



**CONFERENCIA INTERNACIONAL Y REUNIÓN INTERMEDIA
DE COMITÉS TÉCNICOS 2016**

“El Metro Ligero como oportunidad de transformación urbana”



UM VLT PARA O MAIOR PORTO DA AMERICA DO SUL

A EMPRESA

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL



ESTADO DE SÃO PAULO

REGIÕES METROPOLITANAS ATENDIDAS

CAMPINAS



VALE DO
PARAÍBA



SÃO
PAULO



BAIXADA
SANTISTA



SOROCABA

RMSP – 20,5 milhões de habitantes

RMC – 3,0 milhões de habitantes

RMVP – 2,3 milhões de habitantes

RMBS – 1,8 milhão de habitantes

RMS – 1,7 milhão de habitantes

5 Regiões - 133 Municípios

SISTEMAS GERENCIADOS

SISTEMA REGULAR (COMUM / SELETIVO)

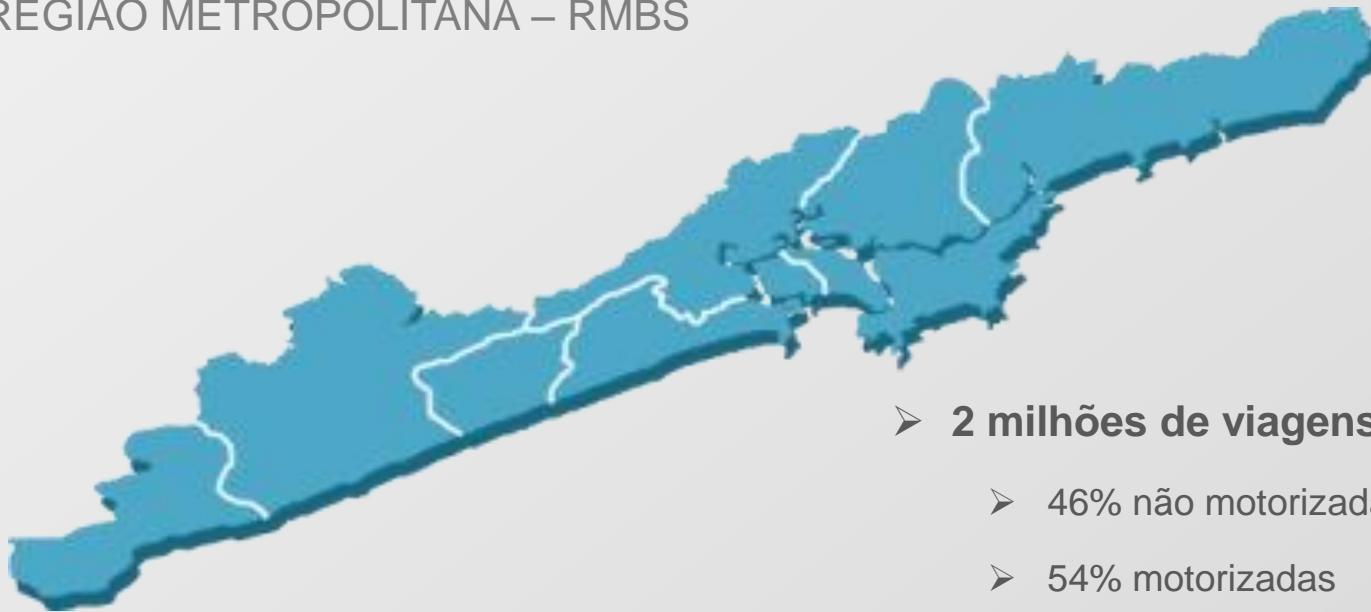


	RMSP	RMC	RMBS	RMVP/LN	TOTAL
PASSAGEIROS TRANSPORTADOS/MÊS	41,5 mi	3,7 mi	5 mi	1,9 mi	52,1 mi
MÉDIA DIA ÚTIL	1,7 mi	156 mil	201 mil	74 mil	2,2 mi
VIAGENS REALIZADAS	1,1 mi	147 mil	98 mil	62 mil	1,4 mi
QUILOMETRAGEM PERCORRIDA	26 mi	3,9 mi	3,6 mi	2 mi	35,6 mi
LINHAS EM OPERAÇÃO	572	156	65	76	869
FROTA CADASTRADA	4.803	497	527	356	6.183
CONSÓRCIOS E PERMISSIONÁRIAS	22	9	4	10	45

FONTE: RELATÓRIO DE GESTÃO FEVEREIRO/2016

BAIXADA SANTISTA

REGIÃO METROPOLITANA – RMBS



➤ 9 Municípios

- População fixa: 1,8 milhão de habitantes¹
- População nas férias: cerca de 2,8 milhões

