III Encontro de Ferrovias ANTF
27 e 28 | Outubro | 2011
Universidade Federal de Juiz de Fora
Juiz de Fora | MG

O futuro está nos trilhos e o Brasil vai bem de Trem

AEAMESP
Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Metrô

A VISÃO DO SETOR METROFERROVIÁRIO BRASILEIRO

José Geraldo Baião
Presidente da AEAMESP
28/Out/2011

AEAMESP

Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Metrô

AEAMESP

Fundada em setembro de 1990 (21 anos) é uma entidade que congrega engenheiros, arquitetos e outros profissionais de nível superior, cuja atividade profissional se relaciona com o setor metroferroviário.

OBJETIVO PRINCIPAL DA AEAMESP

Valorizar, difundir e representar a tecnologia metroferroviária, nacional e internacional, em todas as suas modalidades, para promover a qualidade técnica de seus associados, bem como representá-los perante empresas, órgãos e institutos da comunidade científica e tecnológica, em assuntos dessa natureza.

ATUAÇÃO

- Promove e participa de eventos ligados ao setor de transportes e da mobilidade urbana.

- Promove a valorização e priorização do transporte coletivo, no planejamento urbanístico das cidades.

BANDEIRAS

Fontes alternativas de recursos financeiros

Integração física e tarifária entre as redes sobre trilhos existentes na cidade e entre estas e os demais modos de transporte

Políticas de transportes ***convergentes***, entre Estado e Município

Investimentos constantes em transporte público coletivo sobre trilhos e

Participação conjunta dos Municípios, Estados e Governo Federal nos investimentos para a implantação de novas linhas

ATIVIDADES

A AEAMESP realiza anualmente, em São Paulo, a *Semana de Tecnologia Metroferroviária*, desenvolve ações de natureza técnica, tecnológica e política, visando o fortalecimento do setor metroferroviário e promove atividades esportivas, recreativas e sociais.

SEMANAS DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

Organizadas desde 1995, como meio para:

> promover intercâmbio técnico

> discutir novas tecnologias

> debater políticas públicas e suas integrações

> criar sinergia para o "trilhonegócio"

Maior participação dos "Trilhos" na matriz de transporte

SEMANAS DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

O Futuro do Transporte Público nas Regiões Metropolitanas

O Transporte que queremos!

Ações para a Expansão do Sistema Metro-Ferroviário nas Regiões Metropolitanas

A função Social do Transporte Metroferroviário no Brasil

Metrô e Ferrovia para o Desenvolvimento Sustentável das Metrópoles

Compromisso com o Transporte Metroferroviário

Transporte Metroferroviário: Expansão, Integração e Meio Ambiente

O Transporte e o Futuro das Metrópoles

Transporte Público Assegurando o Desenvolvimento Econômico e Social

Trilhos Aproximando Cidades e Pessoas

17ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

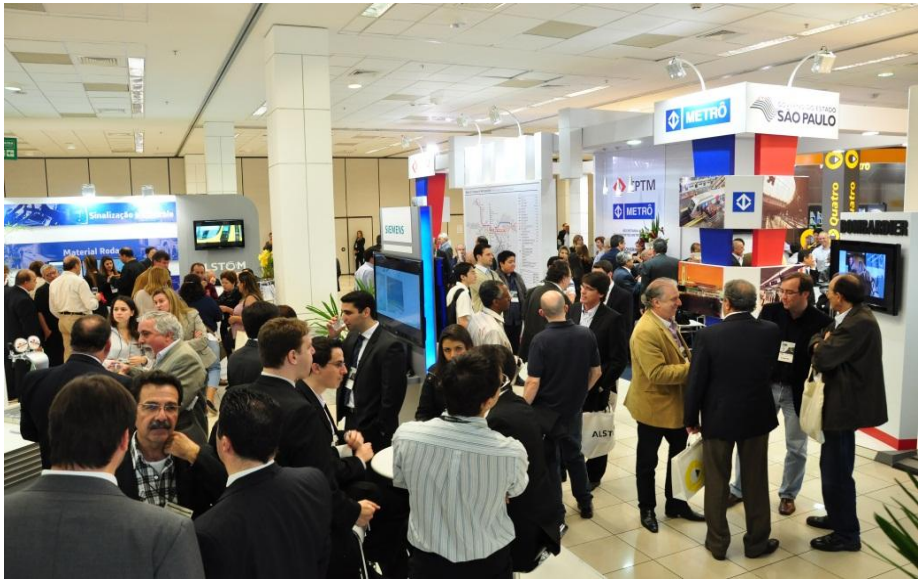
17ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

O Futuro está nos trilhos!
Os caminhos para o desenvolvimento

3,5 dias de evento

- **44** Trabalhos Técnicos
  - **32** Profissionais
  - **12** Empresas
- **13** Painéis com Palestras e Conferências
- **2.350** Congressistas

17ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA



A VISÃO DO SETOR METROFERROVIÁRIO BRASILEIRO

1) História da Ferrovia

2) O Transporte Coletivo Urbano

3) A Matriz de Transporte Urbano: Brasil, RMSP e SP

4) Sistemas sob Trilhos em Operação no Brasil

5) Características Gerais dos Sistemas sob Trilhos no Brasil

6) Problemas de Transporte: Macrometrópoles, RMs e Metrópoles

7) Benefícios, Desafios e Propostas

HISTÓRIA DA FERROVIA – O Nascimento do Trem

Carruagem a vapor de Richard Trevithick – Penydarren, País de Gales

Pintura de Terence Cuneo – Science Museum, Londres

A engenhoca desengonçada e pesada apareceu pela primeira vez em 1804, mas só caiu nas graças de empresários e donos de minas quase 30 anos depois

HISTÓRIA DA FERROVIA – Pioneiros

1814 George Stephenson – Locomotiva Blucher, sobre o sistema de aderência aos trilhos para rebocar carvão das minas de Killingsworth, a 6,5 km/h - Inglaterra

1822 Primeira fábrica de máquinas a vapor – Robert Stephenson & Co. - Inglaterra (1ª "Locomotion")

1824 Primeira locomotiva nas Américas – circulou nas terras do coronel John Steven - Hoboken, New Jersey

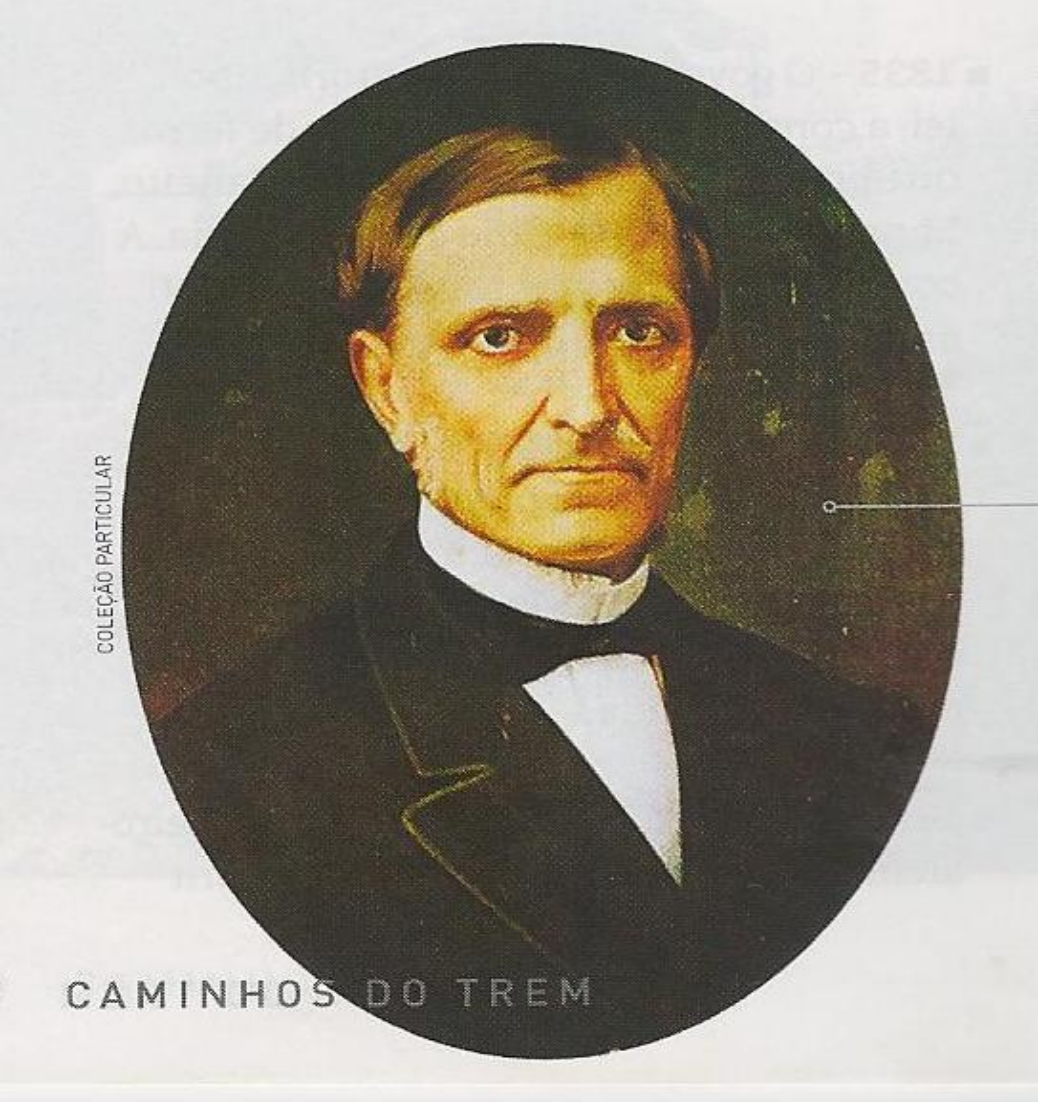
1825 "Locomotion" puxou um comboio de 21 veículos – vagões de carvão e carros de passageiros – por 36 km (Stockton a Darlington)

1830 Primeira ferrovia nos Estados Unidos – Carolina do Sul (Charleston a Hamburg)

1837 Primeira ferrovia na América Latina – Cuba (Havana a Guines)

1851 Primeira ferrovia na América do Sul – Peru (Lima a Calero)

HISTÓRIA DA FERROVIA NO BRASIL



27/04/1852

O empresário Irineu Evangelista de Souza, futuro Barão de Mauá, obtem a concessão para levar os trens do Porto de Estrela , na Baía da Guanabara, até Raiz da Serra, em direção a Petrópolis

HISTÓRIA DA FERROVIA NO BRASIL

Em1854, a Baroneza fez a viagem inaugural da E. F. Petrópolis, depois E. F. Mauá - Cidade do Rio de Janeiro a Vila Fragoso

HISTÓRIA DA FERROVIA NO BRASIL

1855 a 1905 Diversas estradas de ferro são implantadas no País, ligando cidades e transportando pessoas e mercadorias

