

17^a REUNIÓN INTERMEDIA
DE LOS COMITÉS TÉCNICOS DE ALAMYS

3-7 de junio de 2012

Renovação da frota de trens na CPTM

José Luiz Lavorente

Diretor de Operação e Manutenção

Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM



Renovação da frota de trens na CPTM

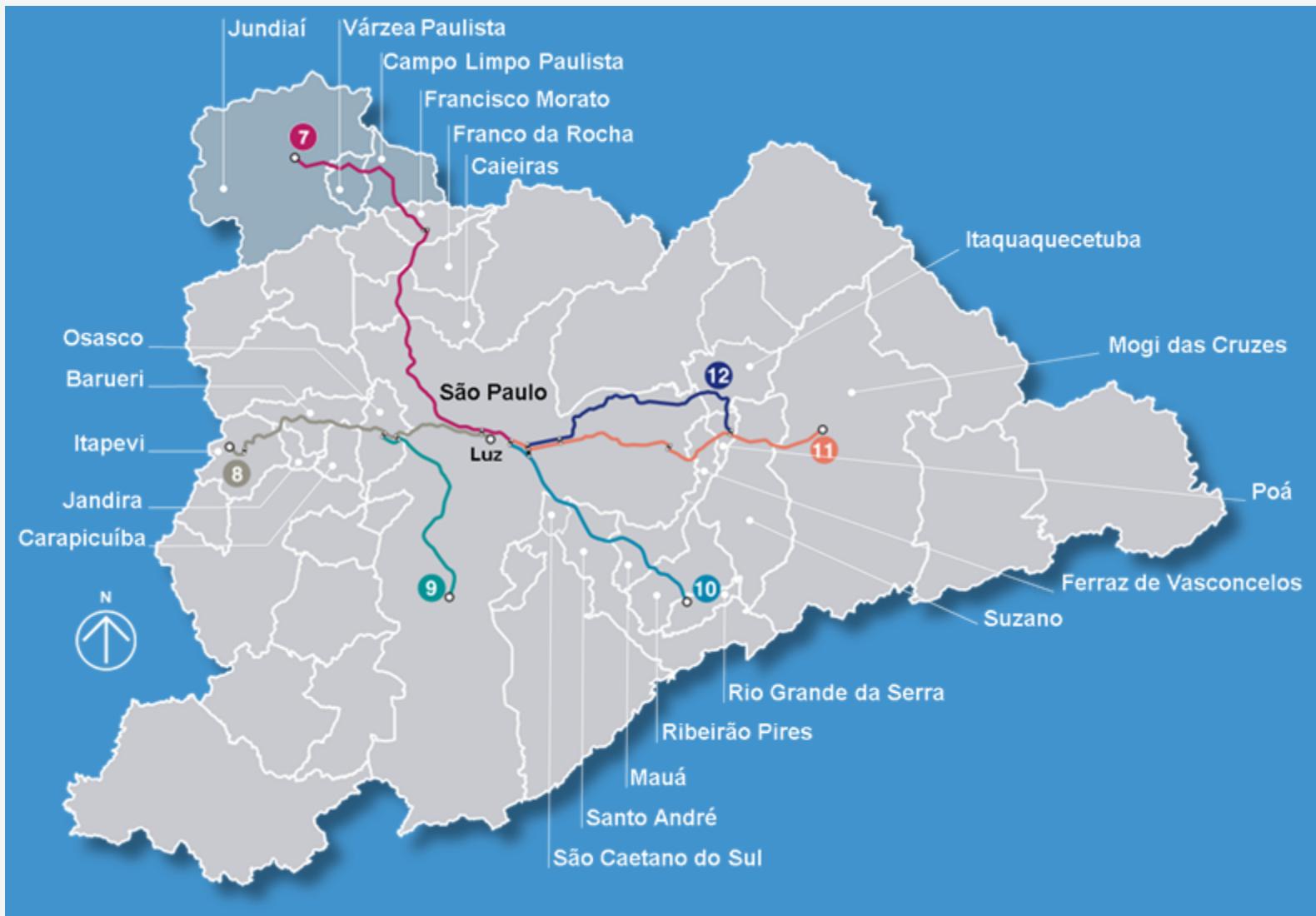
Roteiro da apresentação

- A CPTM – informações gerais
- CPTM 20 anos – herança e evolução operacional
 - Antes e hoje
- Expansão do serviço
- Cadastro da frota de trens operacionais
- Política de manutenção dos trens
- Cenário 2014

