

Os desafios da implantação do VLT na área central de Santos

Mariana Felipe Viegas¹; Roberto Ezell Mac Fadden²; Marcela da Silva Costa³; Renata Rabbat²; Jose Roberto Baptista³; José Maria de Macedo Filho⁴; Cristiane Profiti Diaz⁵.

¹ BVY Arquitetos Associados, Rua General Jardim, 633, Cj. 71, São Paulo, SP; ²Opus Oficina de Projetos Urbanos, Rua Major Sertório, 212, São Paulo, SP; ³ Vetec Engenharia Ltda. Rua Olimpíadas, 100, Vila Olímpia, São Paulo, SP; ⁴ Costa & Macedo Arquitetos, Av. Conselheiro Nébias, 628, conj. 25, Boqueirão, Santos, SP; ⁵Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos – EMTU, Rua 15 de Novembro, 244, São Paulo, SP.

RESENHA

Este trabalho discute os desafios para implantação do VLT da Baixada Santista, mostrando as soluções adotadas para o convívio do novo sistema de transporte com os elementos urbanos na área central da cidade de Santos-SP, considerando a manutenção do bonde histórico, a preservação do patrimônio arquitetônico e a melhoria da circulação de pedestres.

PALAVRAS-CHAVE

VLT, inserção urbana, centro histórico, Baixada Santista

INTRODUÇÃO

A busca por soluções inovadoras para a mobilidade urbana tem levado algumas cidades brasileiras a pensar em tecnologias de transporte de média capacidade já comum em outros países, mas ainda inéditas no Brasil, tais como o veículo leve sobre trilhos (VLT). Municípios como Brasília, Goiânia, Cuiabá, Maceió e Santos/São Vicente têm feito os primeiros esforços para implantar estes sistemas no país. À medida que os projetos vêm sendo desenvolvidos, têm emergido desafios para a implantação dessas redes de transporte em áreas urbanas consolidadas - muitas delas com escassez de espaço viário e necessidade de proteção do patrimônio histórico. E cada iniciativa tem destinado tratamentos diversos a todas essas questões.

A Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) vem avaliando a implantação de sua primeira linha de VLT há quase duas décadas. Os primeiros estudos para a adoção de um sistema de média capacidade na região, em meados da década de 1990, foram coordenados pela Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano (EMPLASA). Após estes estudos, outras proposições envolvendo sistemas sobre pneus e sobre trilhos foram consideradas, todas elas coordenadas por órgãos vinculados ao Governo do Estado de São Paulo. Algumas destas iniciativas tiveram contribuições efetivas dos municípios de Santos e São Vicente.

A consolidação do VLT como alternativa tecnológica ocorreu em 2005, após esforço do município de Santos nas análises e tratativas para adoção do VLT em detrimento do Veículo Leve Sobre Pneus – VLP, também considerado em estudos desenvolvidos anteriormente.

A escolha do VLT como modo de transporte para este sistema de média capacidade se deu por razões distintas, as quais incluem aspectos técnicos, urbanísticos e culturais. A primeira delas reside no aproveitamento da faixa ferroviária que corta a Ilha de São Vicente. O ramal, anteriormente pertencente a Rede Ferroviária Federal e transferido para a Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM em meados da década de 1990, se configura em um elemento fragmentador do tecido urbano, que carece de um tratamento adequado para permitir a reintegração das áreas norte e sul da Ilha de São Vicente. Somam-se a esse, o reconhecimento por parte do Governo do Estado da necessidade de se prover um sistema de alta qualidade à população, que reúna características como regularidade, confiabilidade, conforto e segurança para o deslocamento dos cidadãos. As condições topográficas favoráveis, a ligação cultural dos vicentinos e santistas com o transporte ferroviário, onde Santos se destaca com a manutenção de seu bonde histórico para fins turísticos, o perfil da população com elevada participação de idosos e aposentados são outros fatores relacionados a adoção do VLT como tecnologia de transporte na região.

Desde 2009, o projeto do Sistema Integrado Metropolitano (SIM), que prevê a implantação da rede tronco operada por VLT e a integração com o sistema de ônibus intermunicipal está sob a coordenação da Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU), órgão subordinado a Secretaria Estadual dos Transportes Metropolitanos – STM e contando com participação dos municípios diretamente impactados pelo sistema que são, em uma primeira fase, os municípios de Santos e São Vicente. A EMTU está sendo responsável pela consolidação da rede de VLT, bem como pelo desenvolvimento dos estudos de viabilidade econômica do empreendimento e de seu modelo de exploração.

