



ESTADO DO PIAUÍ

COMPANHIA METROPOLITANA DE TRANSPORTES PÚBLICOS - CMTM

MODERNIZAÇÃO E EXPANSÃO DO METRÔ DE TERESINA



Av. Miguel Rosa, 2885/N – Centro – Fone(86) 3216-1991 / 3216-1992 – Fax(86) 3216-1990
CEP: 64.000-480 – Teresina – Piauí – CNPJ: 34.972.075/0001-56

ESTUDO DE VIABILIDADE

Adequação e Expansão do Metrô de Teresina

Esta iniciativa do Governo do Estado do Piauí visa incluir o Metrô de Teresina no Plano Diretor de Transportes e Mobilidade Urbana de Teresina em sua versão editada em junho de 2008.

Promovido pela Prefeitura Municipal de Teresina o referido plano abordou a reestruturação da rede de transporte de passageiros da Cidade de Teresina identificando as obras a serem executadas (alargamento de vias e calçadas, obras de arte, novos terminais de ônibus, corredores a serem tratados) e a tecnologia veicular para o transporte coletivo, adotando como diretrizes a priorização do transporte coletivo, a pé e por bicicleta, com a ampliação da segurança de tráfego em todas as modalidades.

No plano também foram apresentados os dados de pesquisa de origem e destino, incluindo a distribuição de viagens por modais motorizados e não motorizados (a pé, bicicleta, motocicleta, automóveis e ônibus).

Foram apresentadas ainda as taxas de crescimentos, populacional, de matrículas, de oferta de empregos, dos usuários do sistema de saúde, da motorização e da mobilidade.

A proposta do Governo do Estado do Piauí é sugerir a inclusão da linha existente e das linhas futuras do Metrô de Teresina na reestruturação da rede de transportes de passageiros da Capital do Estado com o propósito de contribuir com o cumprimento das diretrizes do plano diretor.

01. Diagnóstico

Neste item se transcreve as informações do Plano Diretor pertinentes à sustentação desta proposta.

01.1. Dados Gerais da Região Metropolitana de Teresina

- População de Teresina em 2007 (IBGE): 778.341 habitantes;
- Taxa de crescimento entre 2000 e 2007 de 1,21% a.a.;
- Empregos em Teresina em 2004 (IBGE): 204.477 empregos;
- Taxa de Emprego (empregos por habitante): 0,196 (1999) e 0,264 (2004);
- Matrículas em Teresina em 2004 (IBGE): 269.014 matrículas;
- Taxa de Matrículas (matriculas por habitante): 0,31 (1997) e 0,35 (2004);
- Mobilidade de Teresina em 2007 (P.O.D.): 1.818.189 viagens (incluídas as intermunicipais);

- Divisão Modal segundo Modo Motorizado e Modo Não Motorizado:

Quadro 01- Viagens Realizadas			
Modo de Transporte		Viagens Realizadas	%
Motorizado	Coletivo	444.269	24,43
	Individual	568.055	31,24
Não Motorizado	A Pé	592.156	32,57
	Bicicleta	213.710	11,75
Total		1.818.189	100,00

- Taxa de Mobilidade (viagens por habitante): 1,36 (1998) e 1,98 (2007);
- Mobilidade segundo Modais:

QUADRO 02- Mobilidade		
Modo de Transporte		Mobilidade
Motorizado	Coletivo	0,49
	Individual	0,62
Não Motorizado	A Pé	0,65
	Bicicleta	0,23
Total		1,98

- Mobilidade segundo faixa de renda média familiar mensal:

QUADRO 03- Taxa de Mobilidade x Faixa de Renda	
Faixa de Renda	Taxa de Mobilidade
Sem Renda	1,73
Até 5 SM	2,23
De 5 SM a 10 SM	3,22
De 10 SM a 20 SM	4,01
Acima de 20 SM	3,76
Total	1,98

- Matriz de Motivos de Viagens:

QUADRO 04- Matriz de Viagens						
MATRIZ	Residência	Trabalho	Estudo	Saúde	Outros	Total
Residência	4.910	276.831	277.067	33.876	233.624	826.308
Trabalho	286.122	23.100	10.894	916	16.962	337.994
Estudo	288.631	1.269	8.261	388	8.569	307.118
Saúde	35.300	675	269	2.762	4.071	43.077
Outros	228.907	12.335	5.294	1854	55.302	303.692
Total	843.870	314.210	301.785	39.796	318.528	1.818.189

- Matriz de Motivos de Viagens x Modais (excluído o motivo residência):

MATRIZ	Trabalho	Estudo	Saúde
A Pé	55.757	150.505	10.197
Coletivo (ônibus)	74.095	64.946	15.619
Individual (automóvel)	81.961	44.622	9.774
Motocicleta (mot)	29.243	9.211	589
Bicicleta	61.114	22.093	2.617

- Distribuição das Viagens por horário e por modal:

Horário*	A Pé	Ônibus	Automóvel	Total
06h00	51.560	49.378	32.742	133.680
07h00	67.698	31.284	31.904	130.886
11h00	83.875	29.983	27.782	141.640
12h00	54.977	44.746	45.829	145.552
17h00	77.119	44.310	34.523	155.952
18h00	42.342	40.493	54.274	137.109

(*) Nestas seis horas são realizadas cerca de 55% das viagens diárias;

01.2 Dados Específicos por Região da Cidade

- Os bairros mais populosos de Teresina são Itararé (sudeste) com 40.751 habitantes, Mocambinho (norte) com 27.260 habitantes, Promorar (sul) com 20.823 habitantes e Cidade Industrial (norte) com 18.071 habitantes;
- Os bairros com maior densidade populacional são Promorar (sul) com 193,6 hab./ha, Morro Esperança (norte) com 184,8 hab./ha e São Francisco (norte) com 143,8 hab./ha;
- Os bairros de Gurupi e Redonda (ambos na região sudeste) registraram taxas de crescimento populacional acima de 10% a.a. entre 1996 e 2000;
- A concentração de empregos por região variou entre 1998 e 2007 conforme quadro que segue:

	Empregos 2007	1998	2007
Centro	111.628	44,41%	51,88%
Norte	18.780	12,26%	8,73%
Leste	39.941	21,51%	18,53%

Sudeste	19.898	8,01%	9,21%
Sul	25.059	13,80%	11,64%

- A concentração de matrículas por região variou entre 1998 e 2007 conforme quadro que segue:

QUADRO 08- Matrículas			
	Matrículas 2007	1998	2007
Centro	75.864	32,07%	31,81%
Norte	37.383	19,47%	15,67%
Leste	65.430	21,07%	27,43%
Sudeste	28.582	13,46%	13,93%
Sul	31.253	13,80%	11,98%

- Mobilidade de Teresina em 2007 (P.O.D.): 1.818.189 viagens (incluídas as intermunicipais) por região;

QUADRO 09- Mobilidade 2007		
Região	Viagens	%
Centro	507.700	27%
Leste	396.880	22%
Sul	213.072	12%
Norte	193.186	11%
Sudeste	183.631	10%
Total Teresina	1.494.469	82%
Timon	268.991	15%
Outros Municípios	54.729	3%
Total Geral	1.818.189	100%

- Mobilidade de Teresina em 2007 (P.O.D.): 1.818.189 viagens (incluídas as intermunicipais) por região e por modal;

QUADRO 10- Mobilidade x Região x Modal						
Região	Não Motorizada		Coletivo		Individual	
	viagens	%	viagens	%	viagens	%
Centro	128.071	15,9	176.131	39,6	203.498	35,8
Leste	128.861	16,0	83.036	18,7	184.982	32,6
Norte	107.666	13,4	44.956	10,1	40.564	7,1
Sudeste	104.536	13,0	51.618	11,6	27.476	4,8
Sul	103.932	12,9	50.025	11,3	59.115	10,4
Total Teresina	752.766	71,2	405.767	91,3	515.635	90,7
Timon	199.653	24,8	25.683	5,8	43.655	7,7
Outros Municípios	33.146	4,0	12.819	2,9	8.765	1,6
Total Geral	805.865	100,0	444.269	100,0	568.055	100,0

- Taxa de Mobilidade (viagens por habitante) por regiões:

QUADRO 11- Mobilidade x Região	
Regiões	Taxas de Mobilidade
Centro	2,44
Leste	2,50
Norte	1,95
Sudeste	1,47
Sul	1,61
Total Teresina	1,97
Timon	2,22
Outros Municípios	1,44
Total Geral	1,98

01.3. Principais Eixos de Circulação

Eixo 01: SUL – CENTRO (radial)

Avenidas Radiais Henry Wall de Carvalho e Prefeito Wall Ferraz, complementadas já na região central pelas avenidas Maranhão, Barão de Gurgueia e Miguel Rosa;

Eixo 02: SUDESTE – CENTRO (diametral)