CARACTERÍSTICAS GERAIS

- **6 Linhas operacionais – 260,8 KM**
- **Atende 22 municípios, sendo 19 na Região Metropolitana de São Paulo**
- **89 Estações**
 - Passageiros transportados 2011 → 700,2 Milhões
 - Média Dia Útil – MDU atual: → 2,7 Milhões
 - Viagens realizadas em 2011: → 811 Mil
 - Viagens realizadas por dia útil: → 2.500
 - Carro.km em 2011: → 181 Milhões Km
 - Frota operacional: → 159 Treins – 1.202 Carros
 - Quantidade de empregados em abril/2012:
 - Total CPTM: 7.464
 - Operação: 4.165
 - Manutenção: 2.395

Renovação da frota de trens na CPTM



Renovação da frota de trens na CPTM

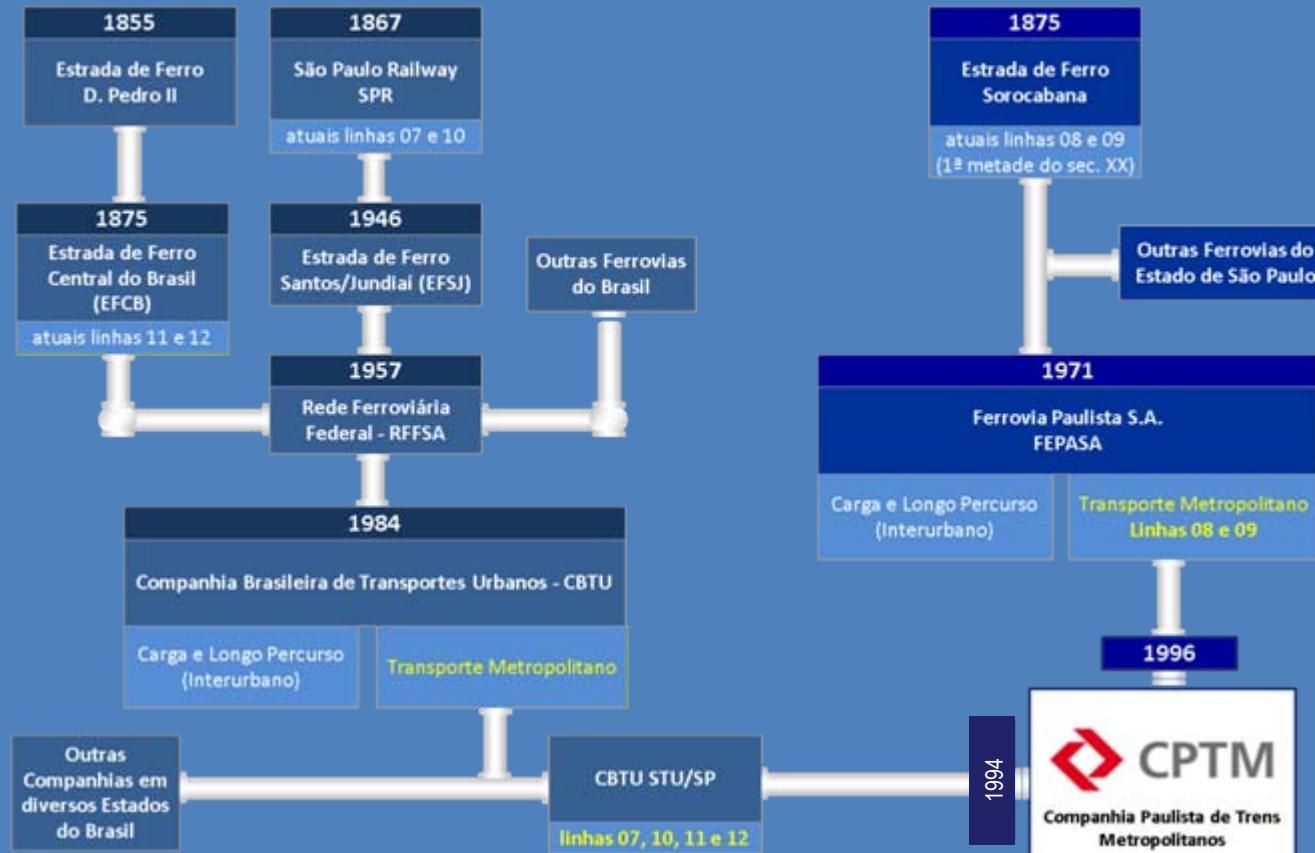


MAPA DO TRANSPORTE METROPOLITANOS - 2012

Renovação da frota de trens na CPTM



Formação da CPTM



CPTM – Lei 786.1 – 28/05/92
Transferência CBTU - Maio / 1994
Transferência FEPASA – Março / 1996

Renovação da frota de trens na CPTM

HERANÇA

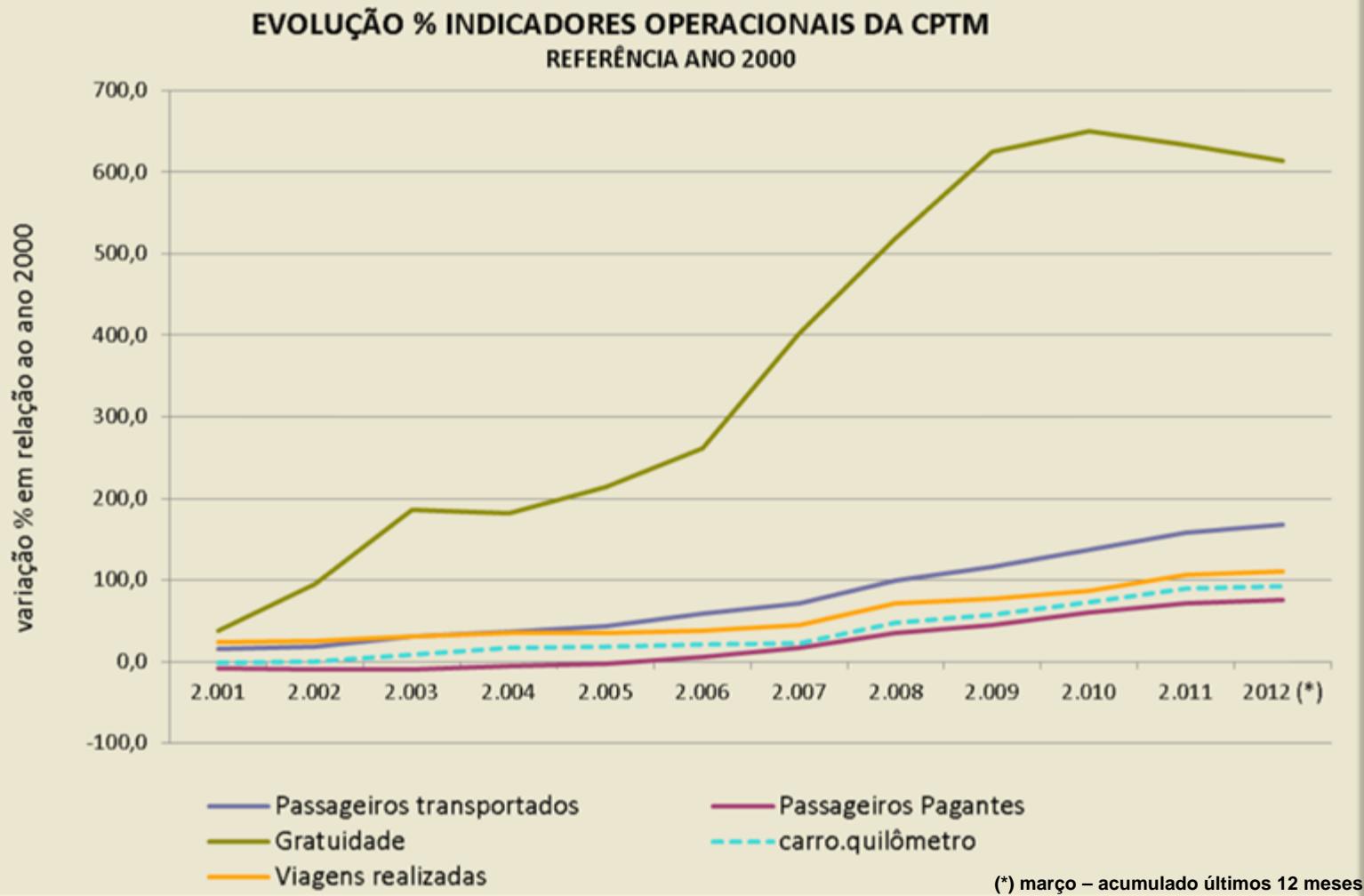
A CPTM criada em maio de 1992 recebeu ativos operacionais em condições não ideais para atender a demanda de passageiros:

- Trens e sistemas elétricos e de sinalização antigos e com manutenção diferida
- Estações despadronizadas e inadequadas
- Quadro de pessoal insuficiente
- Graves problemas operacionais – surfistas e pingentes
- Imagen degradada perante população



DÉCADA DE 1990 – ESTAÇÃO BRÁS

Renovação da frota de trens na CPTM



CPTM 20 anos - evolução operacional

Renovação da frota de trens na CPTM

Informação de apoio

	2.000	2.001	2.002	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2012 (*)
Passageiros Transportados	271.175.416	311.717.589	322.686.289	353.750.410	368.794.973	389.627.040	430.184.470	465.704.187	541.057.520	586.260.489	642.019.028	700.243.210	726.841.066
Passageiros Pagantes	230.149.821	211.063.212	207.728.610	206.433.558	216.191.492	222.787.458	242.764.661	269.026.368	311.000.916	334.519.001	369.590.321	395.797.281	404.231.857
Gratuidades	4.226.229	5.850.345	8.233.678	12.112.643	11.903.630	13.293.908	15.299.250	21.247.350	26.128.540	30.662.415	31.681.791	31.006.117	30.196.592
Transferências totais	36.799.366	94.804.032	106.724.001	135.204.209	140.699.851	153.545.674	172.120.559	175.430.469	203.928.064	221.079.073	240.746.916	273.439.812	292.412.617
Carro.Quilômetro	95.546.459	94.455.951	96.142.402	103.567.364	111.394.833	113.145.518	115.260.507	117.445.120	140.559.336	150.041.604	164.815.184	181.276.477	183.791.917
Viagens Realizadas	393.457	485.771	492.332	512.475	530.025	531.399	540.288	567.838	675.740	696.569	736.128	810.881	828.507

EVOLUÇÃO OPERACIONAL DA CPTM

Renovação da frota de trens na CPTM

antes



depois



Painel de evolução da CPTM

Renovação da frota de trens na CPTM

LINHA 9 - TRECHO JURUBATUBA - GRAJAU



"REGIÃO PRÓXIMA AO AUTÓDROMO DE
INTERLAGOS – OUT / 2000"

ESTAÇÃO AUTÓDROMO - 2012



Painel de evolução da CPTM

Renovação da frota de trens na CPTM



ANTES

REFORMADO

TREM NOVO

Painel de evolução da CPTM

Renovação da frota de trens na CPTM



SERVIÇOS EQUIVALENTES A SISTEMA DE METRÔ

INTERVALOS ENTRE TRENS DE 3 MINUTOS EM TODAS AS LINHAS

NOVO PADRÃO DE SERVIÇO RECONHECIDO PELA POPULAÇÃO

- TRENDS MODERNOS
- NOVAS ESTAÇÕES
- ACESSIBILIDADE
- CONFIABILIDADE E REGULARIDADE

NECESSIDADE DE RENOVAÇÃO DA FROTA ANTIGA DE TRENS

Renovação da frota de trens na CPTM



SERVIÇOS EQUIVALENTES A SISTEMA DE METRÔ

INTERVALOS ENTRE TRENS DE 3 MINUTOS EM TODAS AS LINHAS

NOVO PADRÃO DE SERVIÇO RECONHECIDO PELA POPULAÇÃO

- TRENDS MODERNOS
- NOVAS ESTAÇÕES
- ACESSIBILIDADE
- CONFIABILIDADE E REGULARIDADE

NECESSIDADE DE RENOVAÇÃO DA FROTA ANTIGA DE TRENS

EXTENSÃO DA LINHA 9: GRAJAÚ-VARGINHA

Custo Estimado
R\$ 249 MI

Acréscimo de 111.000
Passageiros/dia

Início de operação
Previsão : SET/2014

- Linha 9 – Esmeralda
- Extensão Proposta
- ◆ Estações Existentes
- ◆ Estações Propostas (2)



