

INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE PROGRAMAÇÃO DE GESTÃO PARA CUMPRIMENTO DE OUTORGAS DOS POÇOS DA UNIDADE DE NEGÓCIO OESTE- MO

Silvana Morales de Azevedo⁽¹⁾

Bacharel em Ciências Biológicas Modalidade Médica – Biomedicina pela Universidade de Santo Amaro (2000), Pós-graduada em Microbiologia pela Faculdade Oswaldo Cruz (2003), Tecnóloga em Gestão Ambiental pela Universidade Metodista de São Paulo (2021).

Endereço⁽¹⁾: Rua Augusto José Avancini n° 108 – Jardim São Jorge – São Paulo – SP - CEP: 05568-050 - Brasil - Tel: +55 (11) 99005-9122 - e-mail: smorales@sabesp.com.br.

RESUMO

A necessidade de instalação de sistema de programação de gestão nos poços de Pirapora do Bom Jesus e Santana de Parnaíba surgiu em virtude de dois pontos de grande importância: as fiscalizações periódicas da ARSESP e os levantamentos de aspectos e impactos ambientais. A partir desta demanda, o Controle Sanitário Oeste buscou uma solução para o cumprimento de outorgas dos poços dos sistemas isolados sem prejuízo ao abastecimento à população. O grupo de trabalho envolveu equipes de diversas áreas, foram realizados treinamento dos técnicos, planejamento de ações de melhoria e captação de informações de lições aprendidas de outras áreas da empresa. A implantação do sistema contribuiu para melhora no indicador de volume de água captada outorgado, garantindo a continuidade e a eficiência dos serviços prestados, bem como a preservação dos recursos hídricos.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão, Outorgas, Poços.

INTRODUÇÃO

A identificação dos aspectos e tratamento dos impactos ambientais, bem como as fiscalizações periódicas da Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo – ARSESP, levaram a Divisão de Controle Sanitário Oeste- MOEC a buscar uma solução para o cumprimento de outorgas (vazão outorgada e horas de funcionamento) dos poços dos sistemas isolados da área de atuação na Unidade de Negócio Oeste – MO, para assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso aos recursos hídricos, evitando conflitos entre seus usuários e garantindo esse acesso de forma igualitária a toda sociedade. O funcionamento do sistema de programação de gestão ocorre da seguinte maneira: cada poço tem um controlador lógico programável com a funcionalidade de manter a operação de forma automática, nesses controladores são introduzidas bibliotecas dedicadas para apoiar as demandas operacionais, dentre elas a parametrização horária, a qual tem o propósito de dar autonomia a equipe de operação para programar o horário de desligar/religar conforme a necessidade operacional. A atuação deste sistema impacta positivamente no desempenho do indicador de utilização de volume de água captado outorgado - ISc14 (GRMD - Guia de Referência para Medição de Desempenho 2023), bem como contribui para o atendimento a vazão máxima e horas de operação estabelecidos como condicionantes de outorga para cada poço.

É importante ressaltar que a outorga de direito de uso ou interferência de recursos hídricos é um ato administrativo, de autorização ou concessão, mediante o qual o Poder Público faculta ao outorgado fazer uso da água por determinado tempo, finalidade e condição expressa no respectivo ato. Constitui-se num instrumento da Política Estadual de Recursos Hídricos, essencial à compatibilização harmônica entre os anseios da sociedade e as responsabilidades e deveres que devem ser exercidas pelo Poder concedente. O objetivo da outorga é promover a regulamentação e a harmonia entre os interesses sociais e a conservação do meio ambiente no que tange ao uso da água. Além disso, a outorga é essencial para a legalidade quando se refere à implantação, ampliação ou alteração de empreendimentos que demandem o uso da água superficial ou subterrânea. No Estado de São Paulo cabe ao DAEE o poder outorgante, por intermédio do Decreto Estadual nº 41.258/96, de acordo com o artigo 7º das disposições transitórias da Lei Estadual nº 7.663/91.

OBJETIVO

O objetivo do trabalho foi ter conformidade legal junto ao órgão regulador e garantir a manutenção da qualidade da água ofertada à população. A instalação de Sistema de Programação de Gestão para cumprimento de outorgas de poços foi uma ação inovadora para a MO, pois está alinhada às diretrizes e objetivos estratégicos com foco na eficiência operacional, pois é preciso fazer mais e melhor com os recursos disponíveis. Foi uma grande oportunidade para ganho na eficiência da operação dos poços MO, também pensando nas diretrizes de sustentabilidade com equilíbrio entre a redução de custos com a operação desnecessária e a oferta de água de qualidade para a sociedade de forma ambientalmente correta.

