

PLANO DE EXPANSÃO 2010

METRÔ

Luiz Carlos Pereira Grillo
05/09/08



AEAMESP

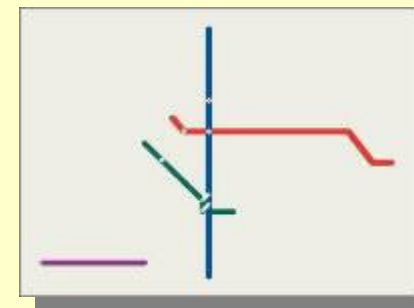
14ª Semana de
Tecnologia
Metroferroviária
2008

OPERAÇÃO



OPERAÇÃO

	2007	2010
LINHAS	4	6
EXTENSÃO (km)	61,3	90,6
ESTAÇÕES	58	76
HEADWAY (s)	101	87
TRENS	117	181
DEMANDA (milhões de pass./dia)	3,3	4,3



INVESTIMENTOS

R\$ 11 Bilhões no Metrô

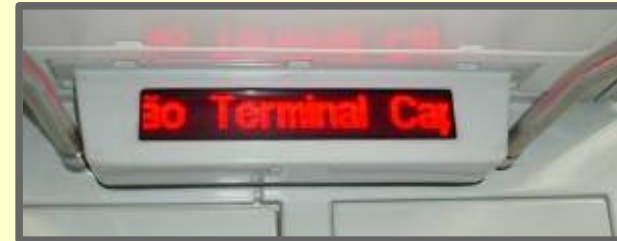
- FONTES DIVERSAS

AQUISIÇÃO E MODERNIZAÇÃO

- Aquisição
 - ✓ 7 trens - Linha 1
 - ✓ 16 trens - Linha 2
 - ✓ 10 trens - Linha 3
- Modernização (até 2013)
 - ✓ 51 trens - Linha 1
 - ✓ 11 trens - Linha 2
 - ✓ 47 trens - Linha 3
- Implantação da sinalização – CBTC (Driverless)
- Modernização do sistema de telecomunicações e do CCO
- Implantação de portas de plataformas
 - ✓ 48 em 15 estações - Linhas 1, 2 e 3

MODERNIZAÇÃO DOS TRENS

- Salão de passageiros
 - ✓ painéis LED; mapa linha dinâmico
 - ✓ ar refrigerado; PA digital
 - ✓ novo leiaute e revestimento interno
- Cabine de condução
 - ✓ monitor LCD (informações e câmeras)
 - ✓ ar refrigerado
- Detecção de incêndio
 - ✓ aspiração de ar; água nebulizada
- Tração e frenagem elétrica
 - ✓ proteção contra deslizamentos e patinação
- Gravação automática de vídeo
 - ✓ memória blindada



IMPLANTAÇÃO CBTC

(Communication Based Train Control)

- Fim de problemas operacionais tais como “falsa ocupação”
- Menor intervalo entre trens - maior oferta
- Menor consumo de energia elétrica
- Menores custos de manutenção do material rodante e vias
- Menor custo operacional - automatismo nas regiões de manobra, de despacho e recolhimento de trens para o pátio
- Maior confiabilidade
- Sistema preparado para os níveis 3 e 4

