



Resumo das Principais Premissas do "Metrô no Século XXI"

Principais dados operacionais



○ Linha 1:

- Extensão de 15,2 km,
- 17 trens de 6 carros (total de 96 carros)*,
- 3min 40seg de intervalo (Saens Peña – Botafogo) e 5min 30seg de intervalo (Botafogo - Copacabana),
- 310.000 passageiros por dia útil,
- 18 estações,
- 1 estação em construção (General Osório, na Zona Sul da cidade) e,
- Toda linha subterrânea.

* Após o horário de pico da Linha 2, um trem é transferido para a Linha 1.

Principais dados operacionais



○ Linha 2:

- 21,7 km de extensão,
- 17 trens de 4 e 5 carros (total de 83 carros),
- 4min 15seg de intervalo,
- 240.000 passageiros por dia útil,
- 16 estações,
- Sem planos de expansão e,
- 90% da linha na superfície.

**Aumentar a capacidade do sistema de
500.000 para **1.100.000**
de passageiros por dia útil.**

Como alcançar este objetivo?

- Interligar a Linha 2 à Linha 1 – Nova Linha 1A,
- Concluir o Projeto da Linha 1,
- Adquirir novos trens,
- Concluir a montagem de sistemas críticos.



Interligar a Linha 2 à Linha 1 – Linha 1A

- Interligar a Linha 2 à Linha 1, entre as Estações São Cristóvão e Central – Nova Linha 1A,
- Construir a nova Estação Rio Cidade Nova,
- Instalar sistema de Parada Automática dos Trens, de Pavuna a nova estação Rio Cidade Nova, e nas cabines dos trens da Linha 2,
- Instalar sistemas de Piloto Automático na via no trecho Rio Cidade Nova – Central, nas cabines dos trens da Linha 2, que permitam a circulação na Nova Linha 1A, desde a Estação Pavuna até a Estação Botafogo,
- Ampliação do Pátio de Estacionamento em Central com mais 4 vagas para trens de 6 carros.
- Retomar terreno devolvido à Rio Trilhos.



Completar obras iniciadas na Linha 1

- Concluir o trecho de via entre as Estações Cantagalo e General Osório,
- Concluir as obras da Estação e novo terminal da Linha 1 General Osório (Ipanema).



Concluir Sistemas Críticos

- Implantar a Zona de Manobras e garagem de Trens em Saens Peña,
- Concluir as vias de estacionamento ao longo da Linha 2,
- Concluir a instalação do sistema de ventilação primária das estações,
- Instalar sistema de tratamento de óleo no Centro de Manutenção.



Aquisição de novos trens



- Aquisição de 108 novos carros, com os seguintes objetivos:
 - Linha 1 – Saens Peña – General Osório:
 - Aumento de 16 para 18 trens de 6 carros,
 - Diminuição do intervalo entre trens, de 5 minutos e 30 segundos para 4 minutos.
 - Nova Linha 2 – Pavuna - Botafogo:
 - Padronização da frota atual de trens com 4 e 5 carros, para trens de 6 carros,
 - Aumento de 17 para 28 trens,
 - Diminuição do intervalo entre trens de 4 minutos e 15 segundos para 4 minutos.
 - Trecho Central – Botafogo:
 - Diminuição do intervalo entre trens de 3min 40seg para 2 minutos.

Esquema de Linhas



O sucesso do projeto depende fundamentalmente na realização das premissas de DEMANDA e CAPEX (Tecnologia Adotada/Engenharia e Preço/Prazo de execução)

Item	Atual	Projetado
DEMANDA	500 mil/dia	1.100 mil/dia
CAPEX	-----	Expansão: R\$ 826 MM

Demanda



As projeções de Demanda tem como principal fundamento um Estudo encomendado pelo Banco Mundial (Plano Diretor de Transporte Urbano)

Detalhes do Estudo de Demanda (PDTU)

Patrocinador: Banco Mundial
Cliente: Governo do Estado do Rio de Janeiro
Data: 2003
Contratados: **LOGIT Engenharia Consultiva** - empresa de consultoria voltada para o meio de logística e transportes. Áreas de interesse: Planejamento de transporte urbano e regional, Estudos de demanda e Avaliação econômica e financeira de projetos de transportes
Oficina Consultores – empresa de engenharia especializada na área de transportes
JGP Consultoria e Participações - consultoria ambiental, com especialização nas áreas de planejamento, avaliação de impacto e auditoria e desenvolvimento urbano

Consultores:

