

**Mobilidade e Logística
na
Região Metropolitana de SP
(Parte 2)**



PEMC / GT – Transportes

Relatório Zero (dez/2010)

(Síntese)

IPCC – Summary Report 2007

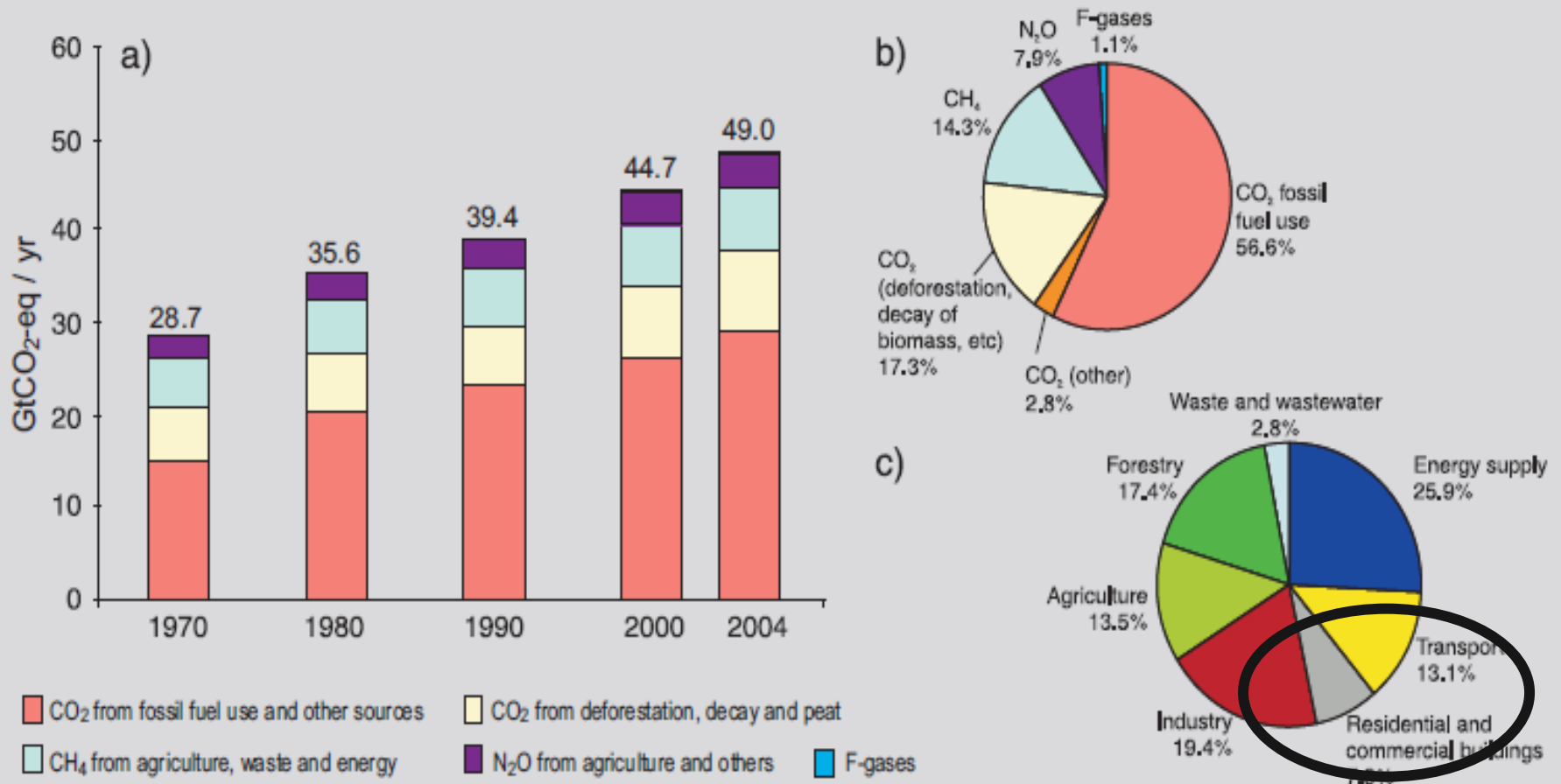
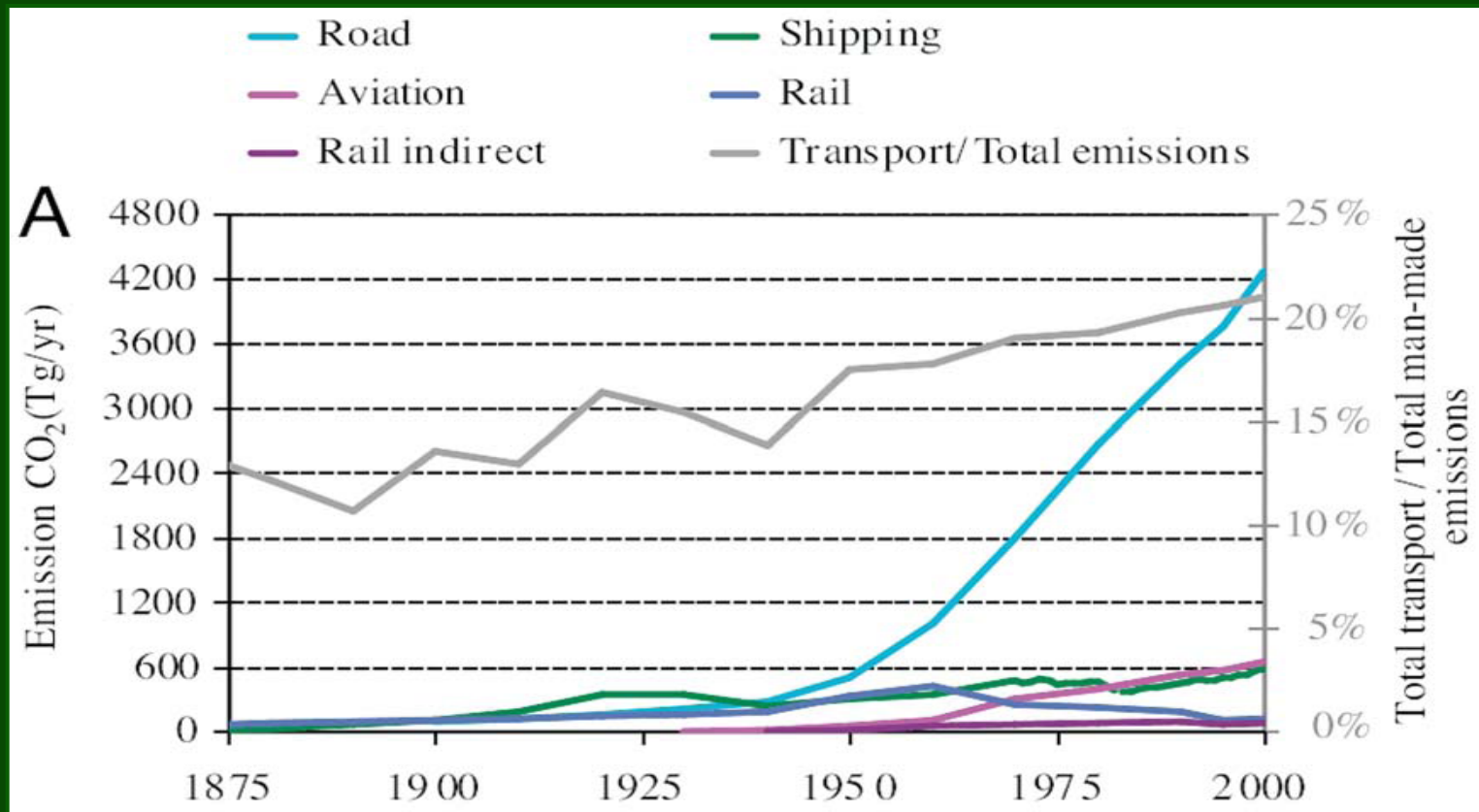


Figure SPM.3. (a) Global annual emissions of anthropogenic GHGs from 1970 to 2004.⁵ (b) Share of different anthropogenic GHGs in total emissions in 2004 in terms of carbon dioxide equivalents (CO₂-eq). (c) Share of different sectors in total anthropogenic GHG emissions in 2004 in terms of CO₂-eq. (Forestry includes deforestation.) {Figure 2.1}

O setor de transportes é responsável por **23% das emissões mundiais de GEE** (emissões ligadas ao consumo de energia: cálculo sem desmatamento) (International Energy Agency, 2006; Kahn Ribeiro et al., 2007)

