

# **O Veículo Leve Sobre Trilhos – VLT Parangaba-Mucuripe, Projeto de Transporte Público Bem Sucedido.**

Cyro Regis Castelo Vieira

E-mail:[cyroregiscv@yahoo.com.br](mailto:cyroregiscv@yahoo.com.br)

## **01.INTRODUÇÃO**

As elevadas taxas de crescimento populacional, com a política de implantação de grandes conjuntos habitacionais localizados em geral nas periferias das principais cidades brasileiras, acarretaram um significativo incremento de demanda por transporte público, uma vez que os polos de atração de viagens por motivo: trabalho, escola, saúde e lazer tornaram-se mais distantes.

A cidade de Fortaleza se constitui num exemplo desse quadro, com um crescimento expressivo nas últimas décadas, abrangendo também sua região metropolitana.

A rede viária de Fortaleza apresenta uma forte concentração de viagens ao longo de vias que convergem para as áreas central e leste, correspondendo as áreas mais densas da cidade, principalmente no centro de Fortaleza, onde estão concentrados os principais problemas relacionados ao trânsito. Em consequência, as velocidades médias de transporte individual são inferiores a 30 km/h em grande parte das principais vias da cidade, com graves efeitos em termos de prejuízos a economia e ao meio ambiente.

O Governo do Ceará vem empenhando enormes esforços na melhoria das condições do transporte público coletivo, tratando a tempo de complementar o sistema com o desenvolvimento do transporte ferroviário urbano.

O projeto Metrofor, cujos estudos e planos iniciais foram desenvolvidos na década de 80, busca implantar um eficiente sistema integrado de transporte de massa, através da modernização por etapas do sistema ferroviário de transporte de passageiros existente, integrado com os demais meios de transporte atualmente em operação e em consonância com os Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano dos municípios de Fortaleza, Caucaia, Maracanaú, Maranguape e Pacatuba, situados na área de influência dos corredores ferroviários.

O objetivo do projeto VLT Parangaba-Mucuripe é adequar a atual via-férrea de transporte de cargas, em um corredor ferroviário para transporte de passageiros integrado a malha urbana, onde se desenvolve e oferece tempo de viagem competitivo com outros modos de transporte.

## **02.DIAGNÓSTICO**

O Estudo de Viabilidade do VLT Ramal Ferroviário de Carga Parangaba-Mucuripe Para Transporte de Passageiros compreendeu: Caracterização Socioeconômica da Área de Estudo; Situação Atual do Sistema de Transporte; Identificação de Elementos Geradores de Viagens e Conflitos de Uso.

### **Caracterização Socioeconômica da Área de Estudo**

Conforme Censo 2010 do IBGE, o município de Fortaleza, com uma área de aproximadamente 313,14 km<sup>2</sup> está localizado na zona litorânea do Estado do Ceará, Região Nordeste do Brasil.

Fortaleza e os municípios de Aquiraz, Caucaia, Chorozinho, Eusébio, Guaiúba, Horizonte, Itaitinga, Maranguape, Maracanaú, Pacajús, Pacatuba, São Gonçalo do Amarante, Pindoretama e Cascavel, constituem a Região Metropolitana de Fortaleza-RMF, que perfaz uma área total de 5.783,55 km<sup>2</sup>, desta a sede, corresponde a 5,0 % do seu território.

Conforme expresso no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental (PDDUA) de Fortaleza, levado a cabo pela Prefeitura da cidade, o modelo de crescimento urbano de Fortaleza, distribui população e atividades por todo o território do município, gerando desequilíbrios devidos a existência de concentração demográfica em áreas não preparadas desde o ponto de vista ambiental e da oferta de redes de equipamentos, infraestrutura e serviços.