Paulo Cezar Martins Ribeiro – Coordenador do Projeto, Coordenador do Programa de Estudos em Transporte da COPPE, Prof. Adjunto da COPPE, Mestre em Transportes COPPE/UFRJ, Doutor em Transportes - University of London
Willian de Aquino - Diretor Regional da ANTP, coordenador regional do MDT e consultor do Banco Mundial para projetos de transporte
Fernando Mac Dowell da Costa - Professor da UFRJ/Engenharia, Doutor em Engenharia de Transporte pela UFRJ, Professor Titular do IME (1982/2002), Rapporteur de Teses de Doutorado no Institute des Ponts et Chaussées da Universidade de Paris desde, Prof. Adjunto da UERJ, Consultor do CNPq para financiamento de Pesquisas nas áreas de Transporte, Energia e Produção, Consultor ad hoc da CAPES, Orientador de Teses de Mestrado e Doutorado no IME e na COPPE
Josef Barat - consultor e ex secretário de Transportes do Estado do Rio de Janeiro, é membro do Conselho de Economia, Sociologia e Política da Federação do Comércio do Estado de São Paulo, livre-docente pela UFRJ e autor do livro "Infra-Estruturas e Crescimento - reforma do Estado e inclusão social" (CLA Editora).

Demanda estimada por Modo

Cenário Tendencial – 2013

Totais por modo (x1000)



Modo	Alternativas					
	Referência	Mínimo sem Integração	Mínimo com Integração	Pleno	Pleno com Integração	TransPAN
Aerobarco	20	10	64	14	14	14
Barca	99	45	110	22	21	21
Metrô	564	1.105	1.450	2.869	2.999	2.417
Ônibus	11.326	10.447	11.964	10.160	10.173	10.564
Trem	690	466	1.100	1.476	1.473	1.515
Total	12.699	12.073	14.687	14.668	14.680	14.824

Tabela 6.1.8 - Total de embarques-dia por sistema de transporte em 2013 - Cenário Tendencial (x1000)

Sistema de transporte	Alternativas							
	Referência	Pleno	S/Integ	Linha 6	TransPAN	T5 e TR6	Mínimo	Mínimo TC
Barca/Aerobarco	119	36	55	35	35	35	174	176
Metrô	567	2.869	1.105	3.000	2.417	2.518	1.450	1.475
Ônibus	11.326	10.160	10.447	10.173	10.564	10.760	11.964	11.897
Trem	690	1.475	466	1.473	1.515	1.473	1.100	1.136
VLT	-	128	-	-	293	-	-	-
Total	12.699	14.668	12.074	14.680	14.824	14.786	14.687	14.684

Sistema de transporte	Alternativas							
	Referência	Pleno	S/Integ	Linha 6	TransPAN	T5 e TR6	Mínimo	Mínimo TC
Barca/Aerobarco	-	-70%	-54%	-71%	-71%	-71%	46%	48%
Metrô	-	406%	95%	429%	326%	344%	156%	160%
Ônibus	-	-10%	-8%	-10%	-7%	-5%	6%	5%
Trem	-	114%	-32%	113%	120%	113%	59%	57%
VLT	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	16%	-5%	15%	17%	18%	16%	16%

A tabela acima mostra o reflexo das alternativas no carregamento dos diversos subsistemas que compõem a rede de transporte coletivo da RMRJ no ano-horizonte de 2013 - Cenário Tendencial.

Para o subsistema barcas/aerobarco, há um grande aumento de demanda, principalmente nas Alternativas de Investimento Mínimo e Investimento Mínimo - Transporte Coletivo, passando de 119 mil na de Referência, para 174 mil e 176 mil, 46% e 48% de aumento respectivamente. Isto se explica pelo fato da Linha 2 do Metrô ser estendida até a Praça XV e a Linha 3 integrar próximo ao terminal das barcas em Niterói. Por outro lado, nas demais há um decréscimo em função da Linha 3 atravessar a baía nestas alternativas.

Para o Metrô, haveria um grande aumento de demanda, dos 567 mil embarques-dia estimados na Alternativa de Referência, para um máximo de 3 milhões na alternativa Linha 6, ou seja, 429% de aumento. Na Alternativa Investimento Mínimo, apenas com as implantações previstas no Metrô, ou seja, a Linha 2 estendendo-se da Estácio até a Praça XV, a Linha 1 até a estação Gal. Osório e a Linha 3 sem a travessia da baía, o aumento também é significativo, estimado em 1,45 milhões de embarques em 2013, ou 156% de aumento com relação à Alternativa de Referência.