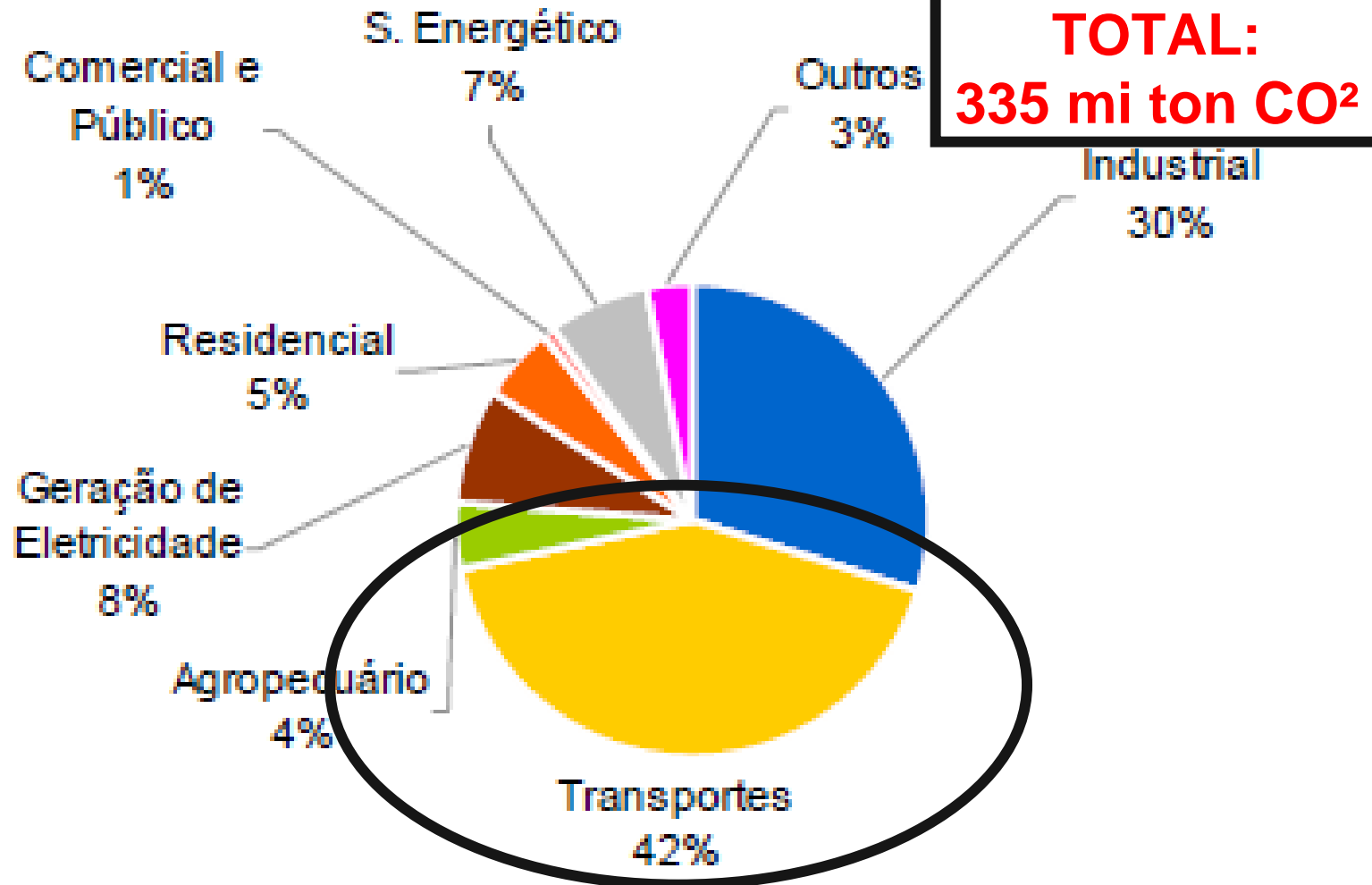


- Emissões do setor de transportes **vem aumentando mais do que os demais setores** relacionados ao consumo de energia, com o **transporte de cargas aumentando mais do que o de passageiros**;
- **90 %** das mercadorias do mercado global é transportado pelos **oceanos**, **navegação conta com menos de 10% das emissões** do setor de transportes (Kahn Ribeiro et al., 2007; Fugelstvedt et al., 2008).

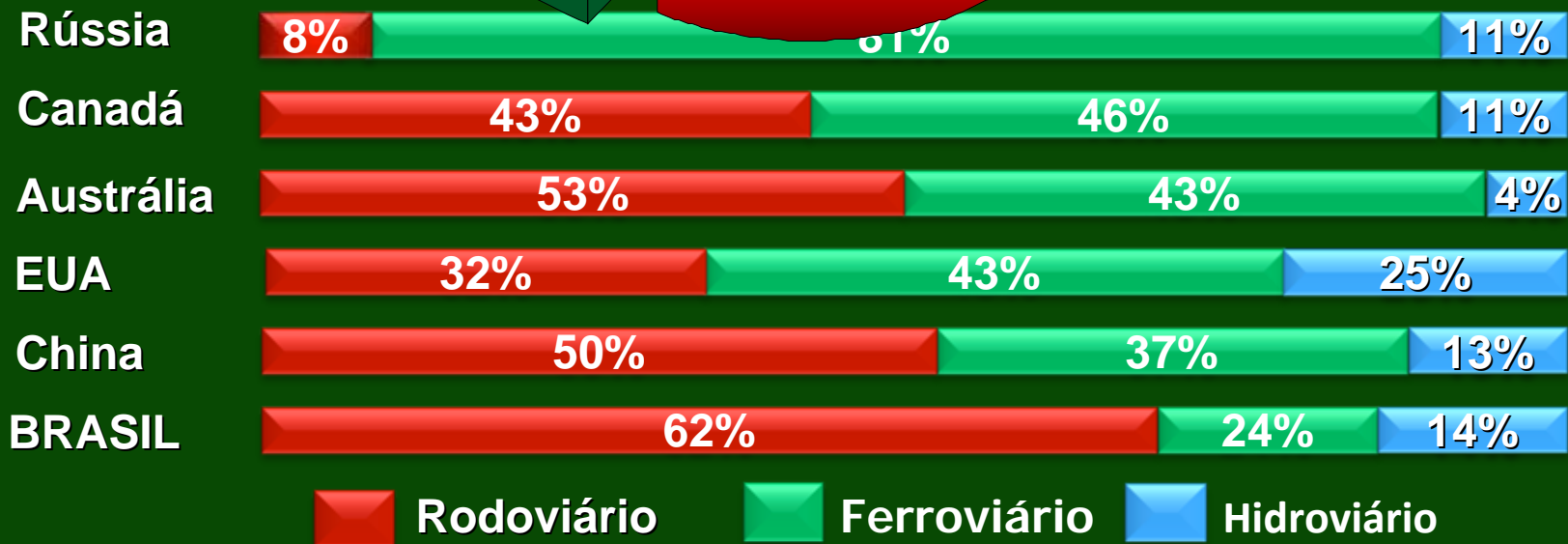
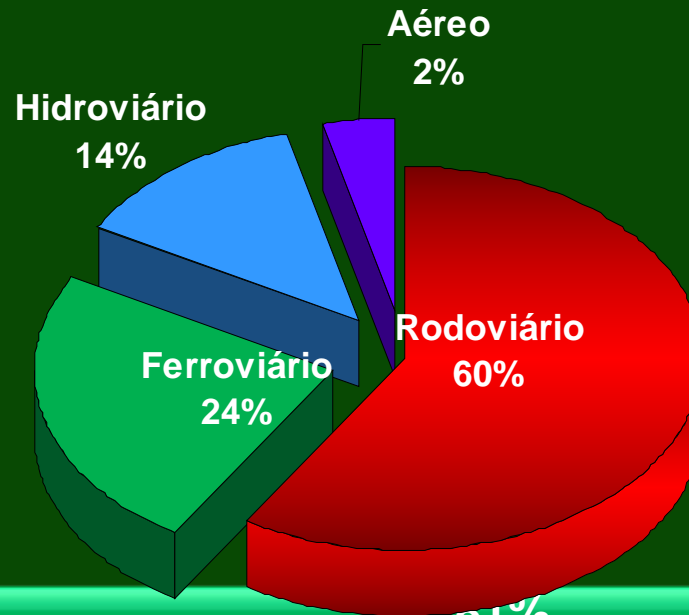
Brasil – 2006

Emissões de carbono por setor

(relacionadas ao consumo de energia)



BRASIL: DISTRIBUIÇÃO MODAL



PDDT

MODO DE TRANSPORTE	ANO 2000		ANO 2020	
	Bilhões de TKU	%	Bilhões de TKU	%
RODOVIA	108,2	93,1	164,1	65,5
FERROVIA	6,1	5,2	78,2	31,2
HIDROVIA	0,6	0,5	1,3	0,5
DUTOVIA	0,9	0,8	4,3	1,7
CABOTAGEM	0,0	0,0	2,0	0,8
AEROVIA	0,4	0,3	0,8	0,3
TOTAL	116,2	100,0	250,7	100,0

