



**LUCIANO MURÇA TELES**

**CONFLITOS GERADOS PELO COMPARTILHAMENTO  
DA LINHA FÉRREA NA ZONA LESTE DA REGIÃO  
METROPOLITANA DE SÃO PAULO**

São Paulo

2006



**LUCIANO MURÇA TELES**

**CONFLITOS GERADOS PELO COMPARTILHAMENTO  
DA LINHA FÉRREA NA ZONA LESTE DA REGIÃO  
METROPOLITANA DE SÃO PAULO**

Monografia apresentada no curso de Tecnologia em Logística com ênfase em transporte na FATEC ZL como requerido parcial para obter o Título de Tecnólogo em Logística com ênfase em Transporte

Orientador: Prof. Msc. Célio Daroncho

São Paulo

2006



**LUCIANO MURÇA TELES**

**CONFLITOS GERADOS PELO COMPARTILHAMENTO DA LINHA  
FÉRREA NA ZONA LESTE DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO  
PAULO**

Monografia apresentada no curso de Tecnologia em Logística com ênfase em transporte na FATEC ZL como requerido parcial para obter o Título de Tecnólogo em Logística com ênfase em Transporte.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof. Msc. Célio Daroncho.  
Faculdade de Tecnologia da Zona Leste.

---

Prof. Msc. Carlos Roberto Carneiro  
Universidade Anhembi Morumbi.

---

Prof. Joel Valentino Candido  
Faculdade de Tecnologia da Zona Leste.

São Paulo, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2006.

A Deus, aos meus familiares e aos meus amigos...  
companheiros de todas as horas...  
que tanto me ajudaram e me compreenderam nesta e mais esta etapa.

## **AGRADECIMENTOS**

A DEUS, agradeço pela vida, pelo que sou e o que tenho, ele que sempre me ampara e acolhe, em todos os momentos.

A minha família, que é a base de tudo, sempre me mostrando a discernir o certo do errado, e contribuindo em muito para o que sou hoje.

Ao Prof. Orientador, paciente amigo que muito contribuiu para a minha formação.

Aos amigos e colegas, por fazerem parte da minha vida.

Aos professores e colegas de Curso, pois juntos trilhamos uma etapa importante de nossas vidas, e que sempre estarão em meu coração.

E novamente a DEUS, que me deu a família e os amigos que pude conquistar.

"Pedras no caminho...  
Apanho todas, um dia construirei um castelo."

Autor Desconhecido

TELES, Luciano Murça. **Conflitos gerados pelo compartilhamento da linha férrea na Zona Leste da Região Metropolitana de São Paulo.** Monografia (Tecnologia em Logística ênfase : transportes) – Faculdade de Tecnologia da Zona Leste.

## RESUMO

O modal ferroviário é um dos mais importantes no desenvolvimento de cidades e até de alguns países, por isso, o presente trabalho conta a história da criação das ferrovias pelo mundo e no Brasil, passando pela constituição da RFFSA – Rede Ferroviária Federal S.A., até a sua extinção, passando suas operações para as mãos de outras empresas interessadas no transporte ferroviário, que assumiram os trechos de malha concedidos para cada uma das operadoras envolvidas. No Estado de São Paulo, na Região Metropolitana de São Paulo(RMSP), mais precisamente na Zona Leste da cidade e municípios vizinhos, é possível se deparar com o problema do compartilhamento de linhas pela MRS Logística, que tem seu foco voltado para o transporte de cargas, com a CPTM – Companhia Paulista de Trens Metropolitanos, que foca seus esforços para o transporte de passageiros. Esse compartilhamento gera para as empresas problemas de desempenho logístico o que interfere diretamente na execução de suas atividades.

**Palavras-chave:** transporte ferroviário, compartilhamento de linhas, desempenho logístico.

Teles, Luciano Murça. Conflicts generated for the sharing of ferrea line in the Zone East of the Region Metropolitan of São Paulo. Monografia (Tecnologia em Logística ênfase: transportes) – Faculdade de Tecnologia da Zona Leste.