Avenidas Deputado Paulo Ferraz e Presidente Getúlio Vargas, complementadas já na região central pelas avenidas Barão de Gurgueia, Miguel rosa, Frei Serafim e Expedicionários;

Eixo 03: LESTE – CENTRO (radial)

Avenidas Presidente Kennedy, João Paulo XXIII e Frei Serafim, complementadas pela Rua Tenente Teodoro Pacheco já na região central; Alternativamente podem ser utilizadas as avenidas Nossa Senhora de Fátima, Visconde de Parnaíba e Dom Severino;

Eixo 04: NORTE – CENTRO (radial)

Avenidas Rui Barbosa, Centenário, Duque de Caxias e Prefeito Freitas Neto, complementadas pelas Avenidas Santos Dumont, Magalhães Filho e Coelho de Resende até a Miguel Rosa já na região central;

01.4. Carregamentos de Ônibus Específico nas Principais Avenidas

QUADRO 12- Carregamentos de Ônibus			
Avenida	Região	Eixo	Carregamento (ônibus)
Frei Serafim	Leste / Central	Leste / Sudeste	224
Areolino de Abreu	Central		219
Arlindo Nogueira	Central		219
Coelho Rodrigues	Central		166
Rui Barbosa	Norte	Norte	166
Maranhão	Sul / Central		141
José dos Santos e Silva	Central		132
João XXIII	Leste	Leste	111
Vinte e Quatro de Janeiro	Central		107
Barão de Gurgueia	Sul / Central	Sul	96
Miguel Rosa	Sul / Central	Sul / Sudeste	82
Henry Wall de Carvalho	Sul	Sul	81
Coelho de Resende	Central		73
Des. Pires da Castro	Central		72
Campos Sales	Central		69
Joaquim Ribeiro	Central		65
Antônio Freire	Central		64
Raul Lopes	Central		63
Getúlio Vargas	Sul / Central	Diametral	54
Prefeito Wall Ferraz	Sul / Sudeste	Sul	54

02. Cenários

Neste item se transcreve as projeções do Plano Diretor para 2007, 2017 e 2037, pertinentes à sustentação desta proposta.

02.1. Projeções para a Região Metropolitana de Teresina

- População de Teresina em 2007 – 778.341 habitantes, em 2017 – 877.817 habitantes e em 2037 – 1.116.536 habitantes;
- Taxa de crescimento entre 2007 e 2037 de 1,21% a.a.;
- Empregos em Teresina em 2004 - 204.784 empregos, em 2017 - 246.079 empregos e em 2037 – 387.728 empregos;
- Taxa de Emprego (empregos por habitante): 0,274 em 2007, 0,289 em 2017 e 0,358 em 2037;
- Matrículas em Teresina em 2007 – 248.593 matrículas, em 2017 - 306.534 matrículas e em 2037 – 412.638 matrículas;

- Taxa de Matrículas (matriculas por habitante): 0,333 em 2007, 0,360 em 2017 e 0,381 em 2037;
- Índice de Motorização:

Ano	Veículos	Automóveis	População	Índice de Motorização
2007	206.925	95.620	778.341	0,266
2017	263.345	121.692	877.817	0,300
2037	357.291	279.134	1.116.536	0,320

- Evolução das Viagens na Hora Pico da Manhã

Modo	Cenários		
	2007	2017	2037
Individual (autos)	28.609	40.140	59.947
		(+ 40,3%)	(+ 109,5%)
Coletivo (ônibus)	43.421	47.299	54.430
		(+ 8,9%)	(+ 25,3%)

- Evolução do Grau de Saturação de Vias (índice > 0,85)

Aumento de saturação de 126,6% em 2017 e de 341,5% em 2037.

O quadro que segue mostra as vias com grau de saturação maior que 0,85 em 2037 indicando com (*) as que passaram a ser saturadas a partir de 2037:

Cj. Parque Piauí	Nossa Senhora de Fátima	Linc. Fontenele Guimarães (*)	Raul Lopes
Angélica (*)	Prof. Freitas Neto	Dr. Luiz Pires Chaves (*)	Rio de Janeiro
Dr. Area Leão (*)	Getúlio Vargas (*)	Maranhão	Rui Barbosa
Areolino de Abreu	Higino Cunha (*)	Miguel Rosa	Santos Dumont
Arlindo Nogueira	Homero Castelo Branco (*)	Noronha Almeida (*)	Frei Serafim
Azar Chaib	Jacob Almendra (*)	Odilon Araujo	Sete de Setembro
Barroso (*)	Jóquei Clube	Orquideas	Dom Severino
Campos Sales	João Antônio Leitão (*)	Parnaíba (*)	Trevo João XXIII
Campus Universitário	Des. João Pereira	Visconde da Parnaíba	Treze de Maio
Duque de Caxias	João XXIII	Dep. Paulo Ferraz	Universitária
Celso Pinheiro(*)	Joaquim Ribeiro (*)	Pernambuco (*)	Urânio (*)
Centenário	José dos Santos e Silva (*)	Petrônio Portella (*)	Vinte e Quatro de Janeiro
Coelho de Resende	Mar. Juarez Távora (*)	Praça S. Benedito	Dr. Wladimir R. Monteiro (*)
Coelho Rodrigues	Presidente Kennedy	Primeiro de Maio	
Barão de Gurgueia	Leonidas Melo (*)	Quintinibocaiúva (*)	

03. Intervenções

Neste item se transcrevem as intervenções indicadas no Plano Diretor, pertinentes à sustentação desta proposta.

As principais intervenções são nos corredores considerados como estruturantes dos deslocamentos da Cidade de Teresina: Cidade Universitária, Frei Serafim, Parnaíba, Higino Cunha, Gil Martins e Deputado Paulo Ferraz, decorrendo a implantação do sistema tronco-alimentado por oito terminais localizados na periferia e por um terminal na região central da cidade.

03.1. CORREDOR FREI SERAFIM

Propõe já em 2017 a implantação do corredor com porta esquerda e obras complementares, demolições e desapropriações, na região com interferência direta na faixa do Metrô de Teresina, sendo a mais importante a construção de nova ponte sobre o Rio Poti entre as duas existentes.

03.2. CORREDOR PARNAÍBA

Esta intervenção consiste principalmente da ponte sobre o Rio Poti que já se encontra em construção com três faixas de rolamento por sentido. As obras complementares também são de grande porte visando o acesso à nova ponte por binários e a ampliação da Avenida Rio Poti.

03.3. CORREDOR HIGINO CUNHA

A proposta neste eixo é a duplicação da ponte sobre o Rio Poti.

03.4. CORREDOR GIL MARTINS

Neste corredor foi proposto a construção de uma nova ponte sobre o Rio Poti com três faixas por sentido no eixo da Avenida Gil Martins e a duplicação da ponte existente no eixo da Avenida Deputado Paulo Ferraz passando a contar com duas faixas de rolamento por sentido.

03.5. Terminais de Integração

As linhas alimentadoras partem dos bairros mais periféricos em direção aos terminais de integração onde os passageiros serão transferidos para as linhas troncais e seguem para o Terminal localizado na região central da cidade.

Terminal Praça da Bandeira: Localizado na região centro com linhas troncais para todos os terminais de integração;

Terminal Rui Barbosa: Localizado na região norte com linhas troncais para a região centro;

Terminal Buenos Aires: Localizado na região norte com linhas troncais para a região centro (direta, via Av. Duque de Caxias e via Av. Centenário);

Terminal Piçarreira: Localizado na região leste com linhas troncais para a região centro (via Av. João XXIII, via São Cristovão / Jóquei, via Av. Nossa Senhora de Fátima e via Planalto Iningá);

Terminal Santa Isabel: Localizado na região leste com linhas troncais para a região centro (via Av. João XIII e Av. Frei Serafim);

Terminal Livramento: Localizado na região sudeste com linhas troncais para a região centro (via Av. João XXIII e Av. Frei Serafim, via Shopping e Av. Raul Lopes, via Av. Higino Cunha e via Av. Maranhão);

Terminal Itararé: Localizado na região sudeste com linhas troncais para a região centro (via Av. Miguel Rosa e via Av. Barão de Gurgueia);

Terminal Bela Vista: Localizado na região sul com linhas troncais para a região centro (via Av. Miguel Rosa, via Morada Nova e Av. Miguel Rosa, via Av. Barão de Gurgueia e via Av. Maranhão);

Terminal Parque Piauí: Localizado na zona sul com linhas troncais para a região centro (via Av. Miguel Rosa, via Av. Barão de Gurgueia, via Av. Maranhão e via Av. Jacob Martins) e para a Universidade;

04. Resultados

Neste item se transcrevem os resultados apresentados no Plano Diretor, pertinentes à sustentação desta proposta.

