

Título: BRT Metropolitano Litoral Sul.

Autores: Angélique Joseli de Oliveira¹; Tamara Crioruska Tarasiuk¹

¹ Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo - EMTU/SP. Superintendência de Engenharia e Obras - Gerência de Desenvolvimento, Planejamento e Meio ambiente - Departamento de Planejamento Corporativo. Rua Quinze de Novembro, 244, 5º andar, Centro - CEP 01013-000 - São Paulo/SP, Tel.: (11) 3113-4813/4814. AngéliqueO@emt.sp.gov.br / TamaraT@emt.sp.gov.br.

RESENHA

Este artigo apresenta os resultados do Projeto Funcional do BRT Metropolitano Litoral Sul, que envolveu a cooperação bem-sucedida entre diferentes órgãos de trânsito, transporte e planejamento dos Municípios de São Vicente, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe.

PALAVRAS-CHAVE

BRT, integração, intermodalidade, transporte público, troncalização.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho apresenta o projeto do BRT Metropolitano Litoral Sul, inserido na Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), parte complementar de um programa mais amplo, o Sistema Interligado Metropolitano (SIM).

O projeto visa ao atendimento da demanda de mobilidade atual e futura na região, que apresenta problemas de acessibilidade devido a barreiras naturais e artificiais. O projeto ligará o centro do Município de São Vicente ao bairro Samambaia no Município de Praia Grande, atendendo também às ligações ao sul da RMBS.

O BRT terá a extensão de 18 km, 24 estações e três Terminais. Iniciando no Centro de São Vicente, a partir do Terminal Metropolitano São Vicente que será o ponto de integração com a Estação São Vicente, do VLT, e seguirá até os Terminais, Tude Bastos, Tatíco, Samambaia e Caiçara nas imediações do Bairro Jardim Samambaia, no município de Praia Grande, onde se conectará com os demais municípios do sul da RMBS.

A integração do futuro BRT Metropolitano Litoral Sul ao VLT do SIM através do Terminal São Vicente, a integração com as linhas municipais resultará na maior atração de passageiros. A alimentação do sistema, através das linhas municipais, ocorrerá em terminais ou estações de transferência. A organização dos serviços de ônibus municipal e metropolitano, atenderá as vias servidas pelo BRT Metropolitano Litoral Sul resultará na racionalização e seccionamento das linhas em pontos estratégicos. Para evitar o desatendimento ou acréscimo excessivo nas distâncias percorridas a pé pelos usuários, serão criadas linhas que favoreçam a ligação entre zonas demograficamente adensadas.

Além da integração física, há a previsão de integração tarifária entre os sistemas metropolitanos e municipais, sem onerar os custos de viagem dos usuários. A implantação do BRT Metropolitano Litoral Sul estruturará o eixo sul da RMBS através do transporte coletivo, acompanhando o vetor sul de expansão e crescimento urbano da RMBS.

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico foi obtido após a análise dos levantamentos realizados na AI (Área de Influência Indireta), inicialmente foi delimitada a área de estudo através das zonas de tráfego OD (Pesquisa Origem Destino 2007/2012), considerando que essas zonas contêm informações que permitem o entendimento da dinâmica socioeconômica e da mobilidade, durante a implantação e posteriormente na operação do BRT nos municípios de Praia Grande e São Vicente.

Assim, para caracterizar e estabelecer o grau de detalhamento das análises a serem realizadas julgou-se recomendável subdividir a área de estudo em seis Áreas de Influência Indireta (AI). O resultado desta divisão territorial está ilustrado abaixo na figura 01