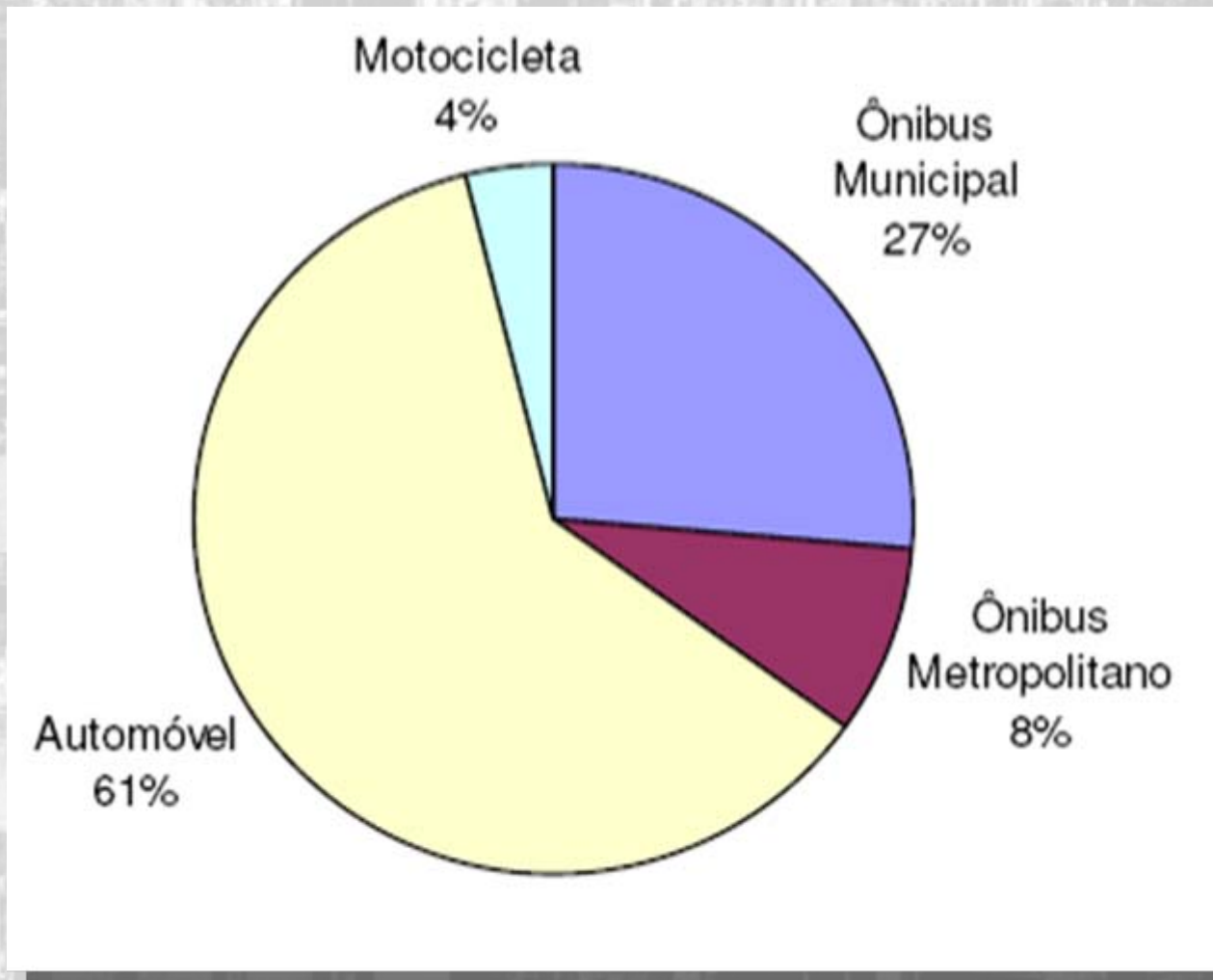
	INTERPOLADO		ADOTADO	
	2005		2020	
	TKU (bilhões)	%	TKU (bilhões)	%
Rodovia	124,5	88,8%	165,5	66%
Ferrovias	11,4	8,1%	50,1	20%
Hidrovia	0,7	0,5%	12,5	5%
Dutovias	2,3	1,6%	12,5	5%
Cabotagem	0,5	0,4%	7,5	3%
Aerovias	0,7	0,5%	2,5	1%
Total	140,1	100,0%	250,7	100,0%

Pesquisa OD → RMSP - MM

- Ocorrem diariamente cerca de 1 milhão de viagens interregionais nas estradas de rodagem, sendo cerca de 73% de automóveis e 27% de caminhões.
 - Circulam portanto 1 caminhão para cada 2,7 automóveis.
 - Em cerca de 46% das viagens os caminhões estão vazios, indicando baixo grau de eficiência sistêmica.
- Cerca de 40% do total das viagens ocorrem internamente à macrometrópole, ou seja, têm origem e destino no quadrilátero formado por Sorocaba, Campinas, São José dos Campos e Santos.
- A distância média das viagens dos caminhões é da ordem de 300 km, embora tenham sido observadas cerca de 30 mil viagens diárias com mais de 500 km, que utilizam veículos de maior capacidade.

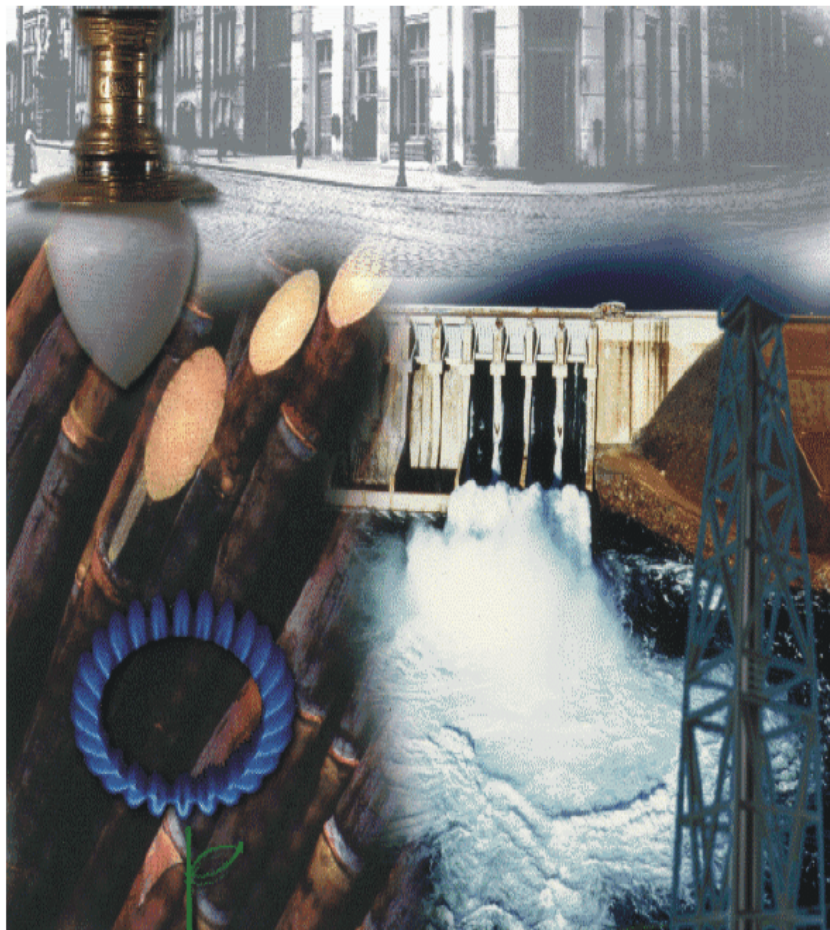
Automóvel Responsável Por 61% da Poluição do Transporte

EMISSÃO DE POLUENTES POR MODO DE TRANSPORTE



Secretaria de
Saneamento e Energia

 **GOVERNO DE
SÃO PAULO**



*BALANÇO ENERGÉTICO DO
ESTADO DE SÃO PAULO - 2008*

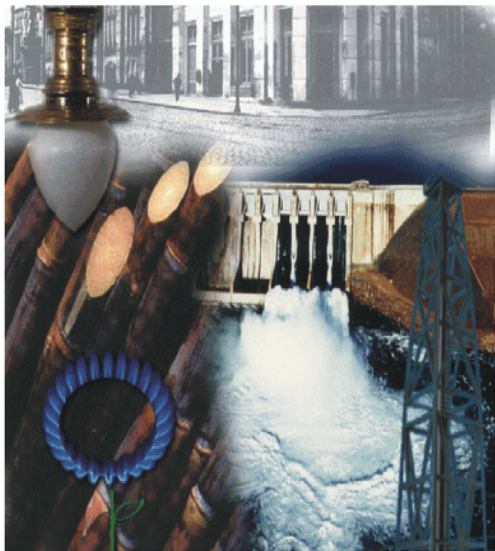
Ano-Base: 2007

OPERAÇÃO	Carvão Vapor	Gás Natural	Óleo Diesel	Óleo Combustível	Gasolina	GLP	Nafta	Querosene	Gás Canalizado	Gás de Coque-ria	Coque de Carv. Mineral	Gás de Refinaria	Outras Secundárias	Total Não Biomassa	Lenha	Carvão Vegetal	Álcool Etílico	Total Biomassa	TOTAL
Setor Energético	0	0	0,09	0,29	0	0,04	0	0	0	0,72	0	0	0	2,15	0	0,00	0	0,00	2,15
Residencial	0	0,22	0	0	0	3,63	0	0,01	0,00	0	0	0	0	3,86	0,42	0,00	0	0,42	4,28
Comercial	0	0,18	0,08	0,04	0	0,36	0	0,00	0	0	0	0	0	0,66	0,15	0,04	0	0,19	0,85
Público	0	0,04	0,22	0,03	0	0,13	0	0,00	0	0	0	0	0	0,42	0,00	0,00	0	0,00	0,42
Arborecuario	0	0	2,58	0,05	0,00	0,01	0	0,00	0	0	0	0	0	2,64	0,03	0,00	0	0,03	2,67
Transportes - Total	0	1,12	20,26	1,36	11,70	0	0	5,00	0	0	0	0	0	39,44	0	0	-6,83	-6,83	32,61
Aeroviário	0	1,12	19,64	0	11,68	0	0	0	0	0	0	0	0	32,44	0	0,00	-6,83	25,61	
Ferroviário	0	0	0,38	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,38	0	0,00	0	0,00	0,38
Aéreo	0	0	0	0	0,02	0	0	5,00	0	0	0	0	0	5,02	0	0,00	0	0,00	5,02
Hidroviário	0	0	0,24	1,36	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	1,60	0	0,00	0	0,00	1,60
Industrial - Total	0,08	8,21	1,79	1,90	0	0,76	0,00	0,00	0	0,55	5,04	0,20	3,94	22,47	0	0,00	0	0,00	22,47
Cimento	0,08	0	0,05	0,02	0	0	0	0	0	0	0,00	0	1,72	1,87	0	0,00	0	0,00	1,87
Ferro Gusa e Aço	0	0,93	0,05	0,22	0	0,12	0	0	0	0,55	5,04	0	0	6,91	0	0,00	0	0,00	6,91
Ferro Ligas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
Mineração e Pelotiz.	0	0	0,13	0,03	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0,16	0	0,00	0	0,00	0,16
Não Ferr./Out. Metal.	0	0	0,00	0,16	0	0	0	0,00	0	0	0	0	1,09	1,25	0	0,00	0	0,00	1,25
Química	0	1,81	0,42	0,27	0	0,12	0,00	0,00	0	0	0	0,20	0,06	2,88	0,02	0,00	0	0,02	2,90
Alimentos e Bebidas	0	0,74	0,75	0,46	0	0,09	0	0,00	0	0	0	0	0	2,04	0,36	0,00	0	0,36	2,40
Têxtil	0	0,34	0,00	0,08	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,43	0,05	0,05	0	0,10	0,53
Papel e Celulose	0	1,06	0,02	0,47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,55	0,94	0,00	0	0,94	2,49
Cerâmica	0	1,17	0,01	0,11	0	0,18	0	0	0	0	0	0	0	1,47	0,24	0,00	0	0,24	1,71
Outros	0	2,16	0,36	0,08	0	0,24	0	0,00	0	0	0	0	1,07	3,91	0,03	0,00	0	0,03	3,94
TOTAL	0,08	9,77	25,02	3,67	11,70	4,93	0,00	5,01	0	0,56	5,04	1,92	3,94	71,64	2,24	0,49	-6,83	-4,11	67,54