Os estudos até então desenvolvidos apontam a construção de uma rede de 39 km de VLT, com 43 estações, a ser implantada em pelo menos três horizontes temporais distintos. Em sua configuração completa, a rede deverá atender aos municípios de Santos (com destino ao bairro do Valongo, passando pelo centro da cidade e pela Ponta da Praia, com acesso ao sistema de balsas que conecta atualmente Santos e Guarujá), São Vicente (ligando as porções continental e insular na Estação Barreiros), Praia Grande (integrado a importante terminal de transporte rodoviário do município) e o distrito de Vicente de Carvalho no Guarujá, que correspondem aos principais pólos de produção e atração de viagens na RMBS. Nesta situação, a rede atenderá a cerca de 220 mil passageiros/dia, como apontam os estudos de demanda recentemente concluídos para todos os trechos do VLT.

O primeiro trecho do VLT da RMBS é previsto para entrar em operação em 2014. Por meio de concorrências públicas, a EMTU contratou os projetos básico e executivo do trecho prioritário denominado Barreiros-Porto-Valongo, o qual se desenvolve inteiramente na Ilha de São Vicente.

O trecho prioritário, para fins de contratação das obras, foi dividido em dois lotes. O primeiro lote se estende desde a estação Barreiros, na parte insular de São Vicente, até a estação Lusíadas, nas proximidades da interseção entre as avenidas Francisco Glicério e Conselheiro Nébias, em Santos. O outro lote englobará duas porções distintas. Uma envolvendo o ramal de acesso e a área prevista para implantação do pátio junto a área portuária, e a continuidade até a área central na região do Valongo. Este trecho percorre a Av. Conselheiro Nébias (em ambos os sentidos), passando pelas Ruas General Câmara e São Bento, até atingir o terminal rodoviário do Valongo. Neste percurso passa pela Praça Mauá, cruza a Praça dos Andradas e atende a Praça José Bonifácio. Após permitir a integração com ônibus municipais e intermunicipais no Valongo, o VLT segue pela Rua Amador Bueno, até retornar pela Av. Conselheiro Nébias. Este segundo lote engloba ainda o ramal de acesso e a área prevista para implantação do Pátio Porto. A Figura 1 apresenta o trecho prioritário do VLT.

Além de atender áreas de grande produção e atração de viagens, o trecho prioritário do VLT se insere num amplo contexto de renovação urbana do município de Santos, que inclui projetos concebidos em nível municipal e estadual, públicos e privados. Entre as iniciativas estão a revitalização da área portuária degradada do bairro do Valongo, que prevê a reforma de armazéns hoje sem uso por meio da construção de um terminal de cruzeiros, marina, centro de negócios, hotéis, bares, restaurantes, além de equipamentos públicos de lazer e cultura. Este projeto está vinculado à implantação de uma passagem subterrânea para caminhões, sob responsabilidade da Companhia Docas do Estado de São Paulo - CODESP, a qual deverá permitir a segregação do tráfego pesado e reintegração da orla marítima aos bairros do centro histórico de Santos.

Todas estas intervenções visam imprimir um novo conceito de mobilidade urbana, com redução do tráfego de veículos, especialmente dos veículos pesados na área, priorização dos pedestres e do transporte público, onde o VLT deverá desempenhar papel fundamental para revitalização e acessibilidade da região. A região se insere ainda em um amplo programa de renovação urbana conhecido como Alegria Centro. Na região do Valongo ainda encontram-se em construção o Museu Pelé e a futura sede administrativa da Petrobras na região, a qual deve abrigar cerca de 6 mil funcionários.