1906 E.F. do Corcovado torna-se a primeira a ser eletrificada

1912 São concluídos os 344 km da E. F. Madeira Mamoré – morrem 5 a 6 mil trabalhadores

1935 A São Paulo Railway lança trem c/ tração diesel-elétrica É o início da substituição gradual do vapor

1957 Governo Federal unifica a administração das suas 22 ferrovias, criando a RFFSA, com 37 mil km de trilhos

1971 Governo de São Paulo unifica a administração das suas ferrovias, criando a FEPASA, com 5 mil km de trilhos

1992 A RFFSA é incluída no Plano Nacional de Desestatização

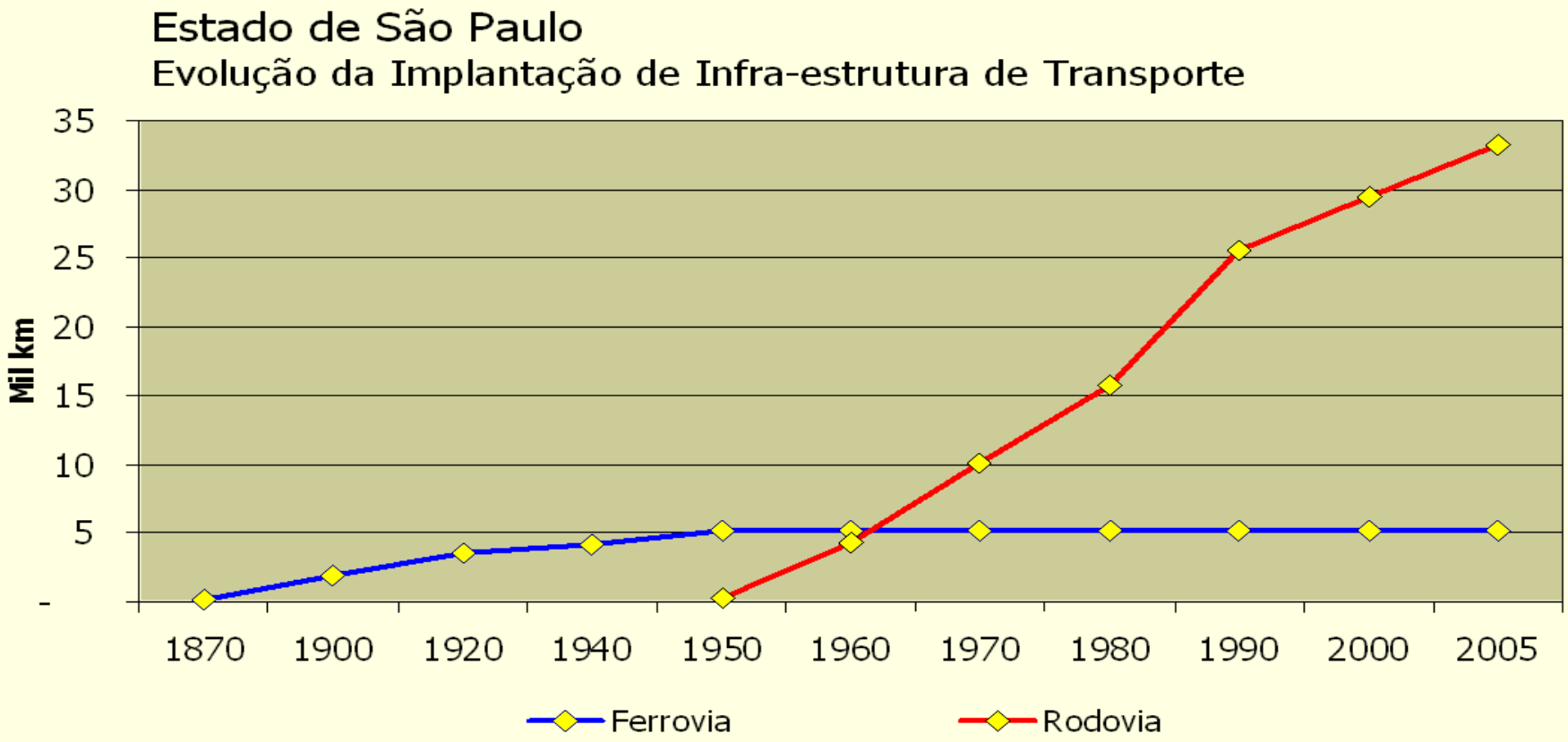
1996 A CPTM assume as linhas de subúrbio em São Paulo

1996 Começam os leilões dos 25.599 km da malha da RFFSA

As Concessões Ferroviárias no Brasil

MALHAS REGIONAIS	DATA DO LEILÃO	CONCESSIONÁRIAS	INÍCIO DA OPERAÇÃO	EXTENSÃO (km)
Oeste	05/03/96	Ferrovia Novoeste S.A.	01/07/96	1.621
Centro-Leste	14/06/96	Ferrovia Centro-Atlântica S/A	01/09/96	7.080
Sudeste	20/09/96	MRS Logística S/A	01/12/96	1.674
Tereza Cristina	26/11/96	Ferrovia Tereza Cristina S/A	01/02/97	164
Sul	13/12/96	ALL-América Latina Logística do Brasil S/A	01/03/97	6.586
Nordeste	18/07/97	Companhia Ferroviária do Nordeste	01/01/98	4.238
Paulista	10/11/98	Ferrovia Bandeirante S/A	01/01/99	4.236
		TOTAL		**25.599**

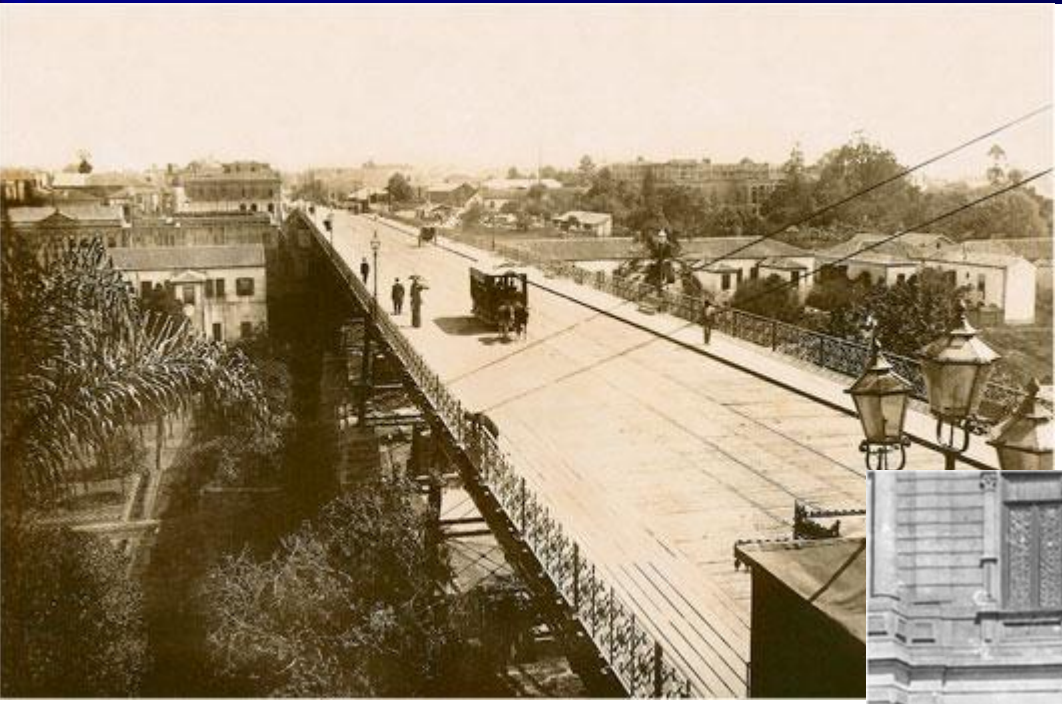
A Evolução da Infraestrutura de Transporte



A expansão da ferrovia no Estado de São Paulo se deu até a primeira metade do século XX. A partir daí o modo rodoviário começa a desenvolver-se, tornando-se predominante.

Fonte: Milton Xavier

O Transporte Coletivo Urbano



Bonde puxado por burro no Viaduto do Chá em 1892 - Agência Estado

Rua Direita, década de 1900 - Seção de Arquivo de Negativos DIM/ DPH/ SMC/ PMSP

O Transporte Coletivo Urbano

Bonde elétrico na esquina da Rua São Bento com a Rua Direita, 1911 - Agência Estado

Várias linhas de bonde passavam pelo Largo da Sé em 1915 - Agência Estado

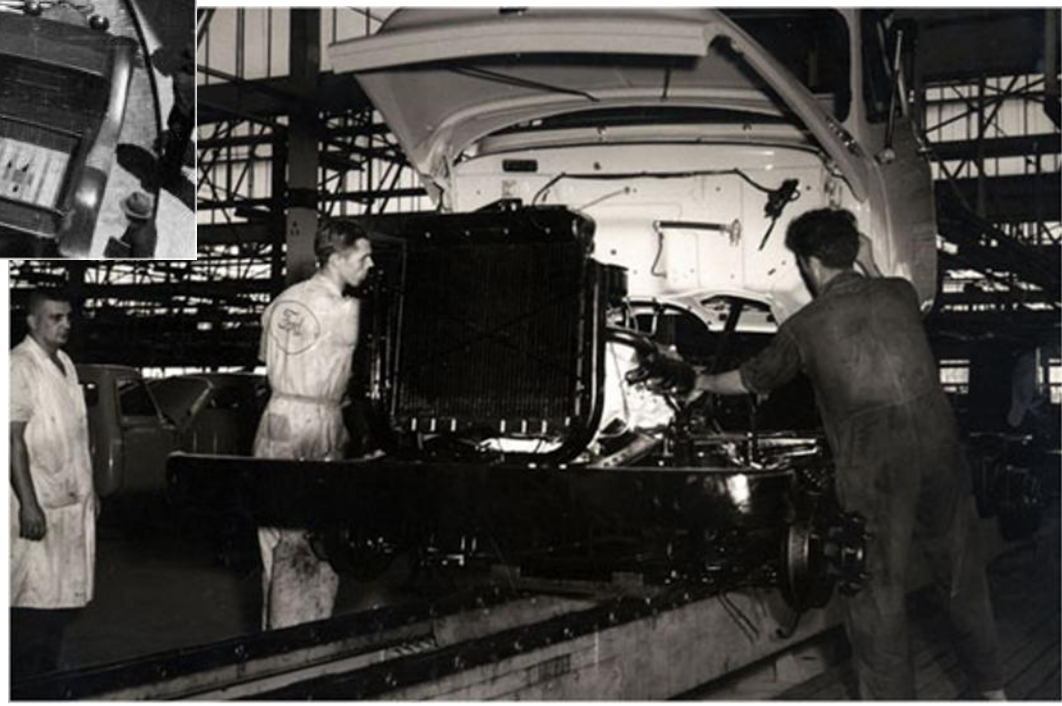
O Transporte Coletivo Urbano

Cruzamento da Rua Direta com a Rua Líbero Badaró, 1920
Seção de Arquivo de Negativos DIM/ DPH/ SMC/ PMSP

Edifício Martinelli, 1933
Seção de Arquivo de Negativos DIM/ DPH/ SMC/ PMSP

O Transporte Coletivo Urbano

Congestionamento no Largo do Café, década de 1940
Seção de Arquivo de Negativos DIM/ DPH/ SMC/ PMSP