55%

48% (2008)
57% (2010)!!!

Nota: O valor apresentado como 0,00 significa que a emissão de CO₂e maior que 0 e menor que 0,005 tU/ano.



Balanço de Emissões – CO2

- BR (combustíveis) – 2006: 335 milhões t
- BR (transportes) – 2006: 147 milhões t
- SP (Estado) - 2005: 80 milhões t
- SP (transportes) – 2005: 39,8 milhões t
- Meta – 2020 (80% de 39,8) : 31,8 milhões t

- Crescimento do PIB: 75% (3,8% a.a.)
- Crescimento Transporte:
 - Cargas: 70% (3,6% a.a.)
 - Passageiros - coletivo: 53% (2,9% a.a.)
 - Passageiro – individual: 116% (5,2% a.a.)
 - Média (provisória) 91% (4,4% a.a.)
- Emissão - CENÁRIO-BASE : 76,1 milhões t
- Redução Absoluta (76,1 - 31,8) 44,3 milhões t
- Redução Relativa (44,2 / 76,1) 58,2%

PEMC

Lei nº 13.798, 9/NOV/2009
Decreto nº 55.947, 24/JUN/2010

Síntese

REDUÇÃO ABSOLUTA:



44,3 milhões t CO2

[11% mais que o total de emissões em 2005!!!]

REDUÇÃO RELATIVA:

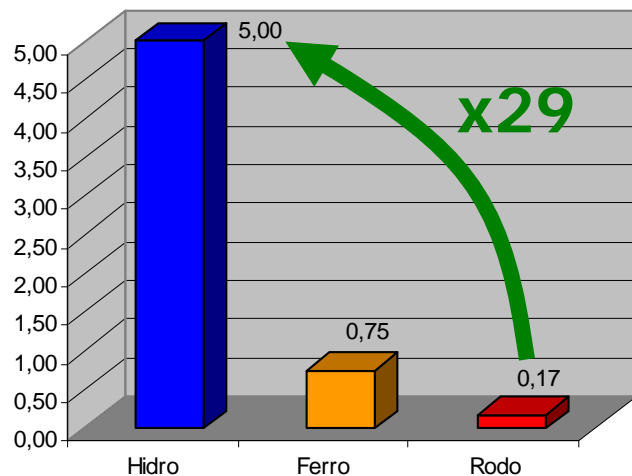


**Sistemas de transportes precisam DUPLICAR eficiência !!!
(em termos de emissões de CO2)!**

OU SEJA: 20%_(absoluto) = 58 %_(tendencial) !!!

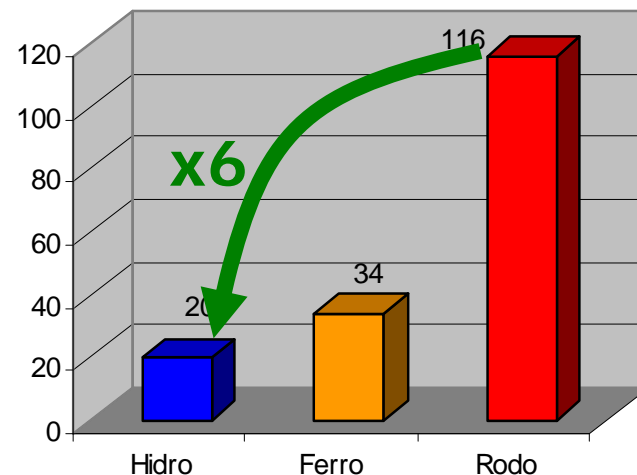
Parâmetros de comparação entre modais de transporte

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: CARGA / POTÊNCIA (t / HP)

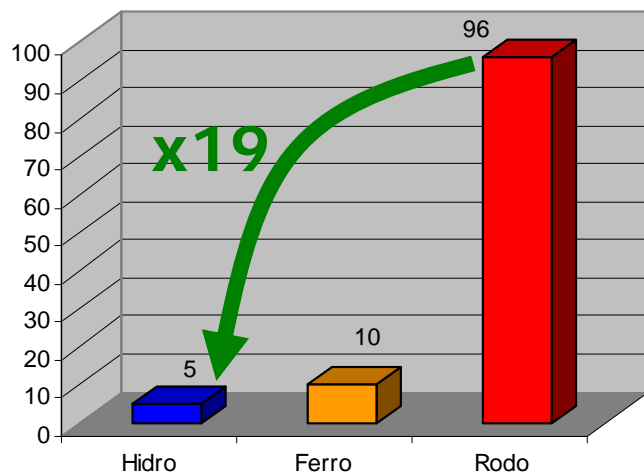


EMISSÃO DE POLUENTES:

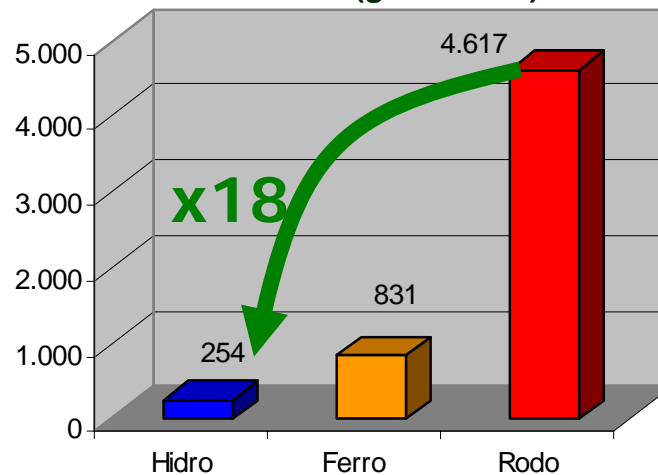
CO₂ (kg/1.000 tku)



CONSUMO DE COMBUSTÍVEL: (LITROS / 1.000 TKU)



Nox (g/1.000 tku)



Fonte: MINISTERIO DOS Transportes - 1997

Fonte: DOT/Maritime Administration e TCL

PEMC - BALANÇO DAS PRINCIPAIS MEDIDAS (QUANTIFICÁVEIS JÁ)

AÇÃO	POTENCIAL (Mt CO ₂)
VEÍCULOS INDIVIDUAIS: Uso de etanol em 90% da frota flex (90% dos novos veículos)	20,2
VEÍCULOS IMPORTADOS: Todos híbridos	0,4
MATRIZ DE TRANSPORTES DE CARGA DE LONGA DISTÂNCIA (ex-AERO): Diretriz a partir do PDDT (ajustado)	3,9
DIESEL: Adoção de padrão B-10 para todo diesel vendido no Estado	3,3
FROTA DE ÔNIBUS DA CAPITAL: 100% rodando com combustível renovável	1,5
FROTA DAS RMs (SP, Campinas e Santos): Idem	0,7
TRANSPORTE SOBRE TRILHOS NA RMSP: "Expansão SP"	1,5
TOTAL	31,5