### **ABSTRACT**

The modal railway is a of most important in the development of cities and ties of some countries, therefore, this paper shows how the railways companies were created allover the world and also here in Brazil, through the RFFSA – Rede Ferroviária Federal S.A., its closing, transferring its operating areas to the another companies interested in railway transport that took part of the lines were given by government to operate. In São Paulo, in the Metropolitan Region, most precisely in the East Region of the São Paulo, and neighbors counties, it's possible face the problem of the sharing of rail lines between MRS – Logística, which focus is the merchant transportation, and CPTM – Companhia Paulista de Trens Metropolitanos, which focus is the mass transportation this sharing generates some logistics problems that interferes directly in their activities.

**Key-words:** railway transport, sharing of rail lines, logistic performance.



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Surgimento das Ferrovias Brasileiras.....	21
Quadro 2 – Lotação/Comprimento – Linhas E/F Circulação Diurna.....	52
Quadro 3 – Lotação/Comprimento – Linhas E/F Circulação Noturna.....	52

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Terminais Estratégicos .....	34
---	----

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

CCO – Centro de Controle Operacional.

GEIPOT – Grupo Executivo da Integração de Política de Transportes.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

MRS Logística – Minas, Rio, São Paulo Logística.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Trilho Vignole.....	20
Figura 2 – Trilho duplo boleto.....	20
Figura 3 – Densidade da Ferrovia.....	28
Figura 4 – Matriz do Transporte de Cargas no Brasil.....	28
Figura 5 – Malha Ferroviária da MRS.....	31
Figura 6 – Relação dos Acionistas.....	32
Figura 7 – Produção Mensal.....	35
Figura 8 – Produção Anual.....	35
Figura 9 – Mapa dos Transportes Metropolitanos.....	41
Figura 10 – Esquema Ferroviário na Grande São Paulo.....	44
Figura 11 – Projeto do Ferroanel.....	53
Figura 12 – <i>Track Star</i> (anexos).....	58
Figura 13 – Trem esmerilhador (anexos).....	59
Figura 14 – CCO da MRS (anexos).....	60
Figura 15 – Simulador TS – 2 (anexos).....	62
Figura 16 – Simulador TS – 1 (anexos).....	63

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	15
1.1 Objetivo .....	16
1.2 Justificativa .....	16
1.3 Método.....	16
2 TRANSPORTE FERROVIÁRIO.....	18
2.1 Histórico das Ferrovias.....	18
2.2 A História da RFFSA .....	21
2.2.1 O Processo de Privatização .....	23
2.2.1.1 CFN – Companhia Ferroviária do Nordeste.....	23
2.2.1.2 FCA – Ferrovia Centro-atlântica.....	24
2.2.1.3 Ferrovia Novoeste S.A.....	24
2.2.1.4 ALL – América Latina Logística.....	25
2.2.1.5 MRS Logística.....	26
2.2.1.6 FTC – Ferrovia Teresa Cristina S.A.....	26
2.3 Panorama Nacional Atual.....	27
2.4 A Participação do Modal Ferroviário na Matriz de Transportes e suas Características.....	28
3 A MRS LOGÍSTICA.....	31
3.1 Acesso aos Portos .....	33
3.2 Terminais.....	34
3.3 Indicadores Operacionais.....	35
4 A CBTU E A FEPASA .....	36
5 CPTM.....	41

5.1 Linhas E e F .....	42
6 O GARGÁLO EM SÃO PAULO .....	44
6.1 Permissão do Direito de Passagem .....	46
6.2 Sessão de Uso Compartilhado .....	47
6.2.1 Procedimentos .....	48
6.2.2 Condições de Compartilhamento.....	48
6.3 Obrigatoriedades da MRS.....	49
6.4 Obrigatoriedades da CPTM.....	51
6.5 Pesos e Medidas.....	51
7 FERROANEL – UMA POSSÍVEL SOLUÇÃO.....	53
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	56
ANEXO.....	58
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65

## 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho procura demonstrar de forma sucinta a importância do transporte ferroviário, seja ele de carga ou passageiros, poder-se-á notar a deficiência da ferrovia no Brasil causada por décadas de descaso e abandono por parte do governo, mas é possível notar que atualmente a ferrovia está retomando o rumo do crescimento, principalmente no que diz respeito ao transporte de cargas. É possível também, verificar dados históricos e acontecimentos importantes na vida da ferrovia brasileira, desde a sua implantação até os dias de hoje, passando pela história da RFFSA – Rede Ferroviária Federal S.A., chegando até as concessionárias derivadas da mesma.