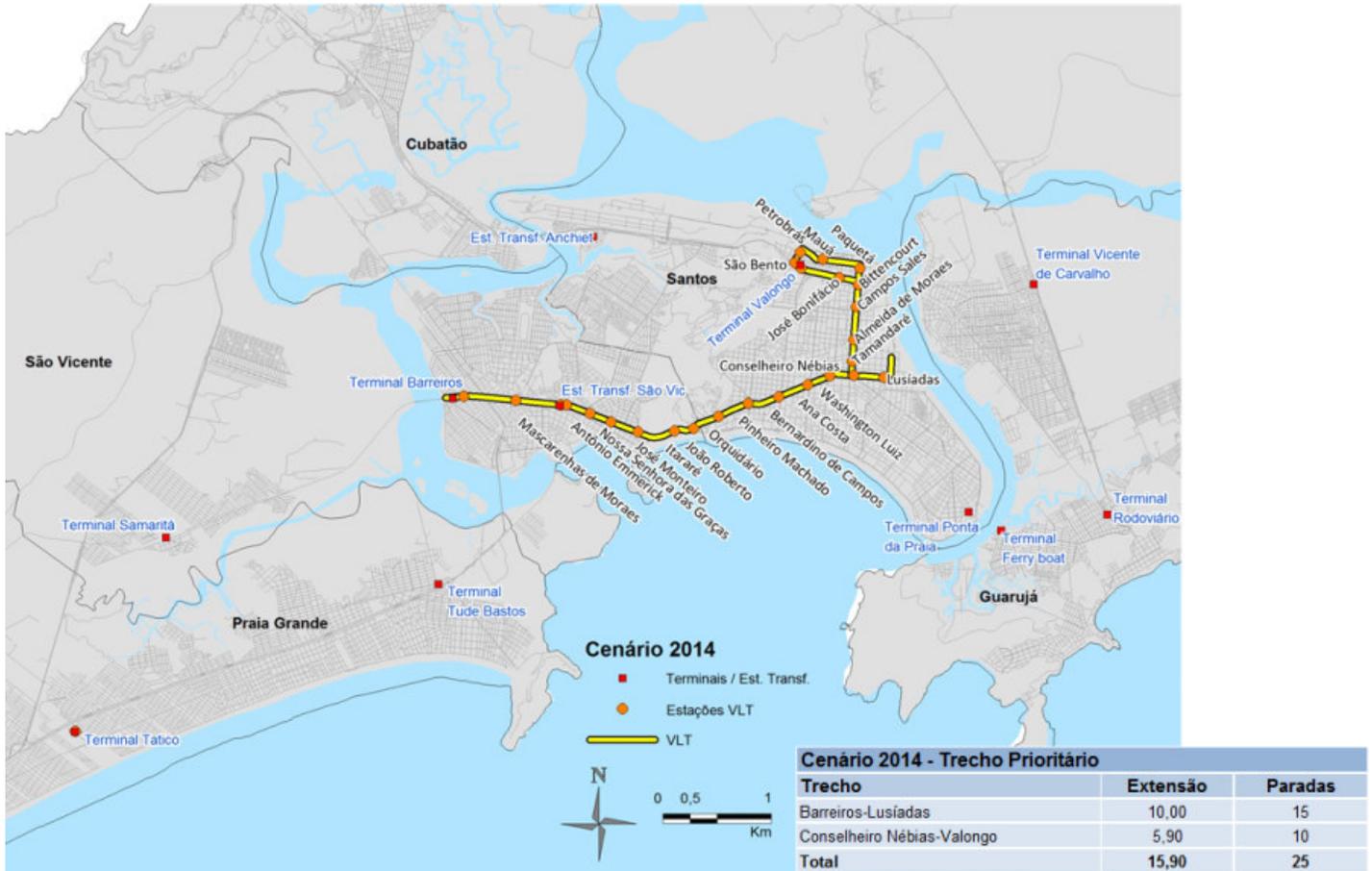


Figura 1 Rede prioritária do VLT prevista para 2014

O TRECHO CONSELHEIRO NÉBIAS – VALONGO

O trecho Conselheiro Nébias-Valongo, se desenvolve por uma área bastante consolidada da RMBS e pelo centro histórico de Santos, com toda sua riqueza em termos de patrimônio arquitetônico e um elemento adicional: o bonde histórico de Santos, que se tornou uma referência turística da cidade. Os tópicos a seguir buscam dar um panorama geral do contexto histórico, urbanístico e arquitetônico da região na qual irá se inserir o VLT, bem como destacar as soluções adotadas para a implantação do sistema neste contexto tão especial que é o centro histórico de Santos.

ASPECTOS HISTÓRICOS

A avenida Conselheiro Nébias, com 4,4 km de extensão foi aberta em 1872 com o objetivo de ligar o centro da cidade à praia e promover o desenvolvimento do município. Com o florescimento da cultura do café, o Porto de Santos ganhou importância como terminal de escoamento da produção paulista e a cidade viveu a principal fase de expansão econômica de sua história. Neste contexto, a Avenida Conselheiro Nébias, em conjunto com a Avenida Ana Costa, passou a ser uma das primeiras ligações consolidadas entre o centro e a praia, que começava a ser um destino almejado pela burguesia local. Seus lotes foram ocupados por palacetes de alta classe. Alguns desses imóveis permanecem até os dias de hoje, como marcos da época do café, do desenvolvimento e da urbanização da cidade. Para garantir à via um aspecto nobre e moderno, foi instalado um serviço de bonde à tração animal ao longo de seu trajeto, substituído em 1909 pelo bonde elétrico. O bonde percorreu a avenida até o final de 1966, quando foi desativado.

Em localização privilegiada, a avenida corta a cidade no sentido norte-sul, ligando o trabalho ao lazer, o centro à praia. Apresenta uma situação geográfica e urbanística relevante, caracterizada pelo cruzamento com a linha férrea e com o canal (Avenida Campos Sales), além da proximidade com o estuário (Bacia do Mercado). No decorrer dos anos, transformou-se em um corredor de desenvolvimento e de renovação urbana, com boa infraestrutura e sistema viário em grande parte de sua extensão, apesar de sofrer um significativo

estrangulamento de sua seção transversal após a interseção com a Rua Bittencourt. É um eixo institucional, de comércio e prestação de serviços, ocupado na sua maior parte por edifícios, em virtude da legislação incidente que permitiu o aumento do aproveitamento dos lotes, apressando a verticalização e restringindo (como vem sendo feito desde o final do século XIX) o estabelecimento das classes de renda mais baixa.