METODOLOGIA UTILIZADA

No planejamento do projeto internamente foram envolvidos os gerentes das Divisões de Controle Sanitário Oeste (MOEC) responsável pela gestão dos poços, Divisão de Operação de Água Oeste (MOEG) responsável pelo planejamento, operação e controle do Sistema de distribuição de água da MO, Divisão Eletromecânica Oeste (MOEL) responsável pela manutenção elétrica, mecânica, civil e automação da MO, Divisão de Controle de Perdas Oeste (MOET) responsável pelo gerenciamento do sistema de macromedição da MO, o encarregado dos Sistemas Isolados (MOEC) responsável pela supervisão da operação dos poços, o encarregado da eletromecânica (MOEL) responsável pelas adequações de infraestrutura das instalações, encarregado da eletromecânica (MOEL) responsável pela automação e os operadores (MOEC) responsáveis efetivamente pela operação dos poços. Externamente foi envolvida a empresa CONAUT Controles Automáticos LTDA., responsável pela calibração e verificação de conformidade dos macromedidores.

Após o recebimento dos Relatórios de Fiscalização e Laudo de Constatação Técnica, bem como o Termo de Notificação de Saneamento - TNS enviados pela Arsesp em virtude da realização das fiscalizações periódicas nos municípios da área de atuação da MO, com o intuito de identificar quaisquer aspectos operacionais que possam comprometer a continuidade ou eficiência dos serviços prestados, foram elaborados planos de ação para sanar as Não Conformidades apresentadas sobre o não cumprimento de outorgas, pois fica caracterizada infração prevista na Deliberação 31 - Art. 11 - Inciso I, sujeita à imposição de penalidade de Multa do Grupo III. Como ação imediata para resposta ao Termo de Notificação de Saneamento – TNS, foi realizado um levantamento do macromedidores instalados em cada um dos poços e foi planejada a instalação de sistema de programação de gestão para cumprimento de outorga nos seguintes poços: P1 Paiol, P3 Paiol, P4 Paiol, Garagem, P3 Centro e P4 Centro, pois estes poços já possuíam os macromedidores adequados para instalação da parametrização. Na sequência foram substituídos os macromedidores nos poços P1 Paiol, Ginásio e P4 Fazendinha para adequação ao sistema de programação de gestão. Os recursos envolvidos no projeto foram os seguintes:

- ✓ Financeiros: pagamentos de aferições de conformidade para os macromedidores instalados, calibração para os novos macromedidores (R\$ 7.550,00)
- ✓ Materiais: novos macromedidores fornecido pelo contrato da Divisão de Perdas, adequações elétricas nas instalações (R\$72.000,00)
- ✓ Humanos: técnicos da eletromecânica, técnicos do controle sanitário, técnicos do abastecimento.

O acompanhamento das ações ocorreu por meio de reuniões virtuais e presenciais com pessoas chaves da MOEC e MOEL. Durante o projeto alguns obstáculos foram enfrentados, tais como, a adequação dos macromedidores para a instalação da lógica, pois vários macromedidores eram antigos e não eram compatíveis com a tecnologia, porém a Divisão de Controle de Perdas providenciou macromedidores eletromagnéticos, outro obstáculo foi a questão do abastecimento das áreas em virtude do cumprimento das horas de outorga dos poços, foi realizado um levantamento dos consumos pela MOEG e foi definido qual seria o melhor horário para operação dos poços para não desabastecer a região e ainda assim cumprir a legislação.

Em reuniões realizadas com os pares de outras Unidades de Negócio com as mesmas características da MO, ou seja, operação de Poços dos Sistemas Isolados nos municípios de atuação da Sabesp, identificou-se que a Unidade de Negócio Norte (MN) também realizou o mesmo tipo de projeto em seus poços em virtude também das fiscalizações da Arsesp, pois o não cumprimento de outorga caracteriza infração prevista na Deliberação

31 - Art. 11 - Inciso I, sujeita à imposição de penalidade de Multa do Grupo III e também pelas recomendações do Comitê de bacias do PCJ (Piracicaba, Capivari e Jundiá). As não conformidades oriundas das questões de cumprimento de outorga não ocorreram mais na MN, demonstrando a correção da falha. Essas trocas de informações direcionaram o projeto da MO para a instalação de macromedidores eletromagnéticos compatíveis com a parametrização horária dos poços, além disso houve a indicação da empresa especializada na calibração desses equipamentos e também para a verificação de conformidade in loco dos macromedidores que já estavam instalados.