Nos anos 1950, a indústria automobilística cresce a pleno vapor
Agência Estado

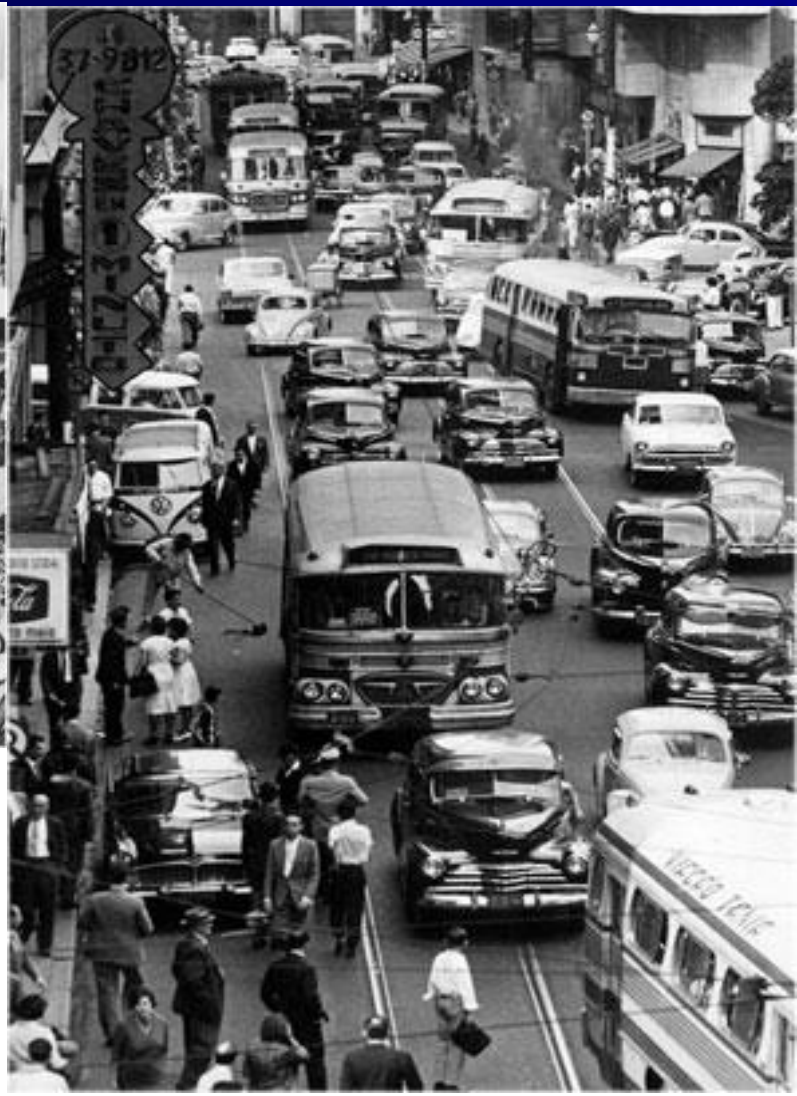
O Transporte Coletivo Urbano

Vale do Anhangabaú no centro de São Paulo, década de 1950 - Agência Estado

Bondes em circulação na cidade de São Paulo em 1956 - Agência Estado

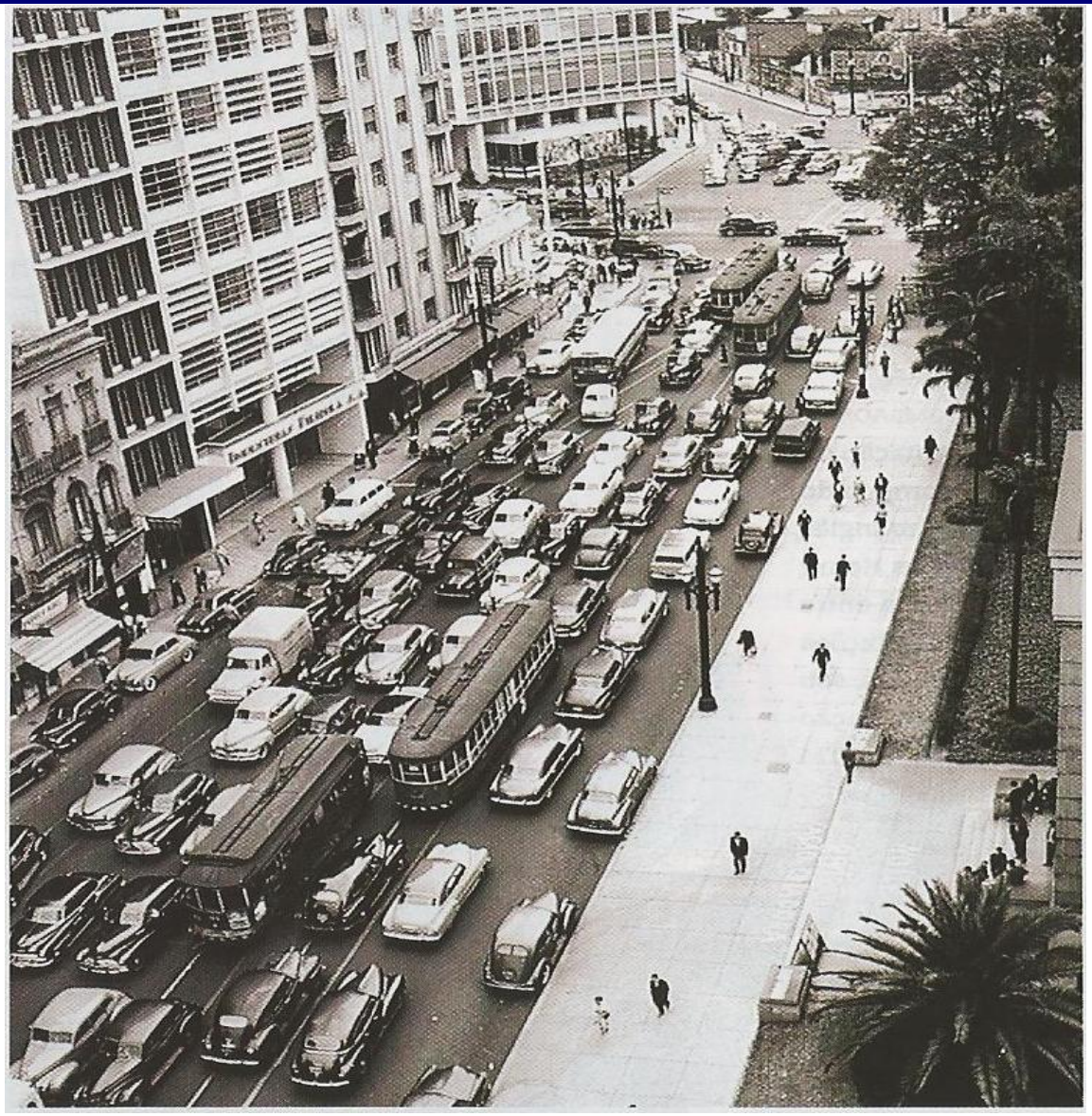
O Transporte Coletivo Urbano

Novas fábricas, como a da Lambreta, instalam-se em São Paulo, 1956 - Agência Estado



Entre os anos 1950 e 1960, os congestionamentos vão se tornando cada vez mais comuns na vida dos paulistanos - Agência Estado

O Transporte Coletivo Urbano



Os automóveis vão invadindo os trilhos dos bondes na Rua da Consolação, São Paulo em 1956 - FolhaPress

A Evolução do Número de Passageiros Transportados

PASSAGEIROS TRANSPORTADOS NO TRECHO URBANO E SUBURBANO NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO			
PERÍODO	BONDES	AUTO-ÔNIBUS	ESTRADA DEFERRO
1957	257.845.868	588.615.369	65.172.296
1960	157.465.717	665.627.340	79.945.657
1963	76.647.255	830.311.830	94.474.995
1969		1.491.949.457	93.349.157
1970		1.424.353.417	89.925.042
1973		1.445.723.185	99.408.600

Fonte: Anuário Estatístico de São Paulo – Departamento Estadual de Estatística, Secretaria de Economia e Planejamento do GESP

A Primeira Linha de Metrô no Brasil

Obras da Linha 1-Azul, método trincheira, 1968

Início da operação comercial da Linha 1-Azul, 14/09/1974

O Transporte Coletivo Urbano

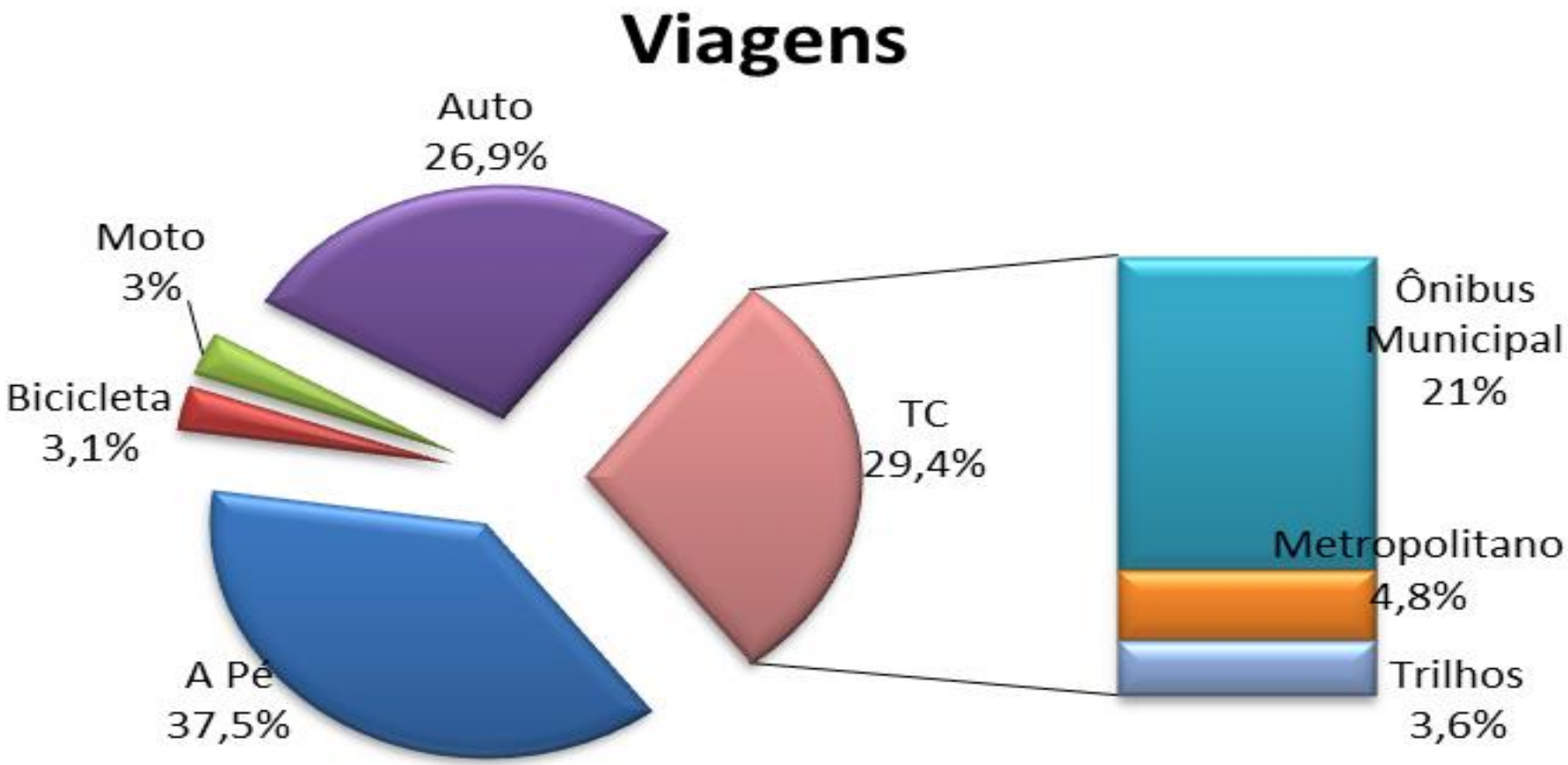
Não há exemplo de **maior equívoco** do que a Política dos Transportes Urbanos, dos últimos **60 anos**.

