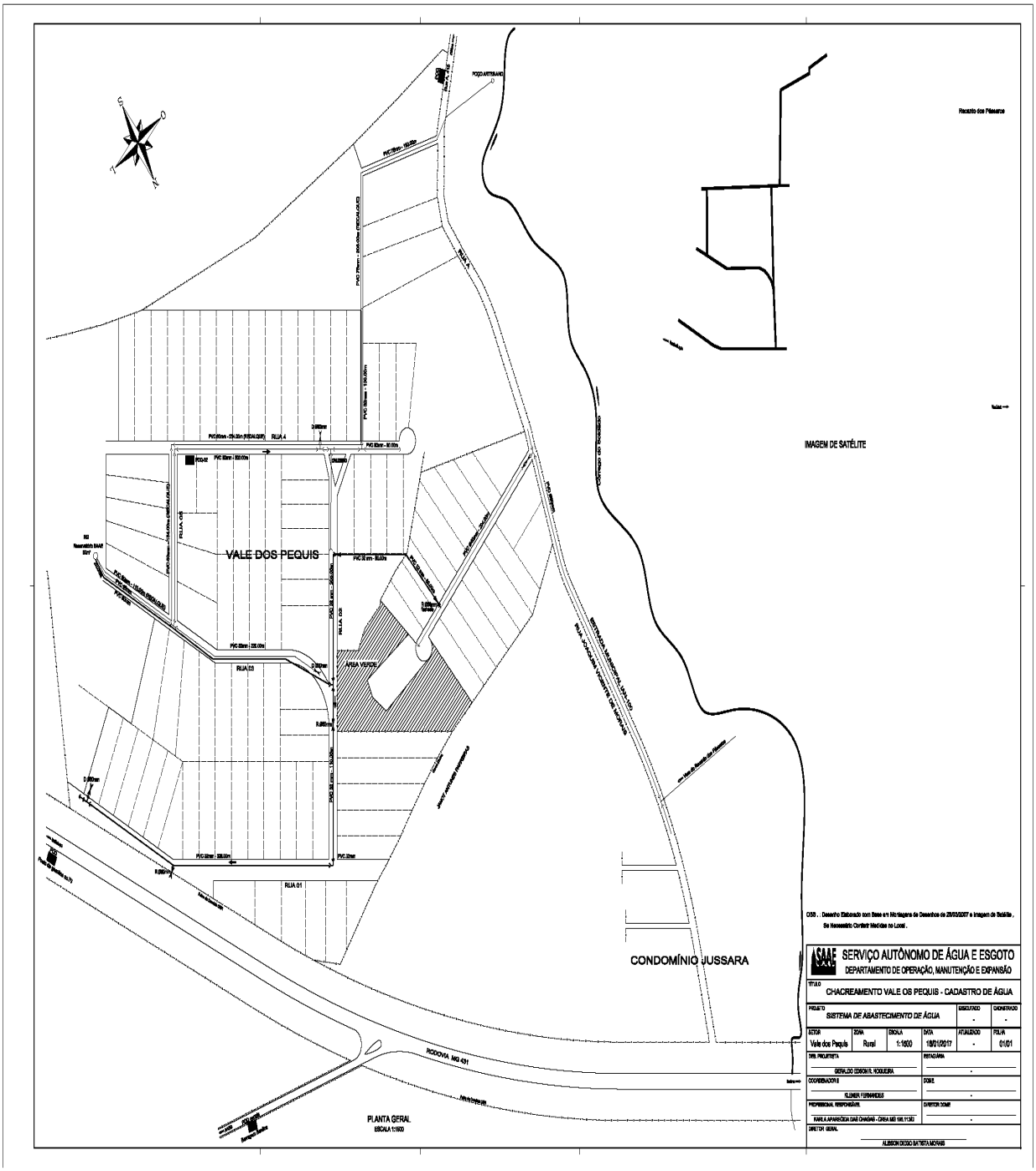
Através desses dados, conseguimos identificar que a produção do poço artesiano era bem maior do que a micromedição dos consumidores. O único mês que esta fora dos parâmetros é de dezembro, pois o sistema de recalque contou com o apoio de caminhões pipa. Essa diferença de leituras se deu em perdas do sistema e em vazamentos ocultos.