HEADWAY PICO (S)	LINHA	HOJE	FUTURO
	1	109	87
	2	149	128
	3	101	95



AEAMESP



OBRAS E PROJETOS EM ANDAMENTO

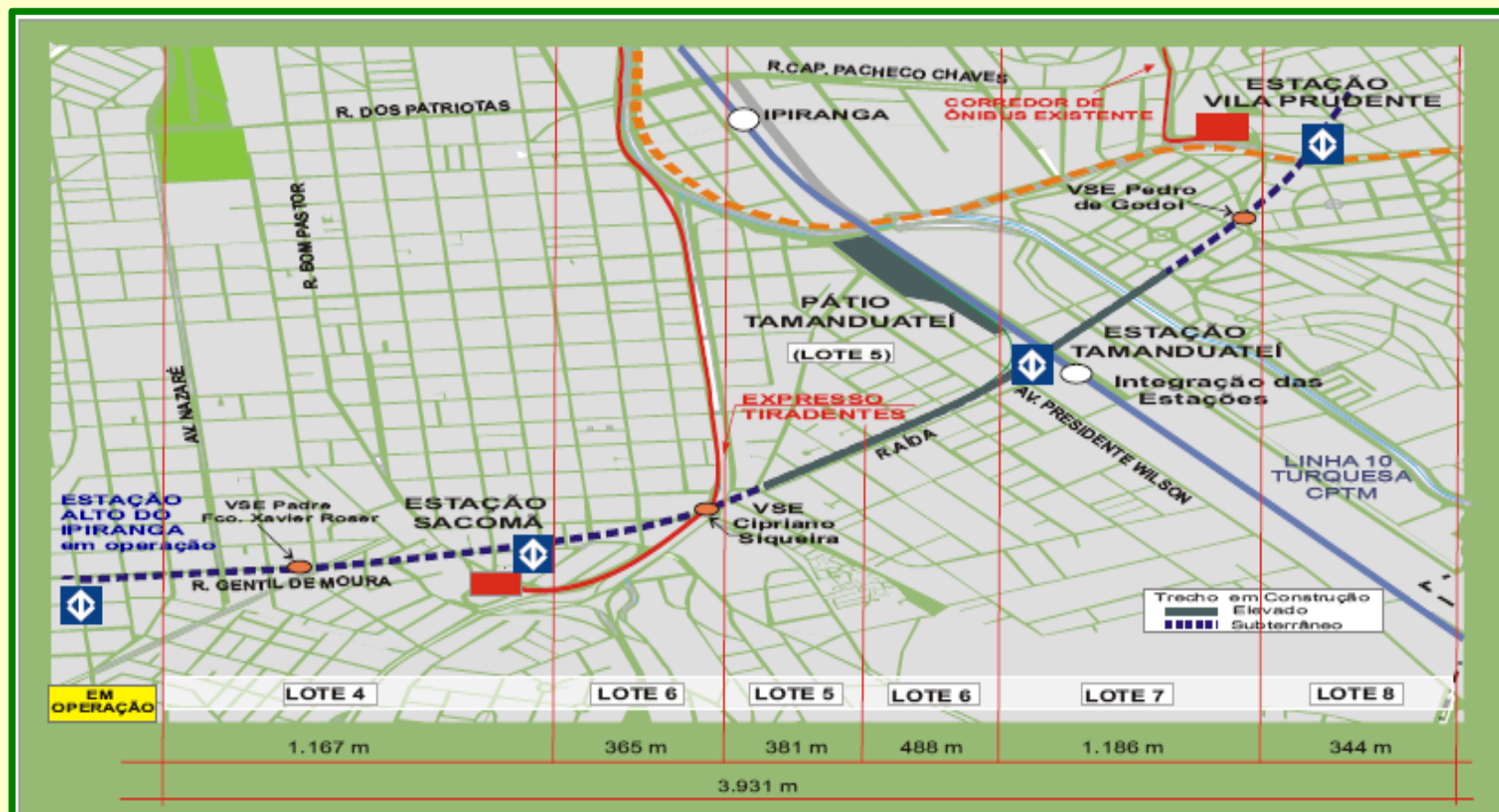


AEAMESP



LINHA 2 - VERDE

IMPLANTAÇÃO



LINHA 2 - VERDE

- V. Madalena – Alto Ipiranga (Operação)
 - ✓ 11 estações e 10,7 km
- Alto Ipiranga - Vila Prudente (Construção)
 - ✓ 3 estações e 3,9 km
 - ✓ Pátio manutenção e estacionamento
(15% REALIZADO)
- Ligação Vila Prudente - Oratório (Funcional em estudo)
 - ✓ 3 estações e 2,7 km
- Ligação V. Prudente – Linha 3 (Funcional em estudo)
 - ✓ 6 estações e 6,0 km

MÉTODOS CONSTRUTIVOS

- TRECHO DE VIA: - Convencional (*NATM*) - 1,8 km
 - VCA (*Cut and Cover*) - 0,8 km
 - Elevado (*balanços sucessivos*) - 0,9 km
- ACESSO AO PÁTIO: - Convencional Singelo – 2 x 226 m
 - VCA Singelo – 2 x 226 m
 - VCA Duplo – 352 m
 - Seção U – 470 m
- ESTAÇÕES: - 2 Poços centrais + Túneis Plataforma (*V. Prudente*)
 - Elevada (*Tamanduatei*)
 - VCA (*Sacomã*)
- VENTILAÇÕES E SAÍDA DE EMERGÊNCIA: Poço e Túnel de Ligação
- PÁTIO TAMANDUATEI: - Terraplenagem
(Aterro de sobrecarga – drenos / estacas)
 - Edificações e Vias em lastro



SACOMÃ (VCA)





TÚNEIS DE VIA (Convencional)



ELEVADO (Sac. – Taman.)

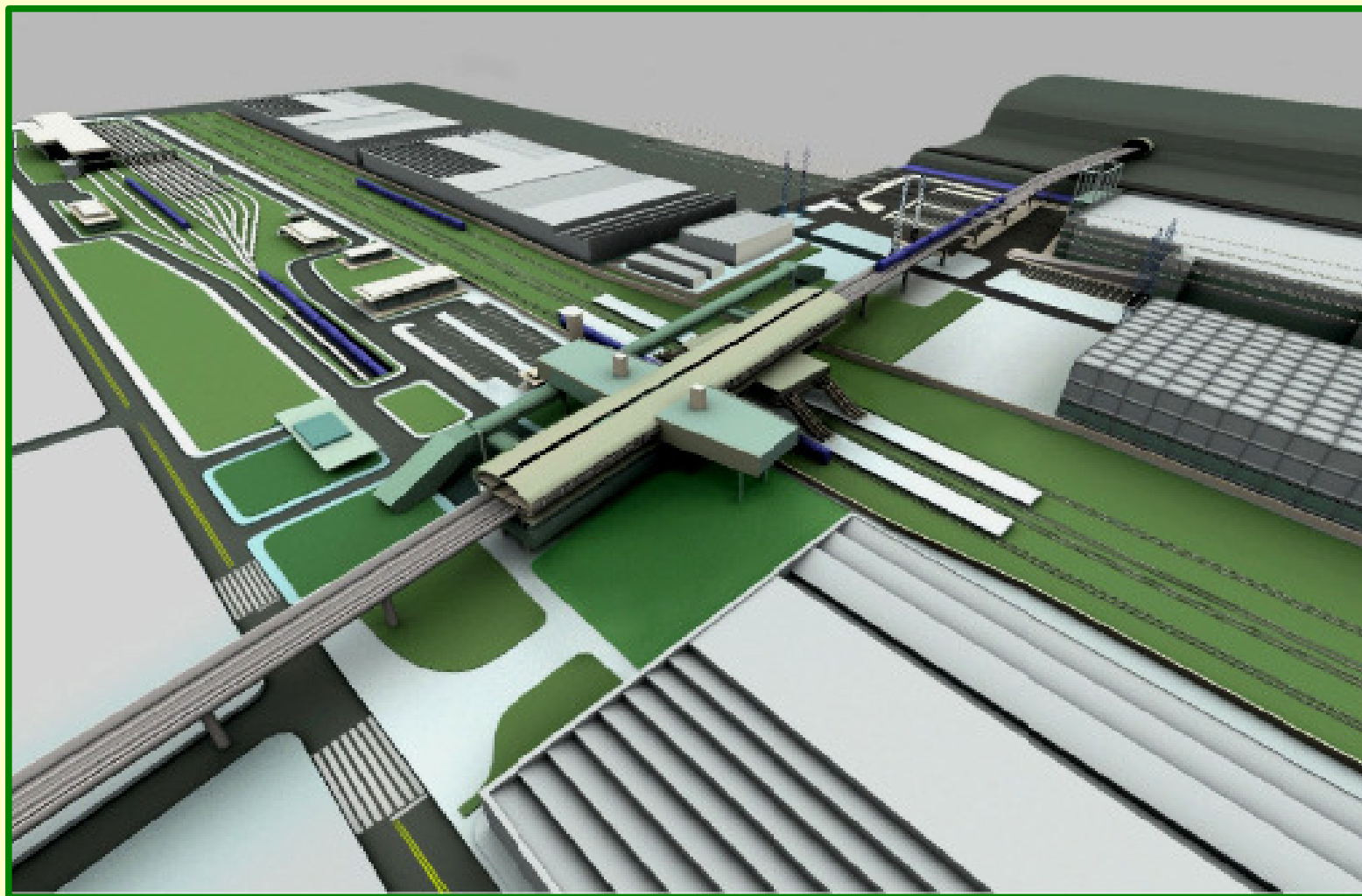




VSE (Poço e Túnel)



