

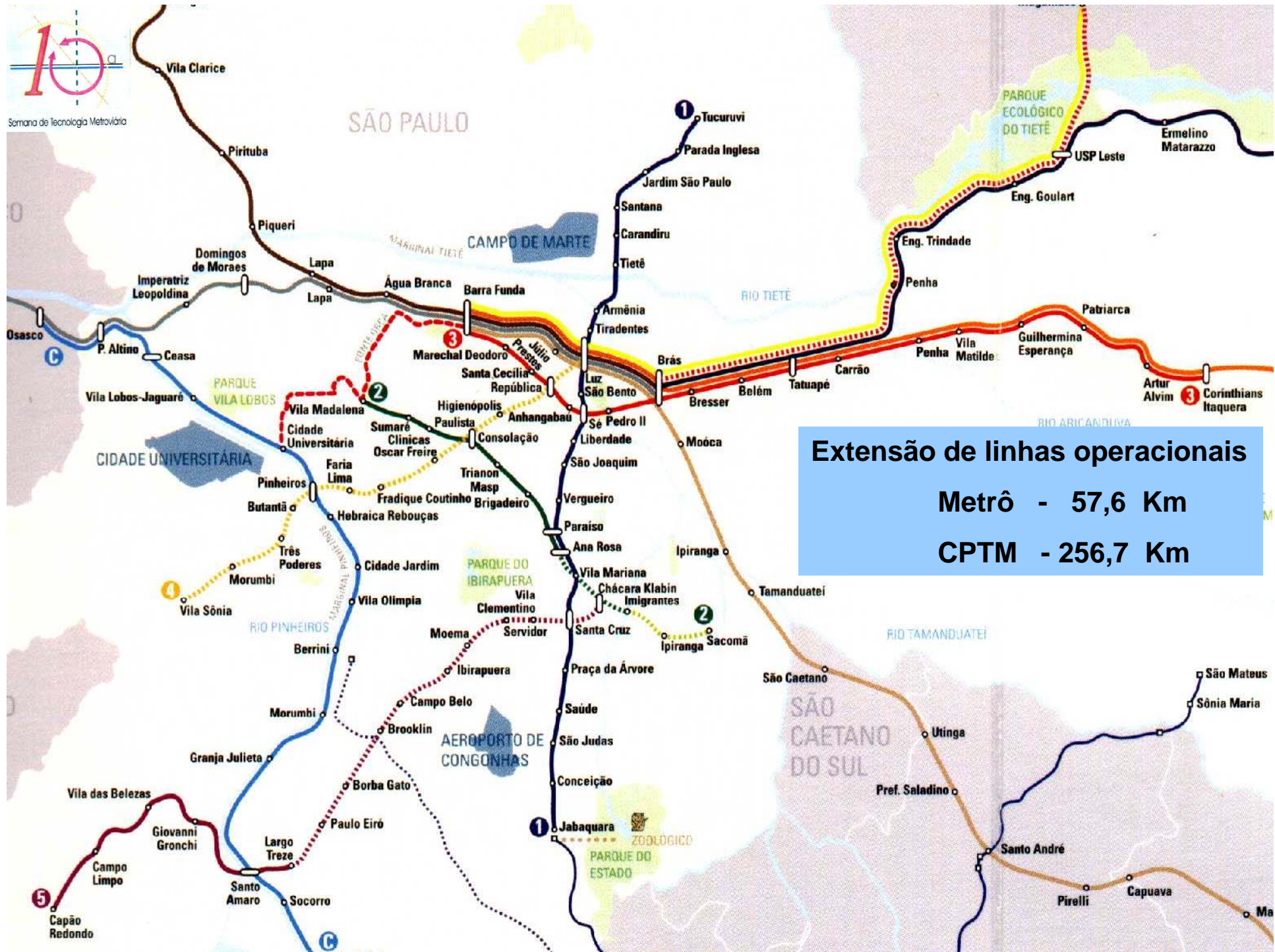
A Nova Fase de Expansão do Metrô - SP

Eng^o Sergio E. F. Salvadori

24 de Setembro de 2004



Semana de Tecnologia Metroviária



Extensão de linhas operacionais
Metrô - 57,6 Km
CPTM - 256,7 Km

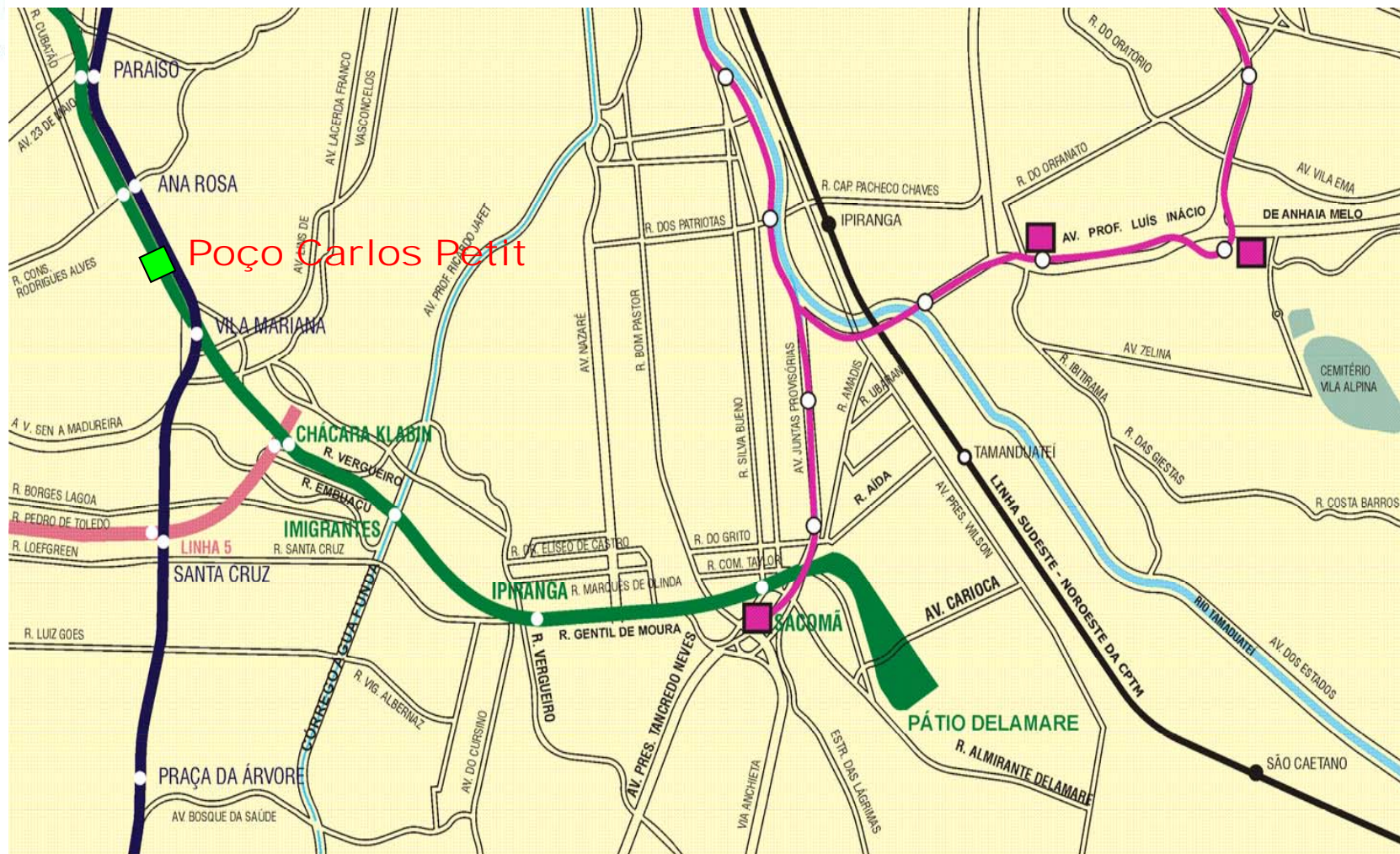


Semana de Tecnologia Metroviária

Linha 2 Verde



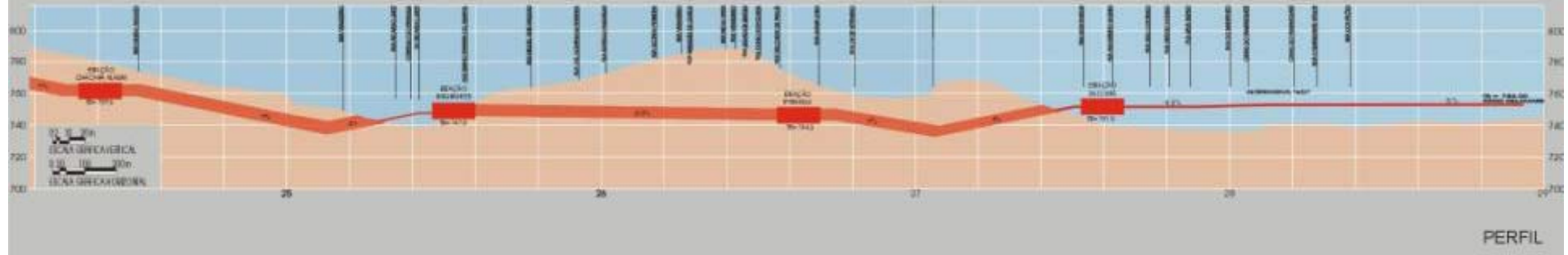
Semana de Tecnologia Metropolitana



-  METRÔ - LINHA 1-AZUL
-  METRÔ - LINHA 2-VERDE
-  METRÔ - LINHA 5-LILÁS
-  TRAÇADO DO VLP
-  TERMINAL
-  PARADA

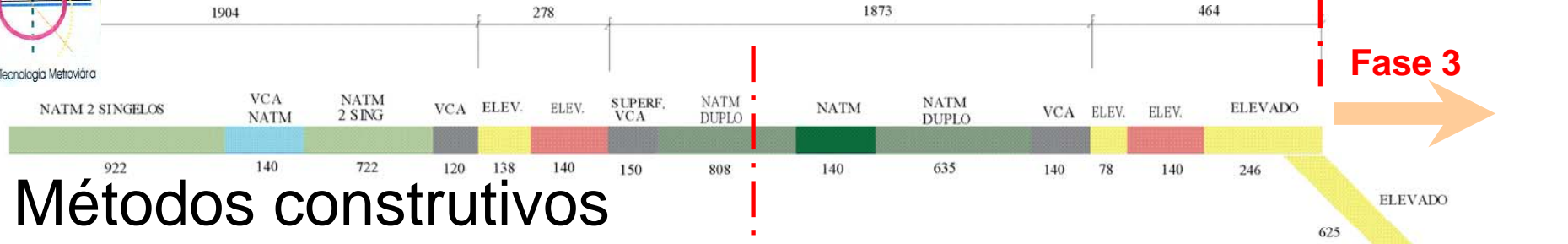


TRAÇADO





Semana de Tecnologia Metrológica