Análise e Discussão dos Resultados

Devido ao fato do material empregado na construção das redes não ser o apropriado e da incerteza das informações do sistema foi decidido que o melhor seria realizar a substituição de todo o sistema. No novo projeto concebido para o local, foi recalculado o dimensionamento. Seria refeito o cadastro com todas as informações para aplicações futuras. Após os cálculos de consumo, realizamos a substituição da antiga rede de

50mm PVC, com trechos de 40mm e de até 32mm para rede de 60mm PBA classe 15 e a rede de recalque para 60mm PBA classe 20. As saídas do reservatório tiveram uma alteração, sendo uma saída somente para a parte baixa e outra saída para a parte alta, fazendo assim o zoneamento de pressão.

Figura 2 – Novo Projeto Da Rede De Abastecimento



Fonte: Cadastro Próprio do SAAE

Na etapa de substituição notaram-se inúmeros vazamentos tanto nas redes de distribuição como na de recalque, possivelmente pela qualidade inferior dos tubos e pelo terreno ser muito pedregoso. Esse fato nos mostra que uma rede bem construída contribui para um nível de perdas baixo.
Depois das intervenções, o acompanhamento do nível do reservatório se manteve estável e com poucas oscilações, na maioria das vezes em 80%. Foram realizadas vistorias nas residências em que havia um grande número de chamados anteriormente, e em nenhuma se encontrou problema de vazão ou pressão.

Os resultados obtidos após as intervenções revelaram uma melhoria significativa na distribuição da água, reduzindo problemas como baixa pressão em áreas elevadas e desperdício em áreas mais baixas. Esses resultados serviram de base para a aplicação de soluções semelhantes em outros sistemas da cidade, que enfrentavam os mesmos tipos de falhas. Assim, o trabalho não só resolve problemas específicos, mas também criou um modelo replicável para a melhoria da gestão de redes de água em locais com as mesmas características.

Conclusões/Recomendações

O presente trabalho indicou que um sistema de abastecimento de água deve ser sempre monitorado e bem cadastrado, garantindo um registro preciso de todos os componentes e operações do sistema. É essencial que o sistema seja projetado de acordo com o consumo previsto e levando em consideração os diferentes níveis altimétricos da área atendida, para garantir uma distribuição eficiente e equilibrada da água.

Além disso, a escolha de materiais de qualidade é fundamental, e seu assentamento deve seguir rigorosamente as normas vigentes, como a NBR 12218/1994 e a NBR 12211/1992. A gestão operacional desempenha um papel crucial na manutenção de um sistema equilibrado, permitindo a identificação e correção de falhas, bem como a otimização do desempenho.

Uma gestão operacional eficiente na área de saneamento deve priorizar a qualidade de vida do consumidor, garantindo um fornecimento contínuo e adequado de água potável. Isso envolve não apenas o conhecimento detalhado do sistema que está sendo gerido, mas também a sua eficácia na resposta a demandas e desafios. Mesmo que um sistema apresente falhas ou tenha sido mal dimensionado inicialmente, é possível corrigir esses problemas através da análise de dados e implementação de melhorias baseadas em evidências.

Em suma, este trabalho destaca a importância de um planejamento cuidadoso, materiais de qualidade, cumprimento de normas técnicas e uma gestão operacional proativa e bem informada para a eficiência dos sistemas de abastecimento de água, contribuindo para uma qualidade de vida elevada aos moradores.

A colaboração e o comprometimento da equipe técnica do SAAE foram fundamentais para alcançar os objetivos propostos e garantir um fornecimento de água confiável e de qualidade para a comunidade

Referências Bibliográficas:

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ABNT. NBR 12.218: Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público – Procedimento. Rio de Janeiro, 1994.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ABNT. NBR 12.211: Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público – Procedimento. Rio de Janeiro, 1992.
3. COELHO, S T; ALEGRE, H; LOUREIRO, D. Modelação e análise de sistemas de abastecimento de água. Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Lisboa, 2006.
4. LOUSADA, S., et al. (2019). “Modelação de sistemas de abastecimento de água. O caso de Ilha da Madeira”. Bitácora Urbano Territorial, 29 (2): 89-98. https://doi.org/10.15446/bitacora.v29n2.69381