PÁTIO E ESTAÇÃO TAMANDUATEÍ



PÁTIO TAMANDUATEÍ

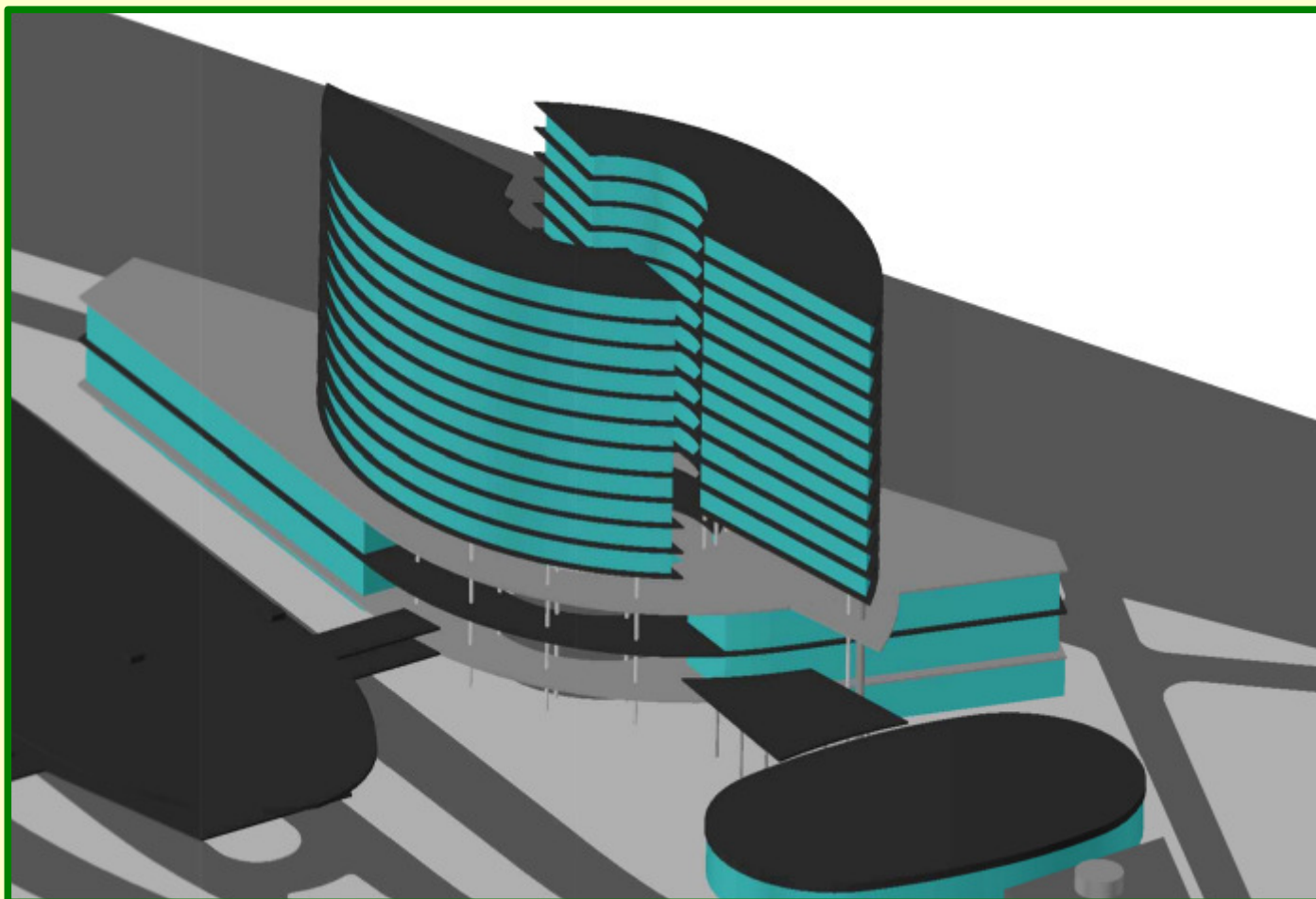




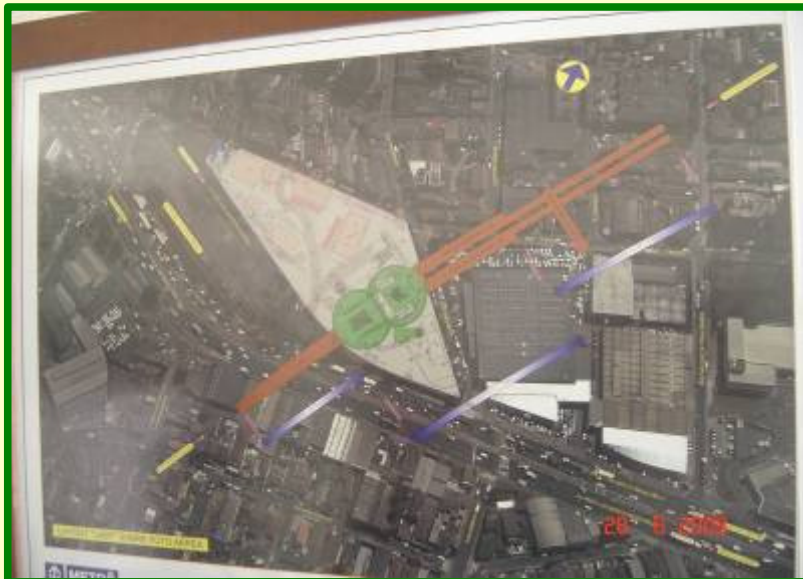
ESTAÇÃO TAMANDUATEÍ



ESTAÇÃO VILA PRUDENTE



VILA PRUDENTE





AEAMESP



LINHA 4 - AMARELA

IMPLANTAÇÃO

FASE 1 - Trecho Luz-Vila Sônia 6 Estações + Pátio



LINHA 4 - AMARELA
 LINHA E
 LINHA C

LINHA 1 - AZUL
 LINHA 2 - VERDE
 LINHA 3 - VERMELHA

Extensão Total..... 12.812m
 Lote 1 6.690m
 Lote 2 6.122m



1ª ETAPA (Construção - 2010)