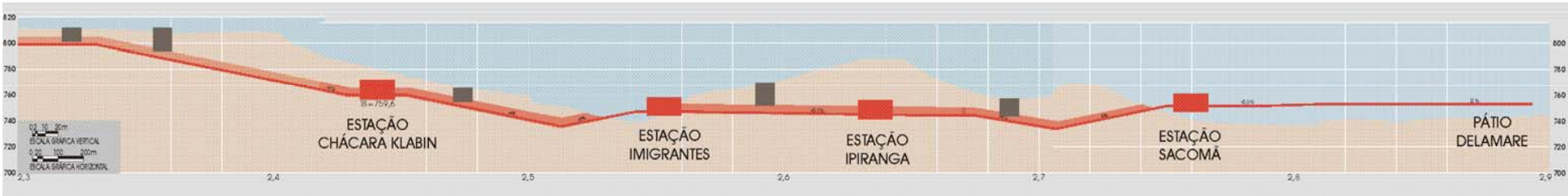


Métodos construtivos

Fase 1 (Abril 2006)

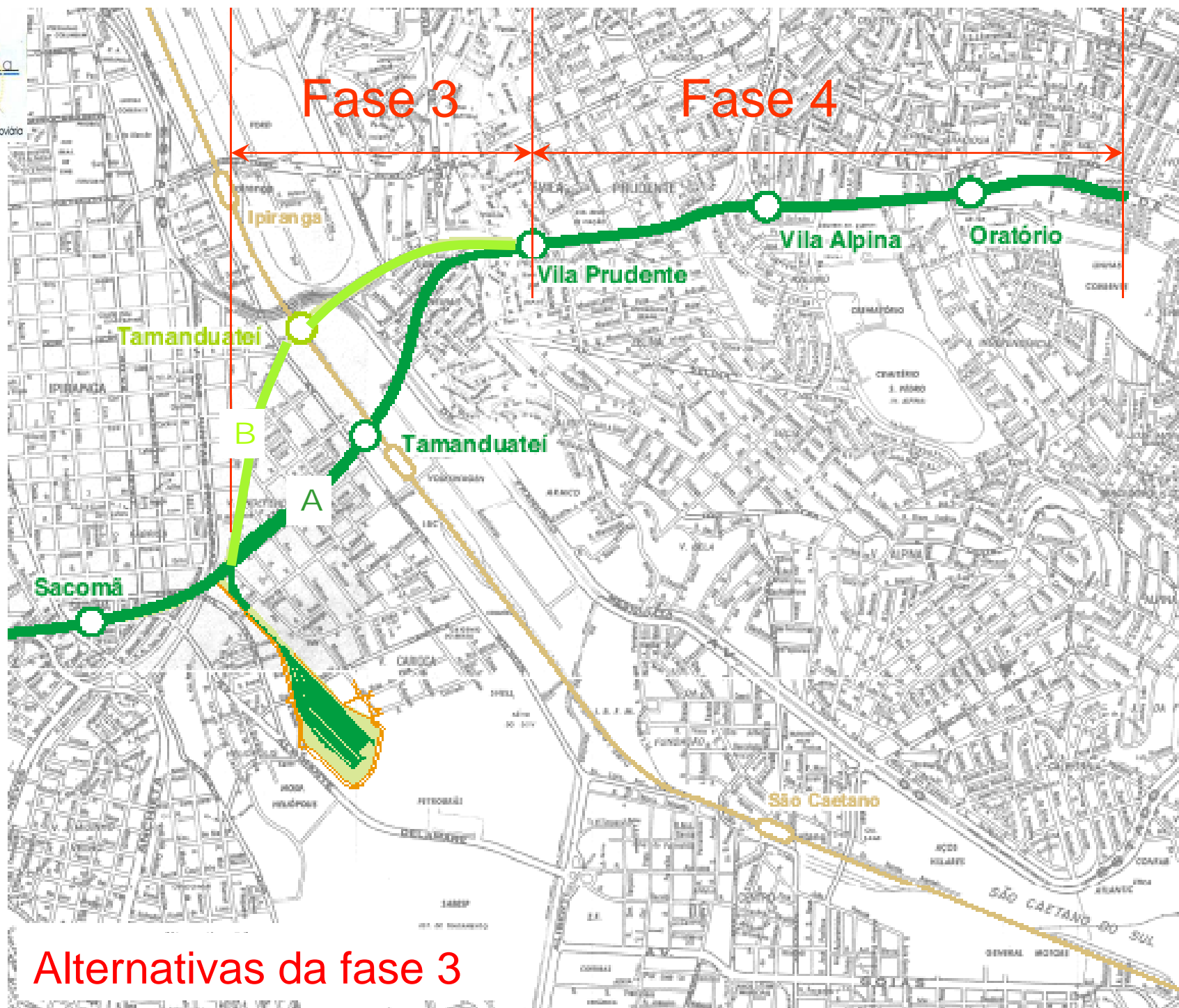
Fase 2

Fase 3





Semana de Tecnologia Metrolviária



Alternativas da fase 3



Semana de Tecnologia Metroviária



Figura 17 - Aerofoto de 2001, da mesma área, mostrando a evolução da ocupação habitacional irregular entre 1985 e 2001. Todo o trecho destinado à implantação do feixe de manobras encontra-se atualmente ocupado pela favela. No final da década de 90 um grande aterro elevou a cota da área à direita nas fotos em mais de dez metros, dificultando a implantação das vias de acesso e do feixe de manobras