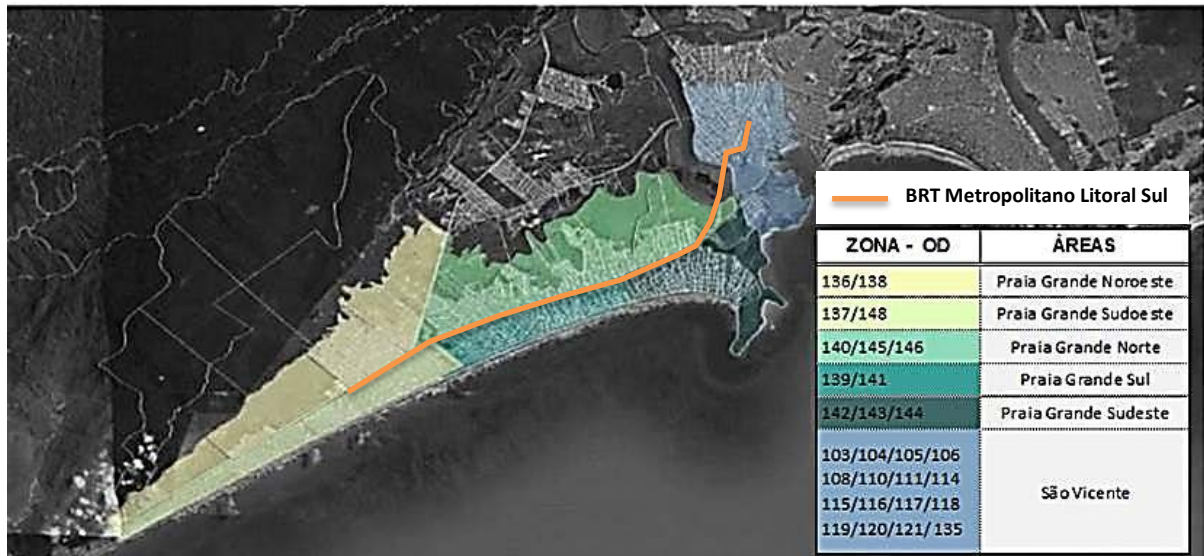


Figura 01 – Delimitação da área de Estudo
Fonte: Pesquisa Origem Destino 2012, EMTU/SP

Visando complementar os dados das Pesquisas OD de 2007 e 2012, foram utilizados os resultados de 804 setores censitários dos Censos Demográficos 2000 e 2010 realizado pelo IBGE, dos quais se extraíram os índices de população, densidade demográfica, evolução populacional, empregos e distribuição de renda, educação taxa de analfabetismo e viagens por motivo de estudo. A etapa de levantamentos analisou também o uso e ocupação do solo, ambiente urbano, projetos intervenientes, caracterização do sistema viário, caracterização do sistema de transportes. A conclusão dos levantamentos resultaram em análises, que auxiliaram a elaboração do diagnóstico. Considerou-se cinco polos atratores e geradores de viagens, primeiro em São Vicente - responsável pela integração BRT-VLT e outros quatro em Praia Grande nos Terminais, Tude Bastos, Tático, Samanbaia, Caiçara. Para análise das linhas de ônibus foi determinado um buffer com raio de 600 metros a partir desses pontos de integração, onde as linhas de ônibus que interceptam esse raio foram selecionadas, e os dados operacionais do período de hora pico da manhã, das 5h00 às 8h00, demonstraram que há várias sobreposição de linhas. Ainda verificou-se que o sistema metropolitano na via expressa apresenta severas sobreposições de linhas, já que os itinerários mais frequentes observados possuem origem em Peruíbe e Itanhaém com destino a Santos, Cubatão e São Vicente. A sobreposição destes itinerários – principalmente na região entre Tude Bastos e São Vicente – são indicadores da necessidade de racionalização do sistema atual através da inserção de um sistema de maior capacidade em conjunção com um sistema alimentador, o que pode ser entendido como um sistema tronco-alimentado. Desta forma, evita-se que itinerários longos possuam percursos internos à mancha urbana da baixada santista, realizando integração no sistema integrado metropolitano e ramificando as viagens no interior da metrópole.