Porém, o principal foco do trabalho é o comprometimento do desempenho logístico encontrado na região metropolitana de São Paulo, principalmente na zona leste dessa região, onde existem trechos de malha ferroviária que são compartilhados por empresas com atividades diferentes no transporte ferroviário, a MRS Logística, que tem seu foco no transporte de cargas e que demonstra amplo crescimento e a CPTM – Companhia Paulista de Trens Metropolitanos, com foco no transporte de passageiros e que cada vez mais registra aumentos no número de pessoas transportadas por seus trens.

Essas empresas, tem em comum trechos de via férrea que constantemente tem que ser utilizados por elas, o que compromete cada vez mais suas operações devido ao crescimento constante das suas atividades. É mostrado no trabalho o crescimento das empresas e os trechos de malha onde existe o

compartilhamento de linhas, que por causa disso, acabam por interferir nas atividades das operadoras, interferências essas que damos o nome de “gargalo”.

### **1.1 Objetivo**

Esse trabalho tem como objetivo estabelecer um panorama atual do complexo ferroviário do Brasil, observando com maior atenção a zona leste da capital paulista e municípios vizinhos.

Em especial, visualiza-se o histórico das ferrovias, a eficiência do sistema ferroviário utilizado para transporte de cargas no Brasil após a privatização, as operações realizadas pela MRS Logística, que atua na região Sudeste do país, sendo seu principal problema o gargalo presente na Região Metropolitana de São Paulo, que dificulta e limita a movimentação de seus trens cargueiros.

### **1.2 Justificativa**

O estudo é justificado, devido aos constantes problemas encontrados pelas empresas em melhor desenvolver suas atividades logísticas no transporte ferroviário, problemas que são gerados na grande maioria das vezes, pelo fato dessas empresas se verem obrigadas a compartilhar trechos de malha ferroviária que é comum para as elas.

### **1.3 Método**

Para a elaboração deste trabalho, foram coletados vários documentários sobre o assunto, além de textos e mapas consultados e extraídos de



sites da *internet* e de livros sobre o tema, portanto pode-se dizer que o trabalho utiliza-se de materiais de referências bibliográficas, elaborando pesquisa qualitativa e visando à apresentação do mesmo dentro das normas e conceitos de metodologia. Sendo assim, o trabalho foi elaborado e confeccionado de acordo com padrões especificados pelas normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

## **2. TRANSPORTE FERROVIÁRIO**

O modal ferroviário utilizado como transporte de cargas pode ser caracterizado basicamente por três fases. Sendo a primeira ocorrida em meados do século XIX, financiada por capital estrangeiro, conforme pode ser visto no exposto por Pires (2000, p.3):

A primeira fase foi a da instalação das primeiras ferrovias em território nacional, ocorrida em meados do século XIX. Esta fase foi caracterizada por um alto grau de investimento de empresas internacionais - com garantias de taxas atraentes de retorno por parte do governo brasileiro. Nesta mesma fase ocorreu a instalação da malha ferroviária paulista, esta financiada pelos cafeicultores deste estado.

Durante a segunda fase, iniciada no século XX, observa-se o forte processo de nacionalização das ferrovias conforme afirma Pires (2000, p.3):

A segunda fase histórica pode ser entendida como a fase da nacionalização gradual das ferrovias brasileiras, processo este que se iniciou no século passado e que teve como marcos a constituição da Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA) pela lei no. 3.115 de 1957 e a criação da Ferrovia Paulista S.A. (FEPASA) pela lei estadual no. 10.410 de 1971.