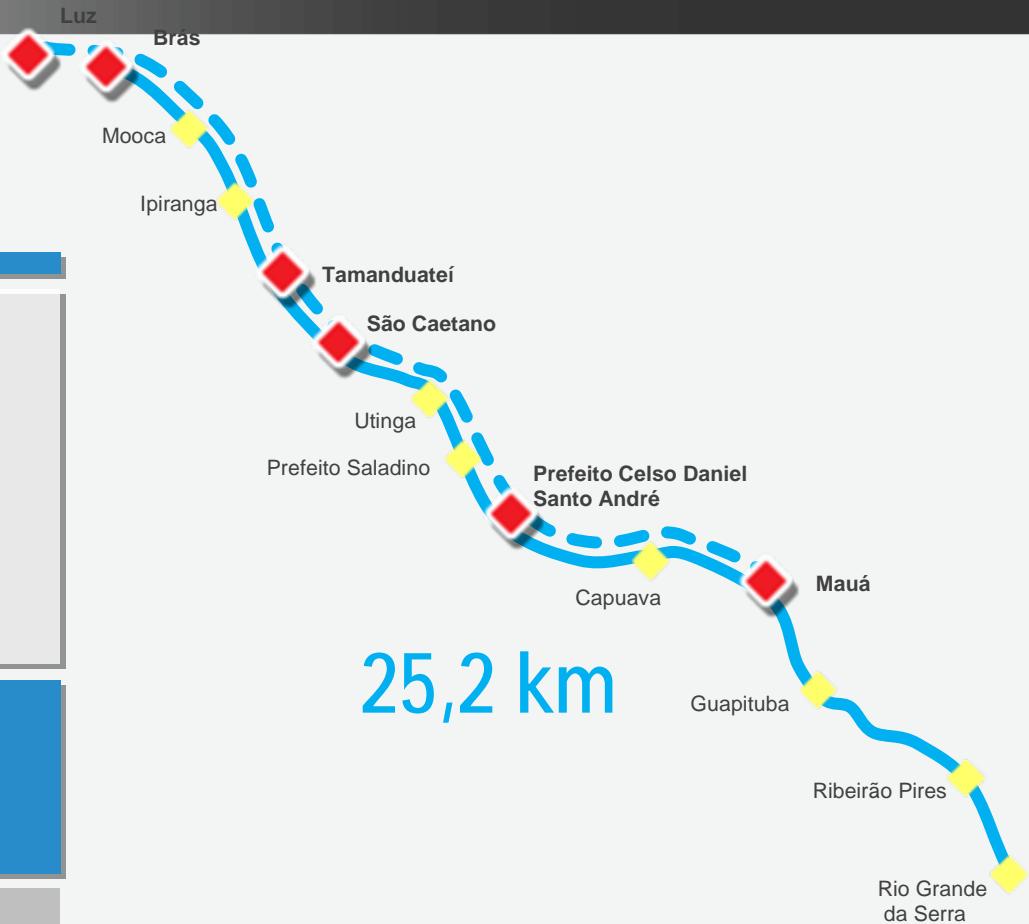
Fase Atual:

Assinatura de Contrato para execução dos
projetos básico e executivo e licenciamento
ambiental. Mai/2012

- **POTENCIAL DE DEMANDA**
400mil passageiros/dia (2014)
- **INVESTIMENTO**
R\$ 1,5 bilhão
- **MODALIDADE DE NEGÓCIO**
Concessão Patrocinada

ACRÉSCIMO DE DEMANDA
200 mil passageiros/dia,
no conjunto dos serviços da Linha 10

Fase atual:
Finalização do aprofundamento dos
estudos econômico-financeiros da
proposta de PPP.