➤ PIB² - R\$ 41 bilhões

- 2 milhões de viagens diárias³
 - 46% não motorizadas (a pé e bicicleta)
 - 54% motorizadas

➤ Modos motorizados Sistemas municipais e EMTU:

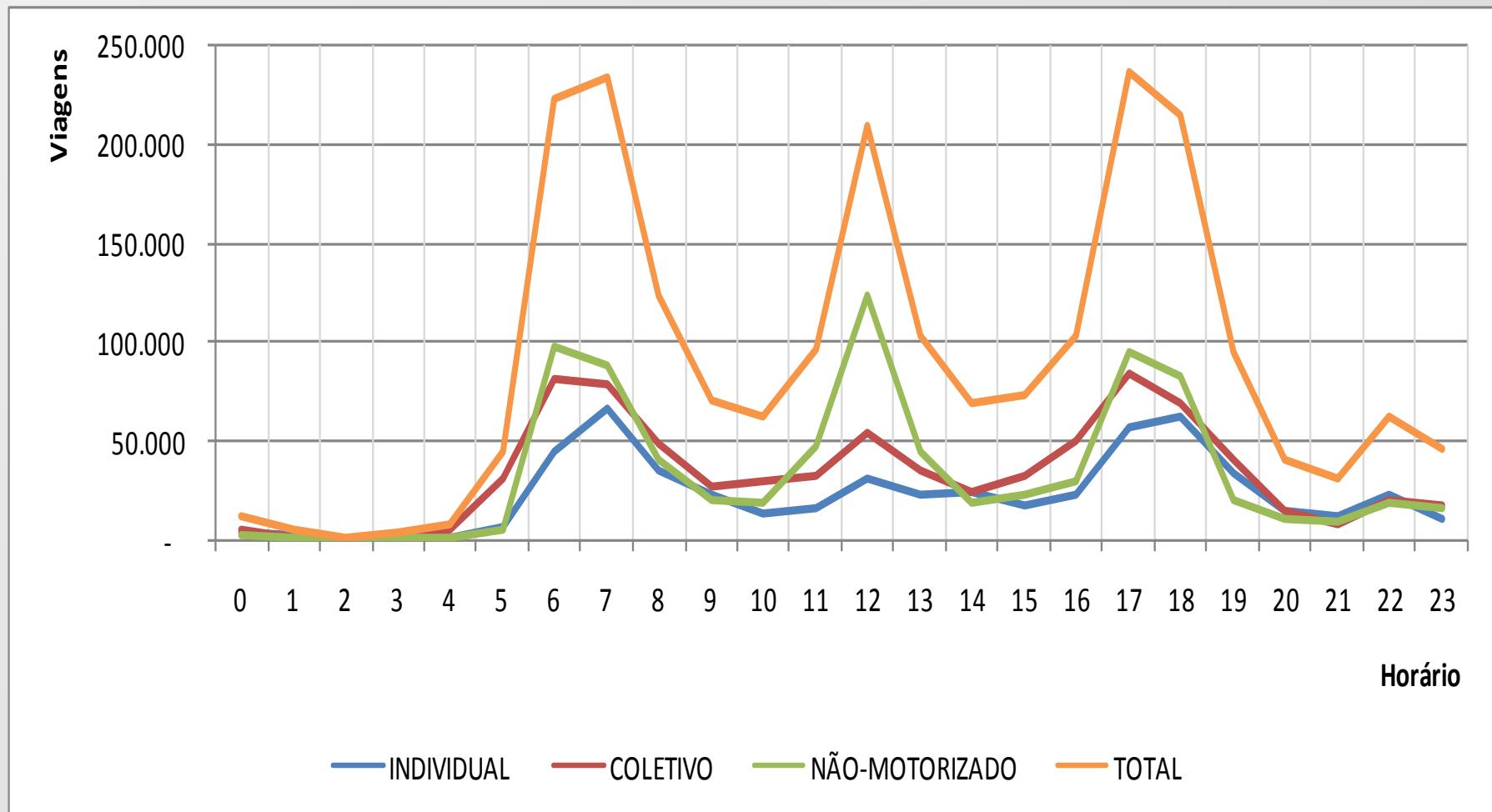
- 38% Individual
- 62% Coletivo

1. IBGE 2007

2. Subsecretaria Desenv. Urbano Estado

3. Pesquisa OD da RMBS 2007/2012

Flutuação horária por modo (todos Municípios)