Posteriormente, em sua terceira fase, pode-se analisar um processo de privatização das malhas e operações ferroviárias conforme em Pires (2000, p.3):

A terceira fase é aquela em que "devolve-se", através de processo de arrendamento por 30 anos, a malha e a operação ferroviária para as mãos dos investidores privados. Esta fase teve como prenúncio a inclusão, em 1992, da RFFSA no programa nacional de desestatização e teve como marco fundamental a Lei das Concessões de 1995 (8.987/95).

### **2.1 Histórico das Ferrovias**

Segundo MRS (2006), a ferrovia teve início por volta de 1550, no trabalho de mineração na Bélgica, onde já haviam vagões de minérios com rodas e

trilhos de madeira, apesar disso, a evolução mesmo começa em Cornualha em 1712 por Newomen e Calley que construíram uma máquina a vapor para retirar água das minas, mas foi em 1770 que James Watt transformou essa máquina em uma nova máquina que poderia ser usada em qualquer indústria e mais tarde em veículos.

A primeira locomotiva do mundo surgiu em 1804, segundo MRS (2006), quando Richard Trevithick construiu uma máquina a vapor que andava sobre trilhos de uma linha industrial, em Penydarrem, na Gália do Sul. Com o passar do tempo a evolução dessas máquinas foi crescendo e cada vez mais, inventores de várias nações começaram a fazer suas experiências, o que contribuiu muito para o progresso do equipamento, como em 1811 com a construção da primeira locomotiva a cremalheira do mundo, para as minas de Middleton.

Em julho de 1822, afirma MRS (2006), foi fundada a primeira empresa do mundo para construir locomotivas, chamada Robert Stephenson & Col, sendo que a primeira locomotiva construída por essa empresa, a "Locomotion", data de 1825. Mas já em 1824 o Coronel John Stevens, construiu e fez circular em sua propriedade, em Nova Jersey, uma máquina a vapor, essa foi a primeira locomotiva dos Estados Unidos.

Ainda MRS (2006), diz que, em 1830, baseado nos desenhos feitos por Robert Stevens, Charles Vignoles criou um trilho com um novo perfil, conforme pode ser visto na figura 1, para substituir o de duplo boleto, conforme a figura 2, o novo trilho passou a ser usado universalmente, até os dias atuais. Em 1832 que inaugurada, na Filadélfia, a fábrica de locomotivas Baldwin Locomotive Work, que veio a se transformar na mais importante do mundo.

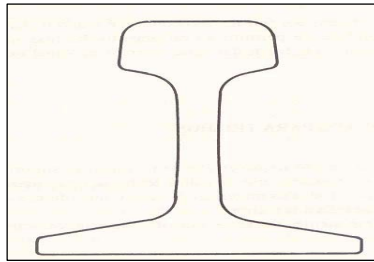


Figura 1 – Trilho Vignole (Brina, 1988)

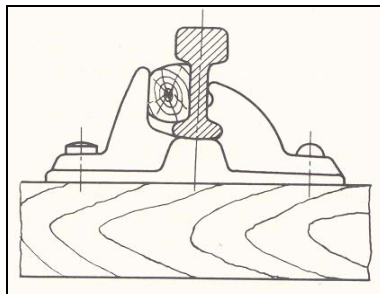


Figura 2 – Trilho duplo boleto (Brina, 1988)

Em novembro de 1837 foi inaugurada a primeira ferrovia da América Latina, em Cuba, ligando La Habana a Güines. Já na Itália e na Holanda, as primeiras locomotivas só chegaram em 1839, um ano mais tarde foi a vez da França construir a sua locomotiva, a “Gironde”, para a ferrovia Paris-Versailles. Para a Bélgica, essa oportunidade só chegou em 1845 (MRS,2006).