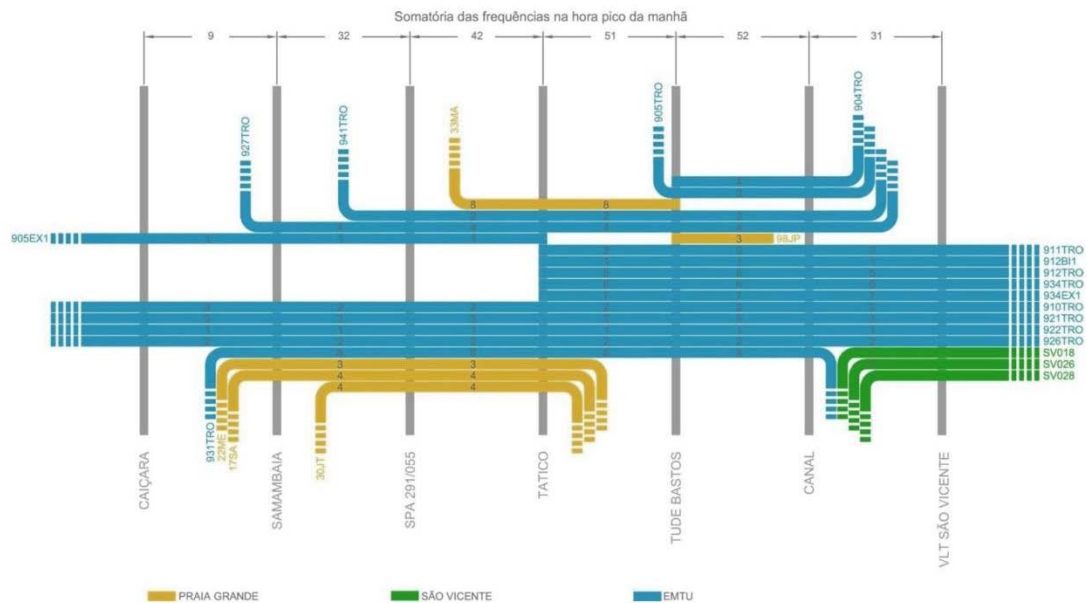


Figura 02 – Diagrama Unifilar das linhas com maior influência no BRT
 Fonte: Vetec - Relatório Técnico P47E

Após a análise dos dados verificou-se que para haver complementação do SIM da RMBS deve-se proporcionar a ampliação do atendimento à rede do VLT, a fim de atender regiões de alta densidade populacional e de empregos na Praia Grande. Sendo necessário eliminar gradualmente os serviços diretos de ônibus – na figura, *direct services* – o que tende a melhorar a capacidade, eficiência e custo do sistema, bem como as condições gerais de locomoção dos usuários da rede. A ampliação do Sistema Integrado Metropolitano da baixada santista pode ser entendido como um sistema estrutural, que possui seu alcance através do atual projeto do VLT, contudo possui ainda localidades (e em especial inseridas na Praia Grande) em estudo para a ampliação da rede metropolitana proposta. Esta complementação deve ser realizada através de um serviço de média ou alta capacidade, que é definido através da avaliação das demandas e de simulações propostas. Para este caso, a rede deverá ser ampliada através da inserção de um BRT – um sistema de média capacidade – com a finalidade de atender e conectar regiões da Praia Grande ao sistema estrutural em elaboração.

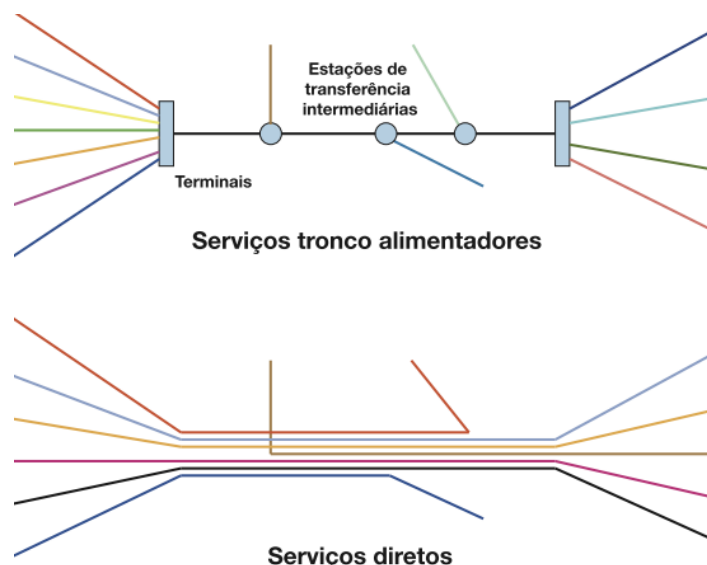


Figura - 03 - Esquema de serviços diretos x serviços tronco alimentados
 Fonte: "The Bus Rapid Transit Planning Guide" (The Institute for Transportation and Development Policy - 2009).

PROPOSIÇÕES E RESULTADOS

A proposta do BRT Metropolitano Litoral Sul englobou a reorganização das linhas metropolitanas e municipais em dois cenários, denominados Cenário 1 – Agressivo e Cenário 2 – Conservador, os dois cenários propõem a reorganização das linhas de ônibus através de seccionamentos, extinção, linhas novas e remanescentes.