Já a ocupação do bairro do Valongo, localizado no extremo oeste da área central do município de Santos, coincide com a colonização e as transformações sofridas pela cidade e sua sociedade ao longo da história. Pode ser considerado um dos núcleos formadores da Vila de Santos. A formação do bairro remete à primeira expansão da vila histórica de Santos. Até o século 18, a população migra da ocupação portuguesa inicial para o Valongo, por este estar mais próximo de Cubatão, o que facilitava as comunicações com o planalto paulista. Atrelada à atividade portuária, a vila expandiu-se junto ao estuário e ao longo da Rua Direita, que ligava o bairro com a região do Outeiro de Santa Catarina, patrimônio histórico de 1543. Outro ícone histórico é a estação de trem do Valongo da ferrovia Santos-Jundiaí, hoje sede da Secretaria de Cultura de Santos. Aberta em 1867, marca uma nova fase da cidade conhecida com “segunda fundação de Santos” em função do advento da ferrovia São Paulo Railway. A estação foi a primeira de todo o Estado de São Paulo.

A REGIÃO HOJE

O centro de Santos é a região da cidade que concentra a gama mais relevante de atividades do município – serviços públicos, atrações turísticas e trabalho. Lá estão a prefeitura, o fórum e os terminais rodoviário e urbano de ônibus. É também a região que abarca quase todo o patrimônio histórico da cidade, como o santuário do Valongo (de 1640), o teatro Guarani e o futuro prédio do Museu Pelé, todos convertidos em atrações turísticas. Também é uma presença marcante nesta região o bonde histórico, o qual atravessa a área central e passa pelos principais pontos turísticos da cidade e que já transportou mais de 1 milhão de passageiros ao longo de sua história, como relatam os órgãos de turismo do município de Santos.

Nos últimos anos, o centro de Santos vem sendo objeto de importantes ações e projetos de remodelagem e revitalização urbana. A municipalidade vem criando programas para o desenvolvimento econômico do centro, recuperando equipamentos de aporte turístico e empresarial, valorizando o patrimônio ambiental urbano com programas de restauração de imóveis históricos, e oferecendo incentivos fiscais como, por exemplo, a isenção de cinco anos para IPTU e ISS. No entanto, mesmo com alguns projetos de recuperação sendo implementados, seu centro histórico ainda apresenta áreas degradadas na fronteira entre o porto e a cidade, além de sérias dificuldades políticas para integrar as esferas de gestão pública – federal, estadual e municipal, apesar da implementação, em 1990, da gestão integrada entre a cidade e a CODESP.

Conforme já mencionado, o programa Alegria Centro, prevê uma ampla renovação da área central de Santos. Tem como objetivo retomar o desenvolvimento socioeconômico do centro, o que beneficiaria, por consequência, a cidade como um todo. O programa incentiva a instalação de empresas na área central por meio de iniciativas voltadas à diversificação de atividades como o comércio, entretenimento e turismo - possibilitando o fluxo de pessoas e o uso da região durante o dia e a noite - em conjunto com a valorização da paisagem urbana e da recuperação do patrimônio histórico. Este programa dispõe ainda de fortes instrumentos de divulgação que visam a valorização deste trecho da cidade (PREFEITURA MUNICIPL DE SANTOS, 2013).

Já a ligação histórica da cidade de Santos com o transporte sobre trilhos manifesta-se na área central da cidade na figura do bonde, o qual vem sendo mantido e operado pela Companhia de Engenharia de Tráfego – CET/Santos. Se no trecho inicial do sistema, Terminal Barreiros - Porto, esse laço histórico se faz pelo aproveitamento da faixa da antiga ferrovia, no trecho da Avenida Conselheiro Nébias e no Valongo é o bonde – hoje turístico – a expressão resgatada do transporte coletivo sobre trilhos, o qual deverá conviver com a modernidade que será imprimida pelo VLT. Mais do que isso, a implantação do VLT ao longo da Av. Conselheiro Nébias também consiste em um resgate histórico, visto que o bonde também ocupava este importante eixo de ligação até a década de 1960.

INSERÇÃO URBANA

Ao longo da Avenida Conselheiro Nébias, trecho inicial do VLT na área central, o projeto prevê três estações duplas e uma simples implantadas no canteiro central, com uma plataforma atendendo cada sentido de via.