GARGALOS/CRISE



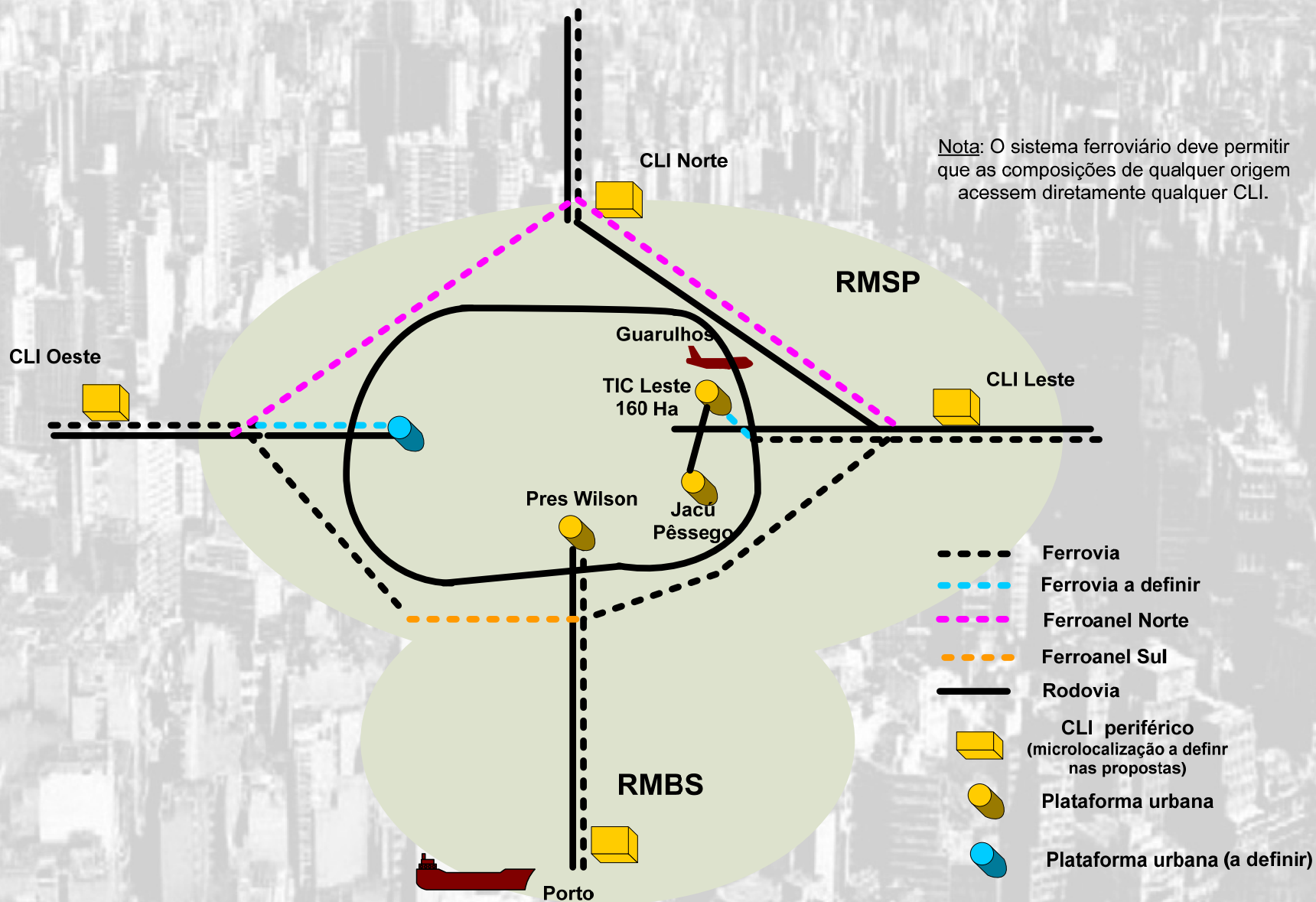
AMEAÇA + OPORTUNIDADE

Oportunidade ? Sim!

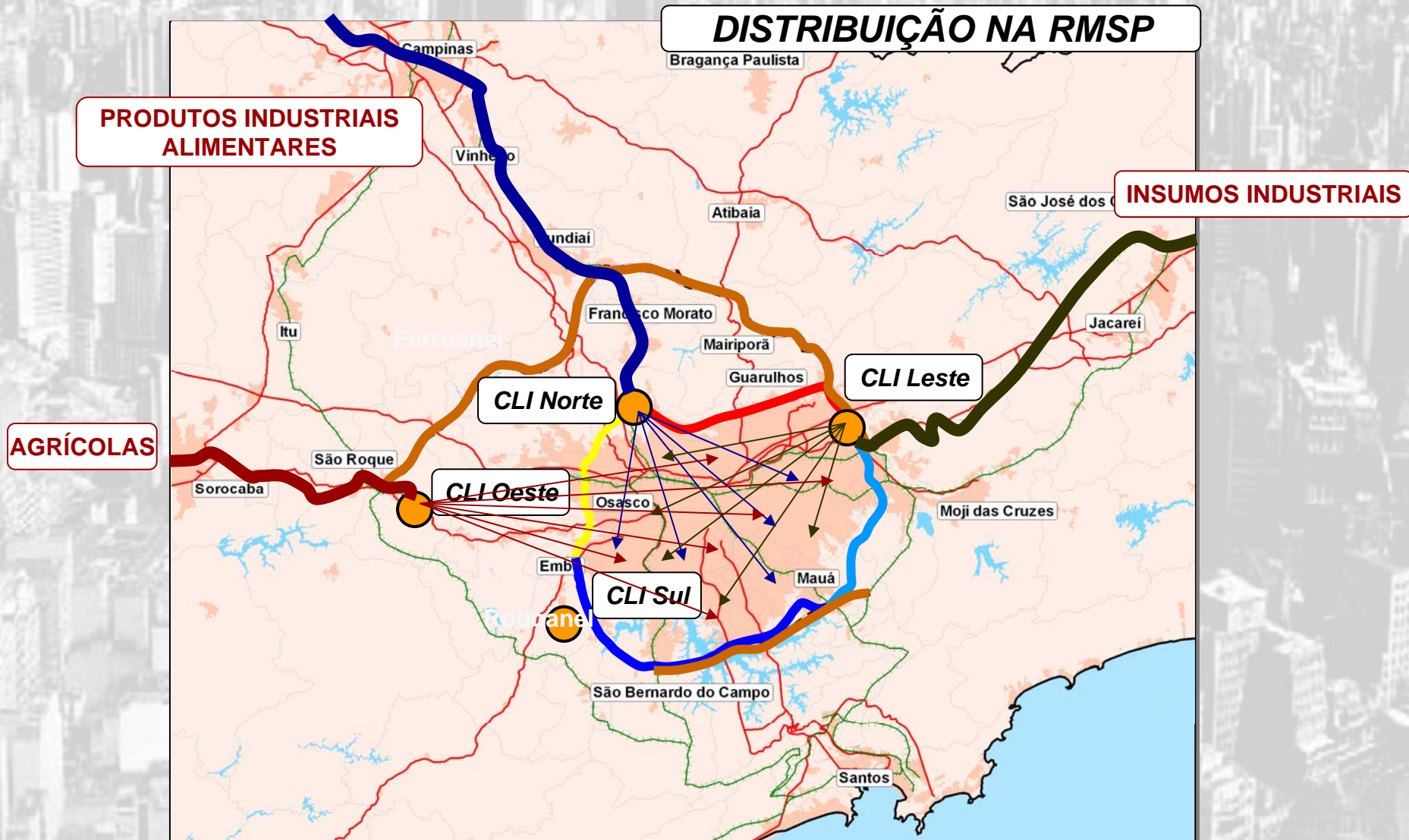
Balancear MATRIZ DE TRANSPORTES + plan/gerenciamento SISTÊMICO

MOBILIDADE/LOGÍSTICA e MEIO AMBIENTE: Parceria estratégica!

Plataforma Logística: Esquema Funcional

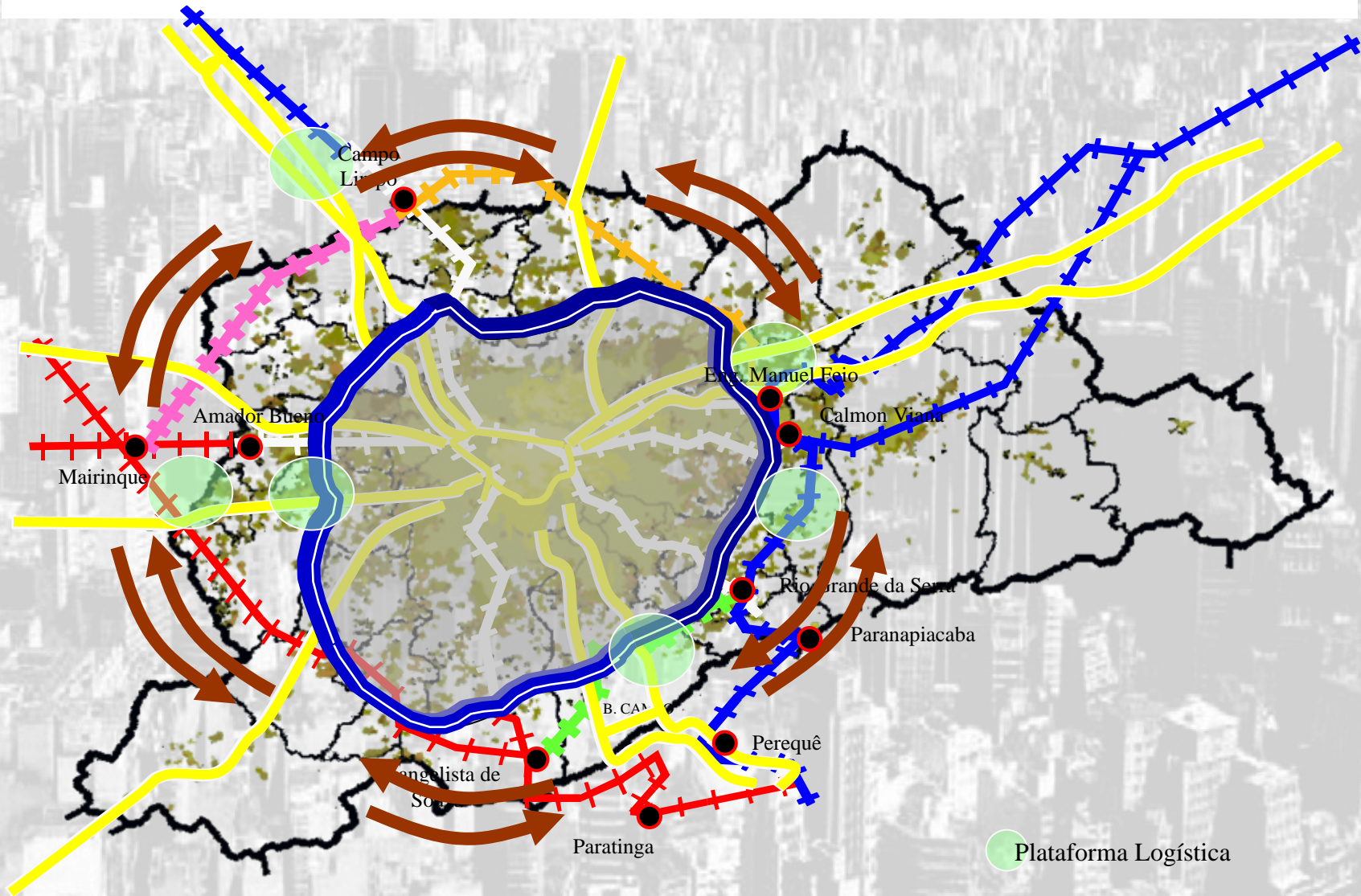


Intermodalidade para a CARGA GERAL: RODOANEL - FERROANEL - PLATAFORMAS LOGÍSTICAS