No Cenário 1 – Agressivo, foram retiradas 13 linhas dos trechos mais carregados do corredor (sendo 10 delas eliminadas por completo e 3 seccionadas nos trechos mais carregados) e inseridas duas, gerando um volume de no máximo 44 ônibus na hora pico (frequência volume de ônibus por hora no trecho), ou seja, um intervalo médio de 82 segundos.

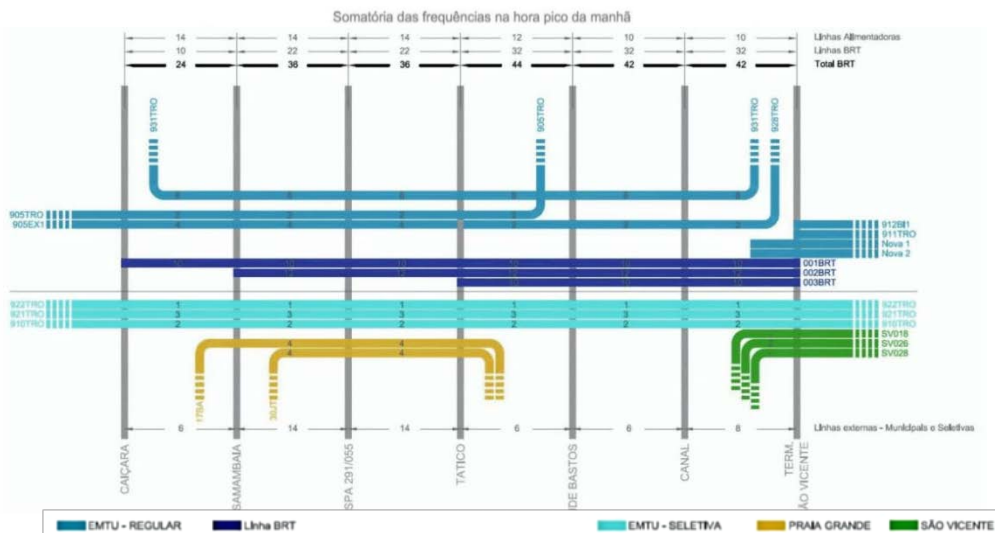


Figura 04 – Diagrama unifilar do Cenário 1 – Agressivo
Fonte: Vetec - Relatório Técnico P47E

No Cenário 2 – Conservador, é proposta a alteração de 8 linhas dos trechos mais carregados do corredor (sendo 4 delas eliminadas por completo e 4 seccionadas nos trechos mais carregados) e uma nova linha foi inserida, gerando um volume de no máximo 42 ônibus na hora pico, ou seja, com intervalo médio de um ônibus a cada 86 segundos.

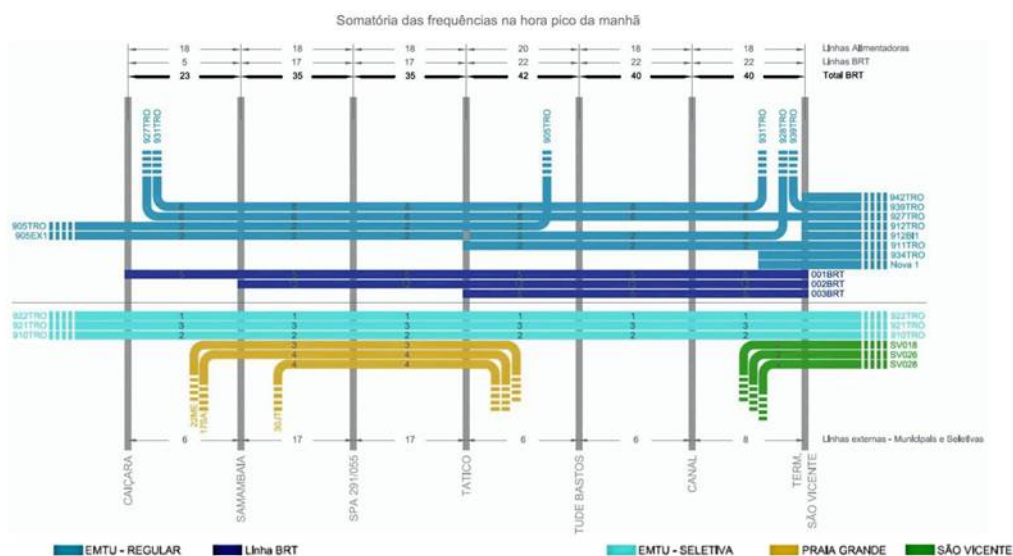


Figura 04 – Diagrama unifilar do Cenário 2 – Conservador
Fonte: Vetec - Relatório Técnico P47E