A principal causa está na prioridade sempre conferida ao **transporte individual**, em detrimento do coletivo.

O Transporte Coletivo Urbano

Enquanto o Brasil praticamente abandonou o seu sistema de bondes e tróleibus, na Europa eles se modernizaram:

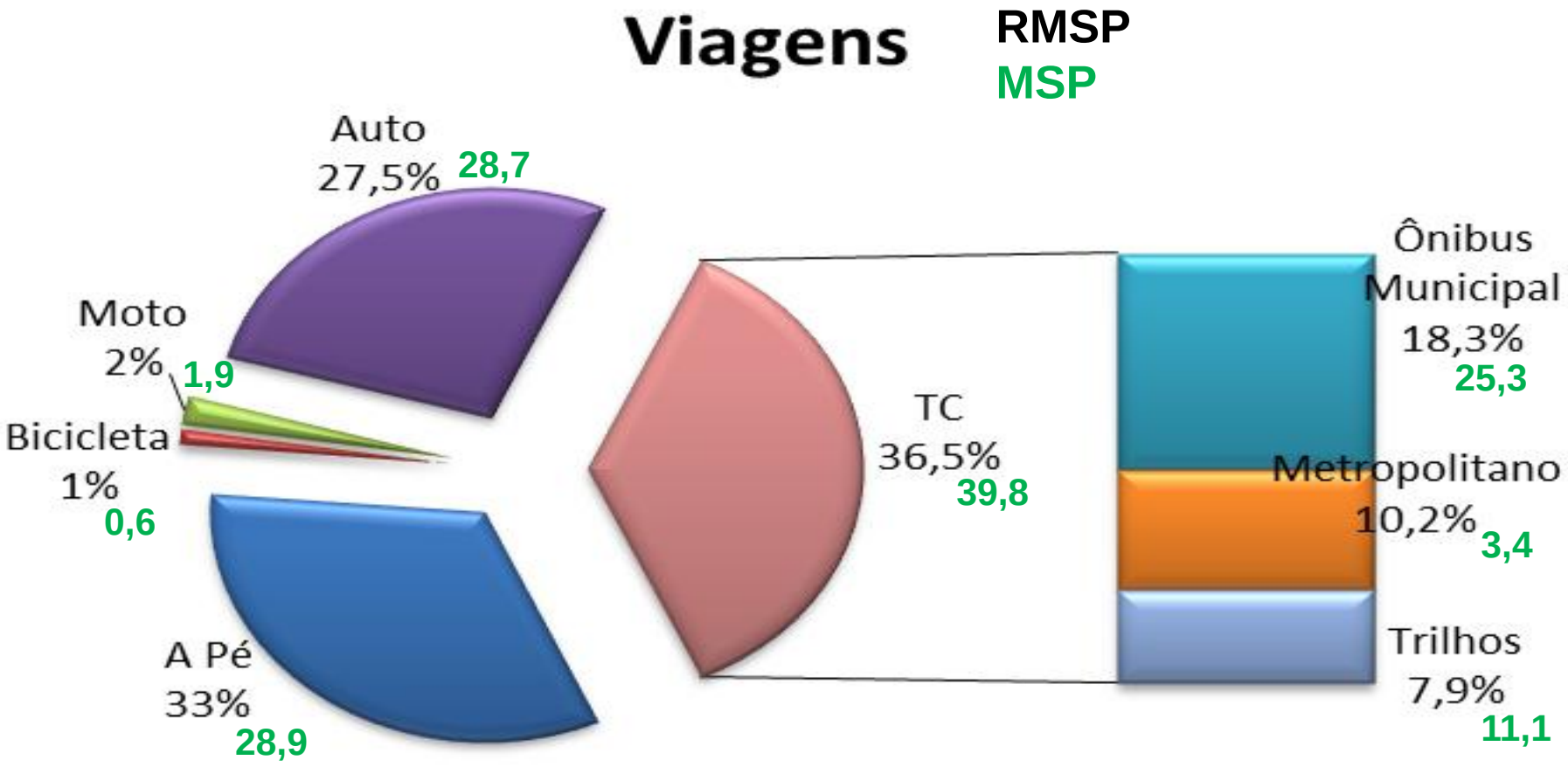
A Matriz de Transporte Urbano no Brasil



Predominância do Modo Rodoviário auto + moto + ônibus = 55,7%

Fonte: http://portal1.antp.net/site/simob/default.aspx - Relatório Geral de Mobilidade Urbana 2009 - ANTP

A Matriz de Transporte Urbano na RMSP



Predominância do Modo Rodoviário auto + moto + ônibus = 58% **59,3**

Fonte: Pesquisa OD 2007 – Companhia do Metropolitano de São Paulo

SISTEMAS URBANOS EM OPERAÇÃO NO BRASIL – Ref. 2010

CMTP

METROFOR — Fortaleza e Cariri

CBTU

CBTU

CBTU

CBTU

CBTU

CTS

METRO DF

CBTU

METRÔ RIO

SuperVIA Trens Urbanos

CENTRAL

METRÔ

CPTM

Via Quatro GrupoCCR

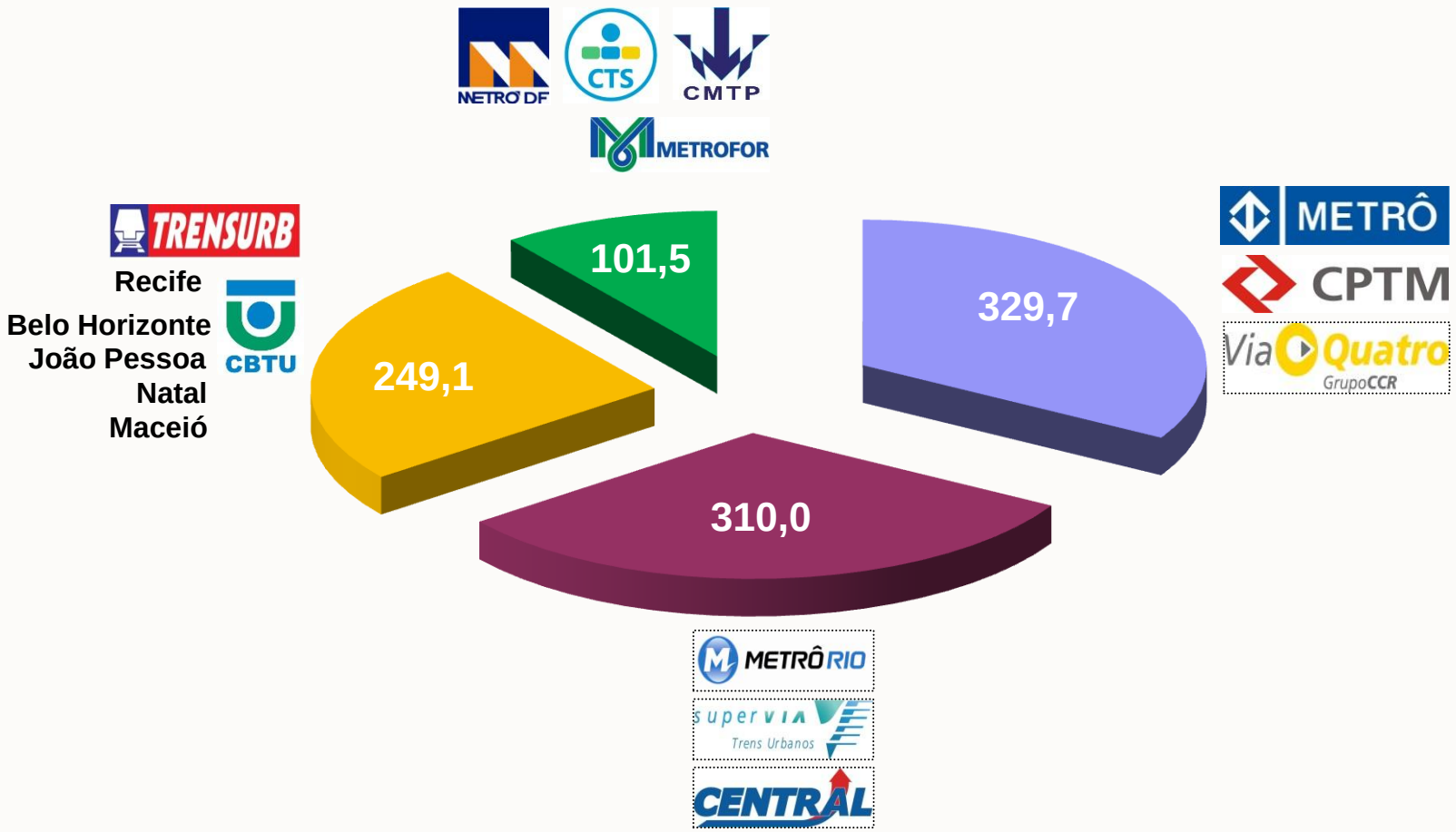
TRENSURB

SISTEMAS URBANOS EM OPERAÇÃO NO BRASIL – Ref. 2010

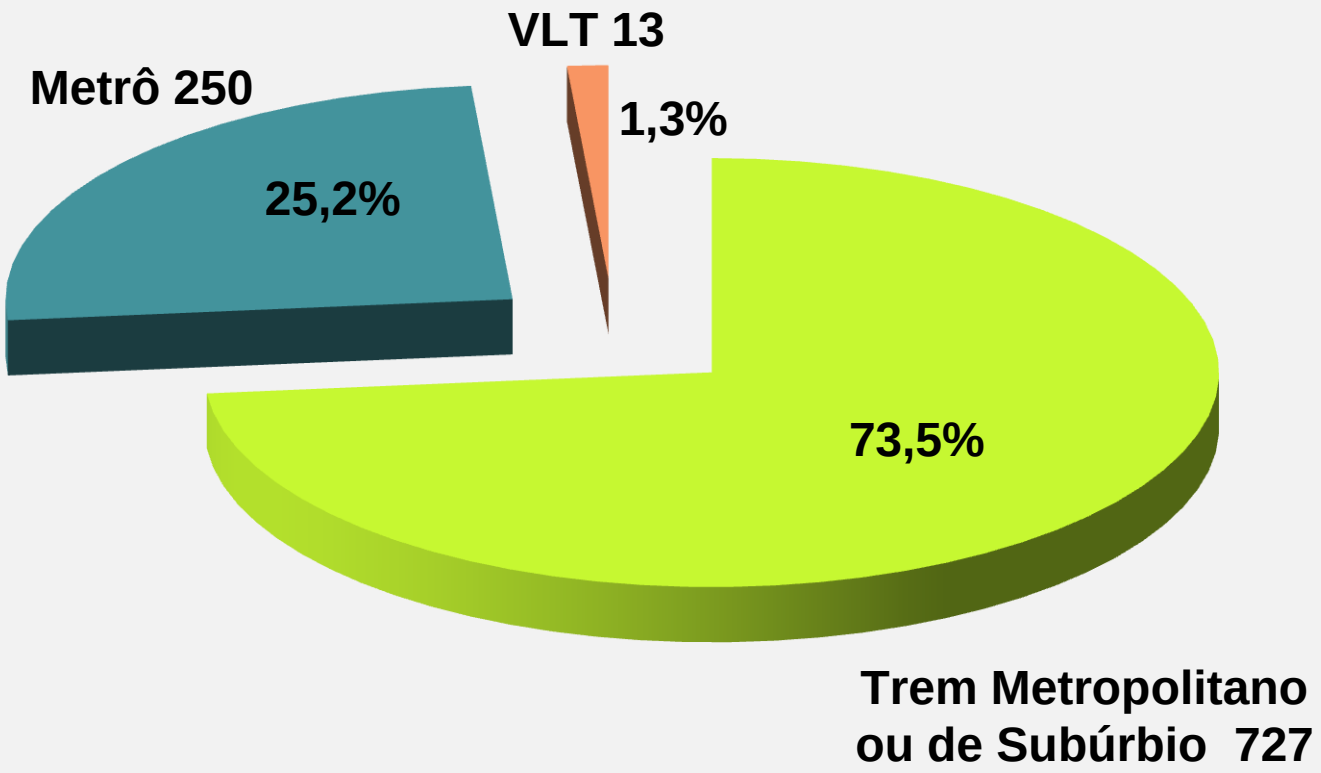
Sistemas		%
8	Públicos Estaduais e do Distrito Federal	47
6	Públicos Federais	35
3	Privados (Concessões Estaduais)	18