04.1. Projeções de Carregamentos Sem e Com Intervenções – Transporte Coletivo

QUADRO 16- Carregamentos Com e Sem Intervenções / Transporte Coletivo						
Eixos	Coletivo – Sem Intervenções			Coletivo – Com Intervenções		
	2007	2017	2037	2007	2017	2037
Frei Serafim (leste)	4.326	4.045	4.195	2.160	2.040	2.062
	1.880	2.388	3.112	998	1.317	1.750
Santos Dumont (norte)	4.150	4.280	4.340	3.220	3.540	3.760
	895	885	880	965	880	720
Barão Gurgueira (sul)	4.460	4.702	5.170	2.250	2.410	2.523
	685	706	840	190	195	255
Miguel Rosa (sul)	4.230	4.360	4.515	3.280	3.335	3.270
	770	770	846	355	330	370
Paulo Ferraz	3.500	3.850	4.322	2.310	2.460	2.975

(sul-sudeste)	460	570	744	560	715	897
Presidente Kennedy (leste)	1.390	1.861	2.305	1.960	2.250	2.840
	1.185	1.285	1.716	1.010	1.040	1.160
Rui Barbosa (norte)	1.865	1.880	1.766	2.750	2.895	2.583
	460	540	653	440	730	835
Ind.Martins/J.Rufino (sul-sudeste)	-	-	-	1.705	1.830	2.122
	-	-	-	155	195	223
Paulo Ferraz (sudeste-leste)	4.362	4.643	5.568	4.250	4.745	5.470
	320	372	403	2.460	2.675	2.976
Visconde de Parnaíba (leste)	910	1.056	1.227	695	812	937
	11	11	14	275	220	225
Dom Severino (leste)	-	-	-	905	1.045	1.195
	-	-	-	880	880	740

04.2. Projeções de Carregamentos Sem e Com Intervenções – Transporte Individual

QUADRO 17- Carregamentos Sem e Com Intervenções / Transporte Individual						
Eixos	Individual – Sem Intervenções			Individual – Com Intervenções		
	2007	2017	2037	2007	2017	2037
Frei Serafim (leste)	4.320	5.140	6.475	3.795	4.100	5.075
	1.480	1.965	2.650	650	700	1.125
Santos Dumont (norte)	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
Barão Gurgueira (sul)	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
Miguel Rosa (sul)	1.460	2.035	2.820	1.460	2.050	2.995
	265	375	675	265	370	680
Paulo Ferraz (sul-sudeste)	865	1.480	2.360	480	730	1.180
	680	1.020	1.575	315	560	1.175
Presidente Kennedy (leste)	1.610	1.785	2.085	1.390	1.700	1.740
	770	1.250	1.975	550	870	1.545
Rui Barbosa (norte)	250	585	755	310	360	635
	65	95	140	35	50	80
Ind.Martins/J.Rufino (sul-sudeste)	-	-	-	580	960	1.560
	-	-	-	340	530	620
Paulo Ferraz (sudeste-leste)	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
Visconde de Parnaíba (leste)	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
Dom Severino (leste)	-	-	-	2.230	3.525	4.790
	-	-	-	1.250	2.095	2.960

05. Pontos de Sustentação da Proposta

Cidade de Teresina:

- A taxa de crescimento populacional prevista para a região será de 1,21% (de 2007 a 2037);
- A referência de mobilidade para a região será de 1,98 viagens por habitante considerando uma população de 778.341 habitantes em 2007 (quadro 02);
- A divisão modal de referência (2007) registra 55,67% para viagens motorizadas, sendo 24,43% para o transporte coletivo e 31,24% para o transporte individual (quadro 01);
- A mobilidade por viagens motorizadas registra em 2007 um valor de 1,11 viagens por habitante enquanto que às não motorizadas respondem pelos 0,86 restantes (quadro 03);
- Os motivos de viagens concentram-se em três grandes grupos, trabalho, estudo e outros, com participações equilibradas, sendo que no transporte individual e por bicicleta prevalece o motivo trabalho e no transporte coletivo os motivos são equilibrados entre trabalho e estudo (quadro 05);
- A distribuição de viagens ao longo do dia (útil) obedece uma certa regularidade sendo que o maior pico ocorre à tarde entre 17h00 e 18h00 com 293 mil viagens, o segundo maior pico ocorre no horário do almoço entre 11h00 e 13h00 com cerca de 287 mil viagens e o terceiro maior pico ocorre pela manhã entre 06h00 e 08h00 com cerca de 264 mil viagens (neste período de 6 horas são realizados 45% dos deslocamentos do dia (quadro 06);

Regiões da Cidade:

- A oferta de empregos na região central respondeu em 2007 por 52% do total sendo que no período de 1998 a 2007 a taxa de crescimento foi positiva; Nas demais regiões norte (9%), leste (19%), sudeste (9%) e sul (12%), todas apresentaram crescimento negativo com exceção da região sudeste que registrou um leve crescimento (quadro 07);
- A oferta de matrículas na região central representou em 2007 32% do total sendo que no período entre 1998 e 2007 registrou taxa de crescimento levemente negativo enquanto que nas demais regiões, a norte (16%) e a sul (12%) a taxa foi negativa, a sudeste (14%) ficou estável e a leste (27%) apresentou uma taxa de crescimento significativa (quadro 08);
- A mobilidade nas regiões centro e leste respondem por 50% das 1,8 milhões de viagens diárias enquanto que as demais regiões, norte, sudeste e sul, respondem por cerca de 33%, e os 17% restantes correspondem à mobilidade intermunicipal (quadro 09);
- A mobilidade analisada por região e por modal indica um equilíbrio entre todas as regiões com relação aos modais não motorizados onde registra participações variando entre 13% e 16%; já no modal coletivo motorizado a participação das

regiões centro e leste atingem cerca de 60% enquanto que as demais participam com cerca de 10% cada uma; Por fim, no modal individual motorizado a participação conjunta das regiões centro e leste atinge 70% enquanto que as demais apresentam resultados variados, norte (7,1%), sudeste (4,8%), sul (10,4%) e intermunicipais (9,3%), com destaque para o resultado da região sul (quadro 10);

- A taxa de mobilidade por região indica que as regiões sudeste - 1,47 e sul - 1,61, são as mais carentes da região metropolitana de Teresina quando comparada com as demais, centro - 2,4, leste - 2,5, norte - 1,95 e Timon - 2,22 (quadro 11);
- Com relação aos principais eixos de circulação o destaque é para a participação da Av. Frei Serafim nos eixos sudeste-centro e leste-centro e da Av. Miguel Rosa nos eixos sul-centro, sudeste-centro e norte-centro;
- Com relação ao carregamento de ônibus (transporte coletivo motorizado) nas principais avenidas o destaque fica com a Av. Frei Serafim (224 / leste-sudeste) que registrou o maior carregamento da cidade seguida das avenidas Rui Barbosa (166 / norte), João XXIII (111 / leste), Barão de Guergueia (96 / sul), Miguel Rosa (82 / centro-sul) e Henry Wall de Carvalho (81 / sul); Excluindo-se desta análise as avenidas exclusivamente da região central (quadro 12);

Cenários:

- Com relação aos cenários de 2007, 2017 e 2037, os resultados obtidos com a taxa de crescimento populacional de 1,21% a.a. será influenciada diretamente pelas taxas de crescimento dos empregos 0,274 / 0,289 / 0,358, pelas taxas de crescimento das matrículas 0,333 / 0,360 / 0,381 e pelo índice de motorização 0,266 / 0,300 / 0,320 (item 02.1 e quadro 13);
- Um dado relevante é a evolução das viagens na hora pico da manhã que apresentou taxa de crescimento para o transporte individual (autos) de 40,3% - 2017 e 109,5% - 2037 enquanto que para o transporte coletivo (ônibus) estas taxas foram de 8,9% - 2007 e 25,3% - 2037 (quadro 14);
- Com relação à saturação das vias o registro do seu aumento em 126,6% - 2007 e 341,5% - 2037 quando comparado com o crescimento do número de viagens na hora pico da manhã indica que o agravante desta situação é o fato de que as avenidas principais já se encontram saturadas (quadro 15);

Intervenções:

- Com relação às intervenções propostas o destaque é para a do eixo Frei Serafim que atualmente responde sozinho por cerca de 25% do tráfego total

de ônibus (coletivo motorizado) e por cerca de 70% do tráfego de automóveis (individual motorizado); Ainda no eixo Frei Serafim a intervenção proposta reduzirá em 50% o tráfego de ônibus e assim a participação vai cair para 12,5% enquanto que a redução no tráfego de automóveis será reduzida em cerca de 20% e assim a participação atual cai dos 70% para cerca de 55% (quadros 16 e 17);

- Já nos eixos Barão de Gurgueia e Miguel Rosa o carregamento de ônibus será reduzido em 50% e 25%, respectivamente, e o de automóveis não sofrerá alteração (quadros 16 e 17);
- Na região leste o eixo da Av. Presidente Kennedy apresenta tendência de sobrecarga de 25% com relação ao tráfego de ônibus e a ser aliviado em 17% com relação ao tráfego de automóveis (quadros 16 e 17);
- Na região norte o eixo da Av. Rui Barbosa apresenta tendência a ser sobrecarregado em 45% com relação ao tráfego de ônibus e de ser aliviado em 15% com relação ao tráfego de automóveis (quadros 16 e 17);
- Na Av. Deputado Paulo Ferraz (diametral), no trecho sul, as intervenções propostas tende a aliviar tanto o tráfego de ônibus como o de automóveis em cerca de 30% e 50%, respectivamente, enquanto que no trecho sudeste a tendência é que as intervenções não provocarão alterações no quadro atual (quadros 16 e 17);

06. Proposta de Adequação e Expansão do Metrô de Teresina

A proposta é agregar no Plano Diretor da Cidade de Teresina o planejamento da adequação da Linha 1 – Sudeste numa primeira intervenção de forma a preparar as futuras implantações das Linha 2 – Sul, Linha 3 – Leste e Linha 4 – Norte, estabelecendo um programa de prioridades e de convivência com o plano existente.