Nos dois cenários a frequência será maior devido à representatividade das linhas troncais propostas – 001BRT, 002BRT e 003BRT. Além da proposta operacional, o projeto englobou a proposta de inserção urbana que contempla 3 novos Terminais e 24 estações com pré embarque sendo uma estação de transferência. As estações foram configuradas em duas tipologias, unidirecionais e bidirecionais. As estações unidirecionais terão quatro metros de largura e cerca de sessenta metros de comprimento, permitindo a parada de dois ônibus articulados simultaneamente. Elas também contarão com linhas de bloqueio de cobrança pré-embarque.

As duas estações bidirecionais, Estação Shopping e Estação Japuí, se localizam no trecho de tráfego compartilhado. Sua configuração diferenciada se justifica pelo estrangulamento transversal causado por obra de arte à oeste do shopping center existente e pela curva acentuada em direção à Ponte Esmeralda do Tarquino. Esses limitadores demandam uma solução mais compacta. Localizadas no canteiro central, elas permitem o embarque e desembarque pelos dois lados com espaço exclusivo para parada dos ônibus.

A descrição do traçado se iniciará em seu extremo sul, e descreverá os trechos do BRT, que foram divididos em Trecho A, Trecho B, Trecho C, conforme a tipologia da via.

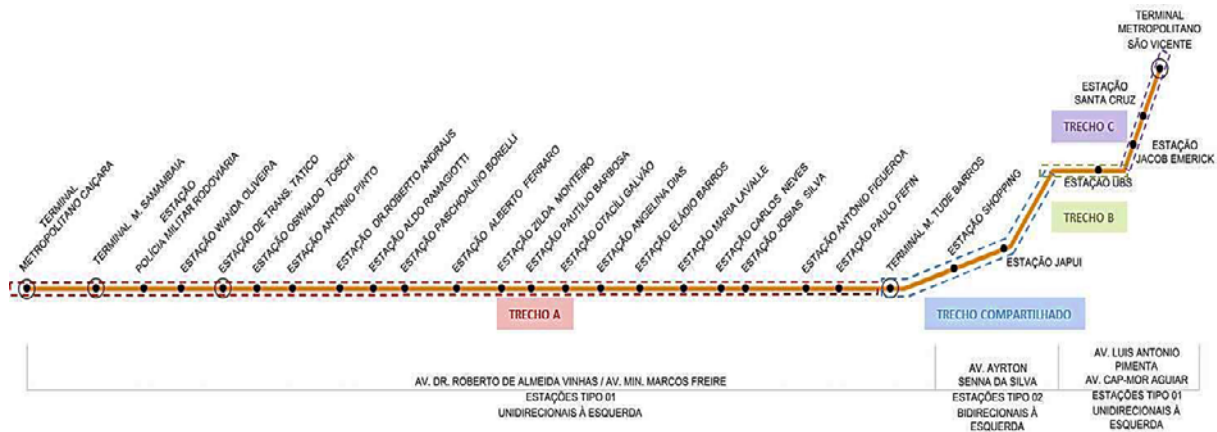


Figura 05 – Reti-gráfica do BRT Metropolitano Litoral Sul
Fonte: Vetec - Relatório Técnico P47C

O Trecho A do BRT entre o bairro de Caiçara até o terminal existente de Tude Bastos, terá a tipologia unidirecional nas estações. Com a extensão de treze quilômetros, contará com via exclusiva para o BRT e faixas adicionais de ultrapassagem nas estações. A ciclovia será no bordo direito, mantendo-se bidirecional em toda a sua extensão.