O PORQUE DO VLT

- Oferece aos passageiros um transporte moderno com condições de conforto superiores;
- Contribui para a saúde e melhoria da qualidade de vida da população, com novo padrão de conforto nas suas condições de mobilidade urbana. Com a redução do número de automóveis e de ônibus e a revisão dos planos de circulação, há uma diminuição dos congestionamentos e da poluição sonora e do ar;
- Tem maior atratividade para os usuários, constituindo-se em uma alternativa real ao automóvel (rapidez, conforto, acessibilidade);
- Baixo impacto energético: 2,6 vezes menos energia que os ônibus e 5,4 vezes menos que o automóvel;
- Ocupa menos espaço. Para transportar o mesmo número de passageiros uma via expressa ocupa seis vezes mais espaço que um VLT;
- Maior capacidade de transporte (número de passageiros transportados);
- Representa investimento com alta rentabilidade socioeconômica. Além disso, em função de proporcionar atendimento a demanda em horizonte de médio a longo prazo, ou seja, maior vida útil sem saturação do sistema, permite postergar a necessidade de novos investimentos em sistemas de transportes.

OBJETIVOS GERAIS

- Atender crescimento da demanda na RMBS
- Aumentar grau de **Confiabilidade no Sistema de Transporte**
- Melhorar **Regularidade do Serviço** e o nível de **Conforto**
- Facilitar **Integração entre as Redes existentes**
- Implantar **Novo Modal**: maior **Capacidade e Operação Sem emissão poluentes**

AÇÕES PREVISTAS

- **Implementar** infraestrutura de transporte de média capacidade: tronco do sistema
- **Reorganizar** rede de transporte entre sistemas
- **Valorizar o entorno:** Maior acesso ao transporte com segurança, conforto e bem estar à população
- **implantar** cerca de 19 km (etapa prioritária) de Linha Troncal estruturadora em VLT
- **Redução** de emissões poluentes com diminuição de até 23 % da Frota de Ônibus

metropolitano

INSERÇÃO DO EMPREENDIMENTO

MAPA GERAL



VLT – DADOS GERAIS



Demanda projetada SIM(ônibus & VLT): 246 mil pas/dia útil

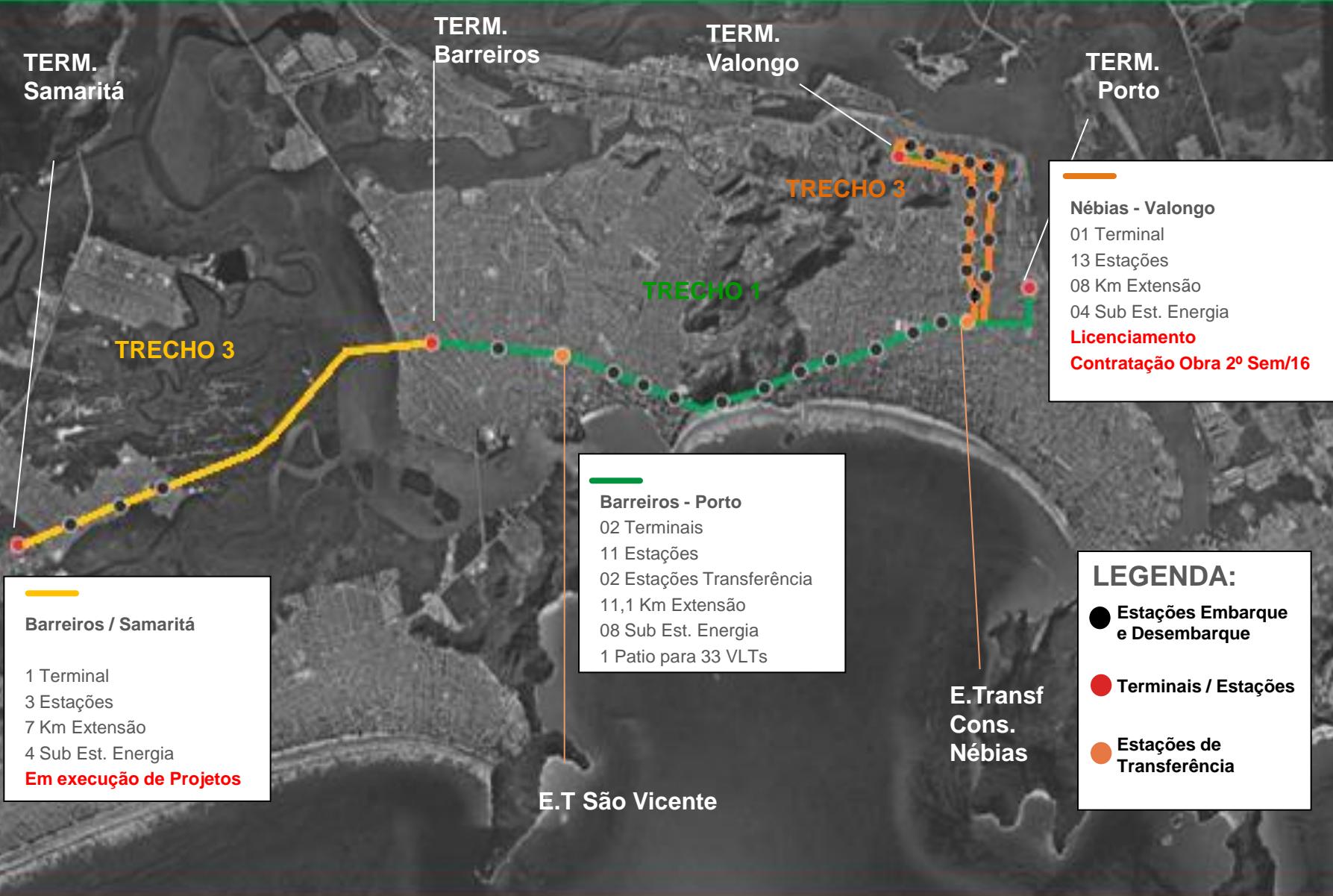
Trecho 1 e 2 – Barreiros-Porto-Valongo: 70 mil pas/dia útil - Headway 210 s - 22 VLTs (Tempo de percurso 28 min.)