Com características inerentes de modal estruturador de transporte de passageiros urbanos o Metrô de Teresina pode perfeitamente se encaixar no Plano Diretor da cidade e cumprir um papel relevante na sua consolidação.

O processo deve ser implementado em etapas de forma a compatibilizar a disponibilidade de recursos e a mitigar os transtornos à mobilidade da população decorrentes da execução das obras.

A ideia central da proposta é que ao Metrô caberá cumprir a missão de estruturar o transporte coletivo de passageiros urbanos enquanto que ao sistema viário da cidade caberá a missão de estruturar o transporte individual de passageiros urbanos (a pé, bicicletas, motocicletas e autos) e complementar o Metrô com relação a alimentação de suas linhas.

Objetivamente a proposta consiste em incluir no Plano Diretor da Cidade de Teresina a implantação da seguinte Rede Básica de Metrô:

PRIMEIRA ETAPA:

Linha 1^(*) – Sudeste (existente):

(*) Capacidade inicial operando com 5 (cinco) trens de 3 mil passageiros x hora x sentido ou 36 mil passageiros dia, com extensão de 13,8 km;

Primeira Fase:

Com o mesmo traçado atual será revitalizada contemplando a adequação das 10 (dez) estações existentes, a implantação de 2 (duas) novas estações, recuperação completa da ponte (250m) sobre o Rio Poti e duplicação da mesma, duplicação da via singela existente entre as estações Matinha e Itararé, terminal para manobras e estacionamento na Estação Itararé, fechamento de toda a faixa metroviária, a aquisição de 5 trens com três carros cada um e com capacidade para transportar 600 passageiros (inicialmente com tração à diesel), modernização da via permanente utilizando dormentes de concreto, fixação elástica e trilhos TR45 soldados, reparação da rede de drenagem (com intervenções nas redes de esgoto e captação de lixo que foram desviadas para a rede de drenagem metroviária), modernização dos sistemas elétricos (sinalização, telecomunicações e energia de distribuição) e obras complementares para a interligação física entre os terminais de integração Itararé e Livramento com as estações do Metrô Itararé e Boa Esperança.

Segunda Fase:

Expansão da Linha 1 – Sudeste entre a Estação Itararé (atual terminal desta linha) e a Rodoviária (com duas vias em toda a extensão), incluindo a construção da ponte sobre o Rio Poti e as Estações Tancredo Neves e Rodoviária.

SEGUNDA ETAPA:

Linhas Futuras

Primeira Fase:

Projeto da Linha 2^(*) – Sul (futura):

(*) Capacidade inicial operando com 5 (cinco) trens de 3 mil passageiros x hora x sentido ou 36 mil passageiros dia, com extensão de 11,9 km incluindo os 3,7 km da linha 1 - Sudeste.

Com origem na Estação Frei Serafim no km 3,7 da Linha 1 – Sudeste segue o eixo da Av. Miguel Rosa e em seguida o da Av. Wall Ferraz até o Terminal de Integração Bela Vista no km 11,9 nas proximidades da Av. Deputado Ulisses Guimarães, onde está previsto a implantação de 8 (oito) estações, 3 (três) elevados com extensão total de 1,98 km, três túneis com extensão total de 1,48 km e obras complementares para a interligação física entre a Estação Rodoviária do Metrô e a Rodoviária (shopping linear ou outra solução urbanística) e entre a Estação Bela Vista do Metrô e o Terminal de Integração Bela Vista

Segunda Fase:

Projeto da Linha 3^(*) – Leste (futura):

(*) Capacidade inicial operando com 5 (cinco) trens de 3 mil passageiros x hora x sentido ou 36 mil passageiros dia, com extensão de 8,8 km incluindo os 3,7 km da Linha 1 – Sudeste;

Com origem também na Estação Frei Serafim no km 3,7 da Linha 1 – Sudeste segue o eixo da Av. Frei Serafim até o shopping, segue no o eixo da Av. João XXIII e na sequência o da Av. Presidente Kennedy até o Terminal de Integração Piçarra no km 8,8, onde está previsto a construção de ponte metroviária entre as duas existentes, implantação de 4 (quatro) estações, o acesso em túnel da Linha 3 – Leste para a Linha 1 – Sudeste na altura da passagem inferior da Av. Frei Serafim (existem outras obras de túneis e elevados a serem identificadas) e obras complementares para a interligação física entre a Estação Shopping do Metrô e o Shopping (shopping linear ou outra solução urbanística) e entre a Estação Piçarra do Metrô e o Terminal de Integração Piçarra.

Terceira Fase:

Projeto da Linha 4^(*) – Norte (futura):

(*) Capacidade inicial operando com 5 (cinco) trens de 3 mil passageiros x hora x sentido ou 36 mil passageiros dia, com extensão de 10,2 km incluindo os 2,3 km da Linha 1 – Sudeste;

Com origem na Estação Mafuá no km 2,3 da Linha 1 – Sudeste segue o eixo da Av. Santos Dumont prosseguindo no o eixo da Av. Centenário, passando pela entrada principal do Aeroporto, prossegue pela Av. Prefeito Freitas Neto passando nas proximidades do Terminal de Integração Buenos Aires, até o km 10,2, onde está previsto a implantação de 6 (seis) estações, o acesso em túnel da Linha 4 – Norte para a Linha 1 – Sudeste na altura da Estação Mufuá (existem outras obras de túneis e elevados a serem identificadas) e obras complementares para a interligação física entre a Estação Aeroporto do Metrô e o Saguão do Aeroporto (shopping linear ou outra solução urbanística) e entre a Estação Buenos Aires do Metrô e o Terminal de Integração Buenos Aires.

06.1. Absorção de Passageiros pelo Metrô

Uma parcela dos passageiros dos corredores (linhas troncais) poderão ser transferidos para as linhas do Metrô estabelecendo diversos cenários, tanto com relação aos dados de carregamentos gerados sem considerar as intervenções propostas no Plano Diretor como as considerando.

Paralelamente os cenários também podem ser estabelecidos de uma forma mais conservadora definindo um percentual de 40% dos carregamentos dos corredores e 10% dos usuários do transporte individual (autos) para as linhas do Metrô ou de forma mais agressiva definindo estes percentuais como 60% e 20%, respectivamente.

O quadro 18 que segue mostra as transferências para o Metrô considerando os carregamentos sem as intervenções previstas e com percentuais de transferência de 40% e 10%.

O resultado indica que todas as linhas poderiam operar com cerca de 3 mil passageiros x hora x sentido já em 2007, 3,5 mil em 2017 e 4 mil em 2037, com exceção da Linha 4 – Norte que estabiliza a demanda em 2,5 mil para os três horizontes.

QUADRO 18- Transferência de Passageiros para o Metrô										
Linha	Corredor	Carregamento sem Intervenções								
		Coletivo			Individual			Total		
		2007	2017	2037	2007	2017	2037	2007	2017	2037
Linha 1	Paulo ferraz-sul	3.500	3.850	4.322	865	1.480	2.360			
	Paulo Ferraz-leste	4.362	4.643	5.568						
	Ind.Martins-Rufino									
	Total	7.862	8.493	9.890	865	1.480	2.360			
Sudeste	% de transferência	0,40	0,40	0,40	0,10	0,10	0,10			
	carga para Metrô	3.145	3.397	3.956	87	148	236	3.231	3.545	4.192
Linha 2	Barão de Gurgueia	4.460	4.702	5.170						
	Miguel Rosa	4.230	4.360	4.515	1.460	2.035	2.820			
	Total	8.690	9.062	9.685	1.460	2.035	2.820			
Sul	% de transferência	0,40	0,40	0,40	0,10	0,10	0,10			
	carga para Metrô	3.476	3.625	3.874	146	204	282	3.622	3.828	4.156
Linha 3	Frei Serafim	4.326	4.045	4.135	4.320	5.140	6.475			
	Pres.Kennedy	1.390	1.861	2.305	1.610	1.785	2.085			
	Visc.Parnaíba	910	1.056	1.227						
	Dom Severino									
	Total	6.626	6.962	7.667	5.930	6.925	8.560			
Leste	% de transferência	0,40	0,40	0,40	0,10	0,10	0,10			
	carga para Metrô	2.650	2.785	3.067	593	693	856	3.243	3.477	3.923
Linha 4	Santos Dumont	4.150	4.280	4.340						

Norte	Rui Barbosa	1.865	1.880	1.766	250	585	755			
	Total	6.015	6.160	6.106	250	585	755			
	% de transferência	0,40	0,40	0,40	0,10	0,10	0,10			
	carga para Metrô	2.406	2.464	2.442	25	59	76	2.431	2.523	2.518

O quadro 19 que segue mostra as transferências para o Metrô considerando os carregamentos com as intervenções previstas e ainda com percentuais de transferência de 40% e 10%.