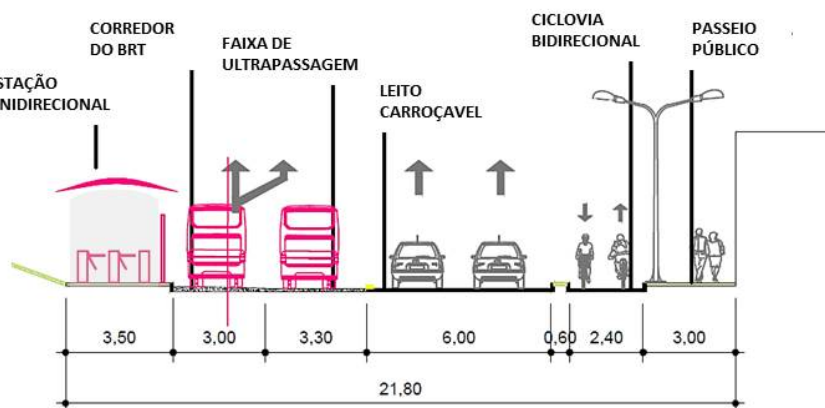


Figura 06 – Corte Trecho A – Corte de Estação Unidirecional
Fonte: Vetec - Relatório Técnico P47C

O Trecho B do BRT, entre o viaduto Vicente G. da Silva, em Praia Grande o BRT segue compartilhado com o tráfego geral. Na Av. Ayrton Senna as estações Shopping e Japuí serão bidirecionais com passarela, localizadas no canteiro central, conforme a Figura 07.

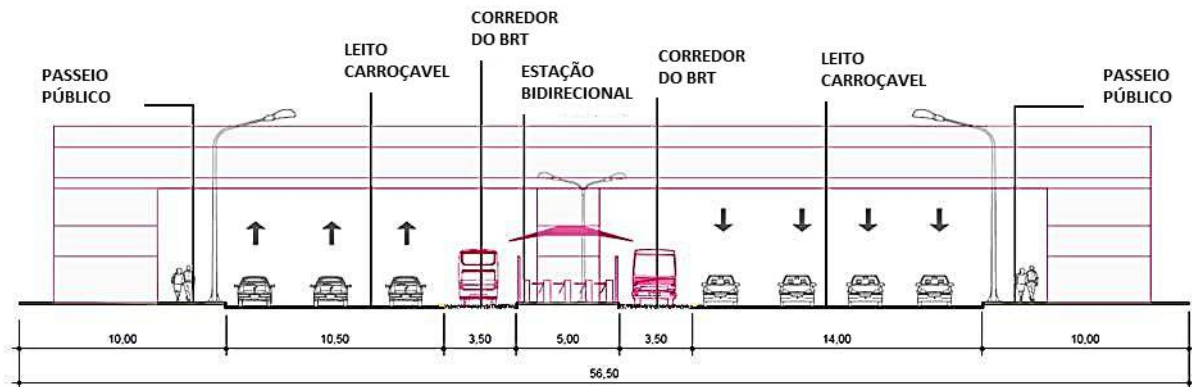


Figura 07 – Corte Trecho B – Corte de Estação Bidirecional em canteiro central
Fonte: Vetec - Relatório Técnico P47C

No Trecho Tipo C o BRT utilizará as faixas centrais da Av. Capitão-Mor Aguiar, que atualmente conta com duas faixas de tráfego geral e uma faixa de estacionamento em cada bordo para cada sentido e nenhuma infraestrutura cicloviária. Foi proposto então a manutenção das duas faixas de tráfego geral e uma faixa exclusiva para o sistema de transporte público para cada pista. Além disso será implantada uma ciclovia bidirecional no bordo leste da via. Para tanto foi necessária a supressão das faixas de estacionamento.

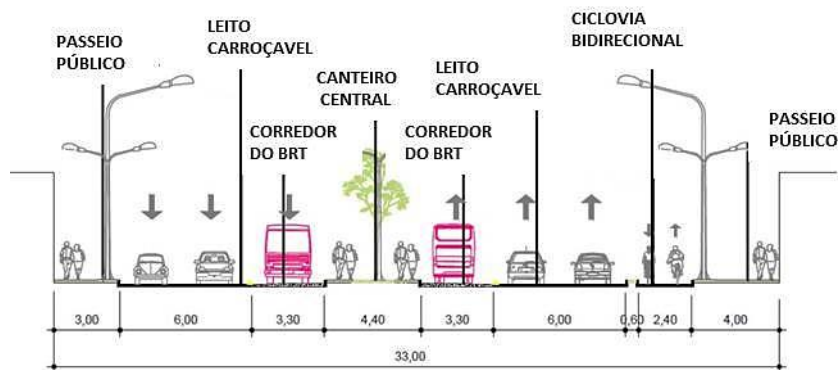


Figura 08 – Corte Trecho C
Fonte: Vetec - Relatório Técnico P47C

Os novos terminais, a saber, Terminal Metropolitano Caiçara, Terminal Metropolitano Samambaia, Terminal Metropolitano São Vicente, e os terminais existentes serão descritos permitindo uma melhor compreensão do funcionamento operacional do BRT. O Terminal Metropolitano Caiçara se localiza no extremo oeste do BRT Metropolitano Sul. Tendo a função principal de atender as linhas de ônibus intermunicipais do sul de Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe; e de abrigar a saída dos ônibus do BRT.