Semana de Tecnologia Metroviária

Núcleo Imperador de Heliópolis Rua Comandante Taylor





Out/2003



Semana de Tecnologia Metroviária

Av. Almirante Delamare





Semana de Tecnologia Metrológica





Semana de Tecnologia Metrológica

Edifícios construídos pela Cohab-SP



Out/2003

Jan/2001



Semana de Tecnologia Metroviária



Out/2003



Semana de Tecnologia Metroviária

Edifícios construídos pela Cohab-SP - 1998 (em obras)



Jul/1998



Semana de Tecnologia Metrolviária

Pátio Tamanduateí



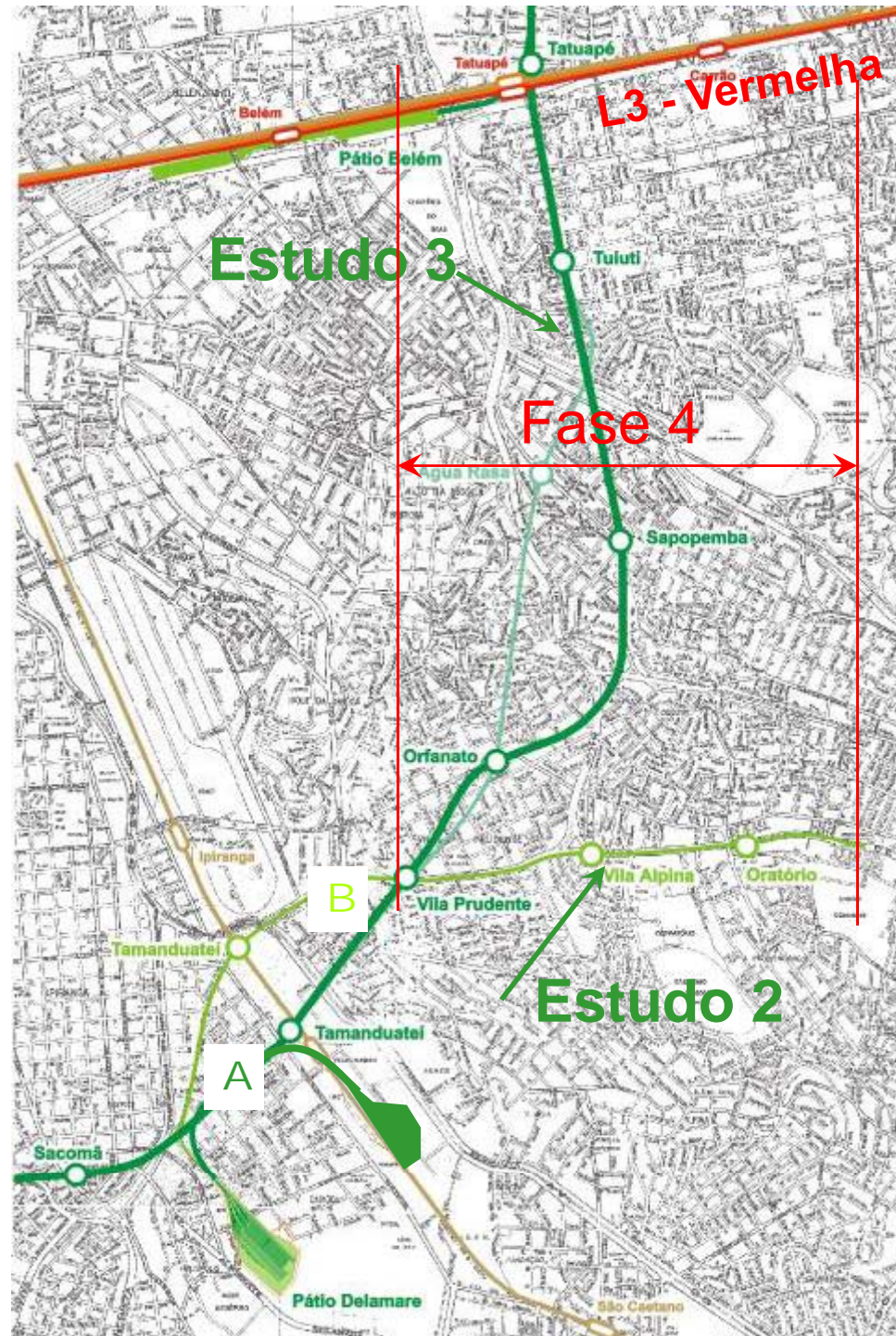


Semana de Tecnologia Metroviária

Fase 4

Estudos

2 e 3





Implantação - Andamento

- SET/2003** – ASSINATURA DOS ADITIVOS DOS CONTRATOS DOS LOTES 1, 2 E 3
- SET/2003** – INÍCIO DA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS PRÉ-EXECUTIVOS
- MAR/2004** – INÍCIO DAS OBRAS DO LOTE 1 COM VISITA DO SR. GOVERNADOR;
- MAI/2004** – INÍCIO DAS OBRAS DOS LOTES 2 e 3;
- SET/2004** – PUBLICAÇÃO DO EDITAL DE VIA PERMANENTE;
- OUT/2004** – PUBLICAÇÃO DO EDITAL DE SISTEMAS;
- ABR/2006** – OPERAÇÃO DO TRECHO ANA ROSA/IMIGRANTES;



LINHA 2 – TRECHO ANA ROSA - IMIGRANTES

CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

Extensão total	2,9 km
Número de estações	2
Número de trens	Operar sem a compra de novos trens
Pátio	Pátio Jabaquara
Subestação primária	Não necessária nesta fase
Articulação na rede	Linha 1 – Azul - (Estação Santa Cruz) Linha 4 – Amarela - (Estação Paulista) Linha 5 – Lilás - (Estação Chácara Klabin) Linha D da CPTM - Tamanduateí Linha 3 - (Carrão ou Tatuapé) - Em estudo VLP (Veículo Leve sobre Pneus) / Terminal de ônibus da PMSP em Sacomã



LINHA 2 – TRECHO ANA ROSA - SACOMÃ

ESTIMATIVA DE DEMANDA DE PASSAGEIROS

TRECHO	DIÁRIA (considerando linhas 4 e 5)	Acréscimo em relação ao trecho anterior
Vila Madalena – Ana Rosa ⁽¹⁾	300.000	-
Vila Madalena – Ana Rosa ⁽²⁾	375.000	25 %
Vila Madalena - Imigrantes ⁽²⁾	530.000	40 %
Vila Madalena – Sacomã ⁽²⁾	628.620	20 %
Acréscimo devido a Expansão ⁽²⁾	253.620	-

⁽¹⁾ - Atual - Ano 2004

⁽²⁾ - Ano 2010



LINHA 2 – TRECHO ANA ROSA - SACOMÃ

CUSTOS INCLUINDO SISTEMAS

VALORES ESTIMADOS	R\$ MILHÕES (2003)
ANA ROSA-IMIGRANTES	462
IMIGRANTES - SACOMÃ	405
MATERIAL RODANTE	307
IMPLANTAÇÃO DO PÁTIO DELAMARE	324
TOTAL GERAL	1.498



Financiamento

- GESP / BNDES
- Garantias: Ônus das Concessões Rodoviárias (AutoBan e Renovias). Para cada R\$ 1,00 de empréstimo, R\$ 1,30 de garantia;
- Em negociação (previsão Out. 2004);
- As obras estão em andamento, no momento, com recursos do GESP.