Proposta para a Logística Urbana de Cargas

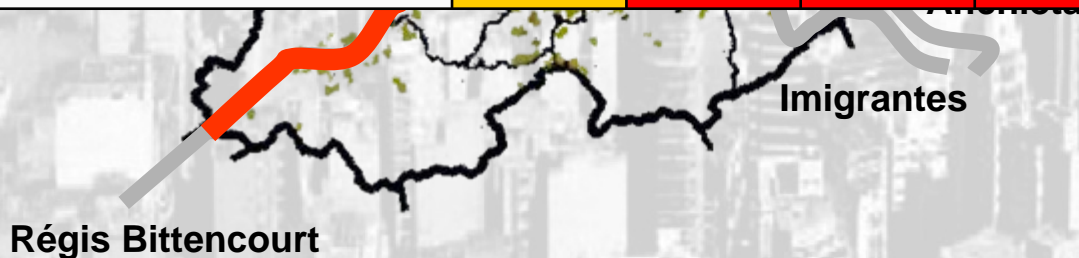
Integração Rodoanel - Ferroanel - Plataformas Logísticas



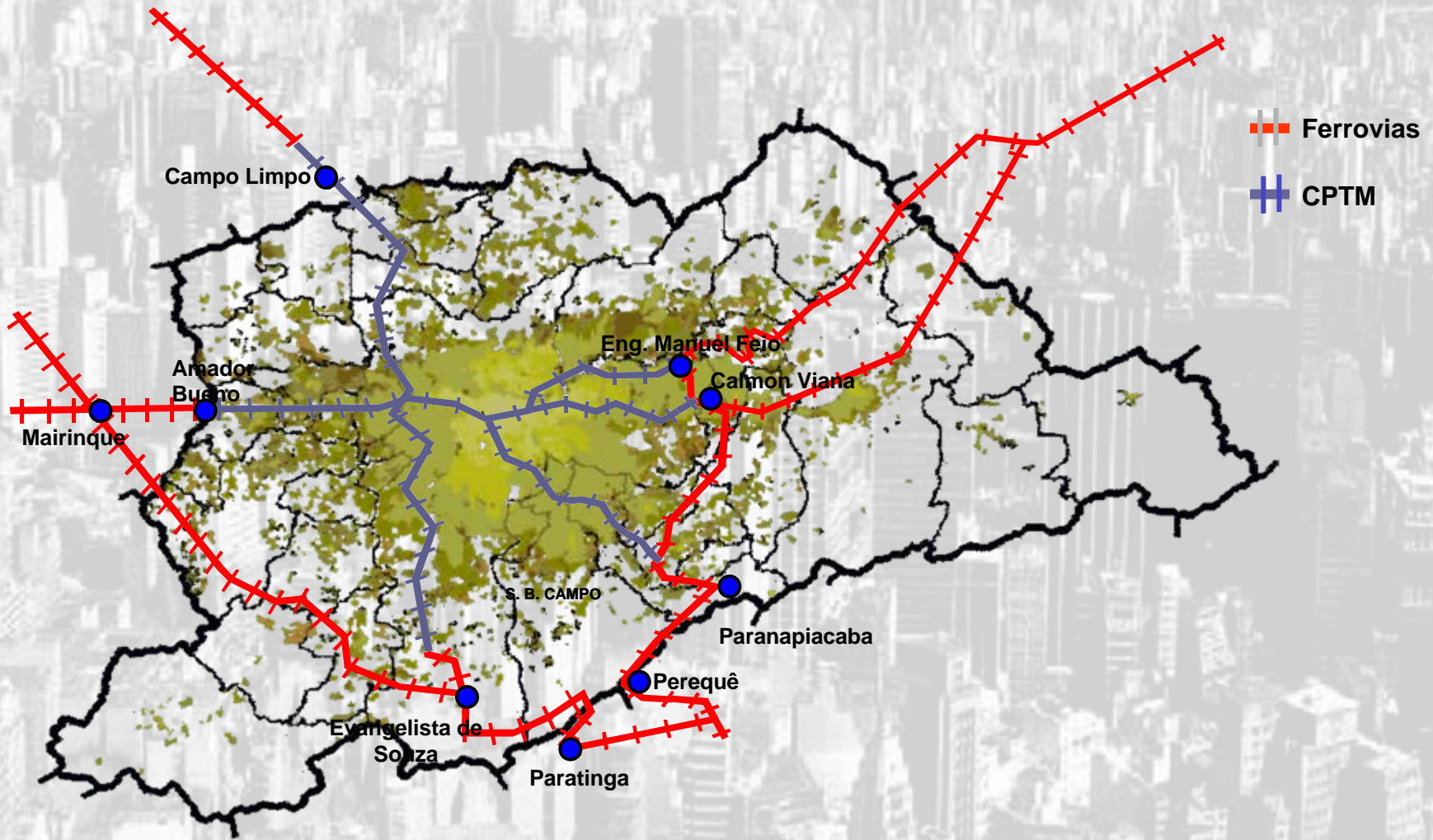
Saturação dos eixos rodoviários que chegam à RMSP

Evolução do Nível de Serviço

Rodovia	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Anhanguera	D	D	F	F	F	F	F
Bandeirantes	C	D	E	F	F	F	F
Anchieta	D	D	F	F	F	F	F
Imigrantes	C	C	D	D	F	F	F
Castello Branco	C	D	D	F	F	F	F
Raposo Tavares	C	D	D	F	F	F	F
Ayrton Senna	C	D	E	F	F	F	F
Dutra	D	E	F	F	F	F	F