- 12,8 KM TÚNEIS DE VIA E VIA PERMANENTE (Luz - Vila Sônia)
- 10 ESTAÇÕES (6 completas + 4 parciais)
- PÁTIO DE MANUTENÇÃO V. SÔNIA (1ª fase)
- 13 POÇOS DE VENTILAÇÃO E SAÍDA DE EMERGÊNCIA
- 1 TÚNEL DE ESTACIONAMENTO DE TRENS (Av. Consolação)
- 1 TERMINAL DE ÔNIBUS (Butantã)
- 1 SUBESTAÇÃO PRIMÁRIA (Vital Brasil)
- MATERIAL RODANTE: 14 trens (1ª fase - Concessionária)
- SISTEMAS
(energia, telecomunicações, ventilação, sinalização e auxiliares –
parcial - 1ª fase)

2ª ETAPA (Projeto – 2014)

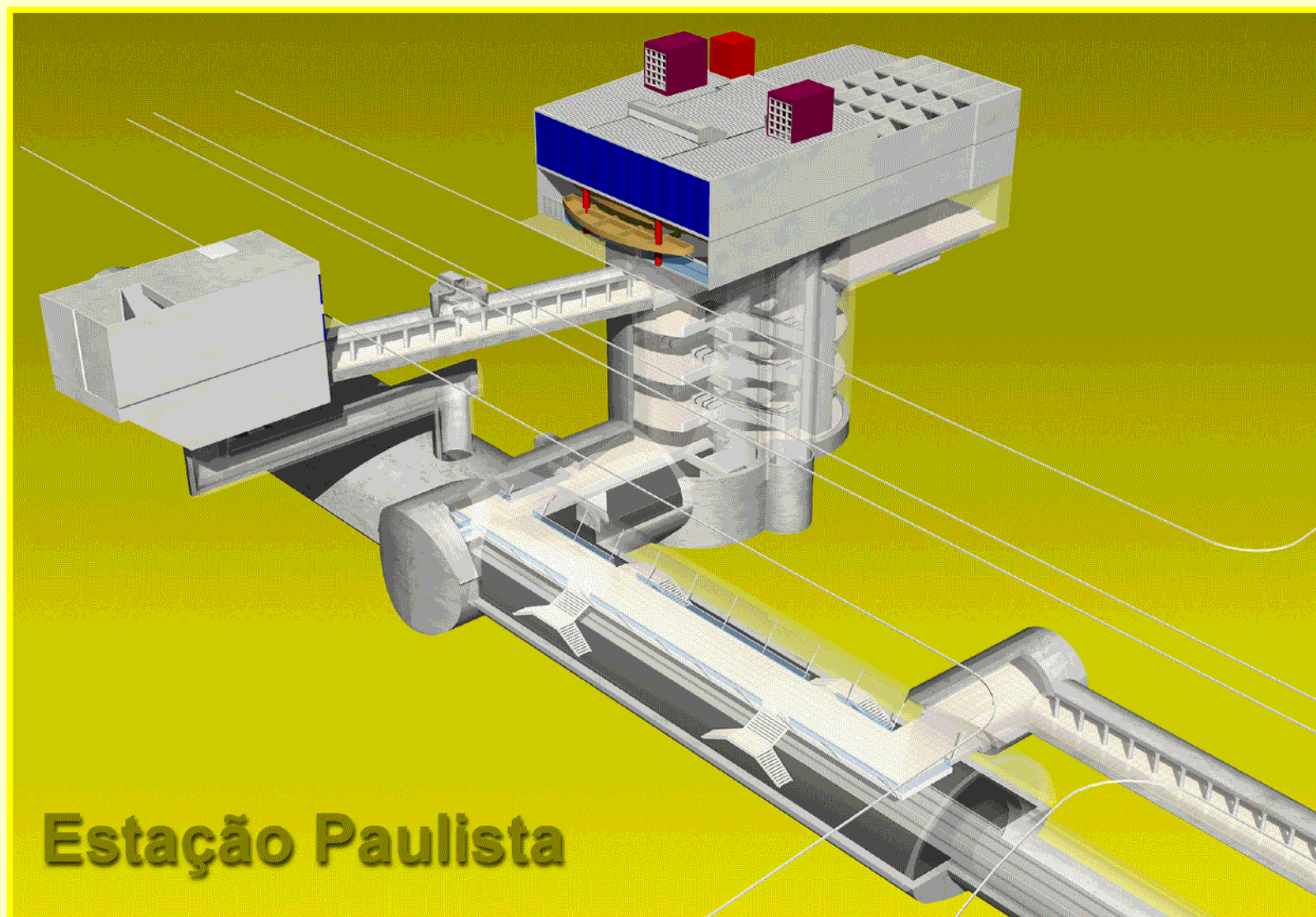
- CONCLUSÃO DE 4 ESTAÇÕES
 - ✓ *(Morumbi, Fradique, Oscar Freire e Higienópolis)*
- ESTAÇÃO V. SÔNIA + 1,4 km DE VIA
- COMPLEMENTAÇÃO DO PÁTIO V. SÔNIA
 - ✓ *(2ª fase)*
- TERMINAL DE ÔNIBUS V. SÔNIA
- COMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS
 - ✓ *(2ª fase - Concessionária e Metrô)*
- COMPLEMENTAÇÃO MATERIAL RODANTE: +15 trens
 - ✓ *(2ª fase - Concessionária)*

**CONCESSIONÁRIA (PPP): MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO
POR 30 ANOS, DESDE A 1ª ETAPA**

MÉTODOS CONSTRUTIVOS (1ª Etapa)

- TÚNEIS DE VIA:
 - ✓ Tuneladora (Shield) – 6,4km;
 - ✓ *Convencional (NATM) – 4,7km*
 - ✓ *VCA (Cut and Cover) - 0,3 km*
- ESTAÇÕES:
 - ✓ *1 a 3 Poços + túneis plataforma*
(Luz, Higienópolis, Paulista, Oscar Freire, Pinheiros,
Butantã e Morumbi)
 - ✓ *VCA (Faria Lima, Fradique Coutinho)*
 - ✓ *VCA invertido + Transferência de cargas (República)*
- VENTILAÇÕES E SAÍDA DE EMERGÊNCIA:
 - ✓ *VCA - 1; Poço e túnel de ligação - 8; Poço central - 4*
- PÁTIO V. SÔNIA: *Terraplenagem; Edificações; Vias em lastro*

