

# TRABALHOS TÉCNICOS DA 25ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA & 6º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

## CATEGORIA 2

### ABASTECIMENTO SUBTERRÂNEO DE ÁGUA POTÁVEL PARA AS ESTAÇÕES DA LINHA 4 - AMARELA

#### SÍNTESE DO TRABALHO

**Objetivo:** O objetivo deste documento é apresentar o conceito técnico e sustentável de abastecimento de água potável das Estações da Linha 4 – Amarela a partir do poço artesiano localizado nas instalações do Pátio Vila Sônia.

**Relevância:** No 1º trimestre de 2015, com agravamento da “crise hídrica” em SP, representantes da SABESP realizaram visita na ViaQuatro para informar que na escassez de recurso hídrico. A ViaQuatro não seria abastecida prioritariamente, uma vez que, conforme regimento interno da SABESP, o recurso hídrico seria destinado aos “hospitais, delegacias, Grupamentos do Corpo de Bombeiros, penitenciárias e outros”.

Diante disto, com o objetivo de garantir a operação contínua da Linha 4 – Amarela foram iniciados estudos e ações na busca de uma solução eficaz para a situação, de modo a garantir o abastecimento de água para o Pátio e Estações de modo independente e sustentável.

**Descrição:** Ao aprofundar os estudos na região do entorno do Pátio Vila Sônia, foi identificado que existem diversos Poços Artesianos com grandes vazões em profundidades acessíveis. Foi contratada, então, empresa especializada estudar e viabilizar a perfuração.

Foram encontrados:

- Água de excelente qualidade, necessitando apenas de pré-cloração, filtração e controle de pH;

- Vazão 15 m<sup>3</sup>/h, suficiente para suprir a capacidade do Pátio e das Estações da Linha 4 (Fases I e II);

Diante destes dados, foi projetada e executada uma Estação de Tratamento de Água (ETA) no Pátio Vila Sônia com um sistema de tratamento físico-químico convencional, conforme descrito a seguir:

- Mistura rápida/Pré-Cloração: nesta etapa são adicionados os produtos químicos através de bombas dosadoras acionadas automaticamente que visam corrigir o pH e desinfetar a água do poço;
- Filtração: os sólidos com menor peso específico são retidos no processo de filtração;
- Verificação do Cloro Livre/pH: visando dar segurança sanitária e padrão potável a água de consumo, é checado on-line através de um analisador de cloro residual livre e analisador de pH da água.

Figura 1. SKID de tratamento de água

O tratamento pela ETA garante que a água tratada atenderá os padrões de potabilidade da Portaria 2914:2011 do Ministério da Saúde.

Foram realizados estudos de logística de transporte de água tratada do Pátio Vila Sônia até o abastecimento das Estações, com foco na avaliação dos aspectos técnicos, impactos ambientais e de sustentabilidade. Foram avaliadas as seguintes alternativas:

- 02 Caminhões Pipa (tipo semipesado com tanque de 10m<sup>3</sup>);
- Abastecimento de água através de tubulação ao longo do túnel de via.

## Figura 2. Abastecimento de água através do túnel de via

A solução de abastecimento pelo túnel mostrou-se vantajosa nos seguintes aspectos:

- Solução ambiental sustentável, reduzindo o uso de água da rede pública;
- Possibilidade de alimentação pela rede pública quando necessário;
- Mitigação a riscos de falta de abastecimento público de água (racionamento, manutenções das redes, etc);
- Tubulações com elevada resistência mecânica, térmica e química, com material já utilizado no túnel;
- Facilidade para manutenção (rede aparente e extremidades rosqueadas);

A solução implantada consiste de uma adutora que parte do reservatório elevado do Pátio Vila Sônia, atravessa sua área interna até entrar no túnel, e segue por este por todo o trajeto da Linha 4 até a Estação da Luz. Nos trechos de estação, essa adutora passa pela galeria de ventilação, de onde é feita uma derivação que irá alimentar o reservatório inferior da estação.

Do Pátio Vila Sônia até a Estação Fradique Coutinho, é possível o abastecimento por gravidade. Devido a cota superior em relação ao Pátio Vila Sônia, na Estação Fradique Coutinho foi instalado um sistema de recalque. Do túnel, a linha de recalque vai até o reservatório inferior da Estação Paulista. A partir da Estação Paulista, a linha passa a ser novamente por gravidade, devido a sua cota, até a Estação Luz.

O abastecimento através de poços artesianos mostrou-se uma solução viável, sustentável, solucionando o problema de abastecimento de água em períodos de crise hídrica na Região Metropolitana de São Paulo, utilizando da melhor forma a estrutura já existente de túnel de via para viabilizar a passagem da tubulação.

Declaramos que o presente trabalho é inédito, não tendo sido publicado em livro, revistas especializadas ou na imprensa em geral.

*Leonardo Mandelli Valentini*

*17 anos de experiência em Sistemas Metroferroviários.*

*Adriana Martins dos Santos*

*Gestora da Engenharia das Linhas 4 – Amarela, 5 – Lilás e 17 – Ouro do Metro de São Paulo (ViaQuatro e ViaMobilidade).*

*Alessandro Piovezan*

*Gestor de Ativos da ViaQuatro – Concessionária da Linha 4 – Amarela do Metro de São Paulo.*

*Fabio Hiroshi*

*Coordenador de Manutenção Civil da ViaMobilidade – Concessionária das Linhas 5 – Lilás e 17 – Ouro do Metro de São Paulo.*

*Camila Mendonça Rabassa*

*Analista de Engenharia das Linhas 4 – Amarela, 5 – Lilás e 17 – Ouro do Metro de São Paulo (ViaQuatro e ViaMobilidade).*

*Rodrigo Mitsuo Kise*

*Coordenador de Engenharia das Linhas 4 – Amarela, 5 – Lilás e 17 – Ouro do Metro de São Paulo (ViaQuatro e ViaMobilidade).*

*Leonardo Mandelli Valentini*

*Analista de Engenharia das Linhas 4 – Amarela, 5 – Lilás e 17 – Ouro do Metro de São Paulo (ViaQuatro e ViaMobilidade).*