Antes de realizar a instalação do sistema de programação de gestão nos poços da MO pela MOEL, foi necessário um treinamento para a equipe de técnicos da MOEC que realizam a operação dos poços, para que os mesmos aprendessem parametrizar o sistema de acordo com os limites das outorgas, ou mesmo para reiniciar o sistema em caso de paradas e/ou falhas.

RESULTADOS OBTIDOS

A operação dos poços é realizada diariamente, seguindo um padrão de trabalho com verificação dos resultados de cloro residual livre e fluoreto do dia anterior. Nos poços é realizada a leitura do horímetro e do macromedidor, com as devidas anotações nos formulários de controle, na sequência é realizada uma inspeção nas tubulações, mangueiras e reservatórios de produtos químicos para detecção de possíveis vazamentos. Os níveis dos reservatórios de produtos químicos são verificados e o reabastecimento é realizado quando necessário. Para garantir um funcionamento pleno do sistema são verificadas as bombas dosadoras e realizados os ensaios de pH e cloro residual livre, posteriormente é realizada a amostragem de parâmetros a serem ensaiados nos laboratórios, conforme preconiza a legislação vigente.

A solução de automação e monitoramento dos poços, trouxe melhorias e ganhos para o processo de produção de água, como a redução de custos com manutenção corretiva, além da redução do consumo de produtos químicos, manutenção do abastecimento à população e a preservação do manancial.

Este padrão de trabalho com os poços conforme citado anteriormente já era uma prática realizada na Unidade de Negócio Norte, porém foi inovador para Unidade de Negócio Oeste. O emprego da tecnologia de parametrização horária com a automação e instalação de sistema de programação de gestão proporcionou aumento da eficiência e durabilidade das bombas dosadoras, reduzindo suas manutenções.

Após a instalação do sistema de programação de gestão, criou-se uma nova rotina de operação para os técnicos da MOEC que realizam a operação dos poços, sendo realizados alguns ajustes para o controle mais efetivo das horas de operação dos poços, estabelecidos horários mais adequados para a operação, reguladas as vazões nos cavaletes proporcionando assim um padrão de trabalho mais organizado e assertivo. Essa prática inclusive possibilita uma antecipação aos problemas, uma vez que com a parametrização horária é possível manter o funcionamento das bombas dosadoras de forma mais preservada, realizando as devidas manutenções preventivas e evitando paradas do sistema para manutenções corretivas. As informações de operação de poços ganharam mais agilidade, à medida que se padronizou a operação, resultando em ganhos para o atendimento de demandas de água e atendimento a condicionantes de outorga ambientais (vazão e horas de operação), de qualidade interna e melhoria da gestão do processo de abastecimento e gestão dos recursos hídricos

O sistema de programação de gestão otimiza todo o processo, fazendo a interface entre os valores de vazão e horas de operação, proporcionando rendimento melhor de maneira automática na operação e garantindo que as condicionantes de outorga sejam atendidas, viabilizando assim a efetividade da operação diária dos poços bem como o tratamento da água. O projeto atingiu os objetivos conforme demonstrado no desempenho eficaz dos indicadores de controle em 2022, a saber: ISc14 – Utilização do volume de água captada outorgado (meta $\leq 100\%$), ISp18 - Conformidade da quantidade de amostras para aferição da água tratada (meta $\geq 80\%$), ISp20a - Água tratada dentro do padrão (meta $\geq 75\%$) e IDQA- Índice de Desempenho da Qualidade da Água Produzida (meta $\geq 90\%$).

A operação é realizada de forma controlada, para tanto foi criada uma planilha com os dados de outorga de cada poço operado, com os resumos diários de vazão e horas de operação. A disponibilização dessas informações o mais rápido possível, agiliza todo o ciclo na tomada de decisões e caso haja algum problema