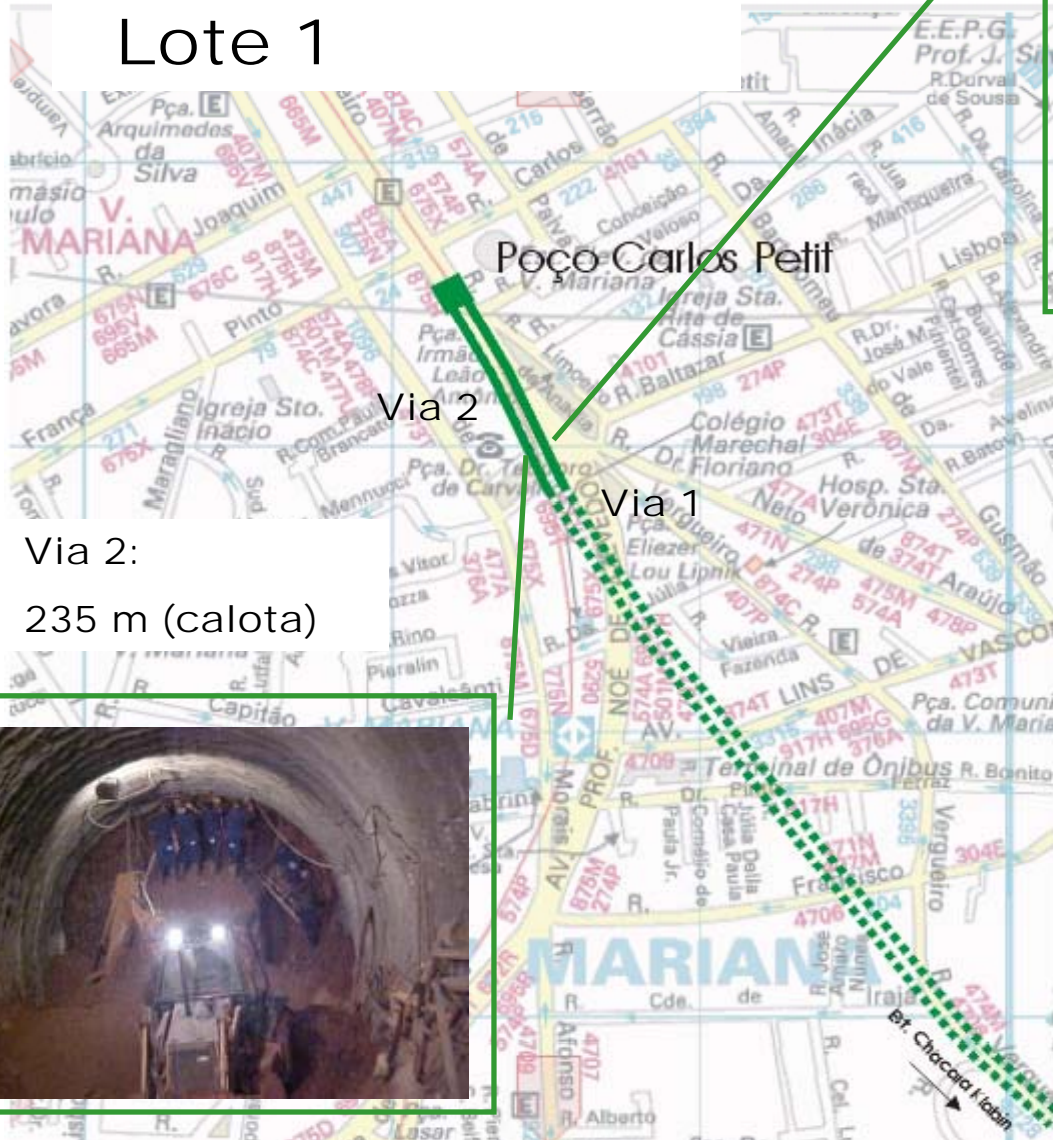


Desapropriação

	Ana Rosa / Imigrantes	Imigrantes / Sacomã/ Pátio	Totais
Nº de imóveis	84	224	308
Ajuizados	40	1	41
Na posse	10	0	10

Estágio da obra

Lote 1



Via 1:
267 m (calota)

Via 2:
235 m (calota)