Trechos 1, 2 e 3 – Samaritá-Valongo: 100 mil pas/dia útil - Headway 210 s - 33 VLTs (Tempo de percurso 40 min.)

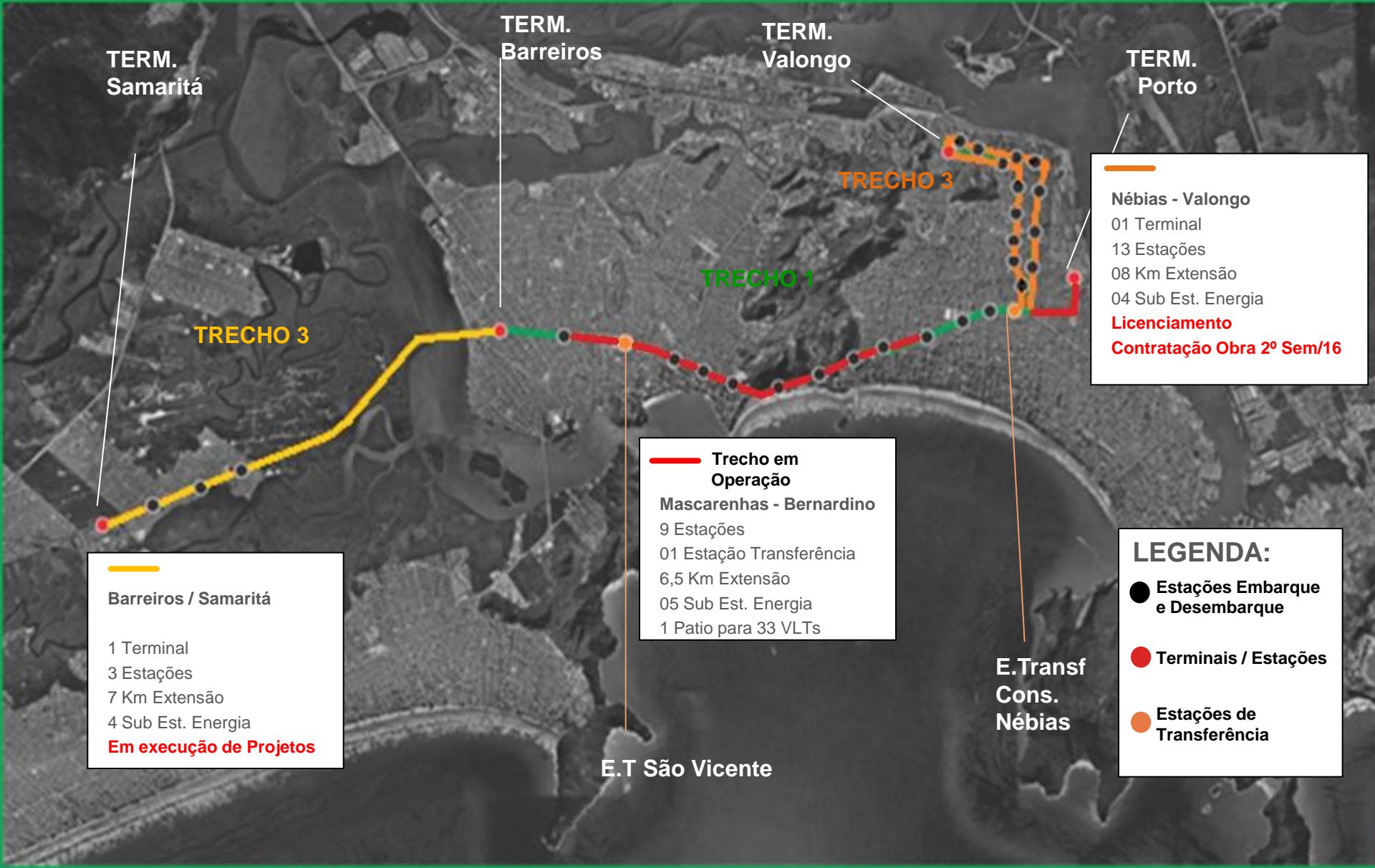
Infraestrutura: Linha 26,5km, 4 Terminais, 2 Estações Transferência e 27 Estações Embarque e Desembarque