ESTAÇÃO PAULISTA (Poço + Túneis de Plataforma)



Estação Paulista



PAULISTA





HIGIENÓPOLIS



TÚNEL ESTACIONAMENTO CONSOLAÇÃO (Impermeabilização)



LUZ





FRADIQUE COUTINHO





PINHEIROS



REVESTIMENTO FINAL

TÚNEL DE VIA (Convencional)



CALOTA

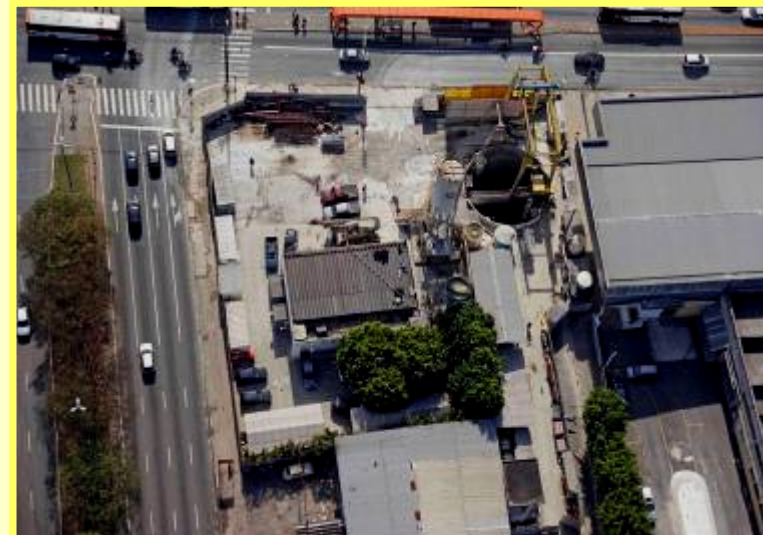
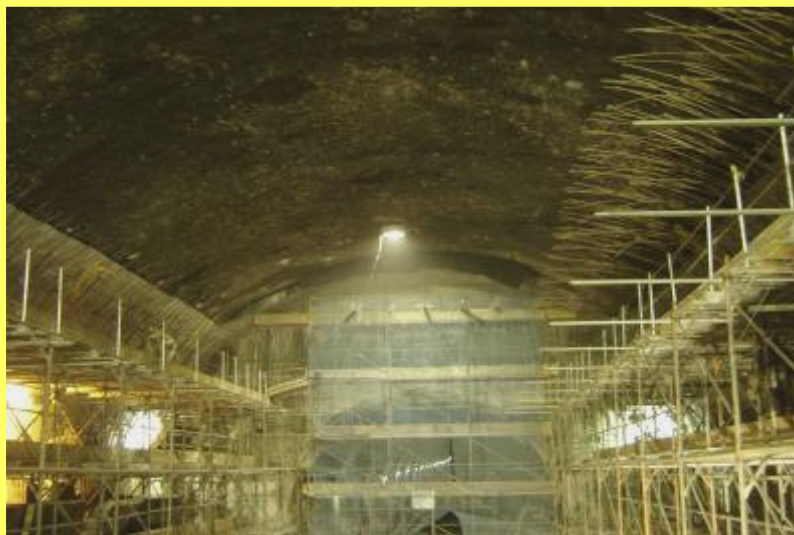


FÔRMA

TÚNEL DE VIA (TUNELADORA)



MORUMBI



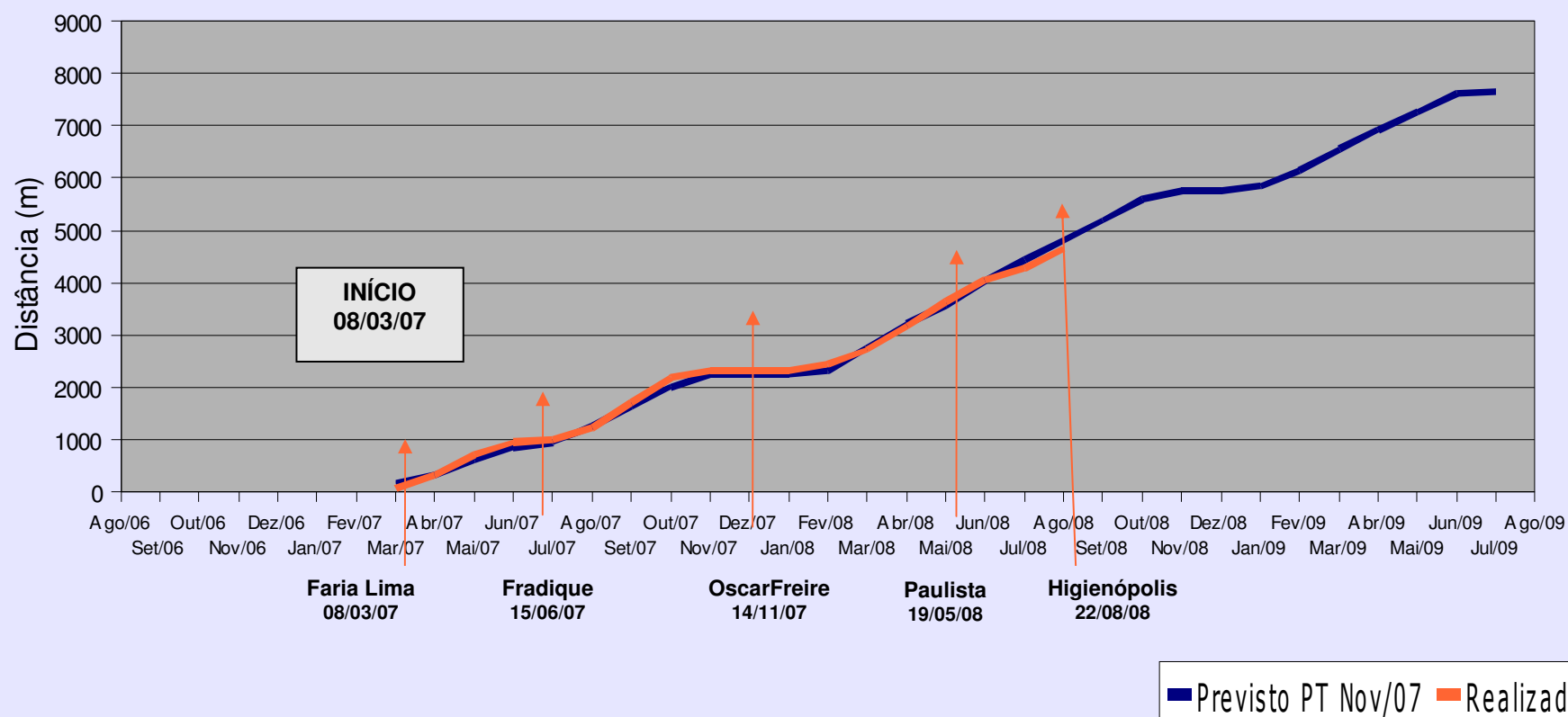


PÁTIO VILA SÔNIA



EVOLUÇÃO DA TUNELADORA (SHIELD)