Em consequência, se produzem assentamentos irregulares em áreas destinadas ao uso público, ou com restrição de ocupação, com são as zonas inundáveis (Rios Maranguapinho,

Ceará e Cocó), ou zonas de proteção ambiental como as dunas da Praia do Futuro e as faixas de praia dos bairros Cais do Porto, Pirambú e Cristo Redentor, ou no objeto deste estudo, nas áreas de domínio das vias férreas, em especial o Ramal Parangaba-Mucuripe. Em uma faixa de 500 metros para cada lado do Ramal Ferroviário Parangaba-Mucuripe situam-se 15 bairros da cidade, conforme Tabela 1.

**Tabela 1 – População e renda na área de influência direta do Ramal**

BAIRRO	RENDA MÉDIA (SALÁRIOS MÍNIMOS)	POPULAÇÃO (HABITANTES)
Cais do Porto	2,22	26.876
Vicente Pizon	5,78	37.278
Mucuripe	18,5	12.618
Papicu	14,7	19.784
Aldeota	22,09	39.099
Cocó	22,76	11.456
Dionísio Torres	21,62	18.768
São João de Tauape	8,14	32.989
Fátima	13,36	29.937
Parreão	8,21	9.596
Vila União	6,60	40.884
Aeroporto	2,84	10.019
Itaoca	4,00	9.680
Parangaba	5,61	27.842
Alto da Balança	3,17	12.616

FONTE: PD DUA e elaboração própria.

Dos 15 bairros, 6 superam a renda média mensal de 10 salários-mínimos, 5 superam em 5 vezes o salário-mínimo e 4 bairros tem uma renda familiar média inferior a 5 salários-mínimos. A população total desses 15 bairros é de 339.442 habitantes.

O Mapa 1 considera uma faixa de 1 km do Ramal, passando a abranger um total de 22 bairros, cuja soma de população alcança 465.348 habitantes.

**Mapa 1 – Bairros situados a menos de 1 Km do Ramal**



Os sete bairros adicionais, que perfazem 130.000 habitantes, se justificam em termos de acesso a pé ao Ramal, já que o usuário está habituado ao sistema integrado de ônibus de Fortaleza, no qual a transferência é a prática comum.

Cabe destacar que a linha férrea, atravessa alguns bairros de maior renda “per capita” da cidade, como também se desenvolve em áreas de baixas condições de vida, características de favela. Esses assentamentos ocuparam a faixa de domínio da ferrovia, construindo-se moradias as margens da linha chegando de 1 a 2 metros da mesma.

Essa situação ocorre em pontos isolados ao longo de todo o percurso da linha, nos diferentes bairros onde a via se desenvolve, em especial nos bairros São João do Tauape e Vila União em longos trechos.

### **Situação Atual do Sistema de Transporte**

A situação atual do sistema de transporte, no que tange ao sistema viário de Fortaleza e da sua área metropolitana é abordada no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Fortaleza (PDDU-FOR, Lei nº 7061/92) e nos Estudos de Integração dos Sistemas de Transporte Público de Passageiros na Região Metropolitana de Fortaleza.

O PDDU-FOR, estabeleceu diretrizes para o sistema viário urbano, composto por dois subsistemas: Sistema Viário Estrutural e Sistema Viário de Apoio.

O primeiro é formado por eixos e anéis expressos, arteriais e as ferrovias e o segundo composto pelas vias coletoras, comerciais, locais e paisagísticas.

O grau de densidade populacional nas imediações do Ramal, assim como, o grau de ocupação da faixa de domínio, provoca a existência de um tecido viário fortemente capilar no entorno imediato da via, provocando a existência de numerosas passagens de nível e de trechos onde apenas fica livre de uso a plataforma da via.

Pela densidade da área onde está inserido, o Ramal está muito próximo de algumas das vias fundamentais do município.

O grau de conflito com este sistema viário pode comprovar-se pela existência de passagens de nível frequentes. Encontram-se passagens de nível nos cruzamentos com as vias Germano Franck, Luciano Carneiro, Borges de Melo, Aguanambi, Padre Antônio Tomás, Via Expressa e Alberto Sá.

A via-férrea conta com passagens em desnível nos cruzamentos com as avenidas Senador Carlos Jereissati, BR-116, Raul Barbosa, Senador Virgílio Távora, Antônio Sales, Júlio Abreu e Jangadeiro.