EXPRESSO OESTE-SUL



- **POTENCIAL DE DEMANDA**
216 mil passageiros/dia
- **INVESTIMENTO**
R\$ 656 milhões
- **MODALIDADE DE NEGÓCIO**
Concessão Patrocinada
- **POPULAÇÃO BENEFICIADA**
783,3 mil
- **INICIO DE OPERAÇÃO**
Out/15

ACRÉSCIMO DE DEMANDA
100 mil passageiros/dia

Fase Atual: Projeto Funcional Concluído

DETALHE TREM DE GUARULHOS



ATENDIMENTO - ALPHAVILLE E TAMBORÉ

Custo Estimado
R\$ 750 MI

Demanda estimada
60.000 Passageiros/dia

Início de Operação
OUT/15

Fase Atual: Em Preparação de
Edital para Contratação de Projeto
Funcional

10 Km



Renovação da frota de trens na CPTM



1100

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

ANO FABRICAÇÃO: 1956/1957

FABRICANTE: BUDD/MAFERSA

CAIXA: AÇO INOX

FORMAÇÃO TREM: 6 CARROS

POTÊNCIA CONTÍNUA: 2.448 kW

ACELERAÇÃO: 0,50 M/S²

DESACELERAÇÃO SERVIÇO: 0,77 M/S²

DESACELERAÇÃO EMERGÊNCIA: 1,10 M/S²

LOTAÇÃO (6 PASS/M²): 1.808 Passageiros

OPERAÇÃO: LINHA 7



1400

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

ANO FABRICAÇÃO: 1976/1977

FABRICANTE: MAFERSA

CAIXA: AÇO INOX

FORMAÇÃO TREM: 6 CARROS

POTÊNCIA CONTÍNUA : 2.448 kW

ACELERAÇÃO: 0,50 M/S²

DESACELERAÇÃO SERVIÇO: 0,77 M/S²

DESACELERAÇÃO EMERGÊNCIA: 1,10 M/S²

LOTAÇÃO (6 PASS/M²): 1.808 Passageiros

OPERAÇÃO: LINHAS 7 e 12

Renovação da frota de trens na CPTM



1600

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

ANO FABRICAÇÃO: 1978

FABRICANTE: MAFERSA

CAIXA: AÇO INOX

FORMAÇÃO TREM: 6 CARROS

POTÊNCIA CONTÍNUA: 2.744 kW

ACELERAÇÃO: 0,50 M/S²

DESACELERAÇÃO SERVIÇO: 0,77 M/S²

DESACELERAÇÃO EMERGÊNCIA: 1,10 M/S²

LOTAÇÃO (6 PASS/M²): 1.788 Passageiros

OPERAÇÃO: LINHA 7 e 12



1700

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

ANO FABRICAÇÃO: 1987

FABRICANTE: MAFERSA

CAIXA: AÇO INOX

FORMAÇÃO TREM: 8 CARROS

POTÊNCIA CONTÍNUA : 5.060 kW

ACELERAÇÃO: 0,80 M/S²

DESACELERAÇÃO SERVIÇO: 0,77 M/S²

DESACELERAÇÃO EMERGÊNCIA: 1,10 M/S²

LOTAÇÃO (6 PASS/M²): 1.984 Passageiros

OPERAÇÃO: LINHA 7

Renovação da frota de trens na CPTM



4400

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

ANO FABRICAÇÃO: 1965

FABRICANTE: FNV/COBRASMA

CAIXA: AÇO CARBONO

FORMAÇÃO TREM: 6 CARROS

POTÊNCIA CONTÍNUA: 2.520 kW

ACELERAÇÃO: 0,55 M/S²

DESACELERAÇÃO SERVIÇO: 0,65 M/S²

DESACELERAÇÃO EMERGÊNCIA: 0,85 M/S²

LOTAÇÃO (6 PASS/M²): 1.616 Passageiros

OPERAÇÃO: LINHAS 11 e 12



5000

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

ANO FABRICAÇÃO: 1978

FABRICANTE: CONSÓRCIO CCTU

CAIXA: AÇO INOX

FORMAÇÃO TREM: 12 CARROS