Em 22/09/2004



Túnel pronto

09.16.2004 16:21

Pç Carlos Petit - Emboque



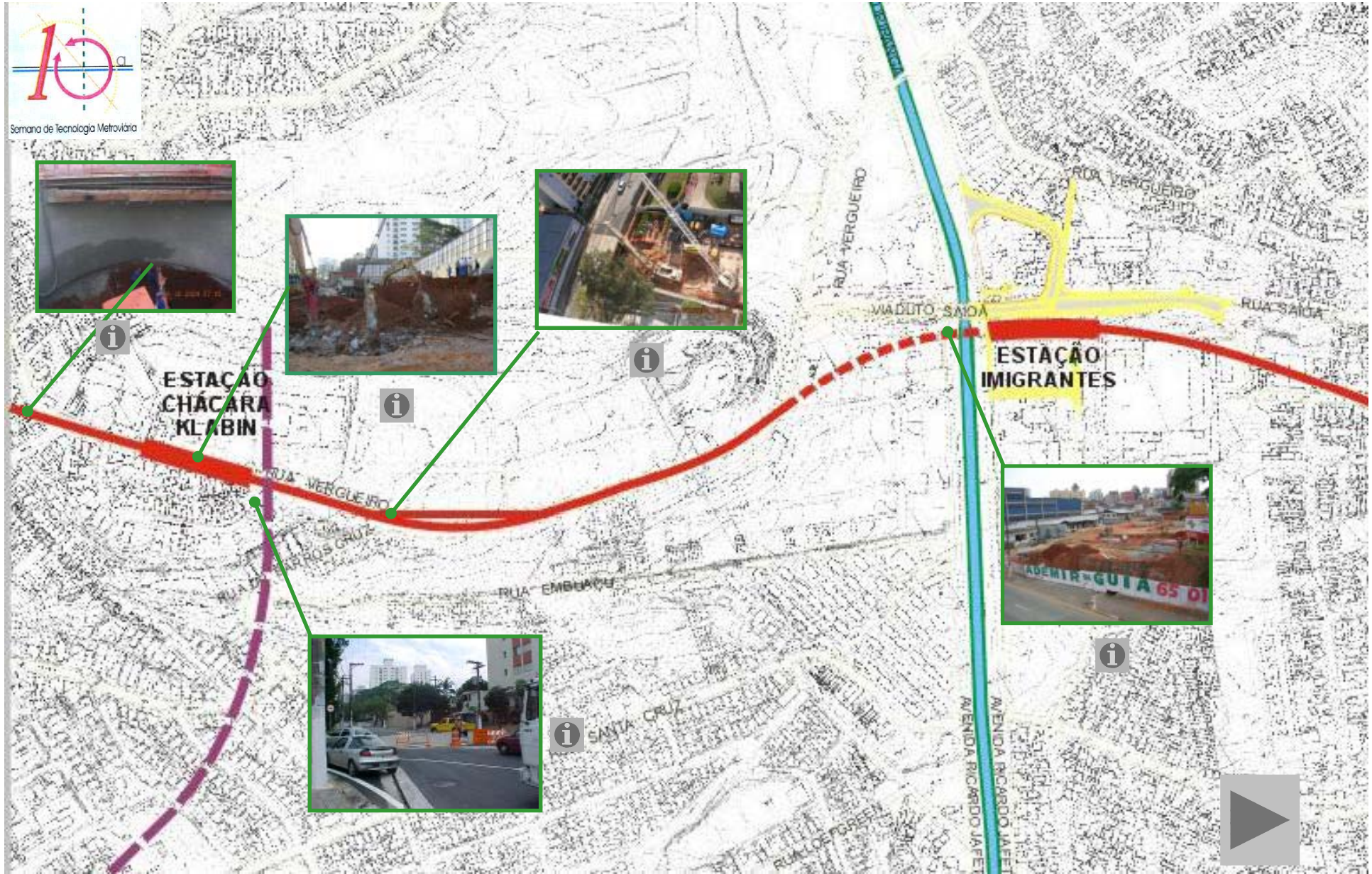




Via 2



Semana de Tecnologia Metroviária



ANDAMENTO DAS OBRAS



Poço Vila Mariana



08.15.2004 16:02

Pç V. Mariana - Conc Projetado



Semana de Tecnologia Metrolária



Estação Klabin







09.10.2004 15:50

Pç Sepaco - Escoramento





Blocos

Fundações do elevado

Ricardo Jafet



Semana de Tecnologia Metroviária



Blocos

Fundações do elevado





Imigrantes - Desvio



089 16 28024 14 45

Pç Dom Ferreira - Demolições



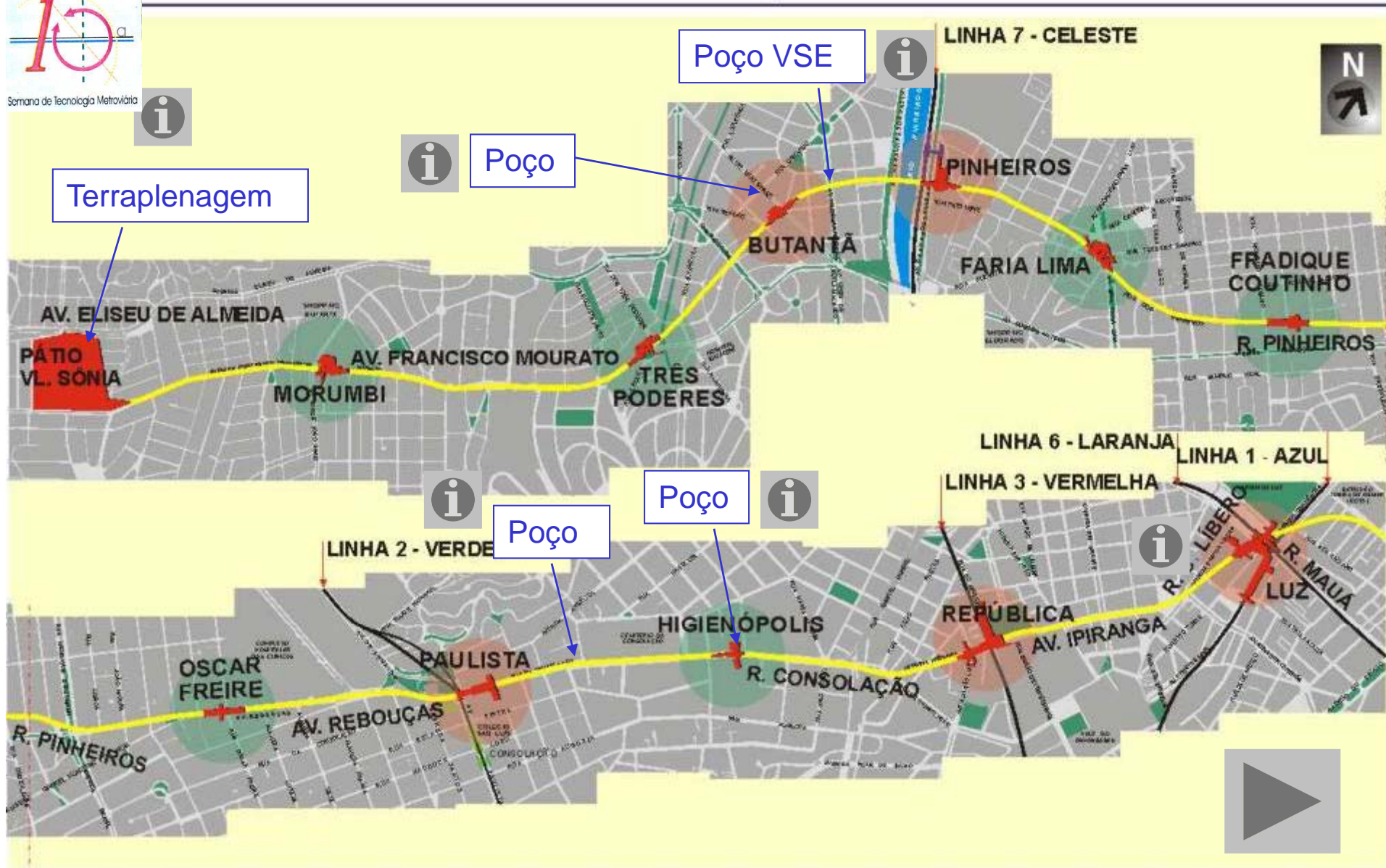






Semana de Tecnologia Metroviária





Semana de Tecnologia Metروviária



-  Linha 4 - Amarela
-  Outras linhas
-  Estações - 1ª Fase
-  Estações - 2ª Fase



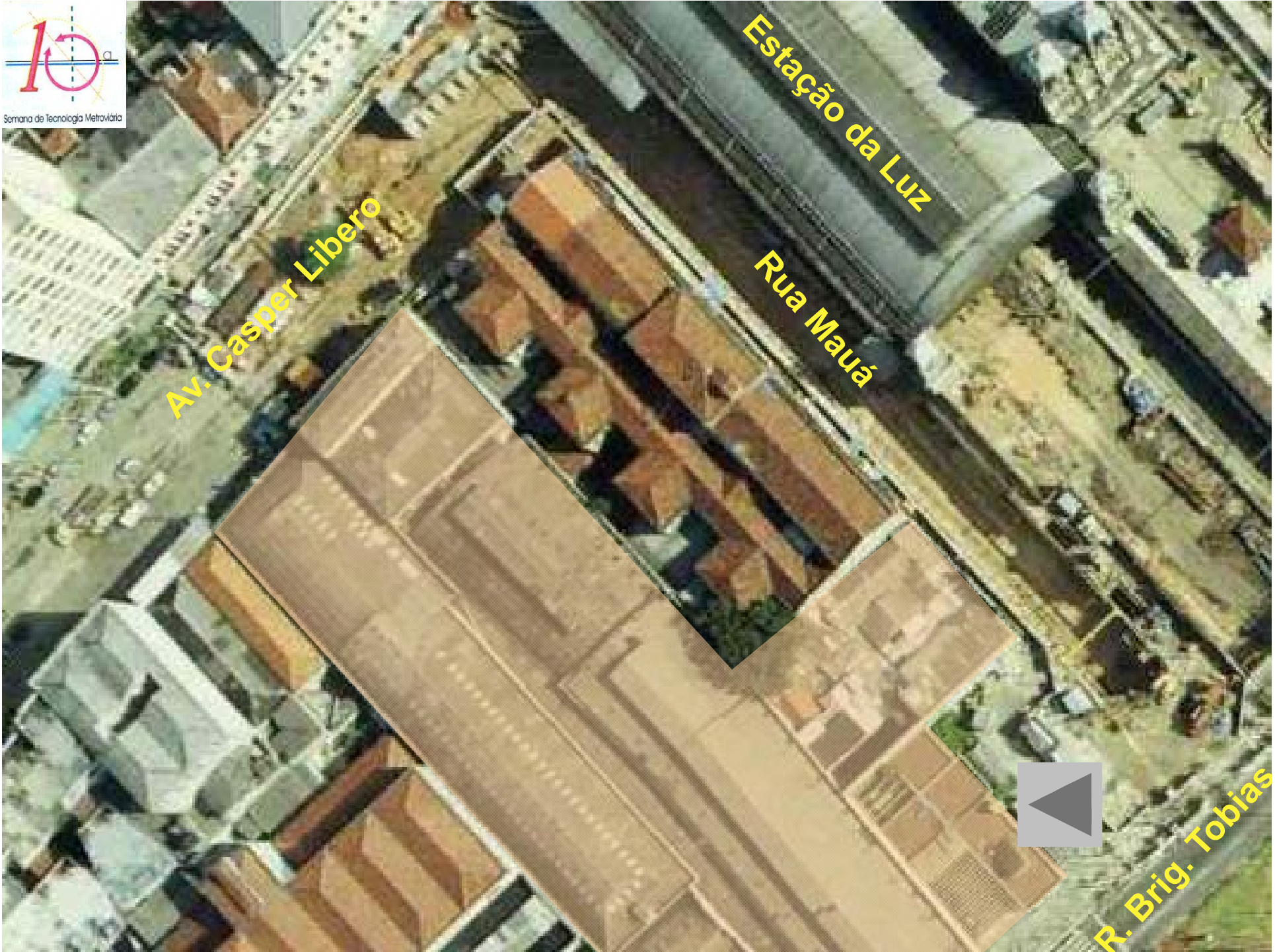
LINHA 4 - AMARELA
Trecho Morumbi - Luz
 Projeto Diretor - 1ª e 2ª Fases