Na América do Sul, a primeira ferrovia foi inaugurada em 1851 no Peru, um trecho de 14 quilômetros entre Lima e Calero, isso encontra-se em MRS (2006), em 1852 foi a vez do Chile ter a sua ferrovia, que teve o início de suas obras em 1849. Já a primeira linha transcontinental foi inaugurada em 1869, nos Estados Unidos. A linha ligava Nova York a San Francisco e tinha uma extensão de 5.300 quilômetros. O Japão teve sua primeira locomotiva em 1872, locomotiva esta construída pela Inglaterra, na Vulcan Foundry e circulava entre Tóquio e Yokohama.

No Brasil, ainda conforme MRS (2006), a história da ferrovia teve início no ano de 1835, quando o regente Feijó sancionou o Decreto 100, autorizando o governo a conceder cartas de privilégios para quem fizesse uma estrada de ferro ligando o Estado do Rio de Janeiro (então capital) para as províncias de Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Bahia. Entretanto, vários problemas de ordem econômico-político-social, retardaram o surgimento da primeira ferrovia brasileira, que só foi inaugurada em 30 de abril de 1854, ferrovia esta construída por Visconde de Mauá e que ligava o porto de Mauá até a raiz da Serras da Petrópolis, e tinha uma extensão de 14,5 km. Após este tímido começo as companhias ferroviárias brasileiras começaram a surgir, fato este que é demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1 – Surgimento das Ferrovias Brasileiras

Ferrovia	Ano
E.F. Recife a São Francisco	1858
E.F. Central do Brasil (ant.D.Pedro II)	1858
E.F. Bahia-São Francisco	1860
E.F. Recife a Caxangá	1867
E.F. Santos a Jundiaí	1868
E.F. Recife a Olinda	1870
E.F. União Valenciana	1871
Cia Paulista de E.F.	1872
E.F. Itauana	1873
E.F. Campos - São Sebastião	1873
E.F. Macaé a Campos	1873
E.F. Niterói a Macaé	1874
E.F. Leopoldina	1875
Cia Mogiana de E.F.	1875
E.F. Sorocabana	1875
E.F. Central da Bahia	1875
E.F. São Paulo - Rio	1875
E.F. Oeste de Minas	1881
E.F. Vassouras	1884

Fonte: MRS:2006

## 2.2 A História da Rede Ferroviária Federal S.A - RFFSA

Segundo, RFFSA (2006), a mesma foi criada em 1957 pela consolidação de 18 ferrovias regionais, com o objetivo principal de promover e gerir os

interesses da União no setor de transportes ferroviários. Durante 40 anos prestou serviços de transporte ferroviário, atendendo diretamente a 19 unidades da Federação, em quatro das cinco grandes regiões do País, operando uma malha que, em 1996, compreendia cerca de 22 mil quilômetros de linhas (73% do total nacional). As estradas de ferro que fizeram parte da Rede Ferroviária foram: Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, Estrada de Ferro Bragança, Estrada de Ferro São Luiz-Teresina, Estrada de Ferro Central do Piauí, Rede de Viação Cearense, Estrada de Ferro Mossoró-Souza, Estrada de Ferro Sampaio Corrêa, Rede Ferroviária do Nordeste, Viação Férrea Federal Leste Brasileiro, Estrada de Ferro Bahia-Minas, Estrada de Ferro Leopoldina, Estrada de Ferro Central do Brasil, Rede Mineira de Viação, Estrada de Ferro Goiás, Estrada de Ferro Santos-Jundiaí, Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, Rede de Viação Paraná-Santa Catarina, Estrada de Ferro Dona Tereza Cristina. Mais tarde, também foram incorporadas a Estrada de Ferro Santa Catarina e a Viação Férrea Rio Grande do Sul.

Conforme RFFSA(2006), em 1992, a mesma foi incluída no Programa Nacional de Desestatização, ensejando estudos, promovidos pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, que recomendaram a transferência para o setor privado dos serviços de transporte ferroviário de carga. Essa transferência foi efetivada no período 1996/1998, de acordo com o modelo que estabeleceu a segmentação do sistema ferroviário em seis malhas regionais, sua concessão pela União por 30 anos, mediante licitação, e o arrendamento, por igual prazo, dos ativos operacionais da RFFSA aos novos concessionários. Em 1998, houve a incorporação da

Ferrovias Paulista S.A. - FEPASA à RFFSA, ao que se seguiu, em dezembro desse ano, a privatização dessa malha.