O sistema de transporte público em Fortaleza se realiza predominantemente por ônibus, sendo muito pequena a participação do transporte ferroviário no contexto da demanda global.

A infraestrutura ferroviária da cidade se reduz a duas ferrovias que partindo de Fortaleza seguem para o interior do Estado.

A linha sul, conhecida como de Baturité, dirige-se para a zona sul até a Região do Cariri. Já a linha norte, conhecida como linha de Sobral, segue para o oeste ligando o Ceará ao Estado do Piauí.

Tendo perdido a finalidade de transporte de passageiros, os trens que trafegam nesta rede são operados pela Transnordestina Logística Sociedade Anônima-TLSA, transportando cargas para os Portos do Mucuripe e Pecém.

As linhas ferroviárias, no seu percurso para os portos, fazem conexão com o Ramal Parangaba-Mucuripe, o qual se desenvolve numa extensão aproximada de 13,0 km, no interior do território do município. **(Ver Mapa 2)**

Só no âmbito metropolitano, as linhas constituem-se em infraestrutura para o transporte de passageiros. São duas linhas sul e oeste, cuja operação se faz através da Companhia Cearense de Transportes Metropolitanos-METROFOR, as quais tem início na Estação João Felipe, na área central de Fortaleza e final nas estações Vila das Flores, em Pacatuba e Estação Caucaia, na área da sede do município de Caucaia, respectivamente.

No total, o transporte público por trem está localizado nas duas linhas que ligam a Estação Central (João Felipe) com Caucaia (Linha Oeste) e Vila das Flores (Linha Sul) apresentavam uma média diária de transporte de passageiros na ordem de 30.000 (março de 2007).

**Mapa 2 – Linhas e estações metroviárias e VLT Parangaba-Mucuripe**



Em comparação, o volume de passageiros em dia útil do sistema integrado de ônibus da cidade atinge 961.938, o que significa uma absoluta predominância deste modo de transporte no sistema de transporte público de Fortaleza. São 289 linhas de ônibus, resultando numa média por linha de 3.328 passageiros. A frota operante em dia útil é 1745 ônibus, com 4,3 anos de idade média da frota. (Dados do Anuário de Transportes Públicos de Fortaleza – 2010).

Um total de 24 linhas do sistema de transporte por ônibus realizam percursos pela área de influencia do Ramal e, em princípio, atendem a mobilidade que poderia ser captada pelo projeto ferroviário, proposto.

Dessas linhas, 4 realizam um percurso de extrema coincidência com o Ramal. A demanda global dessas quatro linhas atinge 31.926 passageiros diários. Outras 11 linhas contam com trajetos que coincidem de maneira parcial, apresentando uma demanda de 85.370 passageiros/dia. Por fim, 9 linhas coincidem com o Ramal somente nos seus extremos, ou seja, Parangaba e Papicú, porém por corredores externos ao Ramal, com demanda de 108.979 passageiros/dia.

A soma da demanda total das 24 linhas alcança 226.275 passageiros/dia, o qual se pode considerar como referência de partida para o cálculo da demanda potencial do novo serviço ferroviário.

### **Identificação de Elementos Geradores de Viagens**

A relação do Ramal com os polos geradores de viagens da cidade de Fortaleza é definidor da potencialidade do Ramal como meio de transporte efetivo e de caráter integrador da mobilidade cotidiana, ou seja, que a ferrovia seja uma alternativa real de transporte para essa mobilidade.

Assim, procede-se uma análise de três fatores que se consideram fundamentais, e que de modo sumário retrata-se a seguir.