CONCLUSÃO
01/07/09



RESUMO DA EVOLUÇÃO FÍSICA DO EMPREENDIMENTO

DESCRIÇÃO	FÍSICO REALIZADO
DESAPROPRIAÇÃO	100
FASE 1 – ETAPA 1	55,9
PROJETO	46,2
OBRA CIVIL SEM VIA PERMANENTE	68,9
LOTE 1 - P. JOÃO TEODORO – FRADIQUE COUTINHO	55,4
LOTE 2 - EST. FRADIQUE COUTINHO – VCA VILA SÔNIA	71,5
LOTE 3 - PÁTIO VILA SÔNIA	88,3
Terraplenagem e Drenagem	93,7
Edificações	87,1
VIA PERMANENTE	28,8
SISTEMAS	26,2

ESTAÇÕES EM CONSTRUÇÃO	FÍSICO REALIZADO
LUZ	58,3%
REPÚBLICA	72,2%
HIGIENÓPOLIS MACKENZIE	77,6%
PAULISTA	58,8%
OSCAR FREIRE	82,8%
FRADIQUE COUTINHO	90,5%
FARIA LIMA	73,6%
PINHEIROS	38,3%
BUTANTÃ	72,8%
SÃO PAULO-MORUMBI	46,8%
% EXECUTADA DAS ESTAÇÕES INCLUSIVE PINHEIROS	67,2%