### **2.2.1 O Processo de Privatização**

A principal malha ferroviária brasileira da RFFSA, foi privatizada por meio de leilão e arrendamento de ativos operacionais e contrato de concessão conforme afirma Pires (2000, p.3), passa a ser de responsabilidade da organização vencedora a função de gerenciar, controlar operações, *marketing* e finanças. Houve a subdivisão da rede em seis malhas, sendo cada uma delas foi assumida por uma determinada operadora.

- malha do nordeste – Companhia Ferroviária do Nordeste – CFN.
- malha do centro-leste – Ferrovias Centro-Atlântica S.A. – FCA.
- malha do oeste – Ferrovias Novoeste S.A.(Grupo Brasil Ferrovias S.A. – Novoeste/Fertronorte/Ferrobán).
- malha do sul – América Latina Logística – ALL. (antiga FSA-Ferrovias Sul-Atlântico S.A)
- malha do sudeste – MRS Logística – MRS, e,
- Ferrovias Teresa Cristina S.A. – FTC.

#### **2.2.1.1 CFN – Companhia Ferroviária do Nordeste**

Segundo o Ministério dos Transportes (2006), a CFN teve o início de suas operações em 01/01/98, operando uma malha de 4.534 Km, passando pelo Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas, trabalhando com bitola métrica e fazendo entroncamento com a Estrada de Ferro

Carajás (Itaqui – MA) que opera com bitola mista, e com a FCA (Própria – SE) que trabalha também com bitola métrica. Tem acesso aos portos de Itaqui - MA, Mucuripe – CE, Natal – RN e Recife – PE e suas principais cargas transportadas são, derivados de petróleo, álcool, cimento e ferro-gusa.

#### **2.2.1.2 FCA – Ferrovia Centro-Atlântica**

Conforme o Ministério dos Transportes (2006), a FCA teve o início de suas operações em 01/09/96, operando uma malha de 7.080 Km, passando por Minas Gerais, Goiás, Bahia, Bahia, Sergipe, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Distrito Federal, trabalhando com bitola mista e fazendo entroncamento com a Estrada de Ferro Vitória Minas (Vitória – ES e Capitão Eduardo – MG), com a MRS Logística (Ferrugem, Miguel Burnier – MG e Três Rios – RJ), com a MRS e EFVM (Engº Lafaiete Bandeira – MG), com a CFN (Própria – SE) e com a Ferrobán (Uberaba – MG). Têm acesso aos portos do Rio de Janeiro – RJ, Vitória – ES e Angra dos Reis – RJ e tem acesso também ao Terminal Hidroviário de Coqueiros (Aracajú –SE) e suas principais cargas transportadas são, derivados de petróleo, cimento, calcário, farelo de soja, trigo e soja.

#### **2.2.1.3 Ferrovia Novoeste S.A.**

Ainda segundo o Ministério dos Transportes (2006), a Novoeste teve o início de suas operações em 01/07/96, operando uma malha de 1.621 Km, passando por São Paulo e Mato Grosso do Sul, trabalhando com bitola métrica e fazendo entroncamento com a Ferrobán (Bauru – SP) e com a Ferrovia Boliviana (Corumbá – MS). Tem acesso ao Porto Esperança (Rio Paraguai – MS) e com o Terminal



Hidroviário de Ladário (Rio Paraguai – MS) e suas principais cargas transportadas são, derivados de petróleo, minério de ferro e manganês, soja, produtos siderúrgicos e farelo de soja.