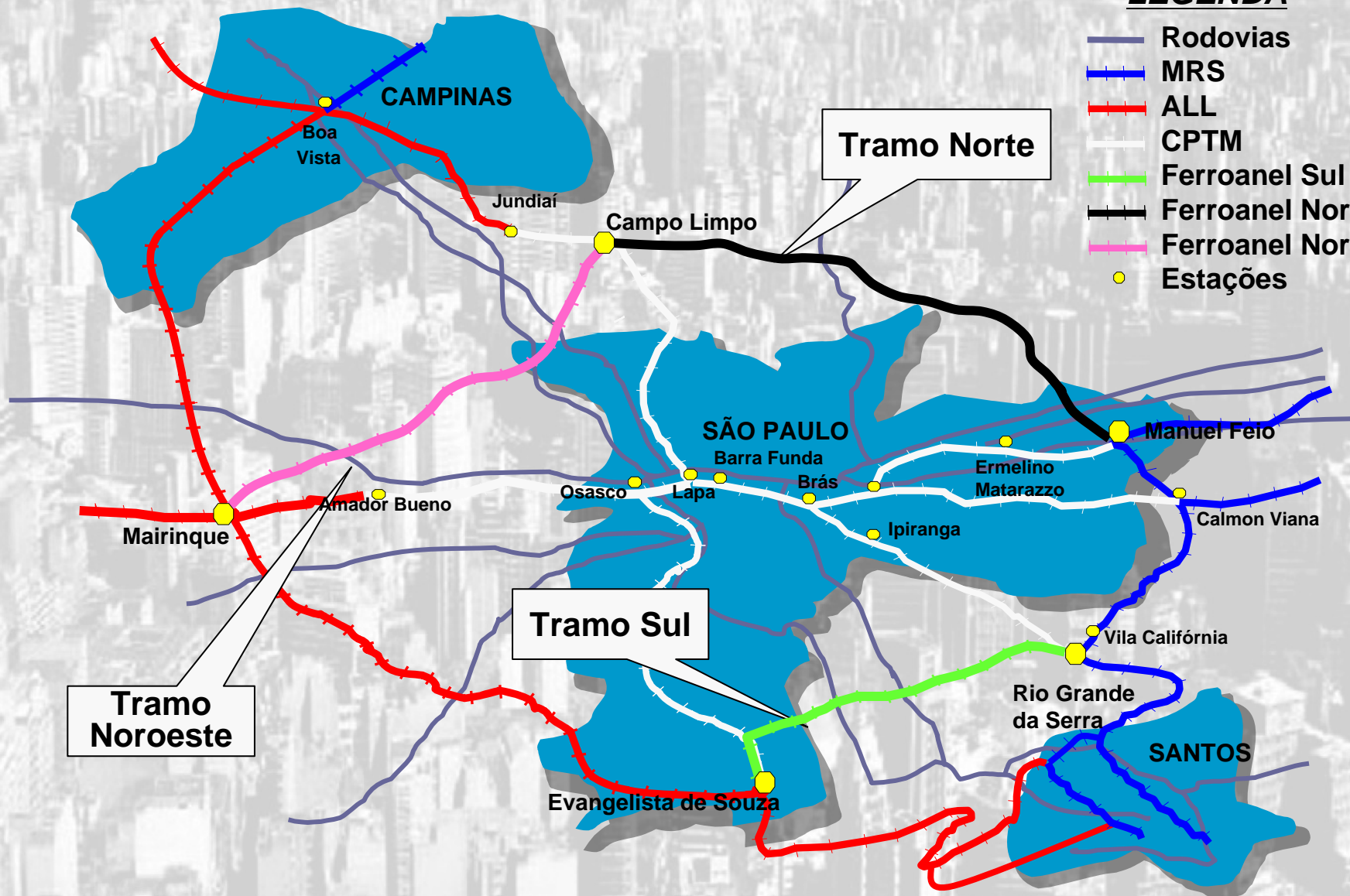
Falta de conexão dos eixos ferroviários



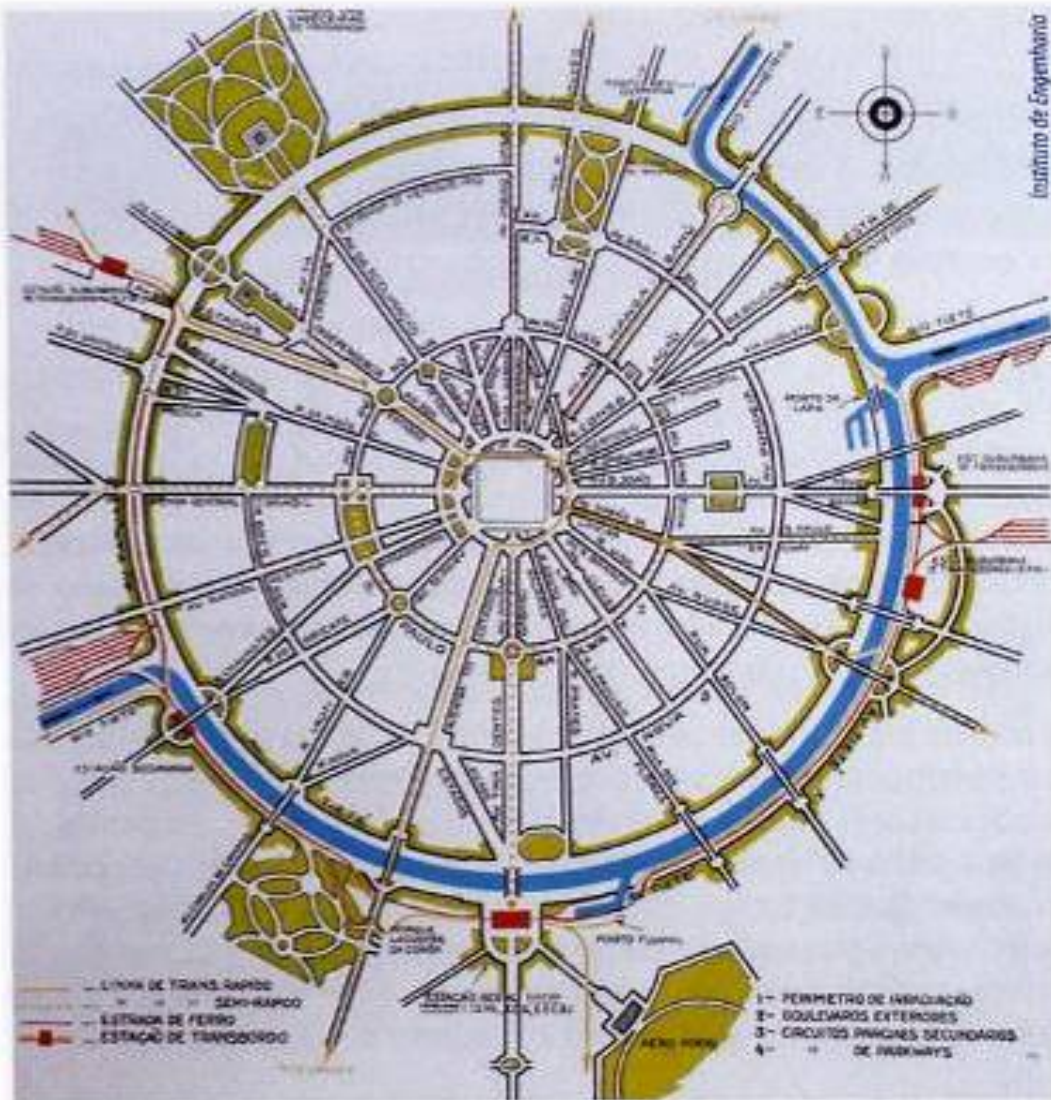
O Ferroanel

LEGENDA

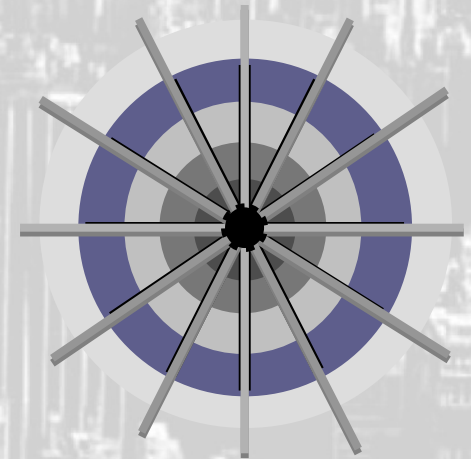
- Rodovias
- MRS
- ALL
- CPTM
- Ferroanel Sul
- Ferroanel Norte
- Ferroanel Noroeste
- Estações