O resultado indica que apenas as linhas 1 e 3 poderiam operar com cerca de 3 mil passageiros x hora x sentido, 3,5 mil em 2017 e 4 mil em 2037 e que as linhas 2 e 4 estabiliza suas demandas na faixa de 2,5 mil para os três horizontes.

QUADRO 19- Transferência de Passageiros para o Metrô										
Linha	Corredor	Carregamentos com Intervenções								
		coletivo			Individual			Total		
		2007	2017	2037	2007	2017	2037	2007	2017	2037
Linha 1	Paulo ferraz-sul	2.310	2.460	2.975	480	730	1.180			
	Paulo Ferraz-leste	4.250	4.745	5.470						
	Ind.Martins-Rufino	1.705	1.830	2.122	580	960	1.560			
	Total	8.265	9.035	10.567	1.060	1.690	2.740			
Sudeste	% de transferência	0,40	0,40	0,40	0,10	0,10	0,10			
	carga para Metrô	3.306	3.614	4.227	106	169	274	3.412	3.783	4.501
Linha 2	Barão de Gurgueia	2.250	2.410	2.523						
	Miguel Rosa	3.280	3.335	2.270	1.460	2.050	2.995			
	Total	5.530	5.745	4.793	1.460	2.050	2.995			
	% de transferência	0,40	0,40	0,40	0,10	0,10	0,10			
	carga para Metrô	2.212	2.298	1.917	146	205	300	2.358	2.503	2.217
Linha 3	Frei Serafim	2.160	2.040	2.062	3.795	4.100	5.075			
	Pres.Kennedy	1.960	2.250	2.840	1.390	1.700	1.740			
	Visc.Parnaíba	695	812	937						
	Dom Severino	905	1.045	1.195	2.230	3.525	4.790			
	Total	5.720	6.147	7.034	7.415	9.325	11.605			
Leste	% de transferência	0,40	0,40	0,40	0,10	0,10	0,10			
	carga para Metrô	2.288	2.459	2.814	742	933	1.161	3.030	3.391	3.974
Linha 4	Santos Dumont	3.220	3.540	3.760						
	Rui Barbosa	2.750	2.895	2.583	310	360	635			
	Total	5.970	6.435	6.343	310	360	635			
	% de transferência	0,40	0,40	0,40	0,10	0,10	0,10			
	carga para Metrô	2.388	2.574	2.537	31	36	64	2.419	2.610	2.601

O Quadro 20 que segue mostra as transferências para o Metrô considerando os carregamentos sem as intervenções previstas e com percentuais de transferência de 60% e 20%.

O resultado indica que todas as linhas poderiam operar com cerca de 5 mil passageiros x hora x sentido em 2017 e 6 mil em 2037, com exceção da Linha 4 – Norte que estabiliza a demanda em 3,5 mil para os três horizontes.

QUADRO 20- Transferência de Passageiros para o Metrô										
Linha	Corredor	Carregamento sem Intervenções								
		coletivo			individual			total		
		2007	2017	2037	2007	2017	2037	2007	2017	2037
Linha 1	Paulo ferraz-sul	3.500	3.850	4.322	865	1.480	2.360			
	Paulo Ferraz-leste	4.362	4.643	5.568						
	Ind.Martins-Rufino									
	Total	7.862	8.493	9.890	865	1.480	2.360			
Sudeste	% de transferência	0,60	0,60	0,60	0,20	0,20	0,20			
	carga para Metrô	4.717	5.096	5.934	173	296	472	4.890	5.392	6.406
Linha 2	Barão de Gurgueia	4.460	4.702	5.170						
	Miguel Rosa	4.230	4.360	4.515	1.460	2.035	2.820			
	Total	8.690	9.062	9.685	1.460	2.035	2.820			
Sul	% de transferência	0,60	0,60	0,60	0,20	0,20	0,20			
	carga para Metrô	5.214	5.437	5.811	292	407	564	5.506	5.844	6.375
Linha 3	Frei Serafim	4.326	4.045	4.135	4.320	5.140	6.475			
	Pres.Kennedy	1.390	1.861	2.305	1.610	1.785	2.085			
	Visc.Parnaíba	910	1.056	1.227						
	Dom Severino									
	Total	6.626	6.962	7.667	5.930	6.925	8.560			
Leste	% de transferência	0,60	0,60	0,60	0,20	0,20	0,20			
	carga para Metrô	3.976	4.177	4.600	1.186	1.385	1.712	5.162	5.562	6.312
Linha 4	Santos Dumont	4.150	4.280	4.340						
	Rui Barbosa	1.865	1.880	1.766	250	585	755			
	Total	6.015	6.160	6.106	250	585	755			
Norte	% de transferência	0,60	0,60	0,60	0,20	0,20	0,20			
	carga para Metrô	3.609	3.696	3.664	50	117	151	3.659	3.813	3.815

O quadro 21 que segue mostra as transferências para o Metrô considerando os carregamentos com as intervenções previstas e ainda com percentuais de transferência de 60% e 20%.

O resultado indica que a Linha 1 - Sudeste poderia operar com cerca de 5 mil passageiros x hora x sentido já em 2007, 6 mil em 2017 e 7 mil em 2037, que a Linha 2 – Sul estabiliza sua demanda em 3,5 mil para os três horizontes, que a Linha 3 – Leste poderia operar com cerca de 5 mil passageiros x hora x sentido já em 2007, 5,5 mil em 2017 e 6,5 mil em 2037 e que a Linha 4 – Norte estabiliza suas demandas na faixa de 4 mil para os três horizontes.

QUADRO 21- Transferência de Passageiros para o Metrô										
Linha	Corredor	Carregamentos com Intervenções								
		Coletivo			individual			Total		
		2007	2017	2037	2007	2017	2037	2007	2017	2037
Linha 1 Sudeste	Paulo ferraz-sul	2.310	2.460	2.975	480	730	1.180			
	Paulo Ferraz-leste	4.250	4.745	5.470						
	Ind.Martins-Rufino	1.705	1.830	2.122	580	960	1.560			
	Total	8.265	9.035	10.567	1.060	1.690	2.740			
	% de transferência	0,60	0,60	0,60	0,20	0,20	0,20			
	carga para Metrô	4.959	5.421	6.340	212	338	548	5.171	5.759	6.888
Linha 2 Sul	Barão de Gurgueia	2.250	2.410	2.523						
	Miguel Rosa	3.280	3.335	2.270	1.460	2.050	2.995			
	Total	5.530	5.745	4.793	1.460	2.050	2.995			
	% de transferência	0,60	0,60	0,60	0,20	0,20	0,20			
	carga para Metrô	3.318	3.447	2.876	292	410	599	3.610	3.857	3.475
Linha 3 Leste	Frei Serafim	2.160	2.040	2.062	3.795	4.100	5.075			
	Pres.Kennedy	1.960	2.250	2.840	1.390	1.700	1.740			
	Visc.Parnaíba	695	812	937						
	Dom Severino	905	1.045	1.195	2.230	3.525	4.790			
	Total	5.720	6.147	7.034	7.415	9.325	11.605			
	% de transferência	0,60	0,60	0,60	0,20	0,20	0,20			
carga para Metrô	3.432	3.688	4.220	1.483	1.865	2.321	4.915	5.553	6.541	
Linha 4 Norte	Santos Dumont	3.220	3.540	3.760						
	Rui Barbosa	2.750	2.895	2.583	310	360	635			
	Total	5.970	6.435	6.343	310	360	635			
	% de transferência	0,60	0,60	0,60	0,20	0,20	0,20			
carga para Metrô	3.582	3.861	3.806	62	72	127	3.644	3.933	3.933	

Conclusão:

Na situação mais conservadora a viabilidade é planejar linhas com capacidade variando entre 3 e 4 mil passageiros x hora x sentido (ou entre 36 a 48 mil passageiros por dia por linha) e na situação mais arrojada a viabilidade é planejar linhas com capacidade variando entre 4 e 7 mil passageiros x hora x sentido (ou entre 48 mil e 84 mil passageiros por dia por linha).

