IMPLANTAÇÃO PIONEIRA DE UNIDADES DE CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA NA SABESP: ESTUDO DE CASO NA ZONA LESTE DE SÃO PAULO

Kathleen Caroline Ribeiro[(1)]
Bacharel em Química (UMC). Supervisora do Laboratório de Controle de Qualidade Capital Leste da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp).
Allan Saddi Arnesen
Engenheiro Sanitarista e Ambiental (UFSC), Mestre em Sensoriamento Remoto (INPE), Especialista em Gerenciamento de Projetos – Práticas do PMI (SENAI), MBA em Gestão de Ativos (ABRAMAN). Gerente do Departamento de Acervo e Normalização Técnica da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp).
Marco Aurélio Lima Barbosa
Engenheiro Civil (FAAP), Pós-graduado em Engenharia de Produção (Universidade São Judas), Mestre em Engenharia da Construção Civil (USP). Engenheiro do Departamento de Acervo e Normalização Técnica da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp).
Carlos Roberto Severian de Carvalho
Tecnólogo Mecânico (FATEC/SP), Pós-graduado em Análise e Projetos de Sistemas (UNIP), Pós-graduado em Ciência de Dados e Inteligência Artificial (IMT - Instituto Mauá de Tecnologia), Pós-graduado em Técnicas Avançadas de Inteligência Artificial (IMT). Analista de Gestão do Departamento de Acervo e Normalização Técnica da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp).

Endereço[(1)]**:** Rua Diego Calado, 149 – São Miguel Paulista, São Paulo, SP – CEP: 08011-420 – Brasil – Tel.: +55 (11) 2030-4893 – Cel.: +55 (11) 93383-0497 – e-mail: kcaroline@sabesp.com.br

RESUMO

Este artigo apresenta a implantação pioneira da Unidade de Controle de Qualidade da Água (UCQA) na Sabesp, em estudo de caso na Zona Leste do município de São Paulo. A metodologia utilizada envolveu a contratação de uma empresa para instalação das UCQAs, seguindo os procedimentos estabelecidos pela Norma Técnica Sabesp (NTS) 363. Além disso, foram levantados dados por meio de formulários digitais respondidos, com registros fotográficos, para avaliar a eficácia da UCQA. Os resultados indicaram economia de tempo de 27% para os técnicos responsáveis pela coleta de amostras e a eficácia do sistema instalado, refletida em resultados satisfatórios nos parâmetros de qualidade da água monitorados. Durante o processo, foram identificados pontos de melhoria relacionados à resistência do material plástico das UCQAs, os quais foram prontamente comunicados à empresa fornecedora, resultando em ajustes no design e material das UCQAs.

PALAVRAS-CHAVE: UCQA, Saneamento, Qualidade da Água, Inovação, Eficiência Operacional.

INTRODUÇÃO

A Unidade de Controle de Qualidade da Água (UCQA, NTS 362) é um componente essencial na vigilância e garantia da qualidade da água, favorecendo o monitoramento em diversos pontos da rede de distribuição.

Inspirada pela crescente adoção do padrão UMA (Unidade de Medição de Água) pela Sabesp, surgiu a necessidade de desenvolver uma solução inovadora para suprir a demanda de coleta regular/programada de água. Em resposta a esse desafio, foi concebida a UCQA, um conjunto de moldura e acessórios instalados na fachada frontal dos clientes, abaixo da caixa UMA, permitindo a coleta de água em ponto externo.

O objetivo principal da UCQA consiste em coletar amostras que serão posteriormente analisadas, assegurando que a água fornecida pela Sabesp cumpra os padrões regulatórios estabelecidos e as expectativas e necessidades dos consumidores, garantindo assim a saúde pública e a satisfação dos clientes.

Após o desenvolvimento da UCQA (ARNESEN et al., 2023), a implantação pioneira em escala real na Sabesp representa uma etapa crucial do processo de inovação. Este trabalho apresenta os resultados da instalação em 136 pontos da Zona Lesta da Região Metropolitana de São Paulo, destacando os desafios enfrentados, as soluções adotadas e as perspectivas futuras para a expansão e aprimoramento desse importante sistema de controle de qualidade da água.

OBJETIVO

O objetivo deste artigo é apresentar os resultados da implantação pioneira da UCQA em escala regional para avaliar sua eficácia na melhoria da eficiência operacional e na manutenção dos padrões de qualidade da água.

METODOLOGIA UTILIZADA

Inicialmente, foi realizada a contratação de empresa para a instalação das UCQAs, conforme previsto no planejamento do projeto. A instalação das UCQAs foi conduzida de acordo com os procedimentos estabelecidos na Norma Técnica Sabesp (NTS) 363, que define os requisitos e diretrizes para a instalação e operação desses dispositivos (Figura 1).

Figura 1 – Fotografias da primeira instalação de UCQA da fase de lote pioneiro



Para cada uma das 136 UCQAs instaladas, foram respondidas Avaliações por meio de um formulário digital do *Google Forms* que registrava informações relevantes sobre cada instalação, incluindo registros fotográficos e comentários que contribuíram com a análise dos procedimentos realizados.