Figura 09 – Implantação da Proposta do Terminal Metropolitano Caiçara
Fonte: Vetec - Relatório Técnico P47D

O Terminal Metropolitano Samambaia se localiza próximo do Terminal Caiçara, sua função é atender tanto linhas municipais quanto intermunicipais, necessitando de uma área ainda maior que a do Terminal Caiçara. Para tanto sua localização se dá ao norte da rodovia, em área adjacente a diversos equipamentos e serviços públicos, como a Unidade de Pronto Atendimento (UPA) de Samambaia, Escola Municipal Dr. Wilson Guedes, Escola Estadual Deputado Rubens Paiva, Escola Municipal Hilda de Carvalho Guedes e Escola Estadual Prof. Antônio Nunes Lopes da Silva.



Figura 10 – Implantação da Proposta do Terminal Metropolitano Samambaia
Fonte: Vetec - Relatório Técnico P47D

O futuro Terminal Metropolitano São Vicente se localiza entre a Av. Capitão-Mor Aguiar, Av. Martins Fontes e Rua Frei Gaspar. E será o mais importante ponto de conexão, integrando os sistemas de BRT, VLT, intermunicipal e municipal. Com papel de conexão entre diferentes sistemas, ele contará com uma área maior que os outros terminais, tendo em suas instalações o Centro Operacional de Controle de todo o Sistema do SIM.

O projeto está inserido em área central e disponibilizará além da área do terminal áreas para outros equipamentos de uso coletivo. Sendo necessário um projeto específico de requalificação urbana, que proporcionará qualidade ao ambiente urbano através de espaços e equipamentos públicos, praças arborizadas, alargamento e abertura de novas vias.



Figura 11 – Implantação da Proposta do Terminal Metropolitano São Vicente
Fonte: Vetec - Relatório Técnico P47D

Assim o BRT Metropolitano Litoral Sul com extensão de aproximadamente 18 km, atenderá os municípios de São Vicente e Praia Grande através do sistema de transporte BRT (Bus Rapid Transit), contendo em seus serviços: Corredores dedicados para a circulação do transporte coletivo; Embarque e desembarque no mesmo nível dos veículos, tornando o processo mais rápido; Sistema de pré-pagamento de tarifa; Veículos de alta capacidade, modernos e com tecnologias mais limpas; Transferência entre rotas sem incidência de custo; Integração com outros modais de transporte; Centro de controle operacional; Priorização semafórica; Informação em tempo real ao usuário; Acessibilidade universal.



Figura 12 – Perspectivas das Estações em Modelo 3D
Fonte: Vetec - Relatório Técnico P47D

CONCLUSÕES

A EMTU/SP com o projeto do BRT Metropolitano Litoral Sul espera que as demandas nas regiões sejam atendidas de maneira mais racional, reduzindo a sobreposição de linhas e o alto volume de ônibus nos trechos críticos, melhorando o atendimento aos usuários. Ampliando a rede estrutural metropolitana e permitindo o atendimento de forma mais homogênea no território da RMBS. Além de maior eficiência e qualidade na rede de transporte público o projeto compatibiliza-se com o planejamento urbano da RMBS que indica a expansão e crescimento na direção do vetor sul da RMBS. Considerando que esse eixo sul se desenvolverá no buffer do BRT Metropolitano Litoral Sul, o BRT será um instrumento de grande importância, promovendo a acessibilidade as centralidades, conduzindo o desenvolvimento urbano de forma ordenada através da hierarquização dos modos e priorização do transporte público.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos S. A. - EMTU/SP. **Detalhamento da Alternativa de traçado do BRT Metropolitano Litoral Sul. Relatório Técnico - 2.10.06.00/8V7-003.** São Paulo, 2015.

Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos S. A. - EMTU/SP. **Estudo de dimensionamento e Proposição de Leiaute de Terminal Metropolitano em Praia Grande – Samambaia/Caiçara. Relatório Técnico -2.10.06.00/8V3-001.** São Paulo, 2015.