Plano de Avenidas - Prestes Maia - Década de 1930

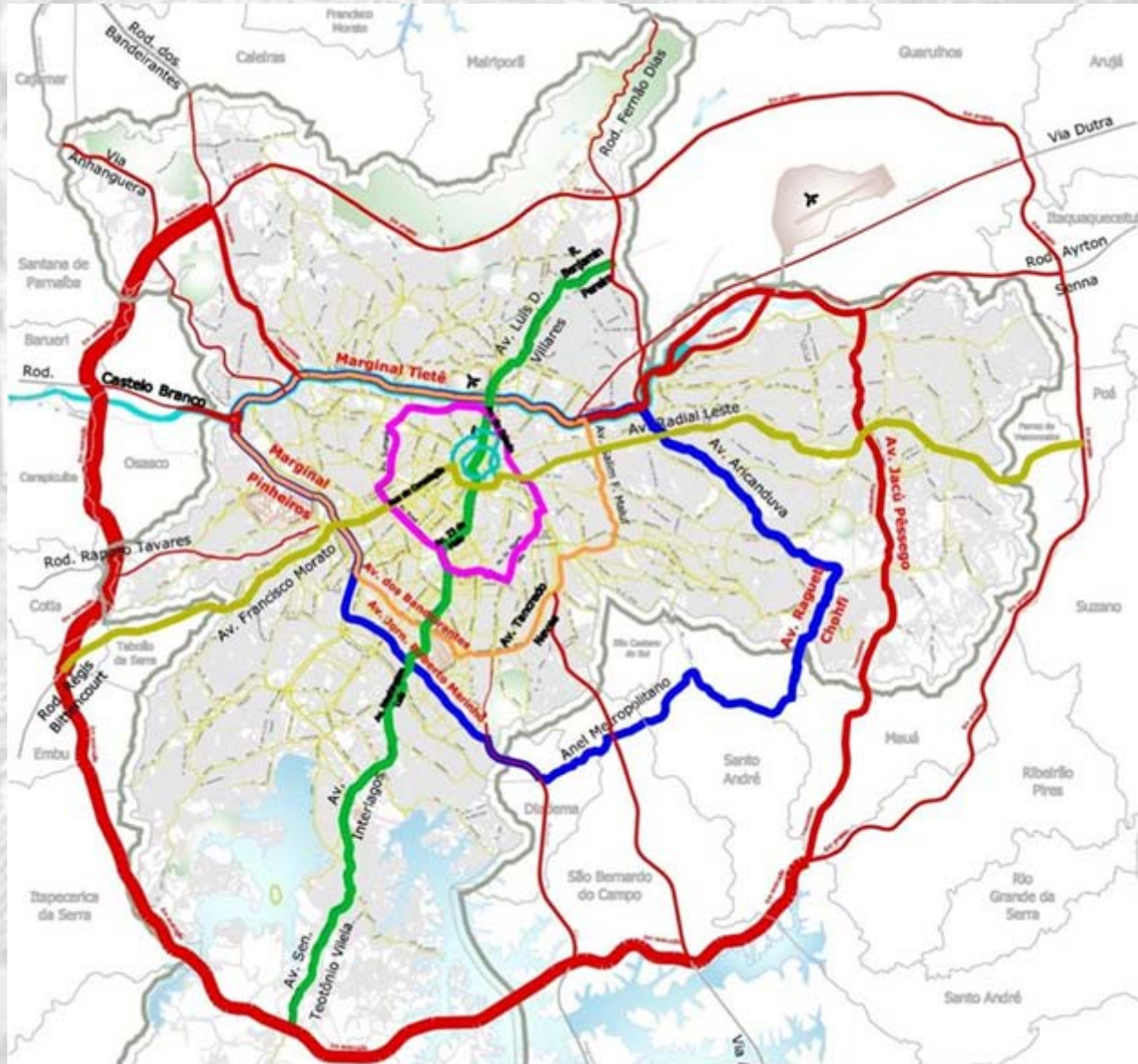


Cidade rádio-concêntrica



Sistema Viário Estratégico

PDE - Plano Diretor Estratégico do Mun. de S. Paulo

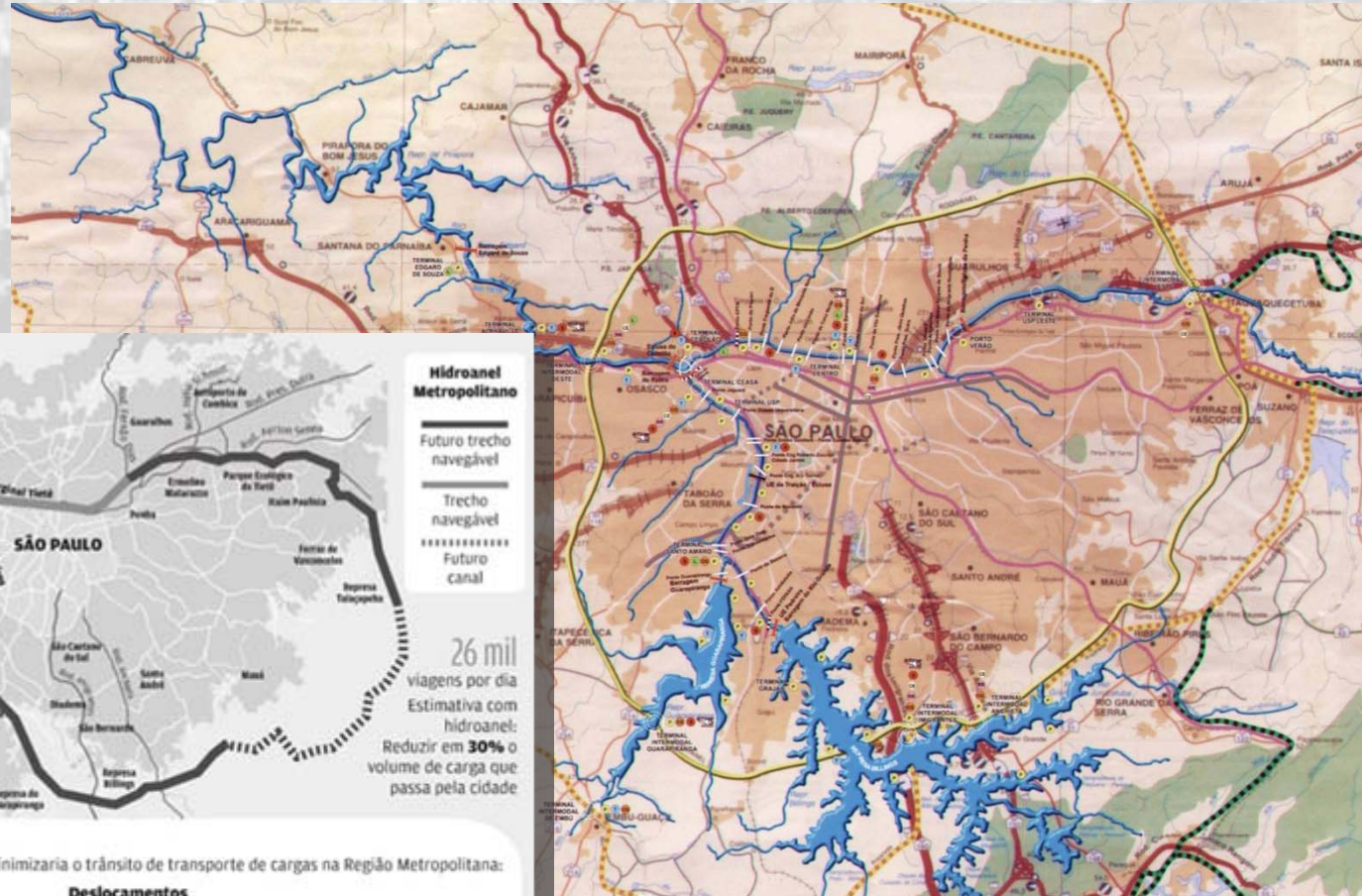


TOTAL:
17,4 mil km de vias

- ANEL CENTRAL
- MINI ANEL
- ANEL
- GRANDE ANEL
- RODOANEL
- EIXO NORTE-SUL
- EIXO LESTE-OESTE
- VIÁRIO PRINCIPAL

Anel Hidroviário Metropolitano

Total: 180 km
41 km parcialmente
prontos



O que é?
 Utilizar os rios Pinheiros e Tietê, mais as represas Billings e Tatuapé, como meio de transportes de cargas

186 km
 de Extensão

R\$ 2 bilhões
 de custo

20 anos
 de tempo estimado de obras

Um terço da verba seria para a construção de um canal de 25 km ligando as represas Billings, na Zona Sul de São Paulo, e Tatuapé, na região de Mogi das Cruzes



Hidroanel Metropolitano

Futuro trecho navegável

Trecho navegável

Futuro canal

26 mil
 viagens por dia

Estimativa com hidroanel:
 Reduzir em **30%** o volume de carga que passa pela cidade

Transporte Rodoviário na Região Metropolitana



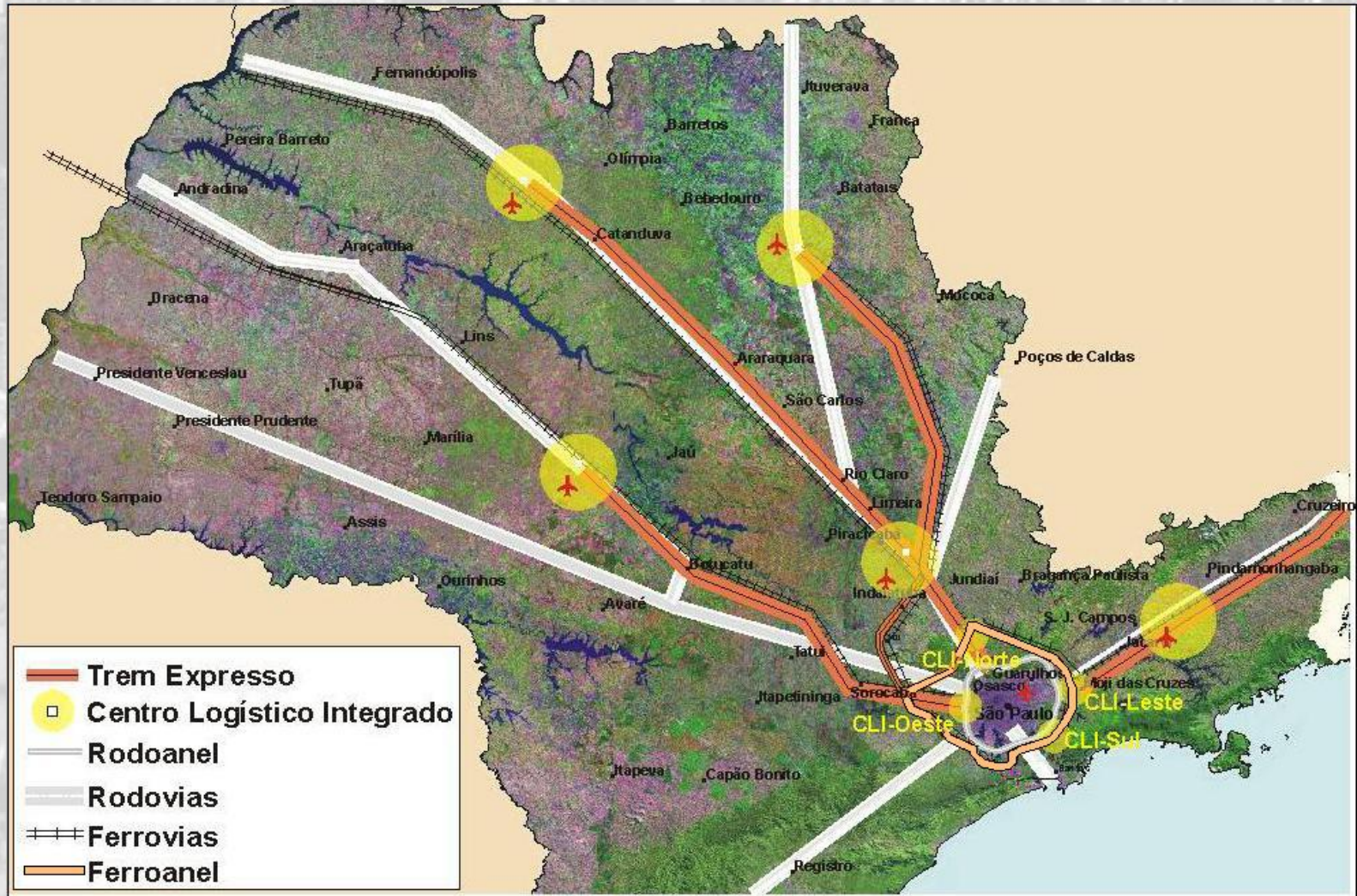
Impacto

O Hidroanel minimizará o trânsito de transporte de cargas na Região Metropolitana:



Estratégia

Integrar Rodovia e Ferrovia através de Plataformas Logísticas



REFERÊNCIAS

White Paper:

http://ec.europa.eu/transport/strategies/2011_white_paper_en.htm

Transport 2050: Commission outlines ambitious plan to increase mobility and reduce emissions

<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/11/372&format=HTML&aged=0&language=en>

Transport 2050: The key measures

<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/11/197&format=HTML&aged=0&language=en>

White Paper - The Impact Assessment

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=SEC:2011:0358:FIN:EN:PDF>

Auto-estradas oceânicas:

http://ec.europa.eu/transport/maritime/motorways_sea/motorways_sea_en.htm