- Avaliação do elemento puramente geográfico, mediante a observação da situação do Ramal com respeito aos polos de geração (a população diretamente servida pela ferrovia) e de atração (os focos de atividades principais da cidade);
- Análise sob o contexto de uma visão funcional, referente à possível integração do Ramal com o sistema de transporte da cidade, mediante a possibilidade de integrar os usuários nos terminais Parangaba e Papicú, o que permitiria elevar o volume de mobilidade potencial através da ferrovia;
- Exame das condições técnicas do Ramal. Nesse estágio do estudo, analisaram-se as possibilidades da ferrovia relativa à possível localização de estações e ao aumento de capacidade da linha, definindo o leque de alternativas de possibilidades possíveis.

A localização do Ramal Parangaba-Mucuripe, permite uma conexão com o Terminal Papicú, atendendo à atividade econômica e de atração de emprego, a parte leste do polo, ou seja, os bairros de Aldeota, Varjota e Mucuripe.

Os polos de abrangência em Fortaleza, de acordo com critérios de população, densidade, comércio e serviços são:

- Polo Barra do Ceará/Antônio Bezerra;
- Polo Conjunto Ceará/Maranguapinho;
- Polo Montese/Parangaba;
- Polo Papicú/Edson Queiroz;
- Polo Messejana.

O Ramal se encontra muito bem localizado em relação a expressivos centros geradores de viagens da cidade.

Assim, em uma faixa aproximada de 1,0 km da via-férrea atual de carga, identifica-se dentre outros, os seguintes equipamentos, no sentido Parangaba-Mucuripe:

01. Terminal de Ônibus de Parangaba; 02. Shopping Parangaba; 03. Campus Itaperi da Universidade Estadual do Ceará; 04. Estádio Governador Plácido Aderaldo Castelo-“Castelão”; 05. Aeroporto Internacional Pinto Martins; 06. Terminal Rodoviário Eng. João Tomé; 07. Hospital Antônio Prudente; 08. Hospital Regional Unimed; 09. Assembleia Legislativa do Estado do Ceará; 10. Colégio 7 de Setembro; 11. Shopping Iguatemi; 12. Terminal de Ônibus Papicú; 13. Shopping Rio Mar; 14. Hospital Geral de Fortaleza; 15. Porto do Mucuripe.

### **Conflitos de Uso**

O conflito de uso mais evidente do Ramal, que se apresenta como mais determinante a hora de levar a cabo uma transformação da via para implantar um serviço de passageiros, é a elevada ocupação da faixa de domínio da ferrovia para uso residencial. Numa primeira aproximação poderia estimar-se uma população no interior da faixa de domínio ao redor de 8.000 pessoas, se considerarmos uma faixa de 20,0 m ao longo da ferrovia.

No que se refere às passagens de nível com o viário existente, há que se ressaltar não apenas a existência de inúmeros cruzamentos, até mesmos contínuos sem proteção com a faixa de domínio e até a plataforma da via utilizada como via de circulação habitual para a população, em uma situação que parece mais com um sistema em operação tipo bonde, que com uma linha ferroviária de cargas.

### **03.PESQUISAS REALIZADAS E RESULTADOS**

No estudo de viabilidade do Ramal Parangaba-Mucuripe para transporte de passageiros foram realizadas as pesquisas:

- Pesquisas de preferência reveladas, com dados qualitativos sobre a viagem atual e origem-destino;
- Pesquisas de preferência declaradas, com respostas de escolha hipotética, com o fim de colher os elementos para tomada de decisão da escolha do modo de transporte;
- Discussões “focus group”, com usuários do sistema de transporte, complementadas com os próprios pesquisadores.

As pesquisas ocorreram em setembro de 2006, obtendo-se 4.094 pesquisas válidas, ou seja, com conteúdo aproveitável pelo menos na parte de preferência reveladas e origem-destino.

Cinco locais e sete postos foram considerados na pesquisa:

01. Terminal de ônibus da Parangaba; 02. Terminal de ônibus do Papicú; 03. Estação Rodoviária; 04. Posto de gasolina na Av. Pontes Vieira, próximo a Assembleia Legislativa; 05. Paradas de ônibus nas imediações do local anterior; 06. Posto de gasolina na confluência das Avenidas Beira Mar e Vicente Castro; 07. Paradas de ônibus situadas próximas ao local anterior.