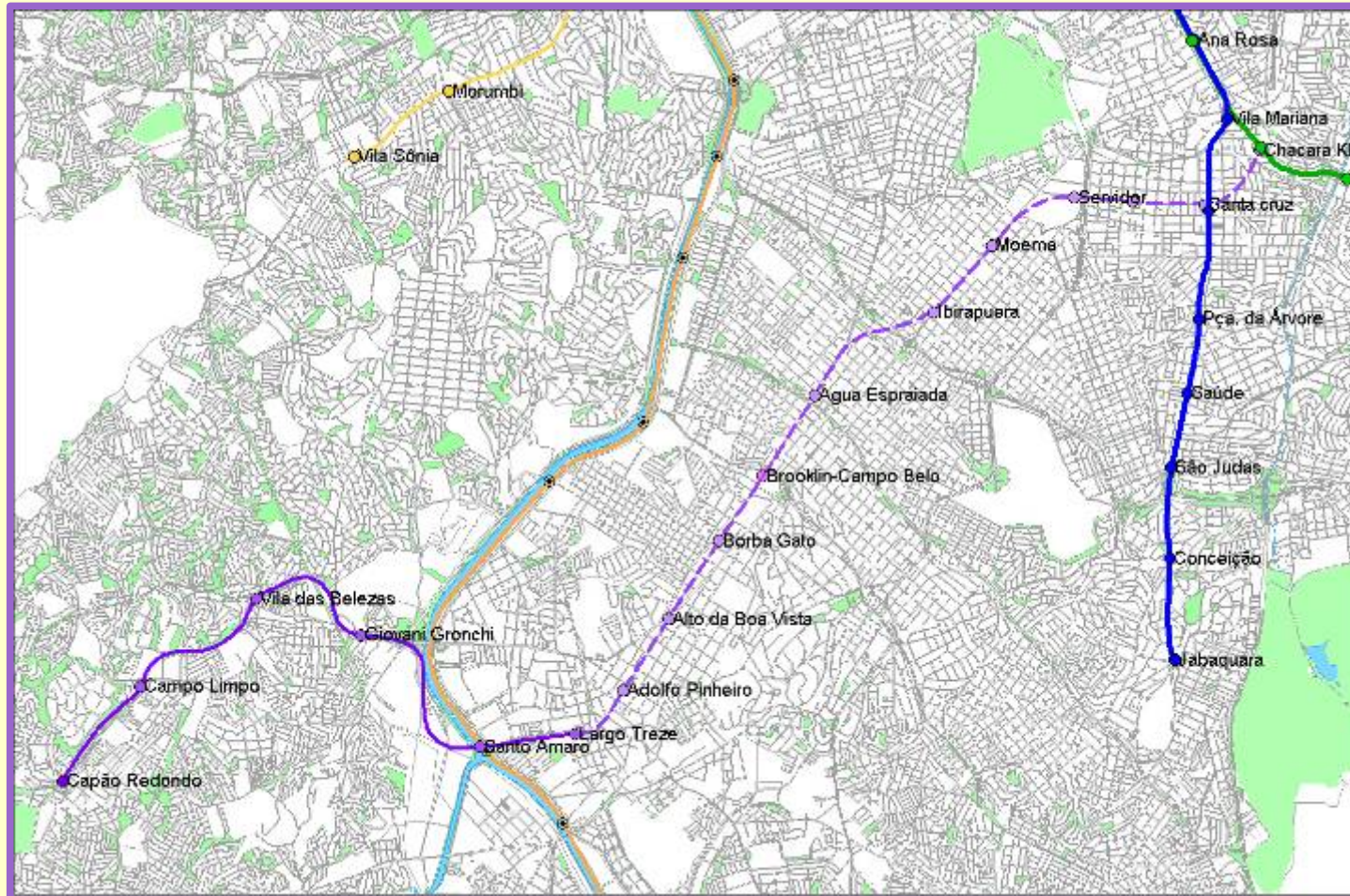


AEAMESP



LINHA 5 - LILÁS

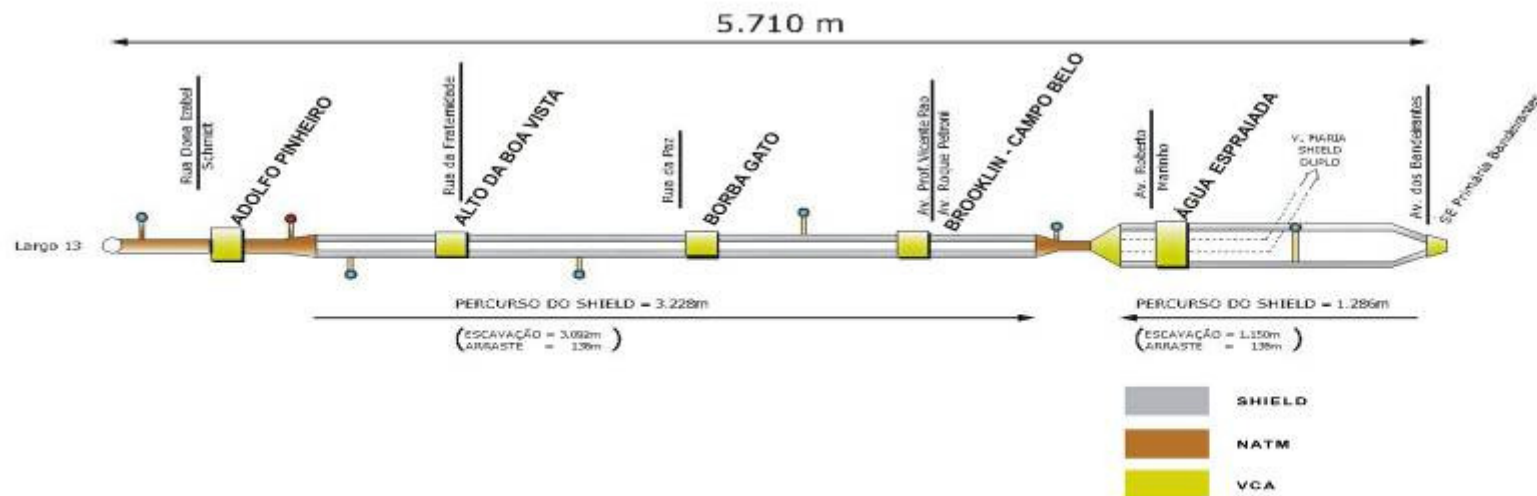
IMPLANTAÇÃO



LINHA 5 - LILÁS

- Capão Redondo – Largo Treze (Operação)
 - ✓ 6 estações e 8,4 km
- Largo Treze – Brooklin/ Campo Belo (Projeto – 1ª Fase)
 - ✓ 5 estações e 5,7 km
- Água Espraiada – Klabin (Projeto – 2ª Fase)
 - ✓ 6 estações e 6,0 km
- Recapacitação do trecho operacional
 - ✓ melhorias dos sistemas, via permanente e instalações civis
- Aquisição de 26 trens

LARGO TREZE – ÁGUA ESPRAIADA



CARACTERIZAÇÃO DA LINHA 5-LILÁS

	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO 2010	CENÁRIO 2012
INÍCIO DA OPERAÇÃO COMERCIAL	20/09/02	31/12/10	31/03/12
EXTENSÃO (km)	8,4	14,1	20,1
TRECHO	CAPÃO REDONDO- LARGO TREZE	CAPÃO REDONDO- ÁGUA ESPRAIADA	CAPÃO REDONDO- CHÁCARA KLABIN
ESTAÇÕES	6	8	17
PASSAGEIROS TRANSPORTADOS/DIA ÚTIL	125.000	300.000	644.000
HEADWAY (segundos)	307	180	125
FROTA DE TRENS	8	16	34