Veículos: 33 VLT's com capacidade para 400 passageiros

VLT – FASES DE IMPLANTAÇÃO



VLT – TRECHO EM OPERAÇÃO



CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL

MONITORAMENTO E CONTROLE



Instalado no Pátio Porto o CCO fará o monitoramento da movimentação dos veículos, troca de informações com os condutores, controle da alimentação elétrica (subestações), controle da arrecadação e interlocução com a Polícia Militar e Prefeitura de Santos e São Vicente com melhoria na segurança da população inerente ao Sistema de Monitoramento Eletrônico

SISTEMAS

CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL

- Sistema de Controle Centralizado (SCC)
- Sistema de Controle de Energia (SCE)
- Sistema de Equipamentos Auxiliares (SEA)
- Sistema de Fluxo de Passageiros (SFP)
- Sistema de Apoio a Manutenção (SAM)
- Sistema de Controle de Tráfego (SCT)

CONSOLE DE PASSAGEIROS



SISTEMAS

SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES

Sistema de Comunicação Móvel



Sistema de informação ao usuário

Sistema de Monitoração Eletrônica



Sistema de Sinalização e Controle (SSC)

- Operação Marcha à Vista
- Intertravamento, Controlador de Objetos, Contadores de Eixos, Tags, Máquinas de Chave e Sinaleiros
- Interface com o Tráfego Viário (Sistema Semafórico)
- Sistema de Localização Automática de Veículos (AVLS)
- Sistema Embarcado

SISTEMAS

INFORMAÇÃO AO CONDUTOR PARA CONTROLE DA REGULAÇÃO DE VLTs



Sistema de Alimentação Elétrica

- Subestações com entrada de 13,8 kv
- Quatro pontos de entrada
- Sistema de Socorro entre entradas vizinhas
- Tensão de Tração em 750 Vc com 12 Subestações Retificadoras
- Sistema de Rede Aérea de Tração Auto-Compensada