METRÔ
 PROJETO DIRETOR

CODIGO	DESCRIÇÃO	DATA



Semana de Tecnologia Metrológica



Av. Casper Libero

Estação da Luz

Rua Mauá

R. Brig. Tobias





Semana de Tecnologia Metroviária



Poço
Mackenzie

Rua da Consolação

Rua Piauí





Poço José Eusébio

Poço José
Eusébio

Rua da Consolação

Cemitério da Consolação





Perfuração de
poços de
rebaixamento

Povo José Eusébio

Tanque de
decantação





Semana de Tecnologia Metroviária



Rua Pirajuçara

Poço

Av. Waldemar Ferreira





Semana de Tecnologia Metroviária



Prospecção
arqueológica





Semana de Tecnologia Metroviária





Semana de Tecnologia Metroviária



Sondagem



Escavação







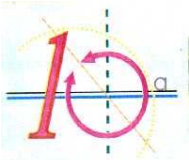
Semana de Tecnologia Metroviária





Semana de Tecnologia Metroviária





Semana de Tecnologia Metroviária

GPP/PPR





LINHA 4 – AMARELA

CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

A Linha da Integração

Articulação na rede	Linha 1 – Azul - (Estação Luz)
	Linhas A, D e E da CPTM - (Estação Luz)
	Linha 3 – Vermelha - (Estação República)
	Linha 2 – Verde - (Estação Paulista)
	Linha C da CPTM - (Estação Pinheiros)



- Área do Pátio Vila Sônia $\approx 120.000 \text{ m}^2$
- Passageiros por hora/sentido
 - Fase 1 = 57.000 (média)
 - Fase 2 = 50.000 (média)
 - Total de usuários por dia
 - **2008 - 965.000 passageiros/dia**
 - **2011 - 868.000 passageiros/dia**
- Número de trens (largura 2,80 m)
 - 1ª fase = 16 trens
 - 2ª fase = + 8 trens



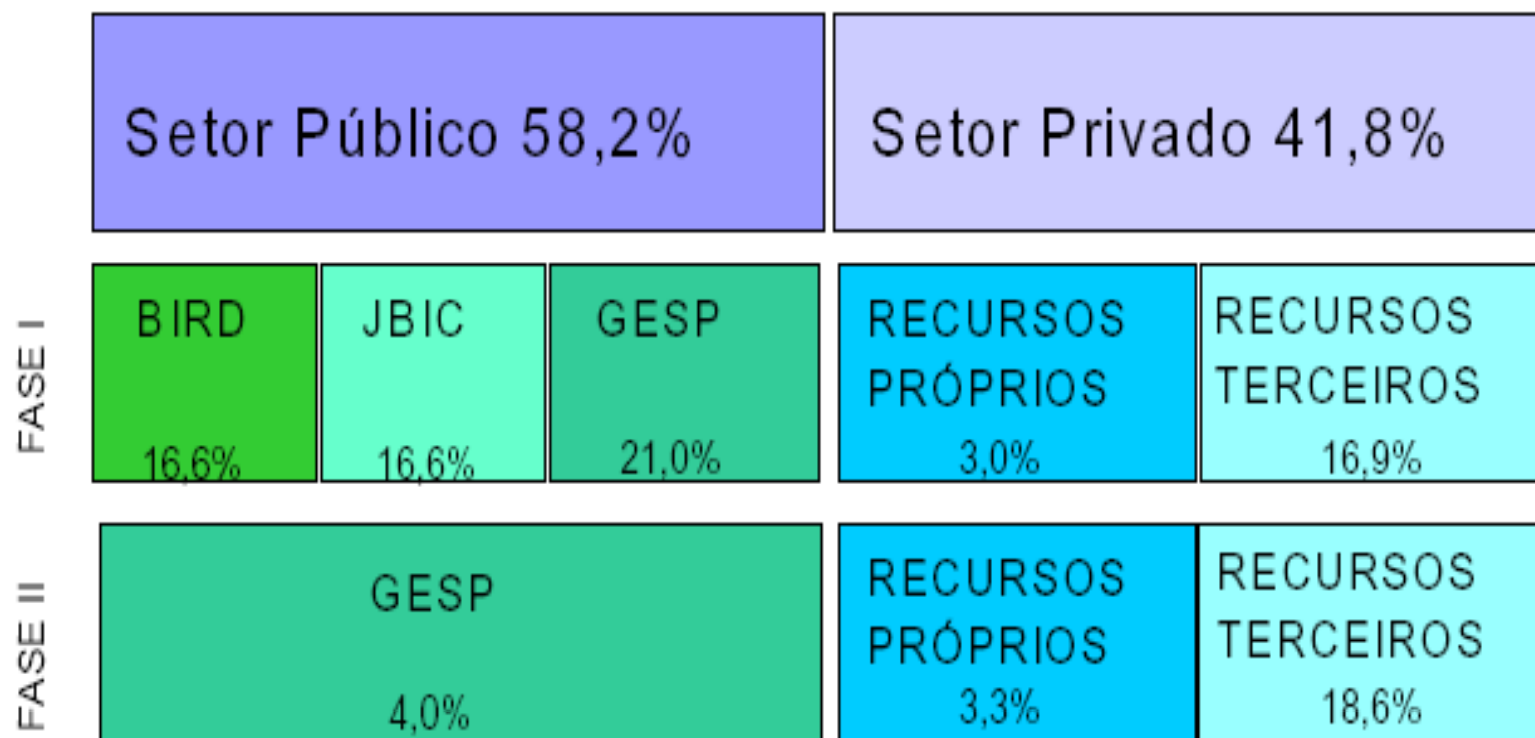
- Extensão da linha (sem pátio) = 12,8 Km
- Extensão de túnel com método subterrâneo = 10,3 km
 - 5,2 km em solo e rocha;
 - 5,1 km em solo.
- Extensão em método de mineração (NATM) = 1,6 km
- Extensão em vala = 0,8 km
- Trecho em superfície = Pátio com 111,4 mil m²
- Número de estações = 11
 - 5 em vala: *Morumbi, Três Poderes, Faria Lima, Fradique Coutinho e República**;
 - 6 em método mineiro (NATM): *Butantã*, Pinheiros*, Oscar Freire, Paulista*, Higienópolis e Luz**.
- Volume de escavação = 2 milhões de m³
- Volume de concreto = 550 mil m³
- Via permanente com sistema anti-ruído e antivibração

(*) FASE 1



COMPOSIÇÃO DOS INVESTIMENTOS

US\$ 1,26 bi



Valores e percentuais adotados no Estudo de Viabilidade Econômico - Financeira



Semana de Tecnologia Metroviária

ESTRUTURA DE CAPITAL - USOS

US\$ MIL

ETAPAS		TOTAL			PARTICIPAÇÃO %	
		FASE I	FASE II	GERAL	NO PROJETO	
I CONTRATOS TURNKEY	TOTAL	933.900	327.700	1.261.600	100,00	
	Setor Público	683.373	50.290	733.663	58,15	100,00
	. PROJETOS	21.168	-	21.168		2,89
	. DESAPROPRIAÇÕES	57.191	11.230	68.421		9,33
	. OBRAS CIVIS	444.638	-	444.638		60,61
	. SISTEMAS	132.753	-	132.753		18,09
	. ASS.TEC., ADM. E SUP.	27.623	39.060	66.683		9,09
II CONCESSÃO	Setor Privado	250.527	277.410	527.937	41,85	100,00
	. PROJETOS	-	7.764	7.764		1,47
	. OBRAS CIVIS	-	98.334	98.334		18,63
	. MATERIAL RODANTE	181.971	94.085	276.056		52,29
	. SISTEMAS	68.556	77.227	145.783		27,61



Semana de Tecnologia Metroviária

ESTRUTURA DE CAPITAL

- FONTES

US\$ MIL

ETAPAS		TOTAL			PARTICIPAÇÃO %	
		FASE I	FASE II	GERAL	NO PROJETO	
I CONTRATOS TURNKEY	TOTAL	933.900	327.700	1.261.600	100,00	
	Setor Público	683.373	50.290	733.663	58,15	100,00
	. BIRD	209.000	-	209.000		28,49
	. JBIC	209.000		209.000		28,49
	. GESP	265.373	50.290	315.663		43,03
II CONCESSÃO	Setor Privado	250.527	277.410	527.937	41,85	100,00
	. Concessionária/Rec. Próprios	37.581	41.615	79.196		15,00
	. ECA	181.005	200.423	381.428		72,25
	. Bancos Comerciais	31.941	35.372	67.313		12,75



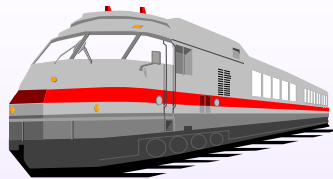
Fundamentos da Gestão

- Modelo: Banco Mundial
- Contrato: do tipo Turn-Key
- Princípios de Gerenciamento de Empreendimento pelo Project Management Institute - PMI