POTÊNCIA CONTÍNUA : 5.040 kW

ACELERAÇÃO: 0,55 M/S²

DESACELERAÇÃO SERVIÇO: 0,65 M/S²

DESACELERAÇÃO EMERGÊNCIA: 0,85 M/S²

LOTAÇÃO (6 PASS/M²): 3.232 Passageiros

OPERAÇÃO: LINHA 8

Renovação da frota de trens na CPTM



5500

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

ANO FABRICAÇÃO: 1979/1980

FABRICANTE: CONSÓRCIO ELETROCARRO

CAIXA: AÇO INOX

FORMAÇÃO TREM: 8 CARROS

POTÊNCIA CONTÍNUA: 4.344 kW

ACELERAÇÃO: 0,65 M/S²

DESACELERAÇÃO SERVIÇO: 0,74 M/S²

DESACELERAÇÃO EMERGÊNCIA: 0,80 M/S²

LOTAÇÃO (6 PASS/M²): 1.884 Passageiros

OPERAÇÃO: LINHA 12



5550

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

ANO FABRICAÇÃO: 1979/1980

FABRICANTE: CONSÓRCIO ELETROCARRO/ BT BRASIL

CAIXA: AÇO INOX

FORMAÇÃO TREM: 8 CARROS

POTÊNCIA CONTÍNUA : 4.344 kW

ACELERAÇÃO: 0,65 M/S²

DESACELERAÇÃO SERVIÇO: 0,74 M/S²

DESACELERAÇÃO EMERGÊNCIA: 0,80 M/S²

LOTAÇÃO (6 PASS/M²): 1.884 Passageiros

OPERAÇÃO: LINHA 12

Renovação da frota de trens na CPTM



2000

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

ANO FABRICAÇÃO: 1999

FABRICANTE: CONSÓRCIO COFESBRA

CAIXA: AÇO CARNONO

FORMAÇÃO TREM: 8 CARROS

POTÊNCIA CONTÍNUA: 4.800 kW

ACELERAÇÃO: 0,90 M/S²

DESACELERAÇÃO SERVIÇO: 0,77 M/S²

DESACELERAÇÃO EMERGÊNCIA: 1,10 M/S²

LOTAÇÃO (6 PASS/M²): 1.996 Passageiros

OPERAÇÃO: LINHA 11



2070

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

ANO FABRICAÇÃO: 2008

FABRICANTE: COFESBRA

CAIXA: AÇO INOX

FORMAÇÃO TREM: 8 CARROS

POTÊNCIA CONTÍNUA : 5.370 kW

ACELERAÇÃO: 0,90 M/S²

DESACELERAÇÃO SERVIÇO: 1,10 M/S²

DESACELERAÇÃO EMERGÊNCIA: 1,20 M/S²

LOTAÇÃO (6 PASS/M²): 1.924 Passageiros

OPERAÇÃO: LINHAS 8 e 9

Renovação da frota de trens na CPTM



2100

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

ANO FABRICAÇÃO: 1974/1977

FABRICANTE: CAF - ESPANHA

CAIXA: AÇO CARBONO

FORMAÇÃO TREM: 6 CARROS

POTÊNCIA CONTÍNUA: 2.320 kW

ACELERAÇÃO: 0,40 M/S²

DESACELERAÇÃO SERVIÇO: 0,80 M/S²

DESACELERAÇÃO EMERGÊNCIA: 1,10 M/S²

LOTAÇÃO (6 PASS/M²): 1.850 Passageiros

OPERAÇÃO: LINHA 10



3000

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

ANO FABRICAÇÃO: 2000

FABRICANTE: SIEMENS

CAIXA: AÇO INOX

FORMAÇÃO TREM: 8 CARROS

POTÊNCIA CONTÍNUA : 5.984 kW

ACELERAÇÃO: 0,90 M/S²

DESACELERAÇÃO SERVIÇO: 1,10 M/S²

DESACELERAÇÃO EMERGÊNCIA: 1,10 M/S²

LOTAÇÃO (6 PASS/M²): 1.888 Passageiros

OPERAÇÃO: LINHAS 8 e 9

Renovação da frota de trens na CPTM



7000

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

ANO FABRICAÇÃO: 2009

FABRICANTE: CAF