As estações que atendem ambos os sentidos de via são Tamandaré, Almeida de Moraes e Campos Sales. A estação Bittencourt é uma estação com implantação semelhante às anteriores – no canteiro central com plataforma unidirecional -, mas não atende os dois sentidos de circulação, apenas o sentido da Av. Francisco Glicério, formando binário com a estação Paquetá, de atendimento do sentido Valongo. Esta solução funcional, de estações duplas com plataformas de atendimento exclusivas por sentido de via, foi definida a partir da largura limitada da Av. Conselheiro Nébias, de aproximadamente 16 metros. A Figura 2 mostra a seção transversal do VLT na porção inicial da Av. Conselheiro Nébias.

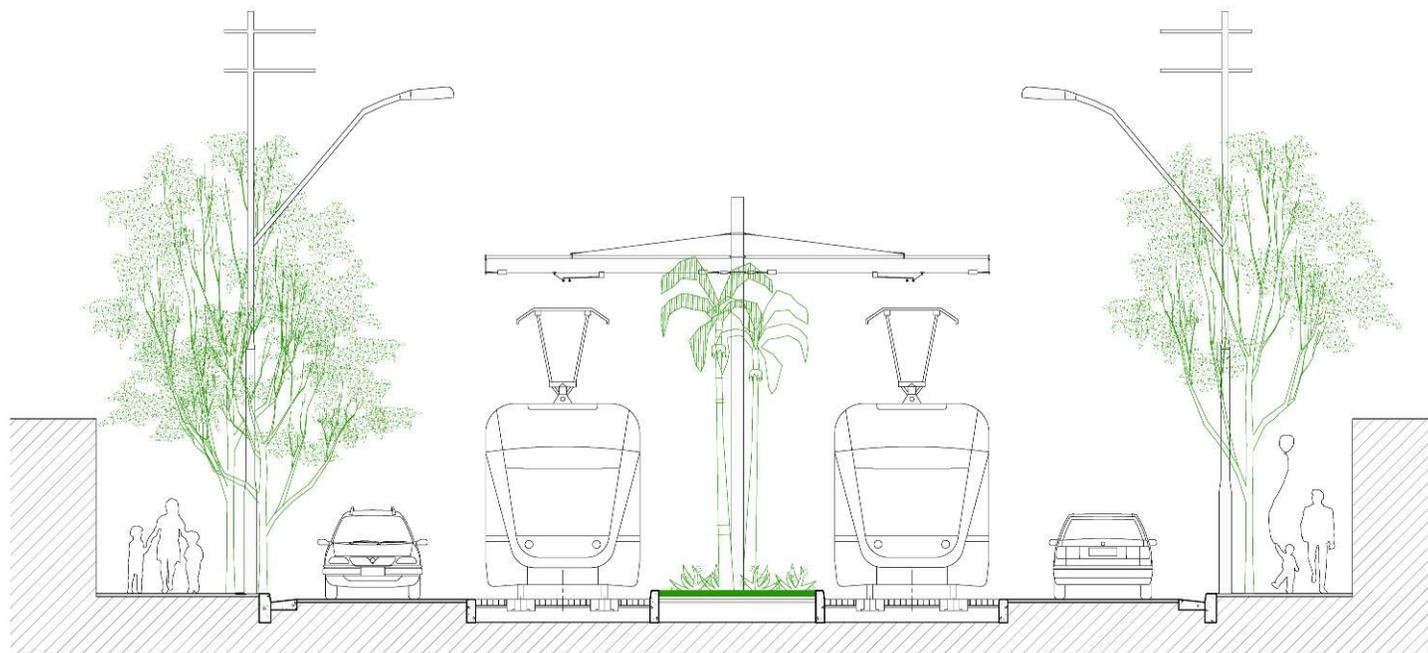


Figura 2 Seção transversal do VLT na Av. Conselheiro Nébias

Os acessos para todas as plataformas das estações de canteiro central estarão localizados próximos às interseções viárias e travessias de pedestres, sem gerar necessidade de nova sinalização semafórica para o acesso ao sistema e mantendo e melhorando as travessias existentes.

As estações foram implantadas à esquerda, ao longo do canteiro central, projetado com largura contínua de 3 metros. O traçado das vias em reta constante favorece o desenvolvimento do sistema, evita o desgaste dos trilhos e aumenta a velocidade do VLT. Além desses ganhos técnicos, o canteiro central valoriza e requalifica a avenida, urbana e paisagisticamente.

Todos os passeios ao longo da avenida foram preservados sem nenhum estreitamento para implantação do sistema. As intervenções se concentraram estritamente entre os meios-fios. As vias do SIM são contíguas ao leito carroçável e absolutamente na mesma cota de nível, acompanhando a via de veículos e sendo sua extensão. As vias do sistema são demarcadas apenas pela mudança do piso, de forma a chamar a atenção dos condutores em eventuais avanços sobre a faixa do VLT.