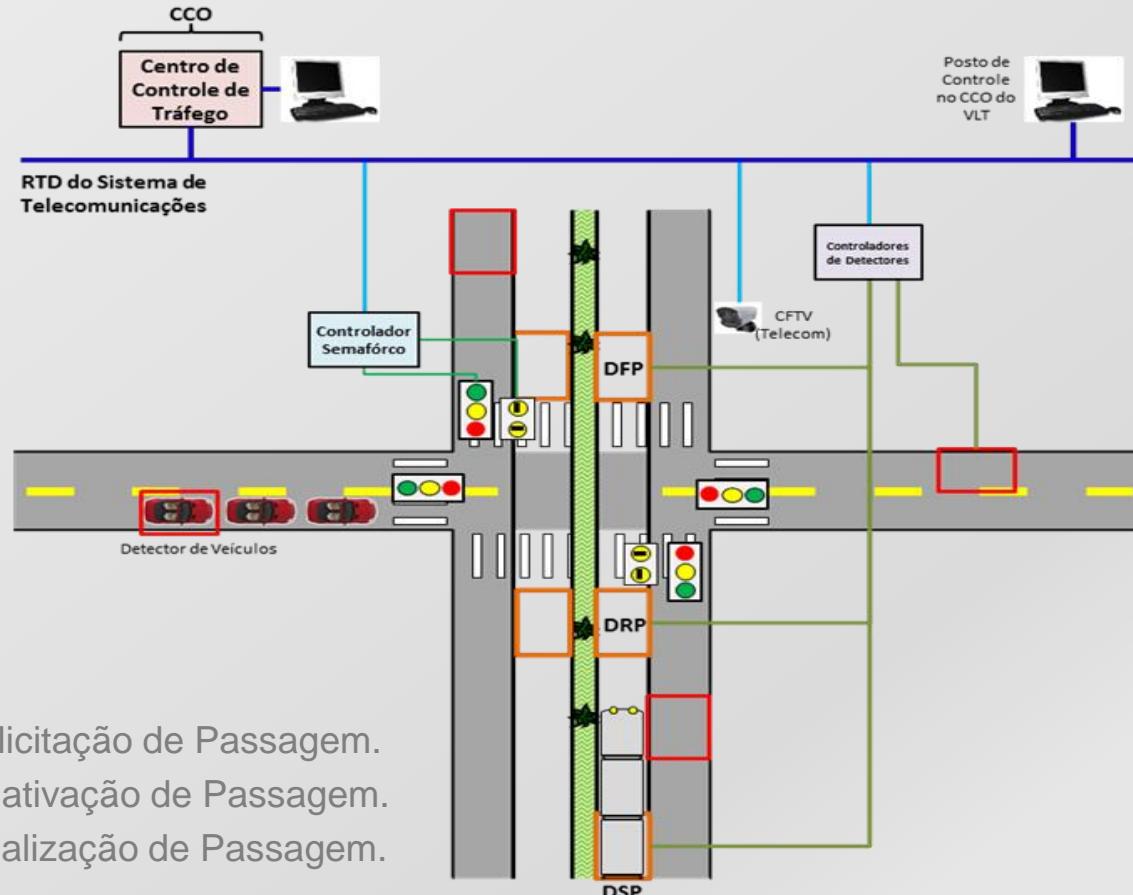
Sistema de Alimentação Elétrica

- Subestações com entrada de 13,8 kv



Sistema de Controle Semafórico

- Adaptativo em Tempo Real com controle dinâmico dos tempos de Verde/Vermelho



DSP – Det. Solicitação de Passagem.

DRP – Det. Reativação de Passagem.

DFP – Det. Finalização de Passagem.

SISTEMAS

CONTROLE SEMAFÓRICO



SISTEMAS

BILHETAGEM E ARRECADAÇÃO

- Cobrança desembarcada com utilização de bloqueios instalados nos acessos às plataformas das estações



VEÍCULO

DADOS GERAIS



VEÍCULO

TRAÇÃO ELÉTRICA – NÃO POLUENTE

Operação bidirecional

- 7 módulos com passagem entre eles
- Baterias de tração. Autonomia de 400m
- Largura caixa 2,65m
- Comprimento de 43,7m
- Velocidade de até 70 km/h
- Captação de Energia por Pantógrafo (750Vcc)