Naqueles pontos onde se tomaram dados de usuários de veículo privado, optou-se por fixar pesquisador nos postos de gasolina.

No que tange a transporte público, se levou a cabo uma pré-seleção de usuários, optando por entrevistar somente aqueles que utilizavam alguma das 24 linhas com confluência com o Ramal Parangaba-Mucuripe.

Os questionários utilizados contaram com uma parte qualitativa (motivo de viagem, frequência de viagem, motivo da escolha do modo de transporte, tipo de tarifa utilizada), uma parte origem-destino e uma parte de preferência declaradas com alternativas de eleição entre o modo atual e o Ramal Parangaba-Mucuripe.

O principal motivo de viagem no total de pesquisas foi o de trabalho que superou 57% das respostas. Depois aparece o motivo compras e gestões pessoais com 19% e estudos com 15,5% e o motivo lazer que aparece com 7% das respostas. **(Tabela 2)**

A soma do motivo trabalho com o motivo estudo dá uma percentagem de mobilidade de 73,27%.

**Tabela 2 – Motivo de viagem. Total de usuários**

MOTIVO	PESQUISAS	% SOBRE O TOTAL DE RESPOSTAS
Trabalho e gestões de trabalho	2.358	57,71%
Estudos	636	15,57%
Compras e gestões pessoais	779	19,07%
Lazer e outros	313	7,66%
<b>TOTAL</b>	<b>4.086</b>	<b>100%</b>
Sem resposta	8	-

FONTE: Elaboração própria.

Em relação à frequência com que são realizadas as viagens, demonstra-se na Tabela 3 a seguir.

**Tabela 3 – Frequência de realização de viagem. Total de usuários**

FREQÜÊNCIA	PESQUISAS	% SOBRE O TOTAL DE RESPOSTAS
Todos os dias	2.385	58,57%
1 até 4 vezes por semana	787	19,33%
Menos de 1 vez por semana	900	22,10%
<b>TOTAL</b>	<b>4.072</b>	<b>100%</b>
Sem resposta	22	-

FONTE: Elaboração própria.

Na Tabela 4 demonstra-se o cruzamento do motivo da viagem com a frequência de realização da mesma.

**Tabela 4 – Motivo de viagem e frequência. Total de usuários. Análise por motivo**

MOTIVO	FREQÜÊNCIA			
	DIARIA	1 – 4 VEZES SEMANA	< 1 VEZ SEMANA	TOTAL
Trabalho e gestões de trabalho	76,81%	16,55%	6,64%	100%
Estudos	81,96%	14,56%	3,48%	100%
Compras e gestões pessoais	5,54%	26,42%	68,04%	100%
Lazer e outros	5,77%	32,37%	61,86%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>58,57%</b>	<b>19,34%</b>	<b>22,09%</b>	<b>100%</b>

FONTE: Elaboração própria.

## MOTIVO DA ESCOLHA DO MODO

No caso do ônibus os motivos fundamentais foram o preço com um percentual de 47%, a não disponibilidade do carro com 37% de respostas. Ambos os quesitos estão muito acima daqueles que atendem à qualidade dos serviços ofertados, já que tanto rapidez como flexibilidade de horários se situam em 6% e 3% respectivamente. Este resultado indica um percentual expressivo de demanda cativa deste modo de transporte, que o utilizam porque não dispõem ou não podem se permitir a outra alternativa (**Ver Tabela 5**). O motivo segurança tratado de forma separada, pois se trata de um fator subjetivo foi alegado por parte de 18% dos entrevistados.

No caso do carro, ao invés do que ocorria no ônibus, o motivo principal é a rapidez, que é alegada por 2 de cada 3 pessoas entrevistadas. Depois deste motivo, a segurança também tem importância com 17%. Bem como, a flexibilidade de horários com 11%. Cabe destacar que neste caso as razões devidas aos percentuais de destaque são os inerentes ao serviço que presta e não, como ocorria no caso do ônibus, devido a não disponibilidade de outro meio. (**Tabela 6**).