VLT e o tráfego geral compartilham, portanto, a mesma via, tal como acontece em grande parte dos sistemas de VLT já implantados no mundo. Para o tráfego geral, será mantida uma faixa de circulação de 3,60 metros, permitindo assim o tráfego de veículos de serviço. Em função da redução do número de faixas para o tráfego geral, a implantação do VLT prevê uma reorganização do tráfego local, implicando que parte do tráfego que hoje solicita a via seja redistribuído para as vias paralelas, assim como o remanejamento de linhas de ônibus que hoje atendem a avenida.

A alimentação elétrica do SIM, feita através de catenárias suspensas ao longo da avenida, é sustentada por postes específicos para este fim, implantados no canteiro central, sem prejuízo às palmeiras existentes no canteiro, a serem mantidas. A exceção ocorre nas estações, pontos em que as catenárias de alimentação elétrica serão sustentadas pelos postes de energia existentes nos passeios junto às esquinas.

BINÁRIO CENTRAL

O sistema segue o trecho final da Av. Conselheiro Nébias, com seção transversal reduzida, com as características funcionais específicas para a implantação no centro. Entra pela Rua General Câmara, rumo em direção ao Valongo, passa pelo atual terminal urbano e rodoviário do Valongo e depois e pela Rua Amador Bueno, até retornar à Av. Conselheiro Nébias.

As ruas desta área central e histórica de Santos são estreitas e de sentido único. A solução proposta foi a implantação de um sistema em binário, com estações simples. A opção pelo modelo binário permite assim reduzir ao mínimo possível o impacto da implantação do sistema na região, preservando as características do viário local.

Todas as estações desta área dispõem de uma única plataforma unidirecional. Para escolher os locais de implantação destas estações, adotou-se como critério os pontos dos passeios que apresentam alargamentos e espaços mais amplos, como as frentes de praças e calçadões. Deste modo, a estação Paquetá localiza-se no trecho final da Avenida Conselheiro Nébias; a estação Mauá, no calçadão em frente à Praça Mauá na Rua General Câmara; a estação Valongo, junto ao complexo do terminal de ônibus urbano e rodoviário; e a estação José Bonifácio, na extensão da Praça homônima na Rua Amador Bueno. A Figura 3 mostra a implantação e a vista interna da Estação José Bonifácio.

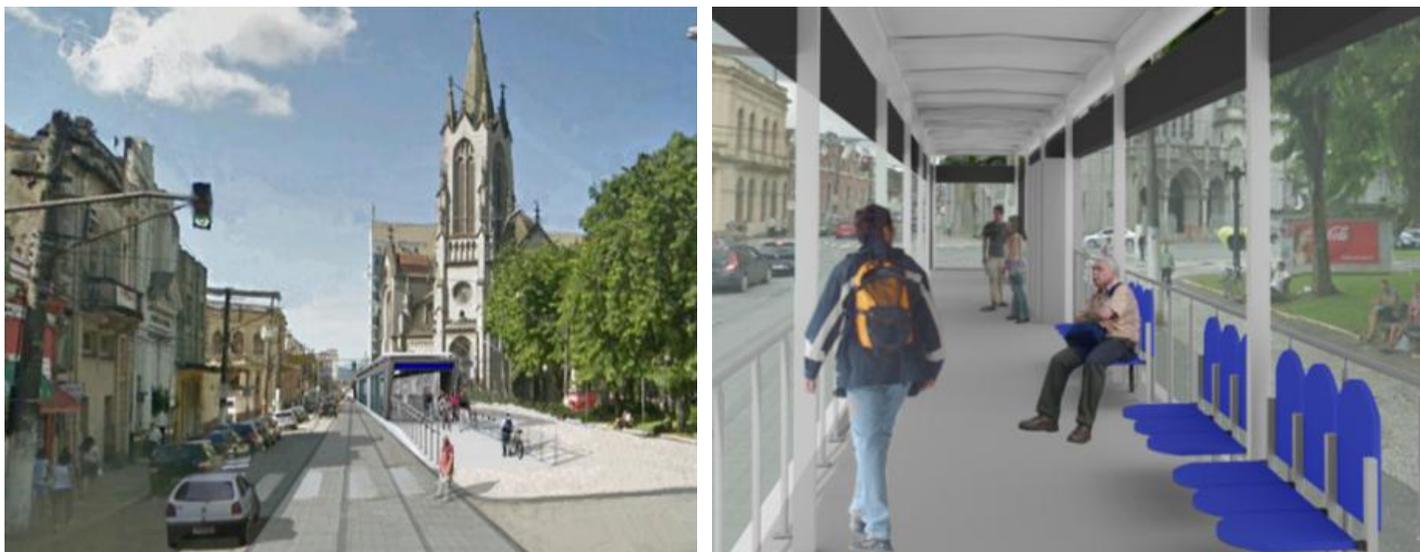


Figura 3 Estação Jose Bonifácio

Na região do centro de Santos, a faixa do VLT mantém-se compartilhada com o sistema viário, demarcada pelo pavimento de paralelepípedos. O sistema de alimentação aéreo do VLT será fixado nos postes de iluminação existentes ao longo do binário, como já ocorre com a linha existente do bonde histórico, a ser mantida.