Foram avaliadas a seguintes etapas do procedimento de instalação da UCQA:

1. Abertura no muro;
2. Instalação da moldura no muro;
3. Corte do tubo camisa;
4. Instalação do colar de tomada;
5. Realização do furo no PEAD;
6. Instalação e fechamento da tampa;
7. Verificação de fluxo de água;
8. Observância de eventuais vazamentos.

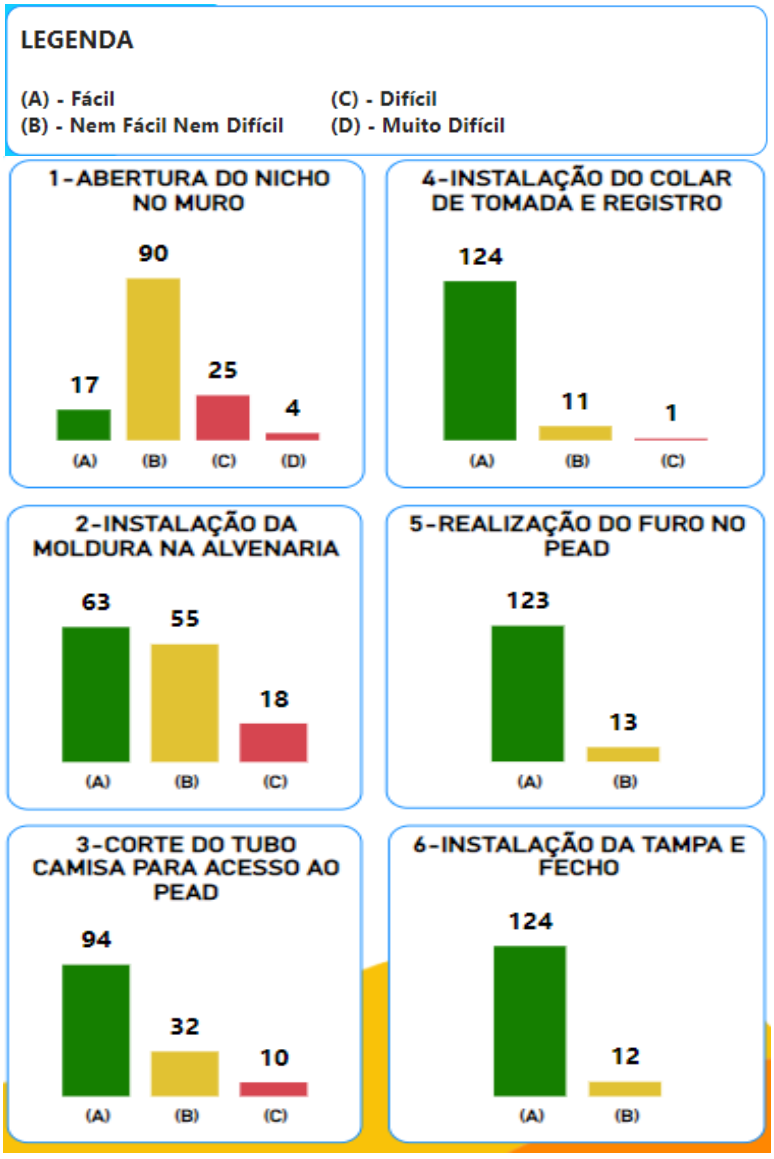
Ao se iniciar a operação de coleta de amostras, foram observadas algumas quebras prematuras na moldura da UCQA, especificamente no ponto de travamento. Foi, portanto, desenvolvida uma alteração do produto pela empresa desenvolvedora, adicionando um novo modelo de fecho *YALE* eliminando o ponto frágil de fechamento da versão inicial da UCQA, resultando em uma maior durabilidade e segurança das UCQAs instaladas.

Outro aspecto analisado foi o tempo de coleta das amostras, comparando a coleta obtida pela UCQA e o processo tradicional de coleta, onde a amostra é obtida por meio de torneira interna do cliente, em dez endereços do Bairro de Itaquera, com o objetivo de avaliar a economia de tempo proporcionada pela adoção do dispositivo.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Durante a instalação das UCQAs do lote pioneiro, a principal dificuldade encontrada foi a abertura do nicho no muro, algo que diferiu do estudo de Arnesen et al. (2023) com os testes das primeiras peças desenvolvidas, onde a maior dificuldade relatada havia sido o corte do tubo camisa. Neste novo contexto, o corte do tubo camisa e os demais itens avaliados no procedimento foram, em sua maioria, considerados fáceis de executar, conforme ilustrado nos gráficos da Figura 2.

Figura 2 – Resultados das avaliações das instalações das UCQA



Quanto à instalação do registro, as duas perguntas respondidas tiveram unanimidade de respostas com aspecto positivo. Para todas as 136 respostas: o registro foi testado e houve fluxo de água; e não foi verificado nenhum vazamento.