No sistema ônibus observa-se que se manteria, ainda, um alto patamar de demanda, apesar dos significativos aumentos do sistema sobre trilhos. Deve-se sobretudo à integração físico-tarifária proposta nestas alternativas. Dos 11,3 milhões de embarques estimados na

O metrô é o Transporte Coletivo que mais cresce, independente do Cenário Simulado



CAPEX: Engenharia do Projeto / Tecnologia



OBJETO DE RECURSOS		Custo (R\$ MM)
1.	MATERIAL RODANTE	
	Trens Novos (108 carros)	301,86
2.	VIADUTO LINHA 1/LINHA 2	
	Obras civis	153,73
	Sistemas	38,50
3.	ESTAÇÃO RIO CIDADE NOVA	38,50
4.	AMPLIAÇÃO DO PÁTIO	6,93
5.	SISTEMA ENERGIA LINHA 1	8,47
6.	SISTEMAS DE CONDUÇÃO DOS TRENS	58,21
7.	MODERNIZAÇÃO DE SISTEMAS	74,67
8.	CONCLUSÃO DE SISTEMAS CRÍTICOS	70,25
9.	DEFINIÇÕES NOS PROJETOS EXECUTIVOS	75,11
TOTAL		826,23

Cronograma Físico

Prazo Item	2007												2008												2009												2010											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1. MATERIAL RODANTE																																																
Trens Novos (108 carros)	1 2												3												4																							
2. VIADUTO LINHA 1/LINHA 2																																																
Obras civis	5 6												7												8																							
Sistemas													6												7												8											
3. ESTAÇÃO RIO CIDADE NOVA													5 6												7																							
4. AMPLIAÇÃO DO PÁTIO	5												6												7																							
5. SISTEMA ENERGIA LINHA 1																									6 5												8											
6. SISTEMAS DE CONDUÇÃO DOS TRENS	6												9												8																							
7. MODERNIZAÇÃO DE SISTEMAS																									1 0																							
8. CONCLUSÃO DE SISTEMAS																									1 0																							
9. EXPANSÃO GENERAL OSÓRIO																																																
Obras civis e sistemas													1 1																																			

Cronograma Financeiro

Item	Custo	2007												2008												2009												2010																							
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
1. MATERIAL RODANTE																																																													
Trens Novos (108 carros)	301,86													30,19												80,50												176,09												15,093											
2. VIADUTO LINHA 1/LINHA 2																																																													
Obras civis	153,73													12,92												60,35												60,35												20,12											
Sistemas	38,50																									19,25												19,25																							
3. ESTAÇÃO RIO CIDADE NOVA	38,50													1,42												15,89												15,89												5,30											
4. AMPLIAÇÃO DO PÁTIO	6,93	0,10																								2,85												3,9842																							
5. SISTEMA ENERGIA LINHA 1	8,47																																					5,7133												2,76											
6. SISTEMAS DE CONDUÇÃO DOS TRE	58,21													2,91												20,37												23,28												11,64											
7. MODERNIZAÇÃO DE SISTEMAS	74,67													19,08												18,52967												18,52967												18,53											
8. CONCLUSÃO DE SISTEMAS CRÍTICO	70,25																									28,10												28,10												14,05											
9. EVENTUAIS	75,11													12,52												25,04												25,04												12,52											
TOTAL	826,23													79,13												251,62												376,22												119,25											

Nova Demanda



Ação	Demanda Inicial	Nova Demanda	Mudanças
Cantagalo	20.000	20.000	
Lay Out L2/ Escada Estácio	15.000	3.200	retirada Escada Estácio
Lay Out Linha1	3.000	4.000	
Rio Sul	25.000	-	retirado
Linha 1 Gal Osório	350.000	286.755	Linha 4 min e Central-Botafogo 2 min
Linha 2 Estácio-Carioca	400.000	246.667	
Pavuna-Barcas	25.000	-	retirado
Belford Roxo	110.000	-	retirado
Incremento previsto	948.000	560.621	
Situação atual (data projeto)	550.000	550.000	
Total transportados	1.498.000	1.110.621	

Mudanças de Intervalo de 3 min em ambas as linhas para:

- (1) – Aumento de intervalo para Linha 1 (4 min) exceto no trecho Central- Botafogo (2 min)
 impactos positivos em 26% da linha 1 **(+26mil)**
 impactos negativos em 74% da linha 1 **(- 90 mil)**
- (2) – Elimina necessidade de transferência na linha 2 mas aumenta intervalo de 3 min para 4 min **(-150mil)**

Futuro com 2.100.000 passageiros por dia útil