**Tabela 5 – Motivo da escolha do ônibus**

MOTIVO	PESQUISAS	% TOTAL
Preço	1.415	46,98%
Não dispõe de carro	1.108	36,79%
Rapidez	219	7,27%
Flexibilidade de horários	192	6,37%
Outros (no segurança)	78	2,59%
<b>TOTAL</b>	<b>3.012</b>	<b>100,00%</b>
Sem resposta	12	

FONTE: Elaboração própria.

**Tabela 6 – Motivo da escolha do carro**

MOTIVO	PESQUISAS	% TOTAL
Rapidez	332	68,45%
Segurança	84	17,32%
Flexibilidade de horários	51	10,52%
Preço	14	2,89%
Outros	4	0,82%
<b>Total</b>	<b>485</b>	<b>100,00%</b>
Sem resposta	63	

FONTE: Elaboração própria.

O resultado do motivo da escolha do ônibus evidencia uma demanda cativa deste modo de transporte que o utilizam porque não dispõem ou não podem se permitir de outra alternativa. Já no caso do carro as razões que determinam sua eleição são as devidas ao serviço que presta e não, como ocorria no caso do ônibus, devido a não disponibilidade de outro meio.

## PESQUISA ORIGEM-DESTINO

Na avaliação da pesquisa buscou-se identificar as origens e os destinos de cada viagem, já que se constituem no fundamento da matriz origem-destino do modelo de demanda.

Na análise origem-destino em Papicú, este bairro se apresenta como origem principal das viagens pesquisadas, atingindo 15% das origens totais. Quanto aos destinos este bairro concentra 20% das viagens, seguido do bairro Aldeota, que concentra 18%.

Ao analisar a origem-destino em Parangaba, o bairro que concentra o maior número de origens de viagens é Parangaba com 15% das mesmas, seguido do bairro Maraponga com 11%. Quanto aos destinos, o mais expressivo é Aldeota, que atinge 20% das viagens, a seguir o Centro da cidade com 10%.

## PROCESSO DE ESCOLHA DOS USUÁRIOS

No processo de escolha são os usuários do ônibus os mais inclinados para uma mudança para o modo VLT. Um percentual de 26% dos entrevistados declararam que passariam para o VLT em todos os cenários propostos, enquanto que 4% nunca elegeria o VLT.

No caso do veículo privado 18% mudariam para o VLT em todas as alternativas propostas, enquanto que 52% não mudariam do carro, se inferindo assim uma maior dificuldade para atrair ao novo sistema os usuários do veículo privado.

## 04. ANÁLISE DA DEMANDA

A análise da demanda do Estudo de Viabilidade do Ramal Ferroviário Parangaba-Mucuripe Para Transporte de Passageiros, tomou como dados de partida as matrizes origem-destino contidas nos “Estudos de Integração dos Sistemas de Transporte Público de Passageiros da

RMF” realizado entre 2000 e 2003, com as mesmas projetadas para o ano horizonte da presente análise.

Os dados de demanda dos Estudos referido, foram definidos em função das informações e dos estudos prévios disponíveis da Pesquisa Domiciliar de Origem-Destino, realizada em 1996, dos resultados da pesquisa de tráfego e transporte realizadas em 1999 e a atualização das variáveis socioeconômicas para o ano-base 2000. A pesquisa domiciliar tomou como base 4.928 domicílios entrevistados e um total de 33.647 pesquisas. Das matrizes origem-destino foram recolhidas as viagens em transporte coletivo estimadas para os anos 2007, 2010 e 2020.

O segundo trabalho considerado na análise de demanda, foi o “Plano Estratégico e Elaboração de Projetos Para implementação dos Estudos de Integração dos Sistemas de Transporte Público de Passageiros da Região Metropolitana de Fortaleza-SITPP/RMF-METROFOR 2006”.