Predominância		%	
Operação	Pública	82	Do total
Passageiros Transp. c/ Transf.	Metrô de São Paulo	46	
Número de Carros	Metrô de São Paulo	29	
Número de Estações	CPTM e Supervia (cada)	19	
Característica da Linha:	Em Superfície	90	Da Ext. de Linha
Modo	Trem Metropolitano/Subúrbio	73	
Alimentação/Tração	Elétrica (Catenária Flexivel e Auto Compensada)	61	

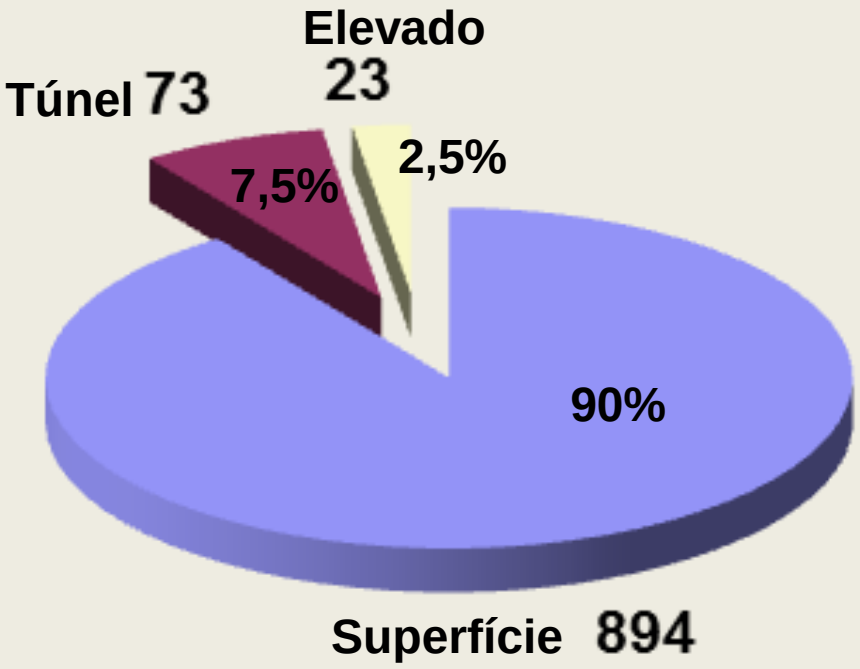
Extensão de Linhas em 2010: 990 Km



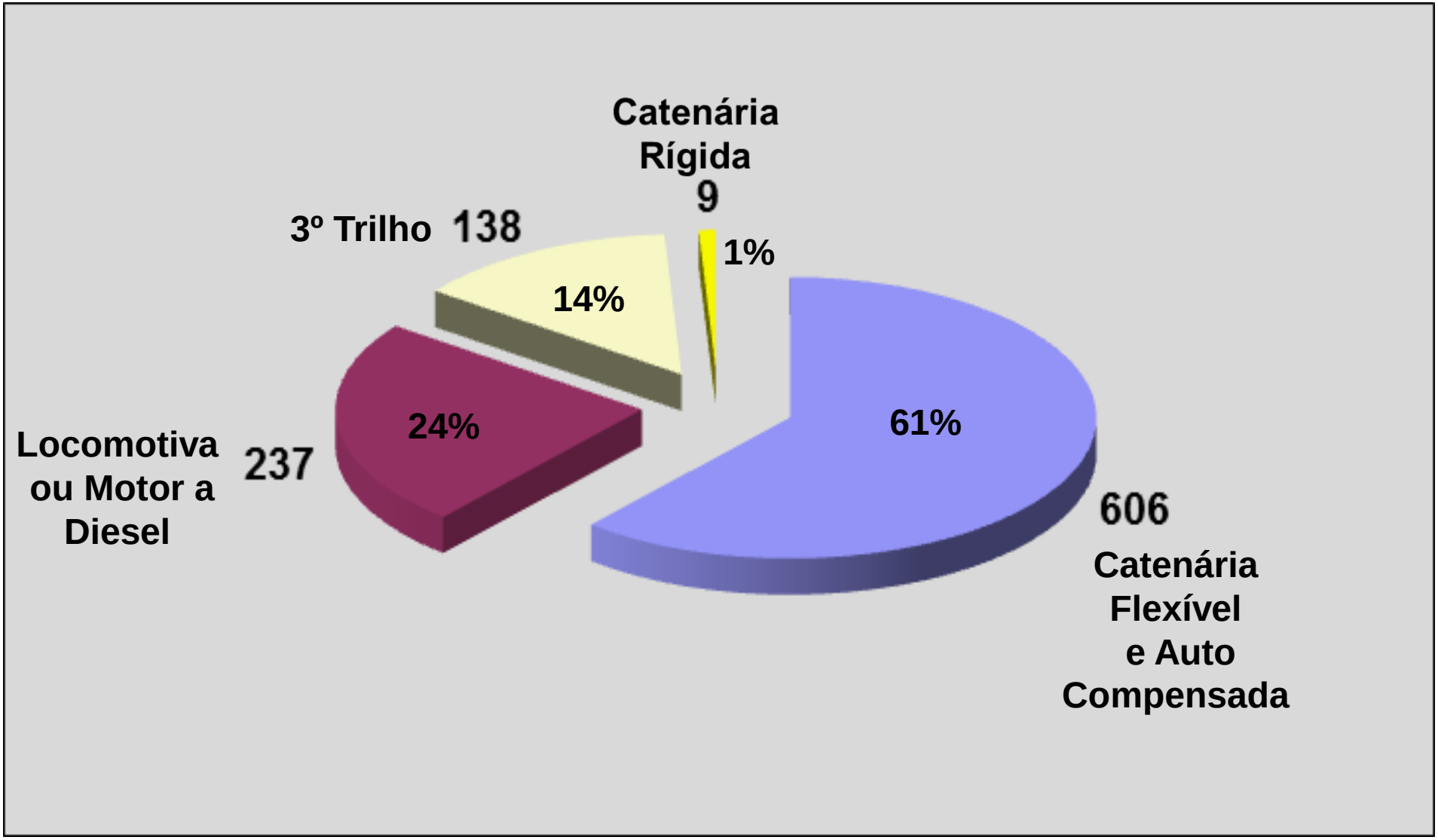
Distribuição por Modo: Ref. 2010 - Em km e %



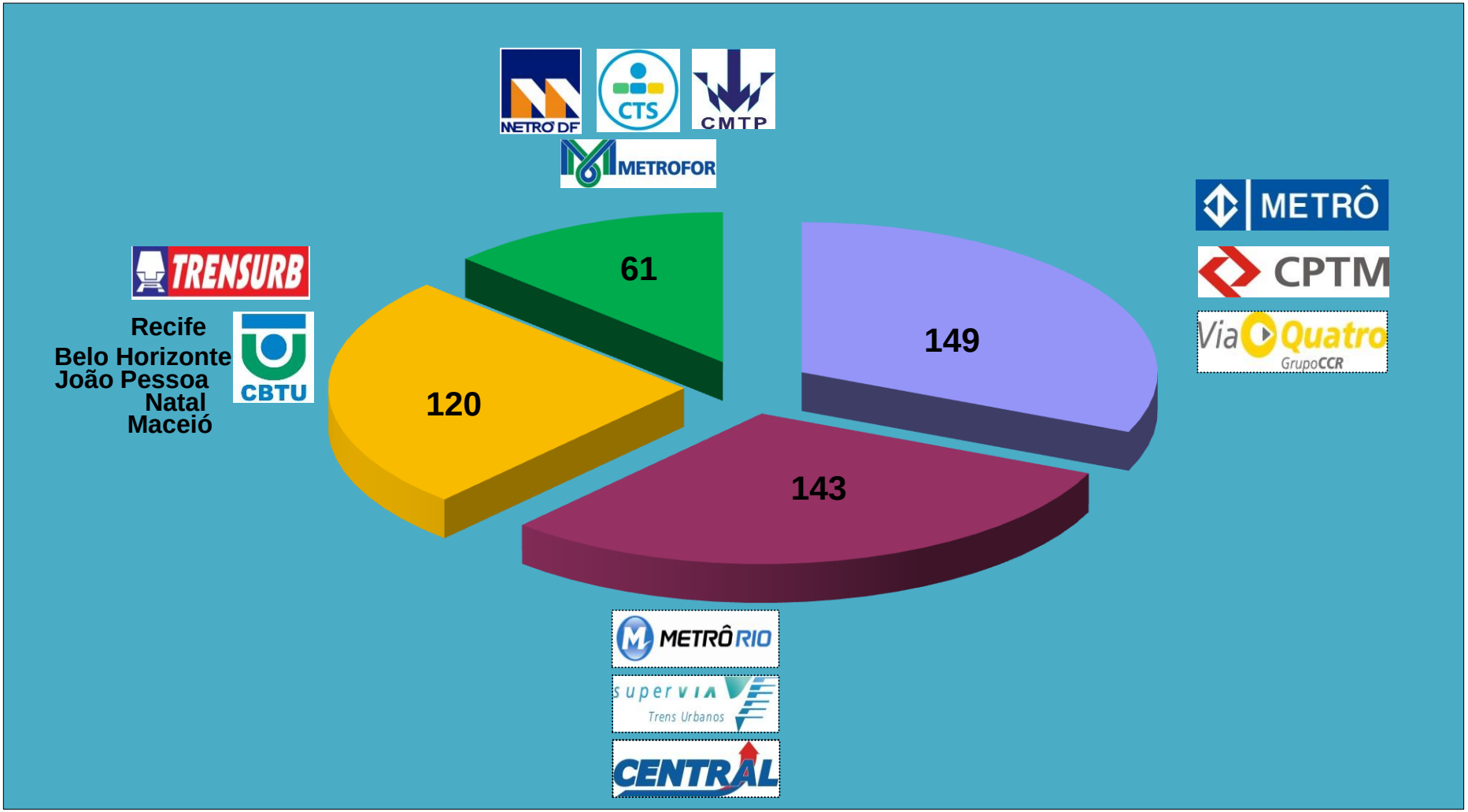
Característica das Linhas: Ref. 2010 - Em km e %