Síntese dos Cenários para Carregamentos do Metrô					
Sem Intervenções			Com Intervenções		
	Conservador	Arrojado		Conservador	Arrojado
Linha 1	3,0 / 3,5 / 4,0	5,0 / 5,5 / 6,0	Linha 1	3,0 / 3,5 / 4,0	5,0 / 6,0 / 7,0
Linha 2	3,5 / 3,5 / 4,0	5,0 / 5,5 / 6,5	Linha 2	2,5 / 2,5 / 2,5	3,5 / 3,5 / 3,5
Linha 3	3,0 / 3,5 / 4,0	5,0 / 5,5 / 6,5	Linha 3	3,0 / 3,5 / 4,0	5,0 / 5,5 / 6,5
Linha 4	2,5 / 2,5 / 2,5	3,5 / 3,5 / 3,5	Linha 4	2,5 / 2,5 / 2,5	4,0 / 4,0 / 4,0

06.2 Plano Operacional das Linhas

Linha 1 – Sudeste

O plano operacional – PO para a Linha 1 – Sudeste (existente) prevê a circulação de trens nos horários de pico com intervalos de 12' (doze minutos) promovendo uma oferta de 3 mil viagens por hora e por sentido.

O tempo de percurso entre as estações Alberto Silva e Itararé, e vice-versa, será de 22,67' (cerca de vinte e três minutos) com velocidade comercial de 36,5 km/h.

A frota de trens necessária para cumprir esta programação é de 4,28 trens e para tanto será necessária a aquisição de 6 (seis) novos trens (cada um com três carros e com capacidade para transportar 600 passageiros).

A operação será por via singela apenas no trecho entre as estações Alberto Silva e Matinha e na Ponte sobre o Rio Poti (na primeira fase) sendo que nos demais trechos a via será duplicada.

As estações Frei Serafim e Mafuá serão também de integração entre linhas do próprio Metrô sendo que a primeira receberá os trens das linhas 1 e 2 (sul e leste) e a segunda da linha 4 (norte).

Metrô de Teresina - Linha 1 / Sudeste												
ESTAÇÃO	SIGLA	M	DIST	t0	tP	tF	plat	tAC	tAC (m)	m	SIGLA	ESTAÇÃO
A.Silva	ASV	0,00	1.700,00	0	123	123	30	153	2,55	1.700,00	MAT	Matinha
Matinha	MAT	1.700,00	600,00	153	57	210	30	240	4,00	2.300,00	MAF	Mafuá
Mafuá	MAF	2.300,00	1.400,00	240	105	345	30	375	6,26	3.700,00	FSF	F.Serafim
F.Serafim	FSF	3.700,00	800,00	375	69	444	30	474	7,91	4.500,00	PIÇ	Piçarra
Piçarra	PIÇ	4.500,00	1.200,00	474	93	567	30	597	9,96	5.700,00	ILH	Ihotas
Ihotas	ILH	5.700,00	1.200,00	597	93	691	30	721	12,01	6.900,00	MAN	Mandacarú
Mandacarú	MAN	6.900,00	2.800,00	721	189	910	30	940	15,67	9.700,00	BEP	B.Esperança
B.Esperança	BEP	9.700,00	1.400,00	940	105	1.045	30	1.075	17,92	11.100,00	REN	Renascença
Renascença	REN	11.100,00	800,00	1.075	69	1.144	30	1.174	19,57	11.900,00	PID	Pq.Ideal
Pq.Ideal	PID	11.900,00	1.100,00	1.174	87	1.261	30	1.291	21,52	13.000,00	DIR	Dirceu II
Dirceu II	DIR	13.000,00	800,00	1.291	69	1.360		1.360	22,67	13.800,00	ITA	Itararé
Ciclo: 51,34 minutos												
Velocidade Comercial: 36,5 km/h												
Frota: 4,28 trens												
Intervalos entre trens: 12' (doze minutos - 5 trens por hora)												
capacidade (passageirosxhoraxsentido): 3.000 passageiros												

Linha 2 – Sul

O plano operacional – PO para a Linha 2 – Sul prevê a circulação de trens nos horários de pico com intervalos de 12' (doze minutos) promovendo uma oferta de 3 mil viagens por hora e por sentido.

O tempo de percurso entre as estações Frei Serafim e Bela Vista, e vice-versa, será de 14,5' (cerca de quinze minutos) com velocidade comercial de 33,89 km/h.

A frota de trens necessária para cumprir esta programação é de 2,92 trens e para tanto será necessária a aquisição de 4 (quatro) novos trens (cada um com três carros e com capacidade para transportar 600 passageiros).

A operação será por via singela em todo o trecho sendo que haverá pontos de cruzamento nas estações Joaquim Ribeiro e Rodoviária.

A estação Frei Serafim fará a integração entre as linhas 1 e 2 do próprio Metrô.

Metrô de Teresina - Linha 2 / Sul												
ESTAÇÃO	SIGLA	M	DIST	t0	tP	tF	plat	tAC	tAC (m)	m	SIGLA	ESTAÇÃO
A.Silva	ASV	0,00	1.700,00	0	123	123	30	153	2,55	1.700,00	MAT	Matinha
Matinha	MAT	1.700,00	600,00	153	57	210	30	240	4,00	2.300,00	MAF	Mafuá
Mafuá	MAF	2.300,00	1.400,00	240	105	345	30	375	6,26	3.700,00	FSF	F.Serafim
F.Serafim	FSF	3.700,00	1.300,00	375	99	474	30	504	8,41	5.000,00	JRB	J.Ribeiro
J.Ribeiro	JRB	5.000,00	1.100,00	504	87	592	30	622	10,36	6.100,00	MCT	M.Castelo
M.Castelo	MCT	6.100,00	1.000,00	622	81	703	30	733	12,21	7.100,00	MAC	Macaúba
Macaúba	MAC	7.100,00	700,00	733	63	796	30	826	13,76	7.800,00	RED	Redenção
Redenção	RED	7.800,00	800,00	826	69	895	30	925	15,41	8.600,00	ROD	Rodoviária
Rodoviária	ROD	8.600,00	1.000,00	925	81	1.006	30	1.036	17,26	9.600,00	PSJ	Pq.S.João
Pq.S.João	PSJ	9.600,00	1.000,00	1.036	81	1.117	30	1.147	19,11	10.600,00	PPI	Pq.Piauí
Pq.Piauí	PPI	10.600,00	1.300,00	1.147	99	1.246		1.246	20,76	11.900,00	BVT	Bela Vista
Ciclo: 35,00 minutos												
Velocidade Comercial: 33,89 km/h												
Frota: 2,92 trens												
Intervalos entre trens: 12' (doze minutos - 5 trens por hora)												
capacidade (passageirosxhoraxsentido): 3.000 passageiros												

Linha 3 – Leste

O plano operacional – PO para a Linha 3 – Leste prevê a circulação de trens nos horários de pico com intervalos de 12' (doze minutos) promovendo uma oferta de 3 mil viagens por hora e por sentido.

O tempo de percurso entre as estações Frei Serafim e Piçarreira, e vice-versa, será de 8,5' (cerca de nove minutos) com velocidade comercial de 35,93 km/h.

A frota de trens necessária para cumprir esta programação é de 1,92 trens e para tanto será necessária a aquisição de 3 (três) novos trens (cada um com três carros e com capacidade para transportar 600 passageiros).

A operação será por via singela em todo o trecho sendo que haverá ponto de cruzamento na estação São Cristovão.

A estação Frei Serafim também fará a integração entre as linhas 1 e 3 do próprio Metrô.

Metrô de Teresina - Linha 3 / Leste												
ESTAÇÃO	SIGLA	m	DIST	t0	tP	tF	plat	tAC	tAC (m)	m	SIGLA	ESTAÇÃO
A.Silva	ASV	0,00	1.700,00	0	123	123	30	153	2,55	1.700,00	MAT	Matinha
Matinha	MAT	1.700,00	600,00	153	57	210	30	240	4,00	2.300,00	MAF	Mafuá
Mafuá	MAF	2.300,00	1.400,00	240	105	345	30	375	6,26	3.700,00	FSF	F.Serafim
F.Serafim	FSF	3.700,00	1.600,00	375	117	493	30	523	8,71	5.300,00	SHP	Shopping
Shopping	SHP	5.300,00	1.600,00	523	117	640	30	670	11,16	6.900,00	SCT	S.Cristovão
S.Cristovão	SCT	6.900,00	700,00	670	63	733	30	763	12,71	7.600,00	MSO	Morada do Sol
Morada do Sol	MSO	7.600,00	1.200,00	763	93	856	30	886	14,76	8.800,00	PIÇ	Piçarreira
Ciclo: 23,00 minutos												
Velocidade Comercial: 35,93 km/h												
Frota: 1,92 trens												
Intervalos entre trens: 12' (doze minutos - 5 trens por hora)												
capacidade (passageirosxhoraxsentido): 3.000 passageiros												

Linha 4 – Norte

O plano operacional – PO para a Linha 4 – Norte prevê a circulação de trens nos horários de pico com intervalos de 12' (doze minutos) promovendo uma oferta de 3 mil viagens por hora e por sentido.