Capacidade de transporte

Piso baixo (30 cm) 100%

Passageiros em pé: 324

Passageiros sentados: 72

Banco para obesos: 02

Local para cadeirantes: 02

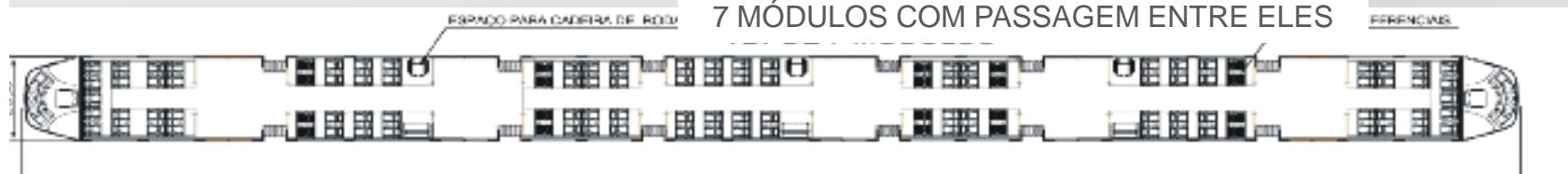
400 passageiros/veículo

VEÍCULO

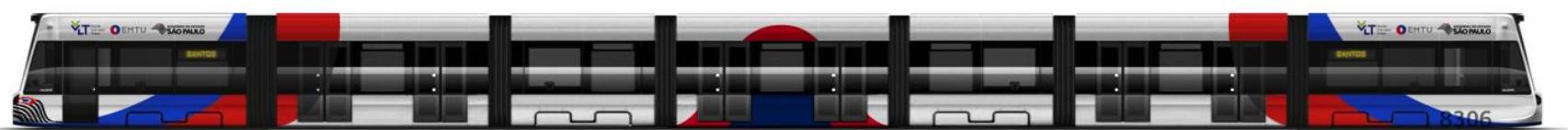
LAY OUT



LARGURA CX 2,65m



COMPRIMENTO 43,7m



OPERAÇÃO BIDIRECIONAL – CABINES DE CONDUÇÃO NAS 2 EXTREMIDADES

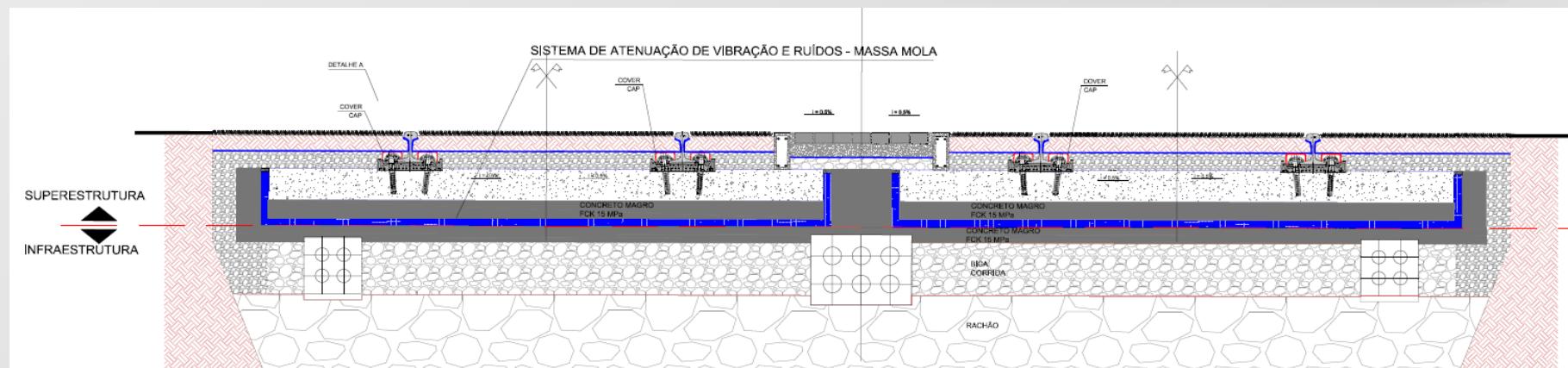
OBRAS CIVIS

Via Permanente com baixa vibração e emissão de ruído



Passagem em nível com revestimento emborrachado

- Bitola 1435 mm
- Fixação direta em laje
- Sistema de amortecimento de ruídos e vibrações (Massa – Mola)
- Revestimento ao nível do topo do boleto



CORTE B – CONSELHEIRO NÉBIAS – CAMPOS MELO – PROJETO EXECUTIVO ATUAL – COM MASSA MOLA

Trecho BARREIROS – PORTO – VALONGO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GERAIS



ESTAÇÕES DE EMBARQUE E DESEMBARQUE

ESTAÇÃO TÍPICA TRECHO BARREIROS – PORTO

PINHEIRO MACHADO



Rampa de 3,5%

- Plataforma central de 5m x 53 - Trecho Barreiros – Porto
- Plataforma lateral de 3,2m x 53 Trecho Nébias – Valongo
- Cobertura em estrutura metálica
- Portas de plataforma
- Bilhetagem desembarcada com bloqueios