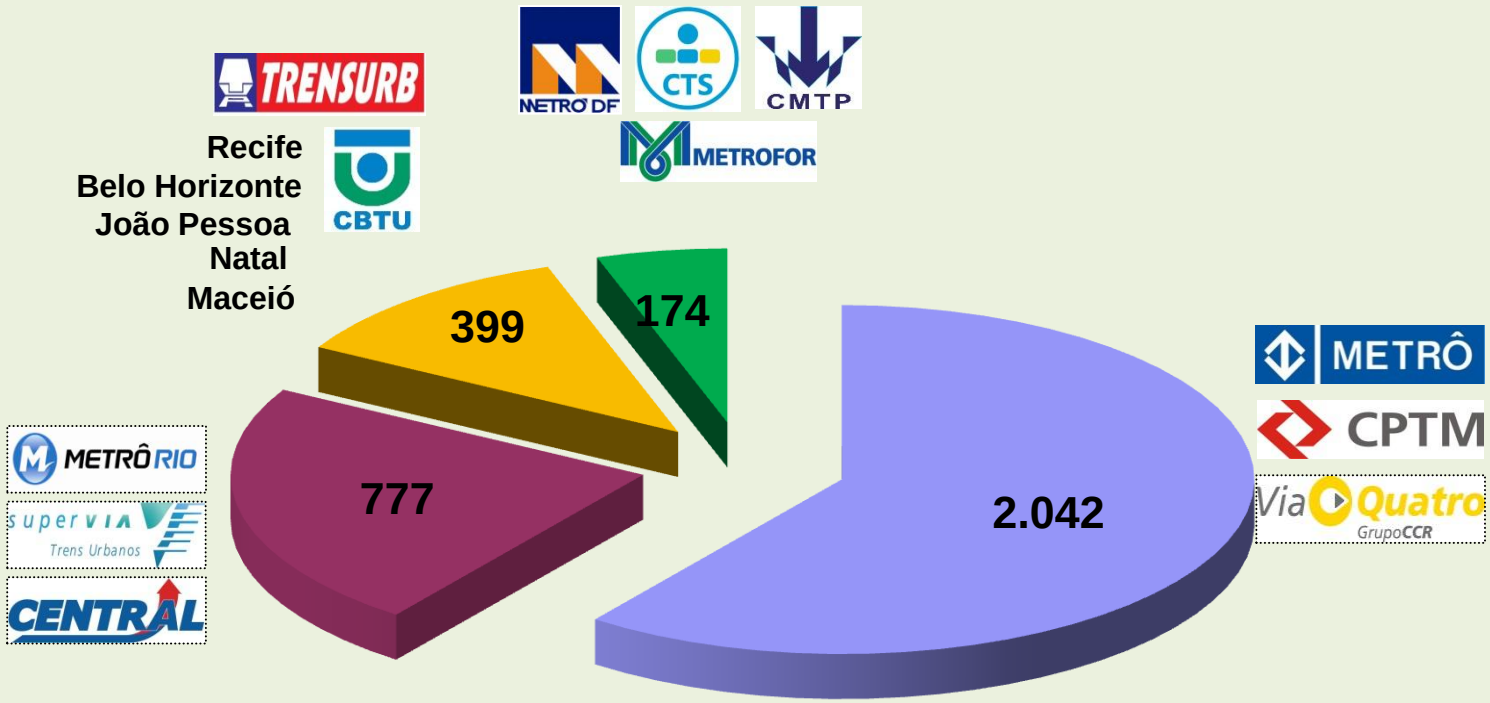
Sistema de Alimentação/Tração : Ref. 2010 – Em km e %