técnico na parametrização por meio da apresentação de alarmes pelo sistema, a equipe de automação da divisão eletromecânica é acionada imediatamente para garantir o pleno funcionamento da lógica nos poços.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A base de informações para alimentação dos indicadores é realizada diariamente pelos operadores e supervisionada pelo encarregado que faz os lançamentos das vazões no Sistema de Controle da Operação, Resolução de Problemas e Informações On-line (SCORPION), mensalmente realiza-se uma Reunião de Análise de desempenho (RAD) onde é feita a análise crítica de várias entradas como a avaliação dos indicadores de processos, conformidade de produto e avaliação dos indicadores do Planejamento Operacional do Departamento de Engenharia (MOE), bem como análise das recomendações de melhorias das reuniões locais. Todos os resultados de indicadores e as análises críticas estão disponíveis no Painel de Bordo da Unidade de Negócio. Baseada nessas análises críticas, foram elencadas melhorias para o sistema, tais como a aquisição de macromedidores eletromagnéticos, algumas adequações elétricas e para as implementações dessas ações de melhorias foi criado um plano de ação envolvendo as equipes da MOEC e MOEL. As melhorias foram implementadas, como forma de aprendizado e posteriormente foi verificada a efetividade das ações por meio dos resultados e tendências positivas dos indicadores para cumprimento das outorgas e abastecimento de água para a população.

A efetividade da prática foi comprovada pelas médias anuais 2022 dos indicadores de controle: ISc14 – Utilização do volume de água captada outorgado (31,5% - meta \leq 100%), ISp18 - Conformidade da quantidade de amostras para aferição da água tratada (98% - meta \geq 80%), ISp20a - Água tratada dentro do padrão (78,5% - meta \geq 75%) e IDQA- Índice de Desempenho da Qualidade da Água Produzida (95% - meta \geq 90%). Além disso as fiscalizações periódicas da Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo – ARSESP em 2022 nos municípios da área de atuação da MO que possuem poços em operação não apresentaram não conformidades referentes ao não cumprimento de outorgas.

CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

A origem da demanda foram as fiscalizações periódicas da ARSESP que demonstraram por meio de Termos de Notificação que alguns poços da Divisão de Controle Sanitário Oeste não estavam cumprindo as outorgas de uso do recurso hídrico. Para tanto buscou-se uma solução para o problema em questão que foi a implantação do sistema de programação da gestão para cumprimento das outorgas. Foi realizada a parametrização horária no sistema de controle de operação dos poços tendo como resultados relevantes:

- ✓ A evolução do indicador ISc14 - Utilização do volume de água captada outorgada, apresentou um aprimoramento gradativo na gestão do cumprimento das outorgas ao longo dos dois anos de implantação: 2021 - 29% e 2022- 21%, indicando que houve uma redução no volume de água captado e consequente preservação dos mananciais.
- ✓ Relatórios de fiscalizações periódicas da Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo – ARSESP sem indicações de não conformidades referentes ao não cumprimento de outorgas

Podem ser destacados como benefícios intangíveis: a preservação dos recursos hídricos e a conscientização da responsabilidade social das atividades de operação de poços em benefício da sociedade e do meio ambiente.

As lições aprendidas durante o processo de instalação do sistema de programação de gestão foram baseadas em tentativa e erro. A princípio foram colocados dois poços de um mesmo município no mesmo horário de gestão, porém os dois tinham a mesma quantidade de horas outorgadas e acabou causando desabastecimento no setor. Foi definido então que seria mais adequado escalonar os horários de gestão para garantir o abastecimento. No início do processo alguns poços apresentaram problemas para voltar da gestão, verificou-se ser necessária a troca do soft start, pois o que estava instalado não estava sendo eficiente. Outra lição aprendida foi quanto aos poços que necessitavam entrar em descarga antes da operação, nesses casos como havia poços interligados na mesma linha de dosagem de produtos químicos, verificou-se a necessidade de manter um deles parado por mais uma hora além do limite, enquanto o outro estaria em descarga. Todas as adequações foram documentadas no plano de ação e serviram de aprendizado para o processo ser exitoso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. SÃO PAULO. Deliberação ARSESP Nº 31, de 1º de dezembro de 2008. Disponível em <http://www.arsesp.sp.gov.br/SitePages/DispForm.aspx?idItem=2545>. Acesso em: 17/05/2023.
2. SÃO PAULO. Guia de Referência para Medição de Desempenho de 2023. Disponível em <http://pnqs.com.br/wp-content/uploads/2023/04/GRMD-2023-v1.1.pdf> . Acesso em 17/05/2023.
3. SÃO PAULO. DECRETO Nº 41.258, de 31 de outubro de 1996. Disponível em <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1996/decreto-41258-31.10.1996.html>. Acesso em 17/05/2023.
4. SÃO PAULO. LEI nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991 <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1991/lei-7663-30.12.1991.html>. Acesso em 17/05/2023
5. SÃO PAULO. Relatório de Sustentabilidade Sabesp 2022. Disponível em: http://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/relatorios_sustentabilidade/Sabesp_Relatorio_Sustentabilidade_2022.pdf. Acesso em: 17/05/2023.