Estratégia de Implantação

Concessão : VARIANTE DO BOT (BUILD-OPERATE-TRANSFER) ou PPP



OBJETO

Concessão integral
Complementação de obras, serviços, exploração e operação comercial

Poder Concedente
parte dos investimentos durante a implantação financiados pelo GESP



JULGAMENTO

Concessão onerosa
Maior valor comercial oferecido pelo proponente que tiver sua proposta técnica de implantação e exploração dos serviços aprovada



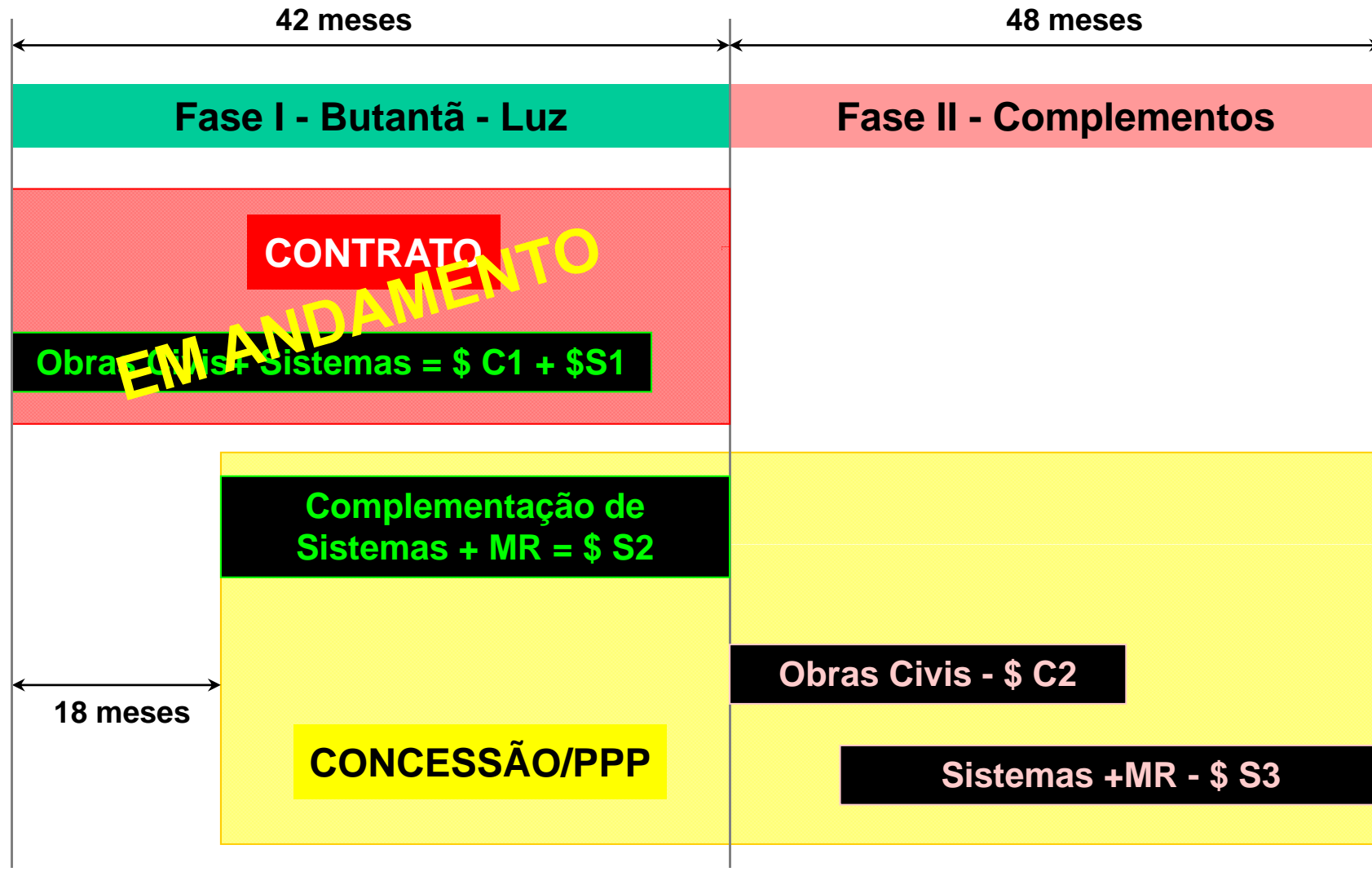
VANTAGENS

Responsabilidade integral
concessionário

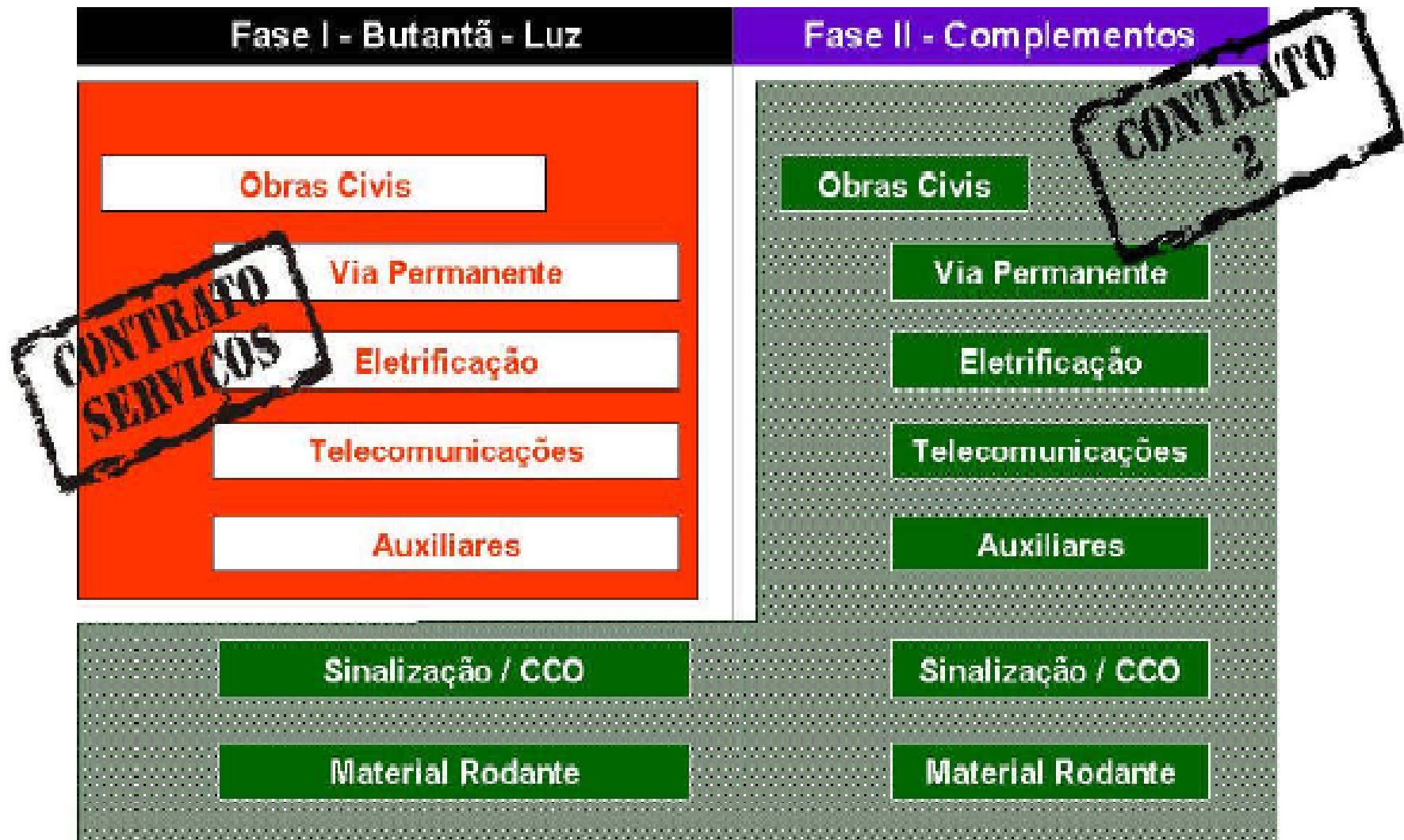
Otimização do gerenciamento
possível redução de custos