O tempo de percurso entre as estações Mufuá e Mocambinho, e vice-versa, será de 13,1' (cerca de treze minutos) com velocidade comercial de 36,42 km/h.

A frota de trens necessária para cumprir esta programação é de 2,67 trens e para tanto será necessária a aquisição de 4 (quatro) novos trens (cada um com três carros e com capacidade para transportar 600 passageiros).

A operação será por via singela em todo o trecho sendo que haverá ponto de cruzamento nas estações Aeroporto e Prefeito Freitas neto.

A estação Mafuá fará a integração entre as linhas 1 e 4 do próprio Metrô.

Metrô de Teresina - Linha 4 / Norte												
ESTAÇÃO	SIGLA	m	DIST	t0	tP	tF	plat	tAC	tAC (m)	m	SIGLA	ESTAÇÃO
A.Silva	ASV	0,00	1.700,00	0	123	123	30	153	2,55	1.700,00	MAT	Matinha
Matinha	MAT	1.700,00	600,00	153	57	210	30	240	4,00	2.300,00	MAF	Mafuá
Mafuá	MAF	2.300,00	1.400,00	240	105	345	30	375	6,26	3.700,00	SDM	S.Dumont
S.Dumont	SDM	3.700,00	1.000,00	375	81	456	30	486	8,11	4.700,00	AEP	Aeroporto
Aeroporto	AEP	4.700,00	1.600,00	486	117	604	30	634	10,56	6.300,00	ITP	Itaperu
Itaperu	ITP	6.300,00	1.700,00	634	123	757	30	787	13,11	8.000,00	PFN	P.Freitas Neto
P.Freitas Neto	PFN	8.000,00	1.000,00	787	81	868	30	898	14,96	9.000,00	BAR	Buenos Aires
Buenos Aires	BAR	9.000,00	1.200,00	898	93	991	30	1.021	17,02	10.200,00	MOC	Mocambinho
Ciclo: 32,04 minutos												
Velocidade Comercial: 36,42 km/h												
Frota: 2,67 trens												
Intervalos entre trens: 12' (doze minutos - 5 trens por hora)												
capacidade (passageirosxhoraxsentido): 3.000 passageiros												

07. Etapas de Implantação

A proposição da Rede Metroviária de Teresina (Metrô de Teresina) elegeu a Linha 1 – Sudeste (existente) como a linha de estruturação interna das demais linhas.

O diagrama das linhas e seus planos operacionais apresentados no item 6 deste memorial demonstram com clareza a função da Linha 1 – Sudeste como integradora de todas as demais.

1.1. Primeira Prioridade:

Fica estabelecido como primeira prioridade a implementação das intervenções para a revitalização e duplicação da Linha 1 – Sudeste, numa primeira fase e a duplicação da ponte existente sobre o Rio Poti mais a expansão com via dupla entre as estações Itararé e Rodoviária.

Macro Justificativa:

A revitalização da Linha 1 – Sudeste (existente) visa, em primeira instância, reverter o quadro de baixíssima participação do público usuário da linha, promovendo ações para a obtenção de uma sensível melhora na qualidade dos serviços ofertados.

Assim os investimentos alocados deverão contemplar, primeiramente, a regularização do desempenho operacional e, praticamente em paralelo, a ampliação da capacidade do sistema para atender as projeções de demanda.

A participação do público usuário poderá reduzir ainda mais em função do perfil sócio econômico do usuário (poder aquisitivo médio com média capacidade de motorização), principalmente se o padrão dos serviços ofertados, com relação à confiabilidade, segurança e conforto, não atender suas expectativas, como é o caso da Linha 1 – Sudeste do Metrô de Teresina.

O fundamento básico da regularização dos serviços está associado à melhoria dos índices de desempenho operacional com relação à eliminação das perturbações que causam interrupções de tráfego ou atrasos na circulação dos trens.

Esta regularização está contemplada através das intervenções nas estações, na modernização da via permanente (que será duplicada em quase toda a sua extensão), na implantação de sinalização automática para o tráfego de trens, no fechamento da faixa metroviária, na eliminação/controle de passagens em nível e na recuperação e complementação do sistema de drenagem da infraestrutura das vias com a eliminação de pontos clandestinos de coleta de esgoto e de lixo.

A modernização da via permanente é o principal pré-requisito para se alcançar o objetivo de melhorar os índices operacionais e será conquistado através das obras de drenagens e das regularizações do traçado geométrico, do alinhamento e do nivelamento das vias, e da implantação de um novo plano de vias sinalizadas, com relação aos seguintes aspectos:

- mais confiabilidade em função da redução de ocorrências de alagamento da faixa ferroviária;
- redução de tempos de viagens em função do aumento da velocidade comercial (60 km/h ao longo de todas as vias);
- redução dos índices de trepidação e vibração transferidos para os veículos influenciando decisivamente na redução das falhas do material rodante e da sinalização, além de promover melhoria relevante com relação ao conforto dos passageiros;

Já a ampliação da capacidade de transporte depende tanto das intervenções da fase de regularização como da construção das novas estações, da atualização da frota do material rodante, da implantação de pátios de estacionamento e de melhorias nas oficinas de manutenção do material rodante.

Além das inovações tecnológicas necessárias a ser implantadas na frota do material rodante, o item “ar condicionado”, deve ser considerado para completar as medidas que visam o conforto do usuário.

Finalmente, a proposta abrange a interface com o meio urbano através de reformas nas estações que deverão ser projetadas para atender as exigências legais com relação à acessibilidade do público usuário, adequadas para serem inseridas num programa mais amplo de integração com outros modais e dotadas de todos os sistemas de telecomunicações necessários para cumprir sua função no sistema de transporte como um todo.

As estações devem ser adequadas no que diz respeito às áreas que se integram ao meio externo, sendo necessária a implantação de equipamentos urbanos no seu entorno para garantir um acesso confortável e seguro para os usuários.

Deve contemplar interligações diretas com terminais de outros modais (inclusive estação rodoviária) e com grandes polos geradores de viagens (centro de eventos e estádio) que se integram com as estações, devidamente protegidas contra intempéries, vandalismos e interferências com o trânsito local.

O aspecto mais relevante para consolidar captação de demandas (principalmente quando existe demanda reprimida, como é o caso do Metrô de Teresina) é ampliar a oferta em relação à demanda real, ofertando lugares em quantidade superior a demanda.

Outro fator que pode influir na decisão dos usuários em optar pelo Metrô, além da qualidade dos serviços, é o custo dos serviços para os usuários (tarifas simples ou integradas) que envolve a implantação de sistemas mais complexos como, por exemplo, o “bilhete único”.

Outros fatores que justificam a escolha da Linha 1 – Sudeste são os dados levantados nas pesquisas do Plano Diretor, conforme segue:

- O bairro Itararé é o mais populoso da cidade com 40.751 habitantes;
- Os bairros Gurupi e Redonda registraram crescimento populacional acima de 10% a.a. entre 1996 e 2000;
- A região SUDESTE registrou a segunda menor taxa de concentração de empregos (9,21%) o que implica em maior necessidade de viagens para atendimento deste item;
- A região SUDESTE registrou a segunda menor taxa de concentração de matrículas (13,93%) o que implica em maior necessidade de viagens para atendimento deste item;
- A região SUDESTE registrou a menor taxa de mobilidade (1,47 - a taxa de Teresina é 1,98) o que indica que a região mais populosa da cidade é carente de mobilidade;

- A região SUDESTE registrou a menor mobilidade pelo modal individual (motorizado) com 4,8% (norte – 7,1% e sul – 10,4%), o que implica a maior dependência dessa região pelo transporte coletivo;

1.2. Segunda Prioridade

A implantação da Linha 2 – Sul, juntamente com a da Linha 1 – Sudeste, são as que menos conflitam com as obras previstas pelo Plano Diretor reduzindo desta forma a necessidade de adequação com as intervenções previstas.

Eventualmente a implantação destas duas linhas pode alterar as necessidades previstas no plano.

A Linha 2 – Sul sem considerar as intervenções previstas no Plano Diretor é a que absorve o maior número de viagens juntamente com a Linha 3 – Leste (quadro 22) e considerando as intervenções apresenta uma queda em torno de 30% mas ainda viabiliza uma operação de 3,0 mil passageiros por hora pico e por sentido.

A Linha 2 – Sul terá o privilégio de atender a polos geradores importantes como a Estação Rodoviária, o Estádio, o Centro de Eventos e o Terminal Bela Vista previsto no Plano Diretor.

A Linha 2 – Sul também possui a característica de percorrer praticamente toda a região do centro comercial de Teresina, podendo inclusive levar seus usuários até o Terminal da Bandeira através da integração física com a Linha 1 – Sudeste do próprio Metrô.