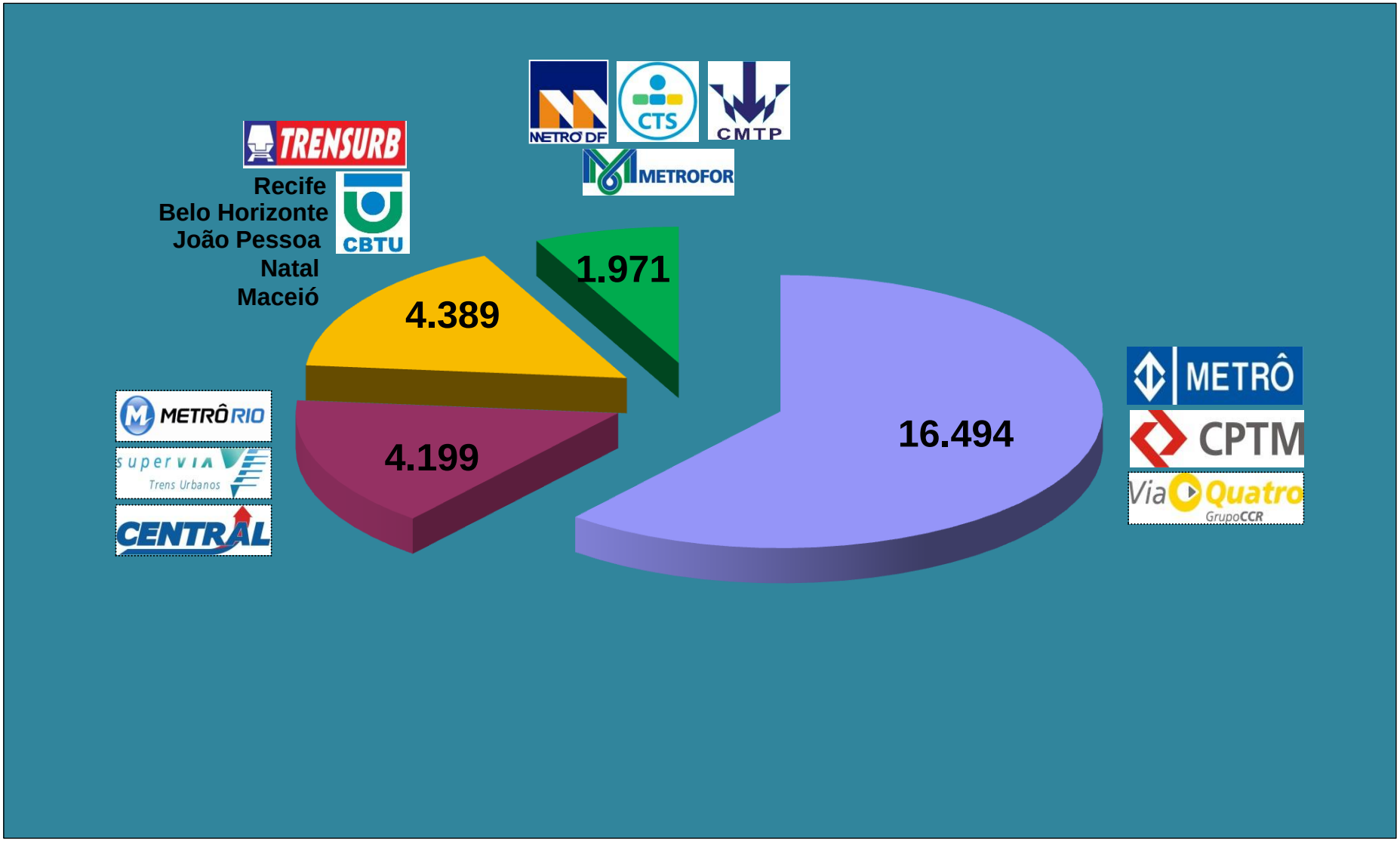
Nº de Estações em 2010: 473



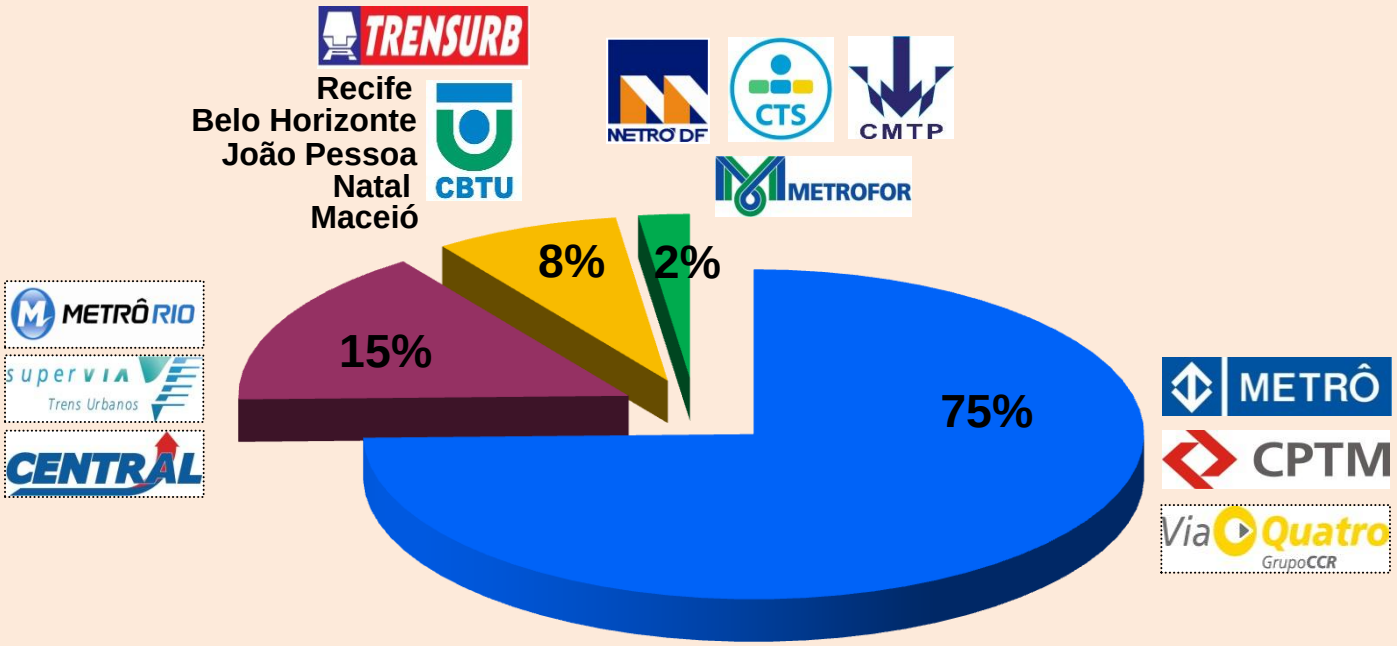
Nº de Carros em 2010 – 3.392



Nº de Empregados em 2010 – 27.053

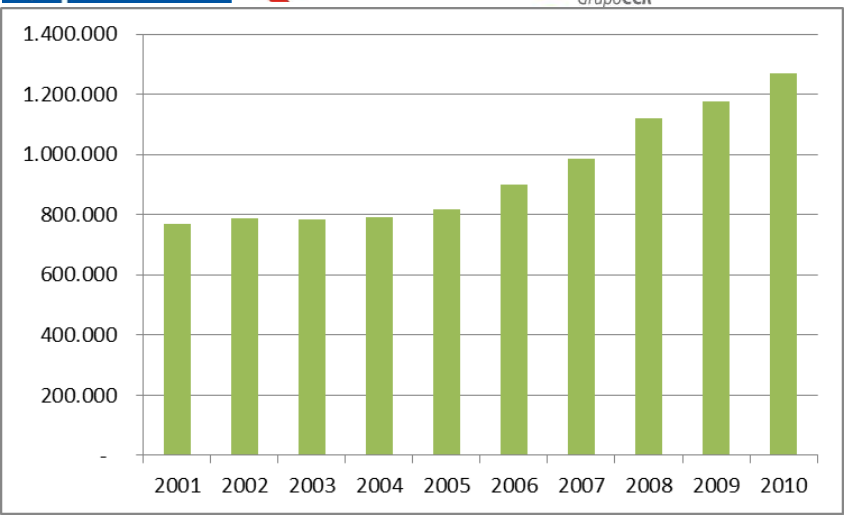


Total de Passageiros Transportados com Transferências em 2010: 2,26 Bilhões

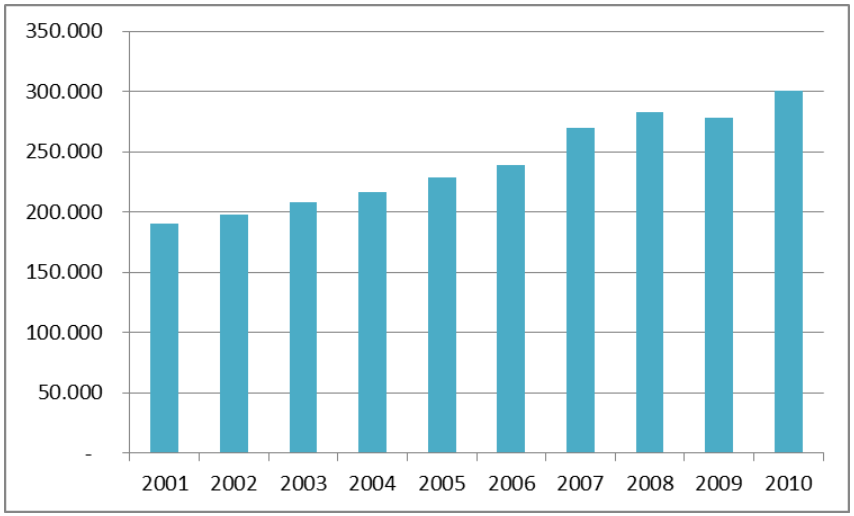


Total de Passageiros Transportados (10^3)
Evolução das Entradas de 2001 a 2010

METRÔ CPTM ViaQuatro GrupoCCR



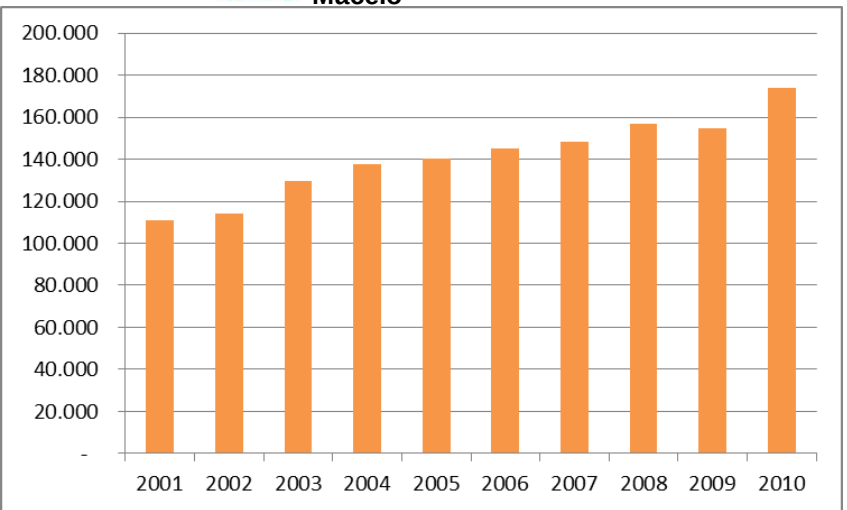
METRÔ RIO SuperVia Trens Urbanos CENTRAL



TRENSURB

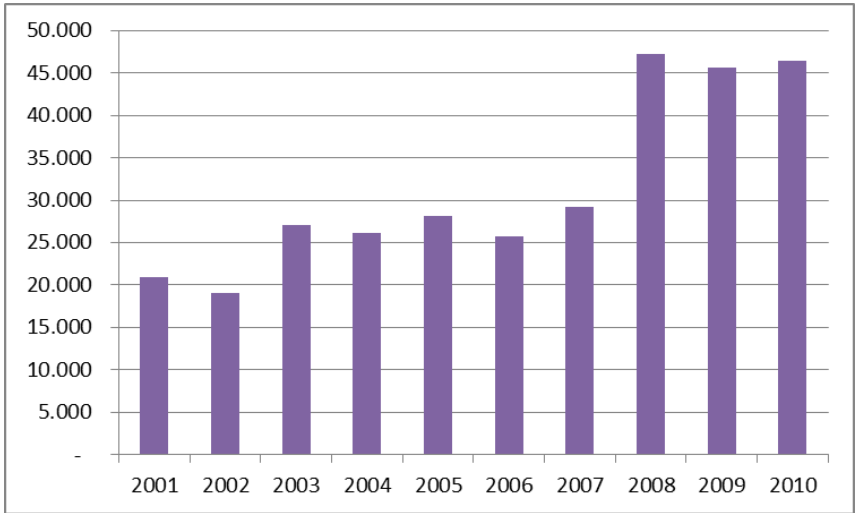
CBTU

Recife
Belo Horizonte
João Pessoa
Natal
Maceió

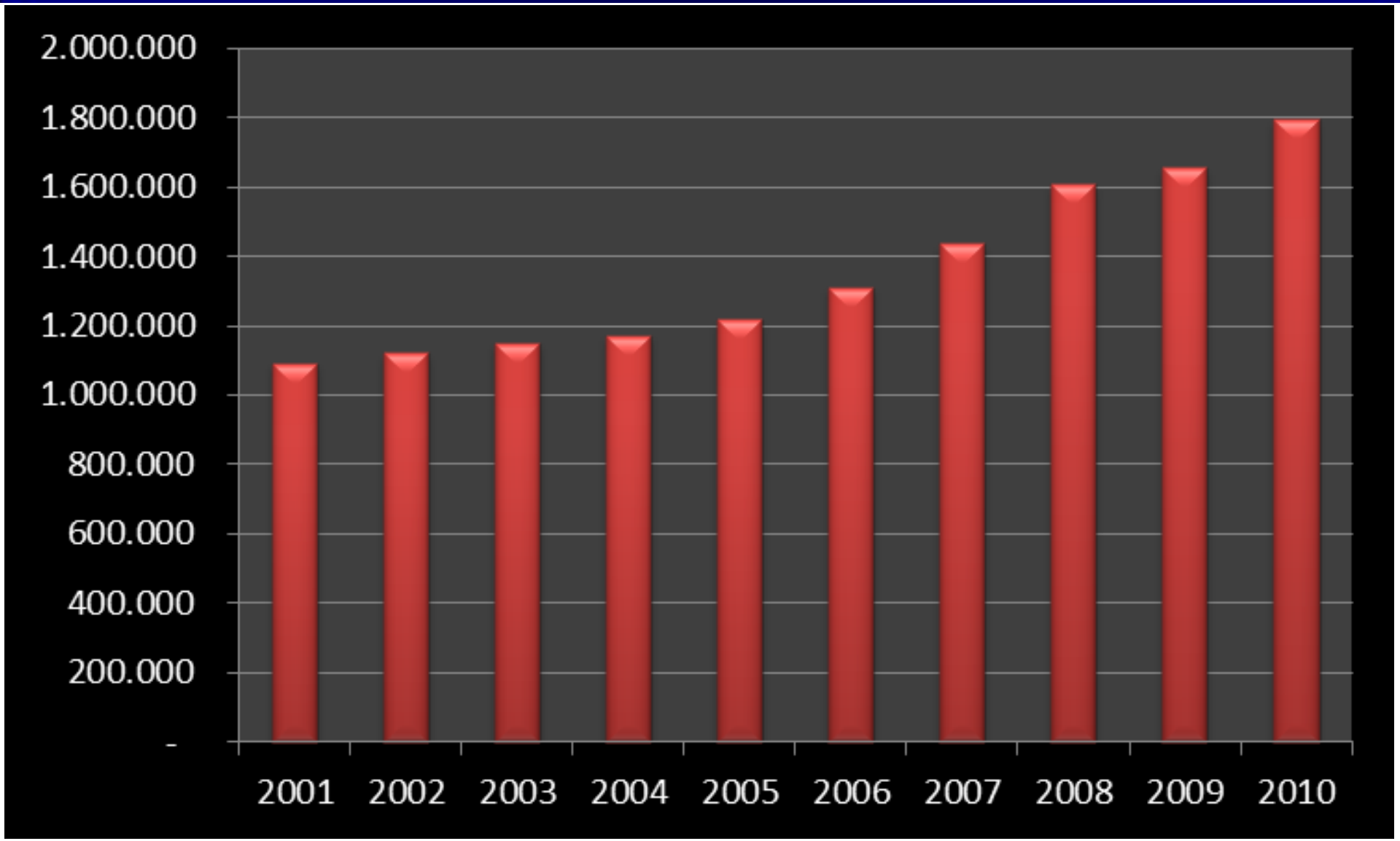


METRÔ DF CTS CMTP METROFOR

Fortaleza e Cariri



Total de Passageiros Transportados nos 17 Sistemas
Evolução das Entradas de 2001 a 2010 (10^3)



Fonte: Anuário da Revista Ferroviária

Os Grandes Problemas das Cidades

Taxa de urbanização no Brasil 84,4%

Rio de Janeiro	96,7%
Distrito Federal	96,9%
São Paulo	95,9%

- Educação
- Emprego
- Habitação
- Meio Ambiente: Sustentabilidade
- Produtividade
- Saneamento básico
- Saúde
- Transporte Público
- Violência

FONTE: IBGE 2010

Os Conflitos na Cidade são Diários:

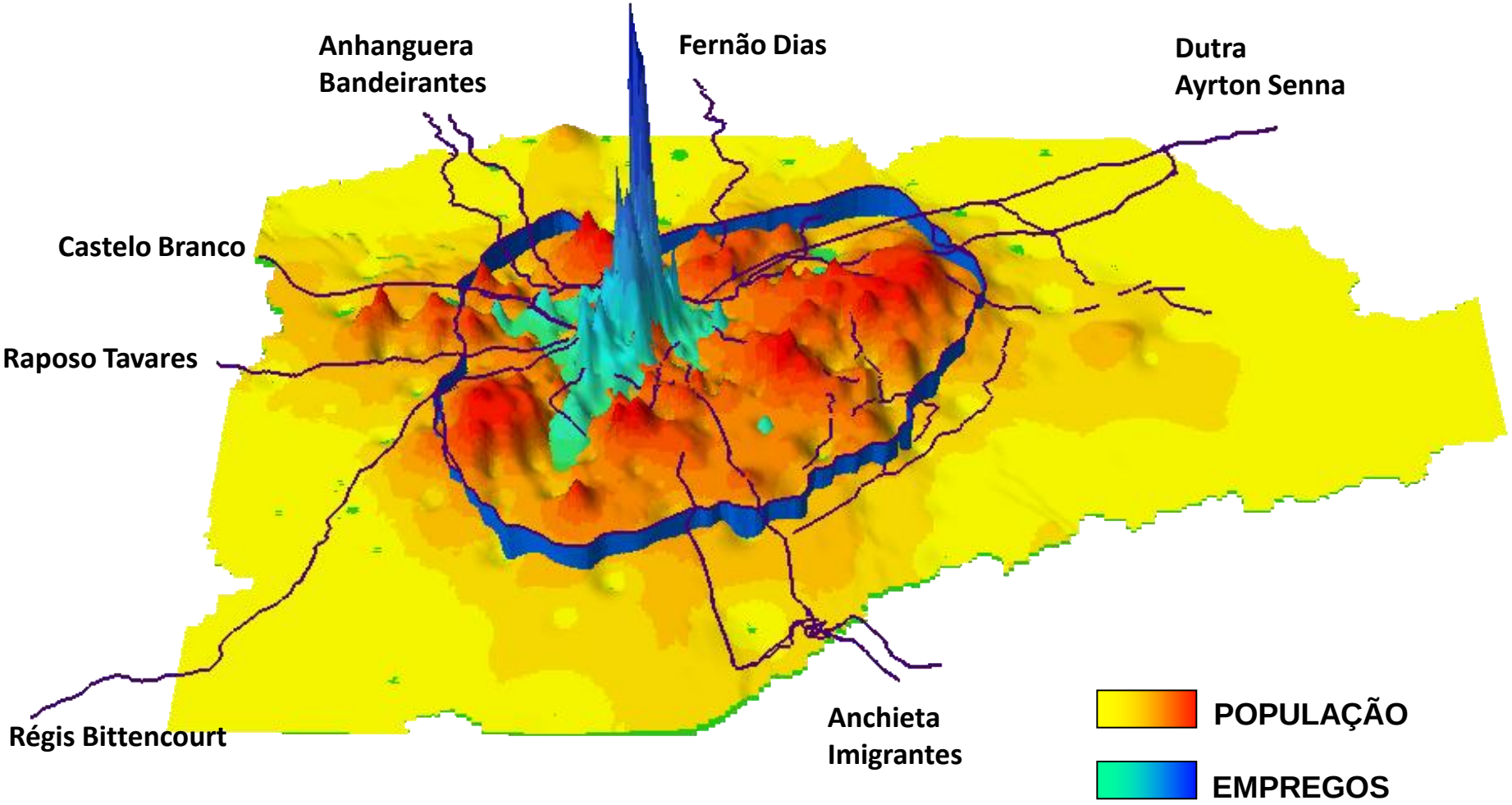
CIDADES | SÃO PAULO

quinta-feira, 3 de abril de 2008, 13:09 | Online

Caminhão tomba após acidente e deixa Marginal do Tietê lenta

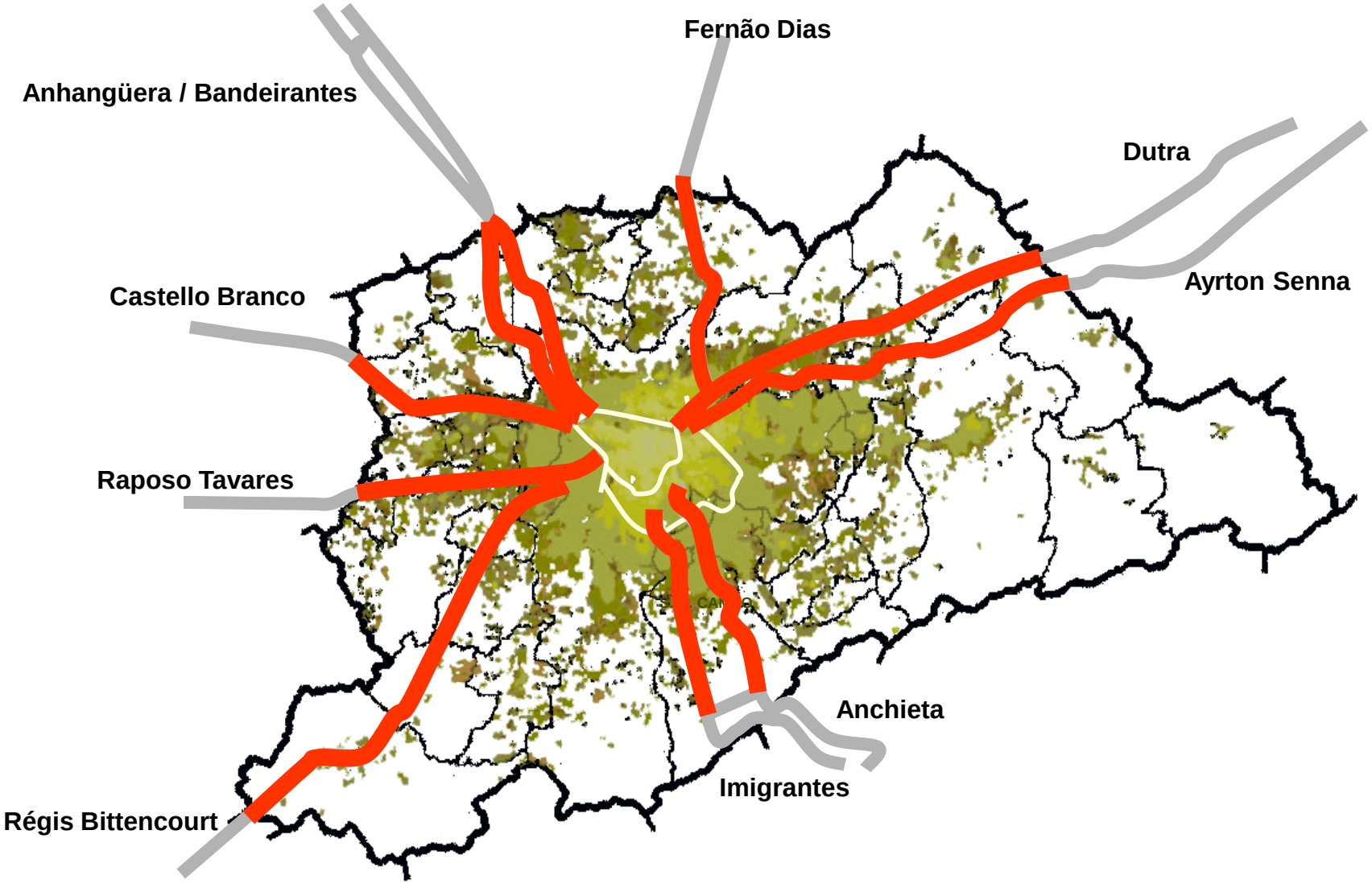
Via expressa tem mais de 12 quilômetros de congestionamento; uma pessoa ficou ferida

População x Empregos na RMSP



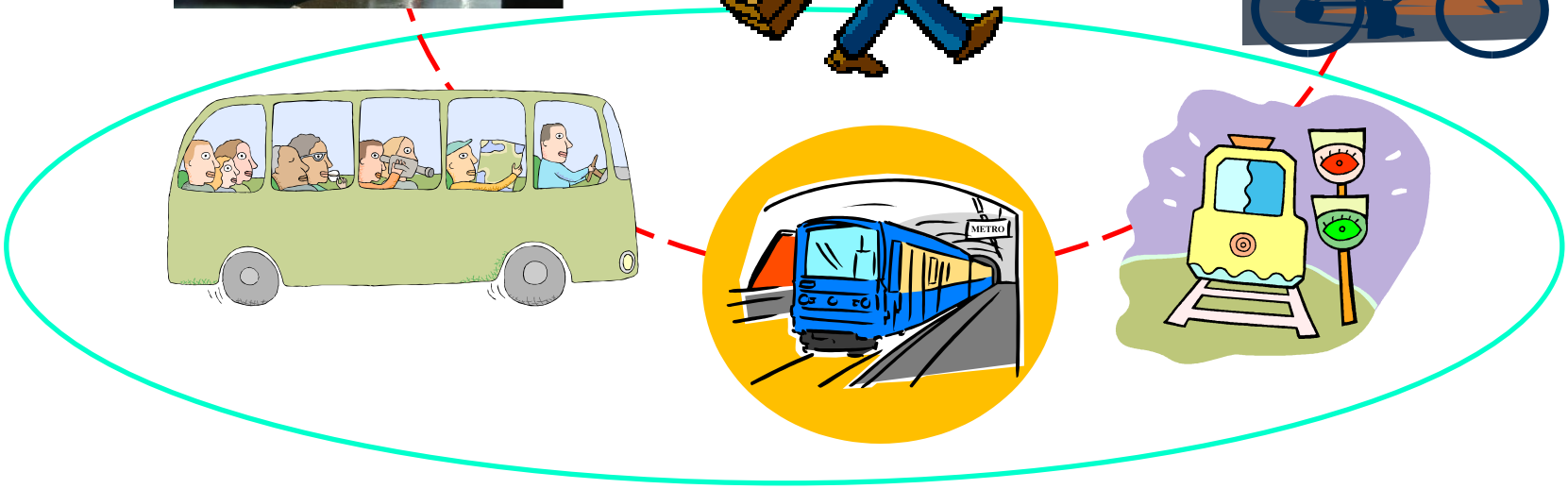
Fonte: Milton Xavier

Gargalos do Sistema Logístico
Saturação dos Eixos Rodoviários que Chegam à RMSP



Fonte: Milton Xavier

Os *Vários Modos de Transportes Metropolitanos*



A Integração entre os Modos

Bilhete Único 2006

Bicicletário da Estação Guilhermina-Esperança, 2007

Quais são os fatores de sucesso para os sistemas sobre trilhos?

- **Competitividade em questão de tempo de viagem*;***
- **Percepção de competitividade no preço da tarifa;**
- **Viagem com conforto;**
- **Proteção ambiental;**
- **Percepção de segurança durante o trajeto;**
- **Padrão de segurança;**
- **Serviços confiáveis e pontuais (possibilidade de programação);**
- **Disponibilidade de 99%**
- **Participação em planos de revitalização urbanos**
- **Melhores conexões com multimodais**
- **Desenvolvimento de tecnologias e pesquisas**

Exemplo de Revitalização

Quando Implantaremos um TAV no Brasil?

Japão 1964: Shinkansen Série 0 - Pioneiro

França 1981: TGV (1º na Europa)

Países	Linhas de Alta Velocidade no Mundo (km) em:			
	Operação	Construção	Estudo	Total
Ásia	9.955	5.413	6.732	22.100
Europa	6.637	2.427	8.705	17.769
Outros	362	200	2.206	2.768
Total	**16.954**	**8.040**	**17.643**	**42.637**

Fonte: UIC – 01/07/11

Benefícios Considerados pela AEAMESP para a Implantação de um TAV no Brasil:

- **Indutor de desenvolvimento regional**
- **Indutor de desenvolvimento local, no entorno das estações**
- **Grande oportunidade para a absorção de novas tecnologias**
- **Grande oportunidade para o desenvolvimento destas tecnologias para a implantação de novos trechos ou linhas**

Desafios Considerados pela AEAMESP para a Implantação de um TAV no Brasil:

- **Resgate cultural para o modo ferroviário**
- **Apoio político**
- **Engenharia financeira**
- **Apoio da sociedade**
- **Domínio tecnológico**

Propostas

- ***País*** ➔ Apoio a implantação do ***PNLT e o TAV***
- ***Macrometrópoles*** ➔ Implantação de ***Trens regionais***
- ***Regiões Metropolitanas de Capitais*** ➔ Promover as ***Ligações*** dos Aeroportos e das redes municipais de transportes coletivos ***com a rede metroferroviária,*** através de sistemas sobre trilhos (trem expresso, monotrilho, VLT) e corredores (BRT, VLP, Tróleibus)
- ***Metrópoles*** ➔ Promover a ***Integração física e tarifária*** entre as redes sobre trilhos existentes na cidade e entre estas e os demais modos de transporte coletivos, em terminais e estações multimodais
- ***Metrópoles*** ➔ ***Integração física*** com automóveis, ônibus fretados e bicicletas, através de estacionamentos, em terminais e estações multimodais

Lembrete

Para maiores informações acessem o site

www.aeamesp.org.br

Muito Obrigado

Engº José Geraldo Baião
presidencia@aeamesp.org.br