ESTAÇÕES E O VLT. ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO SOCIAL



ESTAÇÕES DE EMBARQUE E DESEMBARQUE

ESTAÇÃO TÍPICA TRECHO BARREIROS – PORTO COM URBANIZAÇÃO DO ENTORNO



ESTAÇÃO BERNARDINO DE CAMPOS - SANTOS



REQUALIFICAÇÃO DE VIAS E TRAVESSIAS



TERMINAL EM OBRAS BARREIROS



VIADUCTO EMMERICH



TRECHO N.SRA. DAS GRAÇAS - EMMERICH



TRECHO N.SRA. DAS GRAÇAS – JOSÉ MONTEIRO



TUNEL DO JOSÉ MENINO



ESTAÇÃO N.SRA. DE LOURDES



ESTAÇÃO PINHEIRO MACHADO



TRECHO CANAL 1 – BERNARDINO DE CAMPOS - SANTOS



ESTAÇÃO TERMINAL PORTO



BLOCO ADMINISTRATIVO - CCO



PÁTIO PORTO - Oficinas e Estacionamento para 33 VLTs



PÁTIO PORTO



OPERAÇÃO PRIVADA

PPP – SIM DA RMBS

- **Objeto:** ...a prestação dos serviços públicos de transporte urbano coletivo intermunicipal, por Ônibus, VLT e demais veículos de baixa e média capacidade, contemplando o fornecimento de Sistemas e dos veículos, Operação, Conservação e Manutenção, na Modalidade Regular na RMBS.
- **Modelo:** Parceria Público Privada → Concessão Patrocinada
- **Prazo do Contrato:** 20 anos
- **Poder Concedente:** Governo do Estado de São Paulo
- **Interveniente/Anuente e Gerenciadora do Contrato:** EMTU/SP
- **Garantidora da PPP:** CPP – Companhia Paulista de Parcerias
- **Valor do Contrato:** R\$ 5,6 bilhões
- **Garantia de Execução do Contrato:** R\$ 30,3 milhões

OPERAÇÃO PRIVADA

PPP – SIM DA RMBS

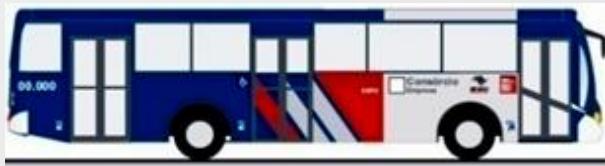
PPP precedida de obra pública

CENÁRIO	ESCOPO		
	PRIVADO	PÚBLICO	
		CONTRATAÇÃO LEI 8.666	CONTRATAÇÃO LEI 11.079 (PPP)
IMPLEMENTAÇÃO		X	
OBRAS CIVIS	manter	X	
DESAPROPRIAÇÕES		X	
VEÍCULOS - VLTs SISTEMAS		X	
OPERAÇÃO	X		
SISTEMAS	manter	arrendamento	X
MATERIAL RODANTE			X
EXPANSÃO	X	Contraprestação	
CUSTOS O&M	X		

SISTEMA INTEGRADO METROPOLITANO - SIM

ÔNIBUS + VLT

Modo Ônibus



527 veículos
5,4 milhões/mês
67 milhões/ano

Modo VLT



33 veículos
2,5 milhões/mês
30 milhões/ano

MARCOS DE OPERAÇÃO

- VISITA ASSISTIDA (18/11/14 – 01/12/14)

MASCARENHAS DE MORAES – EMMERICH 3 ESTAÇÕES

- VISITA ASSISTIDA (01/12/14 – 18/12/14)

MASCARENHAS DE MORAES – JOSÉ MONTEIRO 5 ESTAÇÕES 3,5 KM DE VIA
PÚBLICO = ENTIDADES (ESCOLAS, CLUBES,ETC)

- OPERAÇÃO CONTROLADA - FASE 1 27/04/15 – 15/06/15)

MASCARENHAS DE MORAES – JOÃO RIBEIRO 7 ESTAÇÕES 5 KM DE VIA

- OPERAÇÃO CONTROLADA - FASE 2 (15/06/15 – 20/12/15)

MASCARENHAS DE MORAES (SÃO VICENTE). – PINHEIRO MACHADO (SANTOS)
9 ESTAÇÕES 6,5 KM DE VIA

PÚBLICO = POPULAÇÃO EM GERAL

- INICIO DA OPERAÇÃO COMERCIAL - JANEIRO 2016

BENEFICIOS TANGÍVEIS DO VLT

- **Impacto energético:**
 - Consumo de energia 2,6 vezes menor que os ônibus
 - Consumo de energia 5,4 vezes menor que os automóveis
- **Redução do tempo gasto com transporte: R\$ 298 milhões/ano**
- **Redução de acidentes: R\$ 21 milhões/ano**
- **Redução da emissão de poluentes atmosféricos: R\$ 12 milhões/ano**
- **RETORNO EQUIVALENTE¹: R\$ 331 milhões/ano**



PRÓXIMOS TRECHOS

IMPLEMENTAÇÃO TRECHO III – BARREIROS -SAMARITÁ

Extensão: 7,5 km

Trajeto: Ponte Jornal A Tribuna (Ponte dos Barreiros), Via Angelina Pretti da Silva, Avenida Quarentenário,

Avenida Tribuna e Rua Jequié

Estações: 4 estações bidirecionais

Subestações: 2 subestações



Previsão para 2020

OBRIGADO CARLOS ROMÃO MARTINS



 www.emtu.sp.gov.br

 twitter.com/emtu_oficial

 facebook.com/emtuspficial

 flickr.com/emtu_oficial

 youtube.com/user/emtu_oficial