- A região SUL registrou a segunda maior taxa de concentração de empregos (11,64%), entretanto com grande tendência de queda, o que implica em maior necessidade futura de viagens para atendimento deste item;
- A região SUL registrou a menor taxa de concentração de matrículas (11,98%) além de indicar tendência de queda, o que implica em maior necessidade de viagens para atendimento deste item;
- A região SUL registrou a segunda menor taxa de mobilidade (1,61 - a taxa de Teresina é 1,98) o que indica que a região é carente de mobilidade;

1.3. Terceira Prioridade

A implantação da Linha 3 – Leste, juntamente com a da Linha 4 – Norte, são as que mais conflitam com as obras previstas pelo Plano Diretor ampliando desta forma a necessidade de adequação com as intervenções previstas, em particular com a intervenção da ponte sobre o Rio Poti no vão das pontes existentes.

Eventualmente a implantação destas duas linhas pode alterar sensivelmente as necessidades previstas no plano.

A Linha 3 – Leste sem considerar as intervenções previstas no Plano Diretor é a segunda que mais absorve viagens juntamente com a Linha 1 – Sudeste (quadro 22) e considerando as intervenções não apresenta alterações no resultado, indicando que as intervenções no corredor leste previstas no Plano Diretor atendem preferencialmente o transporte individual.

A Linha 3 – Sul terá o privilégio de atender a polos geradores importantes como o Shopping, a Universidade Federal e o Terminal de Integração Piçarrinha.

A Linha 3 – Leste não terá a característica de percorrer a região do centro comercial de Teresina, necessitando quase que obrigatoriamente da integração com uma das linhas, Sudeste ou Sul, do próprio Metrô para acessar ao centro da cidade.

- A região Leste registrou a maior taxa de concentração de empregos (18,53%), entretanto com tendência de queda, mas mantém esta característica como fator de redução de viagens inter-regionais;
- A região Leste registrou a maior taxa de concentração de matrículas (27,43%) além de indicar grande tendência de crescimento, o que mantém a expectativa de redução de viagens para atendimento deste item;
- A região Leste registrou a maior taxa de mobilidade (2,50 - a taxa de Teresina é 1,98) o que indica que a região possui mobilidade acima da média;

1.4. Quarta Prioridade

A implantação da Linha 3 – Leste, juntamente com a da Linha 4 – Norte, são as que mais conflitam com as obras previstas pelo Plano Diretor ampliando desta forma a necessidade de adequação com as intervenções previstas.

Eventualmente a implantação destas duas linhas pode alterar sensivelmente as necessidades previstas no plano.

A Linha 4 – Leste sem considerar as intervenções previstas no Plano Diretor é a que menos absorve viagens (quadro 22) e considerando as intervenções praticamente não apresenta ganhos.

A Linha 4 – Sul terá o privilégio de atender a polos geradores importantes como o Aeroporto, a Universidade Estadual e o Terminal de Integração Buenos Aires.

A Linha 4 – Leste também não terá a característica de percorrer a região do centro comercial de Teresina, necessitando quase que obrigatoriamente da integração com a Linha 1 – Sudeste do próprio Metrô para acessar ao centro da cidade.

- A região Norte registrou a menor taxa de concentração de empregos (8,73%) com tendência de queda, mantendo a característica de necessitar de viagens inter-regionais;
- A região Norte registrou a segunda maior taxa de concentração de matrículas (15,67%) além de indicar grande tendência de queda, o que mantém a expectativa de ampliar a necessidade por viagens para atendimento deste item;
- A região Norte registrou taxa de mobilidade de 1,95, praticamente igual a da cidade de Teresina que é 1,98;

08. Intervenções Imediatas

Para atender as primeiras demandas desta proposta será necessário desenvolver projetos básicos para a Primeira Etapa com o objetivo de estabelecer a ordem de grandeza dos investimentos necessários.

Para a revitalização, duplicação e expansão da Linha 1 – SUDESTE os projetos básicos podem ser agrupados da seguinte forma:

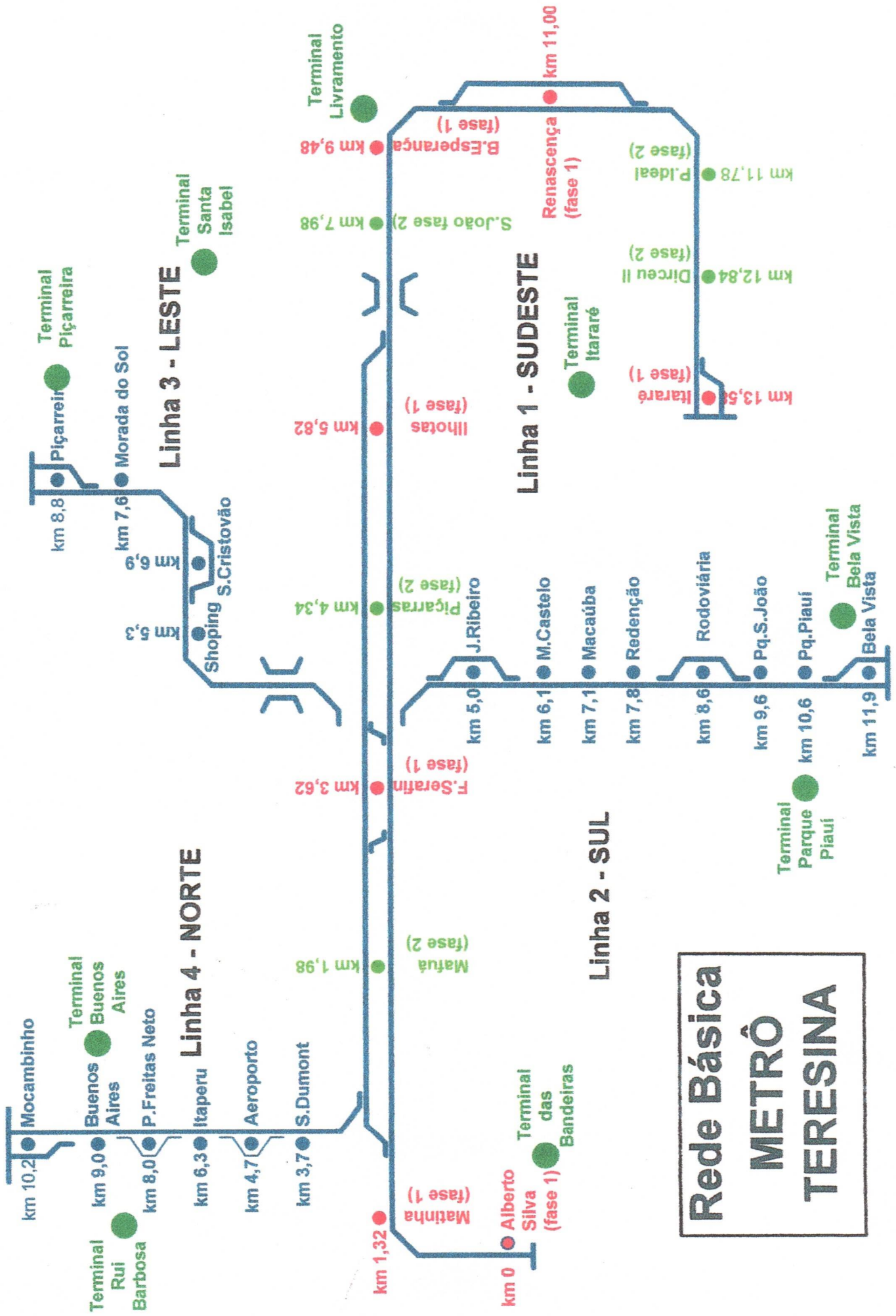
Primeira Fase:

- Modernização da Via Permanente incluindo a duplicação de cerca de 12 km de via e da implantação das zonas de manobras previstas;
- Recuperação da ponte ferroviária existente incluindo drenagens, guarda corpos, iluminação e comunicações;

- Recuperação e adequação do sistema de drenagem de toda a faixa ferroviária;
- Fechamento de toda a faixa ferroviária incluindo intervenções nos desvios clandestinos para coleta de esgoto e lixo;
- Modernização das estações existentes e construção de duas novas estações;
- Modernização do Pátio e das Oficinas de Manutenção do Material Rodante;
- Aquisição da frota do material rodante para a operação inicial da linha revitalizada (6 trens);
- Modernização dos Sistemas Elétricos (Sinalização, Telecomunicações e Distribuição de Energia) necessários para a operação da linha revitalizada;

Segunda Fase:

- Expansão da Linha Sudeste entre as Estações Itararé e Rodoviária com via dupla inclusive sobre o Rio Poti e implantação das novas estações Tancredo Neves e Rodoviária;
- Duplicação da ponte de 250m existente sobre o Rio Poti;



Rede Básica
METRÔ
TERESINA

EXPANSÃO METRÔ

