

# PROJETO EXECUTIVO DA ESTAÇÃO ADOLFO PINHEIRO DA LINHA 5 - LILÃS DO METRÔ/SP



## O DESAFIO

A Linha 5-Lilãs do Metrô foi concebida para estabelecer a ligação metroviária entre a região de Capão Redondo (zona Sul) e Chácara Klabin (centro expandido de São Paulo), passando pelo subcentro de Santo Amaro, um importante polo regional da cidade. Essa linha tem papel fundamental na estruturação da rede de transporte público metropolitano, pois estabelecerá conexão com as seguintes linhas do sistema metroferroviário: Linha 9 - Esmeralda da CPTM (Estação Santo Amaro), Linha 1 - Azul do Metrô (Estação Santa Cruz), Linha 2 - Verde do Metrô (Estação Chácara Klabin) e Linha 17 - Ouro do Metrô (Estação Campo Belo).

Quando concluída, projeta-se que a Linha 5-Lilãs irá transportar 782 mil passageiros por dia. Seus 19,9 km de extensão passarão por grandes centros comerciais (Av. Santo Amaro, Av. Vereador José Diniz, Marginal Pinheiros, etc.) e regiões onde estão localizados alguns dos principais complexos hospitalares da cidade (Hospital do Servidor Público Estadual, Hospital São Paulo, Hospital Santa Cruz, AACD, APAE, etc.), garantindo maior comodidade e rapidez ao acesso dos moradores de toda a cidade a estas localidades.

Diante das inúmeras complexidades impostas por uma obra deste porte, a Companhia do Metropolitano de São Paulo busca contratar empresas especializadas para o desenvolvimento dos projetos de arquitetura e engenharia e acompanhamento técnico das obras, para que as suas premissas de realizar as atividades com o menor impacto socioambiental possível e dentro dos mais rígidos padrões de segurança sejam cumpridas.

## NOSSA MISSÃO

De 2009 a 2013, a SYSTRA atuou na elaboração do projeto executivo de engenharia civil da Estação Adolfo Pinheiro, do Poço de Ventilação e Saída de Emergência (VSE) Delmiro Sampaio e do Túnel de Via, correspondente ao Lote 1 de obra. Nossa atuação ocorreu no detalhamento das metodologias construtivas e na participação nos processos de aprovação dos projetos, além do acompanhamento técnico permanente das obras de escavações e contenções, garantindo a sua execução de maneira segura e eficaz. Os trabalhos desenvolvidos envolveram os seguintes projetos:

- Estação Adolfo Pinheiro:

Esta estação, com área total construída de 11,8 mil m<sup>2</sup>, possui o corpo executado em vala a céu aberto (VCA) com dimensões de 136 m de comprimento, 30 m de largura e aproximadamente 30 m de profundidade. A geometria da estação foi determinada por seu método construtivo de escavação. O método utilizado é uma alternativa ao sistema tradicional de vala a céu aberto, conhecido como cut-and-cover, que necessita de muitas escoras e estroncas para sua execução. O sistema adotado, que pode substituir a vala onde o solo for favorável, consiste na construção de 5 poços secantes, onde a estabilidade é garantida pela sua geometria circular, suprimindo o uso excessivo de escoras e aumentando a velocidade da construção.

# PROJETO EXECUTIVO DA ESTAÇÃO ADOLFO PINHEIRO DA LINHA 5 - LILÃS DO METRÔ/SP



Os acessos da estação estão localizados ao lado do grande polo de demanda local, o complexo da Santa Casa de Santo Amaro. Estes acessos foram inseridos na malha urbana a partir de um novo alinhamento predial definido, que ampliou os passeios para pelo menos 5,0 metros de largura. Os passeios no trecho da estação tiveram o cabeamento elétrico totalmente enterrado, como parte do projeto de reurbanização local.

A exemplo dos acessos, as grandes ventilações, necessárias ao bom funcionamento de estações profundas, foram pensadas de forma a se integrem à paisagem urbana e estão instaladas no nível do passeio. No interior da estação, um único nível de mezanino metálico, pendurado na cobertura, realiza a distribuição dos usuários para as duas plataformas laterais. A estação não possui salas técnicas na superfície em terreno adjacente, como é o usual nas novas estações do Metrô. Este conjunto de salas, com área aproximada 700 m<sup>2</sup>, foi alocado no interior da escavação.

- Poço de Ventilação e Saída de Emergência (VSE) Delmiro Sampaio:

O VSE João Ramalho tem área total construída de 1,5 mil m<sup>2</sup>. Tal construção atende às condições de fuga, segurança, ventilação e exaustão de fumaça (em caso de incêndio) dos túneis de via e estações. Trata-se de um poço com diâmetro interno mínimo de 12,0 m e profundidade de 29,0 m. A contenção do poço foi feita através de uma camada de revestimento primário em concreto projetado e uma camada de revestimento secundário em concreto moldado in-loco, com as estruturas internas em elementos de concreto também moldados in-loco.



- Túnel de Via Dupla em NATM:

O túnel NATM de via dupla tem extensão total de aproximadamente 489 metros e é dividido em dois sub-trechos. O primeiro sub-trecho totaliza 391 metros de extensão e se estende até o emboque Sul da Estação Adolfo Pinheiro. O segundo sub-trecho tem início no emboque Norte da Estação Adolfo Pinheiro e se estende por 98 metros. Trata-se de um túnel projetado para execução pelo método NATM, que possui área de escavação de 79,80 m<sup>2</sup>.



## O ESSENCIAL DO PROJETO

A complexidade e dificuldades que a implantação de uma obra metroviária enfrenta em uma cidade como São Paulo exige a utilização dos melhores processos construtivos, bem como das mais rigorosas técnicas para monitoramento das obras. Neste contexto, a atuação qualificada de nossas equipes técnicas no desenvolvimento dos projetos de engenharia e acompanhamento técnicos das obras de escavação e contenções foi essencial para que o Metrô/SP pudesse realizar a construção dentro de seus rígidos padrões de qualidade e iniciar em 2014 a operação da Estação Adolfo Pinheiro.