CAIXA: AÇO INOX

FORMAÇÃO TREM: 8 CARROS

POTÊNCIA CONTÍNUA: 5.720 kW

ACELERAÇÃO: 0,90 M/S²

DESACELERAÇÃO SERVIÇO: 1,10 M/S²

DESACELERAÇÃO EMERGÊNCIA: 1,20 M/S²

LOTAÇÃO (6 PASS/M²): 2.008 Passageiros

OPERAÇÃO: LINHAS 7, 8, 9, 11 e 12



7500

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

ANO FABRICAÇÃO: 2011

FABRICANTE: CAF

CAIXA: AÇO INOX

FORMAÇÃO TREM: 8 CARROS

POTÊNCIA CONTÍNUA : 5.720 kW

ACELERAÇÃO: 0,90 M/S²

DESACELERAÇÃO SERVIÇO: 1,10 M/S²

DESACELERAÇÃO EMERGÊNCIA: 1,20 M/S²

LOTAÇÃO (6 PASS/M²): 2.008 Passageiros

OPERAÇÃO: LINHA 9

Renovação da frota de trens na CPTM

 <p>8000</p>	<p>PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS</p> <p>ANO FABRICAÇÃO: 2011/2012 FABRICANTE: CAF CAIXA: AÇO INOX FORMAÇÃO TREM: 8 CARROS POTÊNCIA CONTÍNUA: 4.950 kW ACELERAÇÃO: 0,90 M/S² DESACELERAÇÃO SERVIÇO: 1,10 M/S² DESACELERAÇÃO EMERGÊNCIA: 1,20 M/S² LOTAÇÃO (6 PASS/M²): 2.600 Passageiros OPERAÇÃO: LINHA 8</p>
<p>EM FABRICAÇÃO</p> <p>9000</p>	<p>PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS</p> <p>ANO FABRICAÇÃO: 2013 FABRICANTE: ALSTOM CAIXA: AÇO INOX FORMAÇÃO TREM: 8 CARROS POTÊNCIA CONTÍNUA : 4.950 kW ACELERAÇÃO: 0,90 M/S² DESACELERAÇÃO SERVIÇO: 1,10 M/S² DESACELERAÇÃO EMERGÊNCIA: 1,20 M/S² LOTAÇÃO (6 PASS/M²): 2.600 Passageiros OPERAÇÃO: LINHA 11</p>

Renovação da frota de trens na CPTM

FROTA DE TRENS DA CPTM – MAIO 2012						
SÉRIE	ANO FABRICAÇÃO	FROTA TOTAL		FROTA OPERACIONAL		
		TRENS	CARROS	TRENS	CARROS	
1100	1956/1957	11	66	11	66	
1400	1976/1977	4	20	4	20	
1600	1978	3	14	3	14	
1700	1987	10	84	9	68	
2000	1999	15	120	14	112	
2070	2008	6	48	5	40	
2100	1974/1977	24	144	23	138	
3000	2000	5	40	4	32	
4400	1965	16	96	16	96	
5000	1978	14	168	14	168	
5550	1979	2	16	2	16	
7000	2009	40	320	35	280	
7500	2010	8	64	6	48	
8000	2011	13	104	13	104	
TOTAL		171	1.304	159	1.202	

Renovação da frota de trens na CPTM

MANUTENÇÃO PRÓPRIA 100 TRENS – 728 CARROS		MANUTENÇÃO TERCEIRIZADA 71 TRENS – 576 CARROS	
	1100		1400
	1600		1700
	4400		5500
	2070		7000
	7500	PREVISTA CONTRATAÇÃO DE MANUTENÇÃO INTEGRAL DAS SÉRIES 2070, 7000, 7500 ATÉ FINAL DE 2012.	
			  
			 
			

Renovação da frota de trens na CPTM

DIMENSIONAMENTO DA FROTA DE TRENS NECESSÁRIA – 2014

240 TRENS

BAIXA OPERACIONAL DOS TRENS DAS SÉRIES 1100, 1400, 1600, 5000 E
5500

529 CARROS

AQUISIÇÃO DE 65 NOVOS TRENS DE 8 CARROS EM 2012
520 CARROS

INVESTIMENTOS NA AQUISIÇÃO DE NOVOS TRENS

US \$ 800 MILHÕES

Renovação da frota de trens na CPTM

Obrigado

José Luiz Lavorente

jlavorente@cptm.sp.gov.br