Além das perguntas objetivas quanto às etapas do procedimento, havia no formulário de avaliação um campo aberto para registro de comentários, sendo que 11 instalações receberam textos que destacaram algumas questões importantes:

- Restrições na abertura do nicho no muro: muros irregulares e dificultaram a abertura da alvenaria durante a instalação das UCQAs, o que pode ter impactado o alinhamento e o tamanho do furo em relação à moldura dos dispositivos (Figura 3). No entanto, é importante notar que essas restrições não afetaram o acesso ao registro nem o funcionamento das UCQAs;

Figura 3 – Exemplos de situações em que a qualidade dos muros era baixa, dificultando a instalação das UCQAs



- Localização fora do padrão: em alguns casos, as UCQAs precisaram ser instaladas em locais não padronizados devido a limitações de espaço no muro, frequentemente causadas por falhas no posicionamento da caixa UMA, em desacordo com a NTS 165, e principalmente devido ao posicionamento inadequado do tubo do ramal de água (PEAD). Essas situações ressaltam que, em casos específicos, pode não ser possível cumprir integralmente as diretrizes técnicas de localização previstas na NTS 363 (Figura 4);

Figura 4 – Exemplos de situações em que o posicionamento da UCQA não pôde ser realizado conforme a diretriz de localização prevista na NTS 363



- Necessidade de ajustes adicionais: alguns comentários indicaram a necessidade de ajustes adicionais durante a instalação, como deslocamento da moldura para evitar danos ao muro ou garantir o livre acesso ao registro. Esses ajustes foram realizados com sucesso, sem comprometer o funcionamento ou a acessibilidade das UCQAs;

- Avaliação geral do serviço: apesar dos desafios enfrentados, a maioria dos operadores avaliou positivamente a qualidade geral do serviço, ressaltando apenas a necessidade de melhorias relacionadas à disponibilidade de energia e autonomia.

Como algumas das UCQAs apresentaram fragilidade na região do fecho, com quebras exemplificadas na Figura 5, foi desenvolvida uma solução mais robusta que eliminava a região de fragilidade, utilizando um fecho *YALE* (Figura 6).

Figura 5 – Quebras na região do fecho que motivaram o desenvolvimento de nova solução



Figura 6 – Nova solução de fecho *YALE* que elimina a região de fragilidade observada





Quanto à análise de tempo demandado para realização da coleta de água em dez pontos no bairro de Itaquera, considerando as situações com UCQA e sem (coleta realizada na torneira interna do cliente), os resultados demonstram que as UCQAs possibilitaram uma economia de 27% no tempo total de coleta (Tabela 1).

Tabela 1 – Tempos de coleta de água com UCQA e na Torneira interna do cliente em dez endereços

Endereços	Tempo de Coleta (h) TORNEIRA	Tempo de Coleta (h) UCQA	Percentual de tempo economizado
1	0,26	0,16	38%
2	0,16	0,12	25%
3	0,18	0,10	44%
4	0,20	0,12	40%
5	0,10	0,11	-10%
6	0,14	0,20	-43%
7	0,13	0,10	23%
8	0,15	0,13	13%
9	0,25	0,24	4%
10	0,57	0,28	51%
TOTAL	**2,14**	**1,56**	**27%**

CONCLUSÕES / RECOMENDAÇÕES

Após a implantação bem-sucedida da UCQA em escala de lote pioneiro na Sabesp, observam-se resultados promissores que indicam um avanço significativo nos processos de controle de qualidade da água. Esta iniciativa não apenas proporcionou uma economia de tempo de 27% para os técnicos responsáveis pela coleta de amostras, mas também evidenciou a eficácia do sistema instalado, refletida em resultados satisfatórios nos parâmetros de qualidade da água monitorados.

Durante o processo de implantação, foram identificados pontos de melhoria relacionados à resistência do material plástico das UCQAs. Essas questões foram prontamente comunicadas à empresa fornecedora, que realizou ajustes no design e material das UCQAs, visando torná-las mais seguras e duráveis.

Considerando o sucesso da implantação e as melhorias implementadas, planeja-se estender o uso das UCQAs para outras regiões atendidas pela Sabesp. Inicialmente, o objetivo é expandir para as demais regiões da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), visando localidades com maiores impactos quanto à verticalização dos imóveis e congestionamento de veículos, ganhando assim mais agilidade no tempo em campo. Está sendo elaborado um termo de referência para atender os aproximados 3 mil pontos de coletas (região leste, oeste, centro, norte e sul) exigidas pelo Anexo XX da PRC GM/MS nº 5/17, alterado pela Portaria GM/MS nº 888/21. Futuramente, pretende-se estender a implantação da UCQA a todos os municípios operados pela Sabesp.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARNESEN, S.A.; RIBEIRO, K.C.; LIMA, F.A.S.; BARBOSA, M.A.L. Unidade de Controle de Qualidade da Água – UCQA. In: Encontro Técnico AESABESP/FENASAN, 2023, São Paulo. Anais... São Paulo: AESABESP/FENASAN, 2023.

2. COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP. NTS0362 - Unidade de controle de qualidade da água – UCQA. Disponível em: https://normastecnicas.sabesp.com.br/. Acesso em: 25/05/2024.

3. COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP. NTS0363 - Instalação da Unidade de Controle da Qualidade da Água – UCQA. Disponível em: https://normastecnicas.sabesp.com.br/. Acesso em: 25/05/2024.