**PREVISÃO DO EDITAL
EM JAN-FEV/2005**

Estratégia de Implantação



Estrutura contratual





CARACTERÍSTICAS DA CONCESSÃO

- **OBJETO** - Concessão da exploração dos serviços da Linha 4
- **PRAZO** - 30 anos para operação, com prorrogação negociada.
- **FUNDING DA CONCESSÃO**
 - 8,65% Estado (Desapropriação);
 - 91,35% Concessionário.
- **FINANCIAMENTO DA PARTE PRIVADA** - Concessionário
- **TARIFA**
 - Fonte de receita do Concessionário;
 - Fixada pelo Poder Concedente;
 - Revisões periódicas.
- **REVERSÃO DOS BENS NO FINAL PERÍODO**



Implantação - Andamento

- JUL/2000** – INÍCIO DA REVISÃO DOS PROJETOS PARA REDUÇÃO DOS CUSTOS;
- DEZ/2001** – ABERTURA DO PROCESSO DE PRÉQUALIFICAÇÃO DAS EMPRESAS PARA IMPLANTAÇÃO DA 1ª FASE
- JUN/2002** – ASSINATURA DO CONTRATO COM O BIRD E PREPARAÇÃO DO EDITAL DE 1ª FASE;
- SET/2002** – DATA DE EFICÁCIA DO CONTRATO DE FINANCIAMENTO JUNTO AO BIRD;
- JUN/2002** – DIVULGAÇÃO DAS EMPRESAS PRÉQUALIFICADAS;
- DEZ/2002** – PUBLICAÇÃO DO EDITAL PARA OFERTA PARA CONSTRUÇÃO DA 1ª FASE ENTRE AS EMPRESAS PRÉQUALIFICADAS
- ABR/2003** – ABERTURA DAS PROPOSTAS DE OFERTAS
- AGO/2003** – PUBLICAÇÃO DOS VENCEDORES:



Implantação - Andamento

- OUT/2003** – ASSINATURA DOS CONTRATOS DOS LOTES 1, 2 E 3;
- MAR/2004** – CONTRATOS DOS LOTES 1 E 2 ENTRAM EM EFETIVIDADE (PAGTO 1ª PARCELA)
- ABR/2004** – CONTRATO DO LOTE 3 ENTRA EM EFETIVIDADE (PAGTO DA 1ª PARCELA);
- AGO/2004** – ASSINATURA DO CONTRATO COM O JBIC (JAPAN BANK INTERNATIONAL COOPERATION);
- SET/2004** – ASSINATURA DO CONTRATO COM PMOC;
- SET/ 2004** – PRIMEIRA VISITA DO SR. GOVERNADOR DO ESTADO ÀS OBRAS E INÍCIO DAS OBRAS DO PÁTIO DE VILA SONIA (LOTE 3)

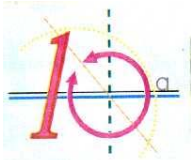
Desapropriação

	Fase 1	Fase 2	Totais
Nº de imóveis	* 205	* 29	234
Ajuizados	151	0	151
Na posse	31	0	31

* Desapropriação temporária - Fase 1 : 05 imóveis Fase 2 : 02 imóveis

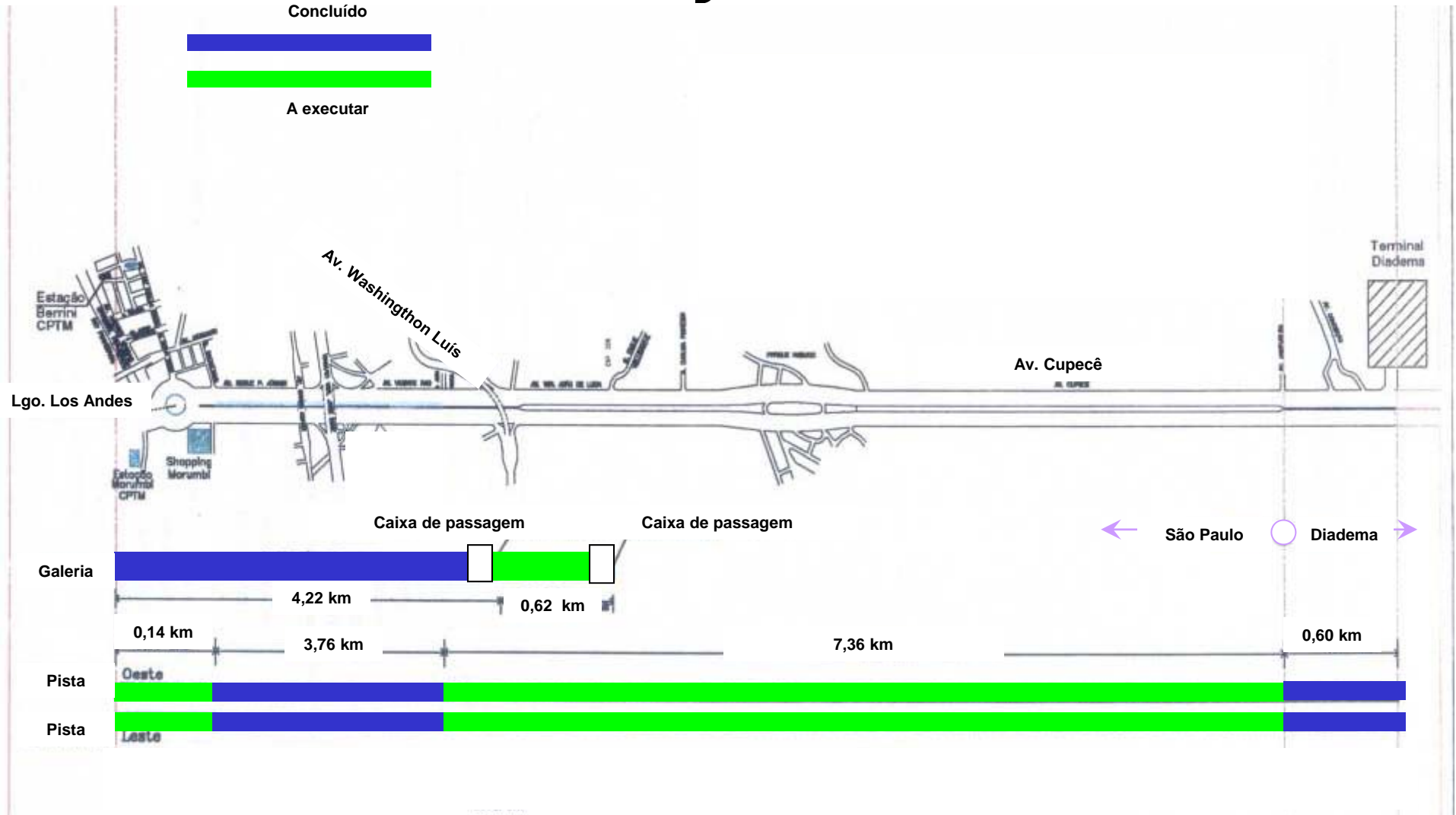


Anel Viário Metropolitano – ANV Trecho I



Semana de Tecnologia Metroviária

Traçado

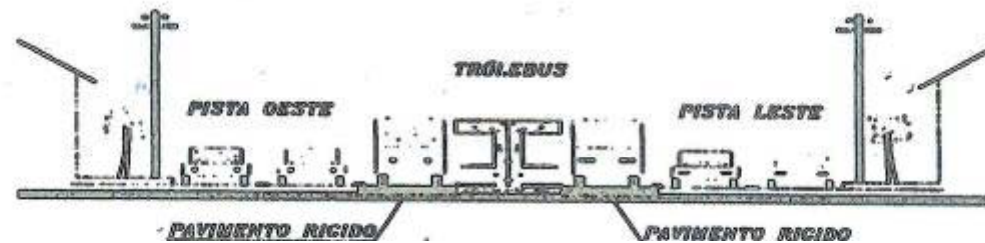




Estado atual

- Projeto sendo adaptado para reduzir desapropriações;
- Retomada da construção da galeria de duplicação do Córrego do Cordeiro ainda em 2004 (620 m);
- Pavimentação do corredor (em concreto) e das pistas laterais (fresagem + capa) em 2005.

Características gerais



- Valor da obra:
 - R\$ 58 milhões
- Prazo de conclusão:
 - 12 meses