E por último, como terceira fonte de informação na análise de demanda foi levado em conta à geração de matrizes origem-destino, provenientes das pesquisas realizadas na cidade de Fortaleza no mês de setembro de 2006, integrantes do “Estudo de Viabilidade do Projeto de Enlace Ferroviário Parangaba-Mucuripe”.

### **DEFINIÇÃO DAS ESTAÇÕES**

Considerou-se na localização das estações as condições existentes de largura da faixa de domínio, como também, a variação de traçado que possa melhorar a localização das mesmas, em relação aos focos de geração e atração de viagens.

Dessa forma tratou-se de conhecer o potencial de aumento de capacidade e de atração de mobilidade da via tal como se encontra, no momento atual, em que, sobretudo considerou-se a ocupação de habitações na faixa e o atrativo das estações em termos de captação de demanda.

Assim, as seguintes estações, estão previstas: Parangaba, Montese, Vila União, Rodoviária, São João do Tauape, Pontes Vieira, Antônio Sales, Papicú, Mucuripe e Iate.

### **05. CENÁRIOS DE ANÁLISE**

Com o objetivo de avaliar a captação de demanda do VLT Parangaba-Mucuripe se definiram uma série de cenários, que foram construídos sob as premissas de que fossem coerentes, isto é, que representassem soluções cuja potencialidade de implementação seja possível e que por outro lado, sejam compatíveis com os estudos de um sistema ferroviário integrado no conjunto do município de Fortaleza e da sua região metropolitana.

Assim três grupos de fatores permitiram a criação dos diversos cenários, ou seja, os dados de demanda, no que se referem as matrizes origem-destino de partida; os parâmetros de oferta do novo serviço, no que se refere as restrições técnicas e sua relação com o número de frequências e o tempo de viagem entre as estações do VLT Parangaba-Mucuripe; e por fim, que a rede de transporte público da RMF, conte com um sistema ferroviário integrado.

Levou-se em conta a variabilidade dos fatores:

#### **Demanda:**

- Matriz origem-destino do transporte público derivado das pesquisas;
- Matriz origem-destino do Estudo do SITPP, para o transporte público;
- Matriz origem-destino do Estudo do SITPP, para o transporte privado.

#### **Oferta:**

- 4 frequências por hora-sentido, que corresponde uma configuração de via única em toda a linha com cruzamentos nas estações;
- 12 frequências por hora-sentido, que corresponde uma configuração de via dupla em toda a linha;
- Tempo de viagem de 30 minutos de Parangaba ao Mucuripe.

#### **Integração Com Sistema Metroviário do METROFOR:**

- Linhas Sul e Oeste do METROFOR;
- Sem as Linhas Sul e Oeste do METROFOR.



### **Ano de Entrada do Serviço:**

- 2010/2020. Os valores de demanda foram obtidos para ambos os horizontes.

A seguir, Tabela com os Cenários de Demanda.

**Tabela 7 – Cenários de análise para o estudo da demanda**

Nº	DEMANDA	OFERTA DO RAMAL	INTEGRAÇÃO	ANO DE IMPLANTAÇÃO
1	Matriz O – D derivada das pesquisas, tanto para transporte público como privado.	4 Trens por hora por sentido	Sem Linha Sul / Oeste	2010/2020
2	Matriz O – D derivada das pesquisas.	12 Trens por hora por sentido	Sem Linha Sul / Oeste	2010/2020
3	Matriz O – D de METROFOR para transporte público e do Estudo de Integração para o transporte privado	4 Trens por hora por sentido	Sem Linha Sul / Oeste	2010/2020
4	Matriz O – D de METROFOR para transporte público e do Estudo de Integração para o transporte privado	4 Trens por hora por sentido	Com Linha Sul / Oeste	2010/2020
5	Matriz O – D de METROFOR para transporte público e do Estudo de Integração para o transporte privado	12 Trens por hora por sentido	Sem Linha Sul / Norte	2010/2020
6	Matriz O – D de METROFOR para transporte público e do Estudo de Integração para o transporte privado	12 Trens por hora por sentido	Com Linha Sul / Norte	2010/2020

### **06.DEMANDA E SOLUÇÃO PROPOSTA PARA O VLT**

Para cada cenário, identifica-se para os anos horizontes 2010 e 2020, a demanda em horário de pico e diária nas Tabelas 6 e 7.