DESAPROPRIAÇÕES E PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARQUITETÔNICO

O projeto, como apresentado, foi inteiramente pautado pela relação com os patrimônios histórico e cultural locais. As desapropriações para a implantação do VLT se restringem àquelas estritamente necessárias. Para a definição das áreas a serem desapropriadas, foi realizado um inventário do grau de proteção e da condição atual de cada imóvel. As desapropriações destinam-se à implantação das subestações da linha - três para este trecho - e ao desenvolvimento das curvas do traçado, compatíveis com as características técnicas e operacionais do material rodante.

As esquinas formadas entre a Avenida Conselheiro Nébias e as ruas General Câmara e Amador Bueno terão lotes desapropriados para viabilizar a curva do trem que apresenta raio mínimo confortável ao sistema de 30 metros. Estas áreas acomodarão uma das subestações de alimentação do VLT e foram objeto de projetos paisagísticos específicos, que devem garantir uso destas áreas, sem a produção de espaços residuais. Estes espaços serão convertidos em pequenas praças com equipamentos de uso da população local e de apoio ao sistema do VLT, incluindo equipamentos tais como bilheterias, bicicletários e quiosques. Outras áreas urbanisticamente importantes de circulação do VLT foram alvo de projetos paisagísticos específicos: o cruzamento das vias pela Praça dos Andradas e a implantação da estação junto à Praça José Bonifácio.

A presença do bonde histórico, em funcionamento hoje como bonde turístico, é sem dúvida um dos grandes desafios a ser enfrentado para a implantação do VLT na área central de Santos. Ambos os modos deverão compartilhar vias de largura restrita, tais como a Rua General Câmara.

ARQUITETURA DAS ESTAÇÕES

Todas as doze estações deste trecho, três duplas e seis simples, possuem as mesmas características construtivas e dimensionais, com exceção da estação Petrobrás que apresenta largura maior em função da grande demanda esperada.

As características construtivas das estações foram definidas não por conceitos espaciais, mas como resultado direto da definição do modelo funcional adotado para o sistema. Foi definido que a bilhetagem será desembarcada. Esta opção acarreta grandes demandas para a estação – os abrigos terão de ser enclausurados com acessos pontuais controlados por catracas e terão portas de borda de plataforma. Este partido diverge do que ocorre na maioria dos exemplos mundiais de VLT em funcionamento, onde a cobrança embarcada resulta em um abrigo, simples, aberto, com apenas uma porção coberta da plataforma. No entanto, em função do ineditismo do sistema, optou-se pelo fechamento total da estação, permitindo o total controle de seus acessos.

ESTAÇÕES UNIDIRECIONAIS PARA VEÍCULOS VLT DE CARRO ÚNICO

As estações do sistema, neste trecho, ao contrário do que ocorre no primeiro trecho (Barreiros-Porto), são unidirecionais com largura de plataforma de 3 metros, sendo a projeção da cobertura de 2,70 metros.

O comprimento do trecho plano da plataforma é de 55,61 m. Este comprimento corresponde à área para acesso e implantação de bloqueios e área livre de embarque e desembarque para veículos VLT de um carro único, com aproximadamente 44 metros de extensão, tal como especificado para o material rodante já adquirido pela EMTU para a operação do trecho prioritário do VLT. As estações estão implantadas sempre junto a uma travessia de pedestres e têm acesso e saída por um único extremo da plataforma, direcionando assim a circulação de pedestres.

Uma vez que as estações deste trecho do VLT serão implantadas em áreas centrais onde está concentrado o maior número de edifícios de valor histórico e cultural da cidade, a proposta é que fique evidente a contemporaneidade de sua arquitetura. Ao mesmo tempo, em sua concepção, houve a preocupação que as estações não escondam, concorram ou se ou se sobreponham ao conjunto arquitetônico muito rico do centro histórico santista. Assim, suas linhas são retas e sua arquitetura é limpa, sem adornos. Além disso, os abrigos são constituídos por um pórtico metálico com acabamento de chapas de alumínio composto pré-pintado na cor cinza escuro, cor definida por ser neutra, sem impacto na estrutura urbana local.