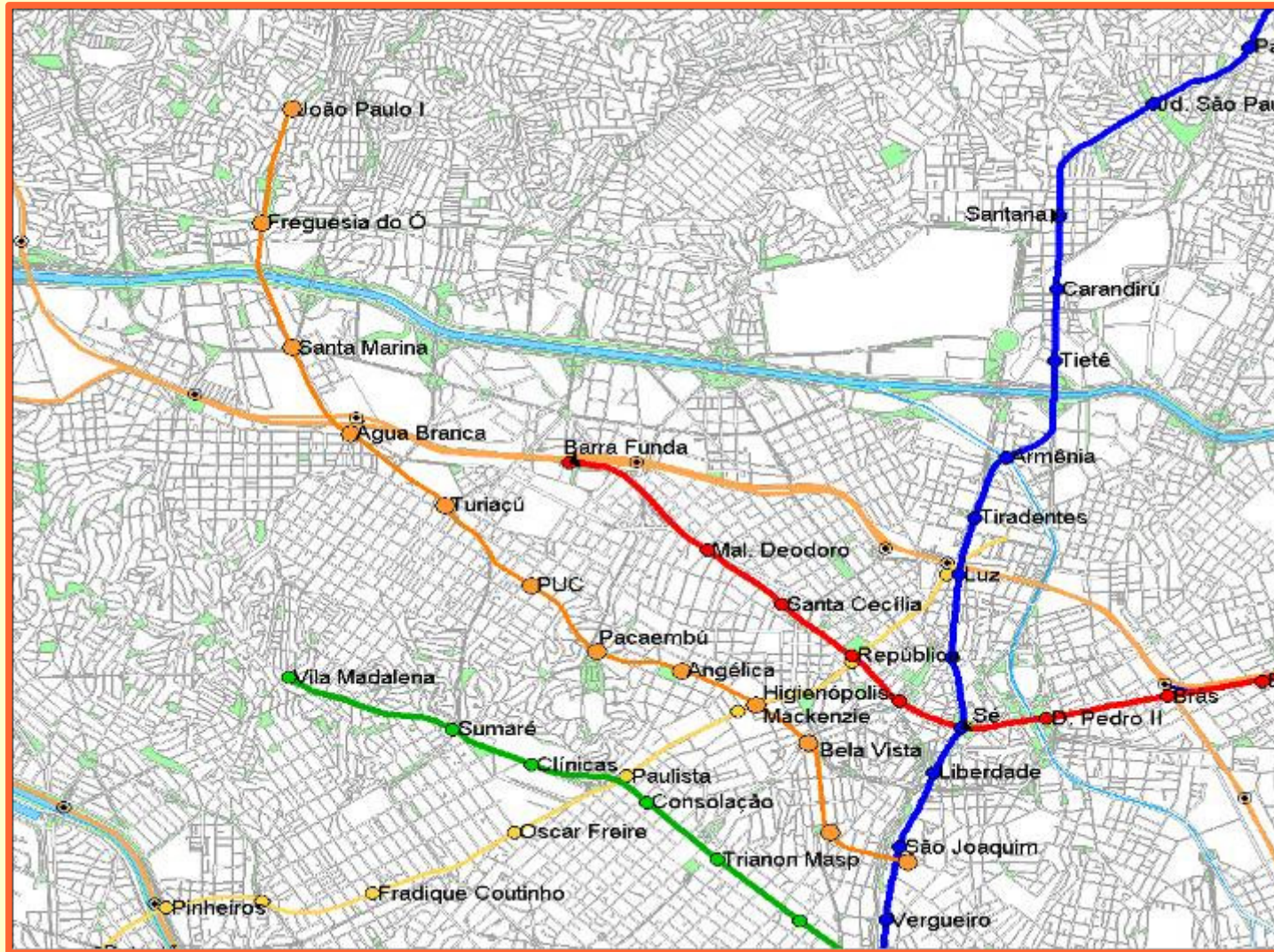


AEAMESP



LINHA 6 - LARANJA

IMPLANTAÇÃO



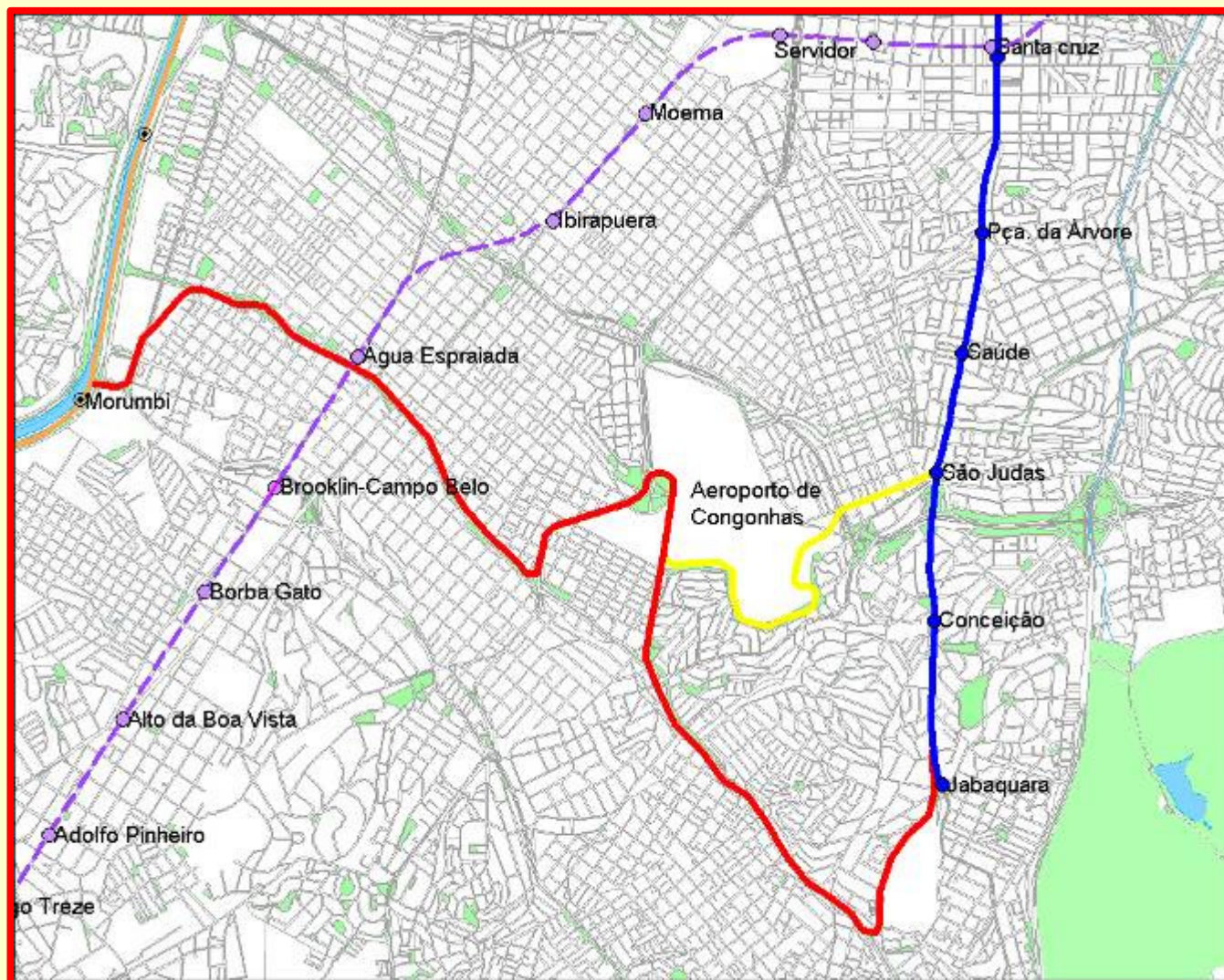
LINHA 6 – LARANJA (2014)

- João Paulo I – São Joaquim
- 11 estações (2 elevadas e 9 subterrâneas) e 12,1 km
- Elevado e tuneis em shield
- Pátio manutenção e estacionamento
- 22 trens
- Integrações: Linha 4 (Higienópolis), Linha 1 (São Joaquim), Linhas 7 e 8 (Água Branca – CPTM) e futura Linha V. Maria – Campo Belo

METRÔ LEVE

SÃO JUDAS/ JABAQUARA/ MORUMBI - CPTM

IMPLANTAÇÃO



METRO LEVE

- São Judas (Metro) – Aeroporto Congonhas
 - 4 estações e 3,8 km
- Jabaquara (Metro) – Morumbi (CPTM)
 - 10 estações e 10,7 km

PLANO EXPANSÃO

	PERÍODO	METRÔ (LINHAS 1 A 6)	METRÔ LEVE	TOTAIS	
				PARCIAL	ACUMULADO
EXTENSÃO (km)	2007	61,3	-	-	61,3
	2010	23,5	3,8	27,3	88,6
	2012	16	10,7	26,7	117,3
	2014	13,5	-	13,5	128,8

OBRIGADO PELA ATENÇÃO