**Tabela 8 – Resultados globais de demanda. Horizonte 2010**

HORIZONTE 2010		
CENARIO	HORA PICO	DIA
1	2.953	36.916
2	7.367	92.085
3	4.370	54.623
4	7.022	87.776
5	8.166	102.078
6	11.944	149.278

**Tabela 9 – Resultados globais de demanda. Horizonte 2020**

HORIZONTE 2020		
CENARIO	HORA PICO	DIA
1	3.595	44.939
2	8.970	112.126
3	5.286	66.070
4	8.258	105.068
5	9.871	123.382
6	14.116	178.295

Dos cenários analisados e em face da análise de capacidade empreendida, considerou-se o cenário com 12 frequências por hora sentido, integração com as linhas sul e norte do Metrofor e terminais de ônibus em Parangaba e Papicú.

Assim, se elege o cenário 6.

Para 2014, ano horizonte de operação do VLT Parangaba-Mucuripe, temos uma demanda hora pico de 12.800 e dia de 98.100 passageiros.

Desta forma se justifica a solução adotada de via dupla em todo o percurso da linha em termos de capacidade e de funcionalidade do sistema integrado de transporte público da Região Metropolitana de Fortaleza.

### **07.CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O Estudo de Viabilidade do Ramal Ferroviário de Cargas Parangaba-Mucuripe Para Transporte de Passageiros propõe uma remodelação da via-férrea de carga existente operada pela concessionária Transnordestina Logística S/A.

Mantendo-se então a via de carga, será construída uma via dupla férrea para passageiros de Parangaba ao Mucuripe numa extensão aproximada de 13,0 km, com o trecho em superfície de 11,6 km e o trecho em elevado de 1,4 km.

Serão executadas dez estações: Parangaba, Montese, Vila União, Rodoviária, São João do Tauape, Pontes Vieira, Antônio Sales, Papicú, Mucuripe e Iate.

O material rodante será VLT em tração diesel hidráulica.

O VLT Parangaba-Mucuripe se constitui para a cidade de Fortaleza, em uma das grandes obras estruturantes em termos de mobilidade urbana para a Copa do Mundo de 2014.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- PROTRAN ENGENHARIA / TRENDS ENGENHARIA E TECNOLOGIA. Estudos de Integração dos Sistemas de Transporte Público de Passageiros da Região Metropolitana de Fortaleza. Fortaleza, 2001-2004.
- CONSÓRCIO ESPAÇO PLANO / URBI. Plano Estratégico e Elaboração de Projetos Para Implementação dos Estudos de Integração dos Sistemas de Transporte Público de Passageiros da Região Metropolitana de Fortaleza, SITPP/RMF. Fortaleza, 2006-2008.
- EPTISA, SERVICIOS DE INGENIERÍA /GRUPO EP. Estudio de Viabilidade do Projeto de Enlace Ferroviário Parangaba-Mucuripe. Fortaleza, 2006-2009.

## **PALAVRAS CHAVES**

- VLT: Veículo Leve Sobre Trilhos;
- RAMAL: Via férrea com uma extensão aproximada de 13,0 km, onde se desenvolve o VLT Parangaba-Mucuripe;
- RMF: Região Metropolitana de Fortaleza;
- SITPP: Sistema Integrado de Transporte Público de Passageiros.

## **RESENHA**

### **VLT Parangaba-Mucuripe**

O VLT Parangaba-Mucuripe em Fortaleza-CE propõe remodelar a via-férrea de carga existente e construir uma via dupla para passageiros. Via-férrea de 13,0 km entre o Terminal de Ônibus em Parangaba ao Porto do Mucuripe. A previsão para 2014, ano de operação do VLT, é de uma demanda hora-pico de 12.800 e dia de 98.100 passageiros.