Os fechamentos laterais das estações, emoldurados pelo pórtico metálico, são compostos por aletas verticais, fixas, de vidro laminado de segurança. Esta solução garante a máxima ventilação aliada à total transparência esperada e com garantia do isolamento físico interior-exterior do abrigo. A cobertura da estação está destacada do pórtico metálico, garantindo efeito chaminé associado à ventilação cruzada permanente. Dois armários técnicos por plataforma acomodam todo o sistema elétrico-mecânico necessário ao funcionamento da estação, suprimindo a necessidade de áreas técnicas contíguas às mesmas. Assim, a estação contém somente os elementos fundamentais para sua operação, não sendo acrescentado nenhum outro elemento que possa dificultar a circulação dos passageiros ou criar a necessidade de ampliação do conjunto para acomodação de funções adicionais.

Todas as estações do trecho, sendo de canteiro central ou de passeio, são universalmente acessíveis e estão em conformidade com a NBR 9050. A altura das plataformas para veículos VLT com 100% piso baixo é de 30 cm a partir do topo do boleto, este embebido no piso e na cota do sistema viário. Esta solução é, portanto, compatível com o compartilhamento com o tráfego geral, além de não criar barreiras ou obstáculos que venham a dificultar a circulação de pedestres ou ciclistas.

A figura a seguir mostra o desenho da estação-tipo no trecho Conselheiro Nébias-Valongo.

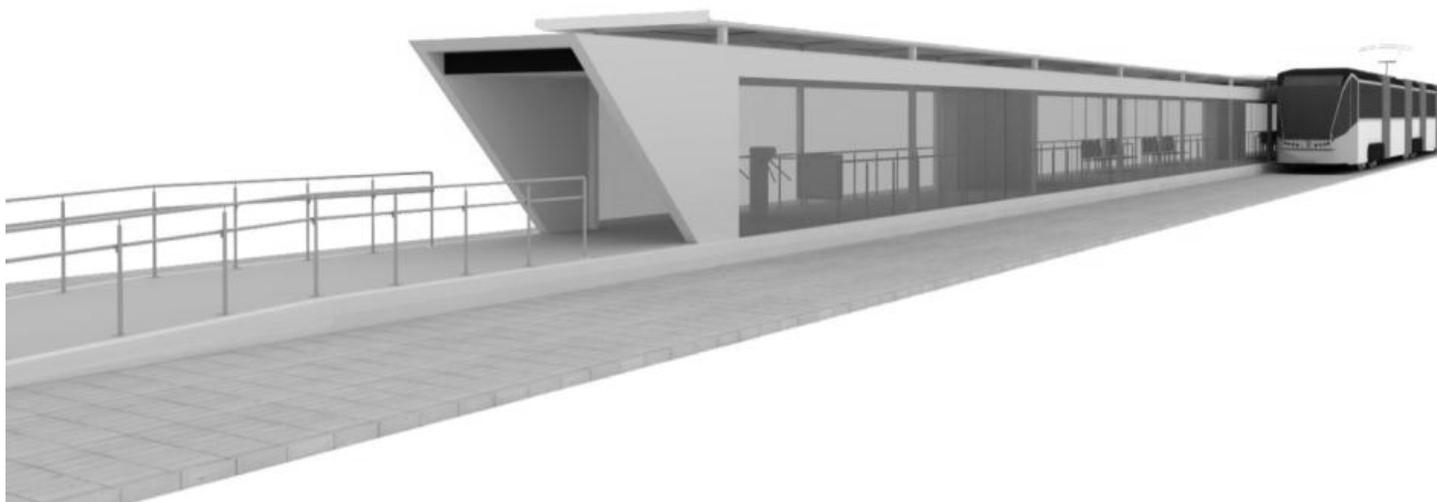


Figura 4 Estação-tipo do VLT

CONCLUSÕES

Este trabalho buscou sintetizar os principais desafios para implantação de um sistema de média capacidade sobre trilhos em um ambiente onde história, arquitetura e sistema viário impõem uma série de condicionantes para sua construção e operação, os quais exigem soluções inovadoras para que o mesmo possa atender adequadamente a demanda prevista.

Uma vez que se multiplicam os projetos para implantação desta tecnologia, a experiência acumulada na implantação do VLT da Baixada Santista, pode contribuir com gestores e projetistas na construção de sistemas semelhantes no país. A principal lição aprendida é a necessidade de se respeitar as especificidades locais, especialmente no que diz respeito a arquitetura e ao patrimônio histórico, minimizando os conflitos e os impactos no tecido urbano da implantação de novos sistemas de transportes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS (2013). Alegria Centro. Disponível em: <http://www.portal.santos.sp.gov.br/alegra/index.htm>. Acesso em: 11 de julho de 2013.