Segundo ANTF (2006), em 4 de março de 2002 foi anunciada a criação da nova empresa Brasil Ferrovias S. A., integrando três ferrovias: Ferronorte, Ferroban e Novoeste. A Brasil Ferrovias S. A. passou a operar dois corredores de exportação, sendo um de bitola larga e outro de bitola métrica, este com 2.200 km e constituído em sua maior parte pelas linhas da Novoeste, iniciando-se em Corumbá e Ponta Porã, passando por Campo Grande, MS, Bauru, SP, e Sorocaba, SP, e interligando-se ao Corredor de Bitola Larga no município de Mairinque, SP, para acessar o porto de Santos, a cidade de Campinas e o pólo petroquímico de Paulínia, utilizando o 3º trilho.

Atualmente a Brasil Ferrovias S.A e a Novoeste Brasil foram absorvidas pela ALL, conforme pode-se constatar em ALL (2006):

A América Latina Logística – ALL, firmou em 09/05/06 acordo com a Funcef - Fundação dos Economiários Federais e Previ - Caixa de Previdência dos Funcionários do Banco do Brasil para a compra da Brasil Ferrovias e Novoeste Brasil. A ALL havia apresentado proposta para a aquisição dos dois corredores ferroviários em 22 de março passado, e a formalização da assinatura do contrato de venda aconteceu hoje, às 17h30, no Rio de Janeiro, na sede da Previ. O acordo - que está sujeito à aprovação da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) e demais autoridades competentes - prevê o pagamento de R\$ 1,405 bilhão com ações da própria empresa de logística.

#### **2.2.1.4 ALL – América Latina Logística**

Ainda conforme o Ministério dos Transportes (2006), a ALL teve o início de suas operações em 01/03/97, operando uma malha de 6.586 Km, passando pelos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, trabalhando com bitola

métrica e fazendo entroncamento com a Ferrobán (Pinhalzinho e Ourinhos –SP), Ferroeste (Grarapuava – PR), Ferrovia Uruguaí (Rivera) e Ferrovia Argentina (Passo de Los Libres). Tem acesso aos portos de Paranaguá – PR, São Francisco do Sul – SC, Porto Alegre – RS e Rio Grande – RS e suas principais cargas transportadas são, farelo de soja, derivados de petróleo, álcool, arroz, adubo e soja.

#### **2.2.1.5 MRS Logística**

Segundo o Ministério dos Transportes (2006), a MRS teve o início de suas operações em 01/12/96, operando uma malha de 1.674 Km, passando pelo Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, trabalhando com bitola mista e fazendo entroncamento com a FCA (Engº Lafaiete Bandeira, Ferrugem, Miguel Burnier – MG e Três Rios – RJ), com a EFVM (Pátio Intermediário da Açominas – MG), Ferrobam (Jundiaí, Lapa e Perequê – SP). Têm acesso aos portos do Rio de Janeiro, Sepetiba – RJ e Santos – SP) e suas principais cargas transportadas são, minério de ferro, coque, enxofre, calcário, containers, cimento, produtos siderúrgicos, carvão e ferro-gusa.

#### **2.2.1.6 FTC – Ferrovia Teresa Cristina S.A.**

Conforme o Ministério dos Transportes (2006), a FTC teve o início de suas operações em 01/02/97, operando uma malha de 164 Km, em Santa Catarina, trabalhando com bitola métrica, com acesso ao porto de Imbituba – SC e suas principal carga transportada é o carvão mineral tipo energético da Usina Termoelétrica GERASUL.

Pires (2000, p.3) afirma que medidas similares foram adotadas no processo de privatização da FEPASA. As demais malhas ferroviárias – EFVM e EFC

foram assumidas pela Cia. Vale do Rio Doce e passaram as mãos da iniciativa privada a partir da privatização desta empresa.

### **2.3 Panorama Nacional Atual**

Segundo Ministério dos Transportes(2001),o modal ferroviário é ideal para o transporte de cargas de baixo valor agregado, para fluxos concentrados (em termos de origem e destinos) e para grandes distâncias. Comprova-se esta afirmação através da representatividade em tonelada quilometro útil, (TKU), presente na matriz de transporte de países com dimensões continentais (ex.: China 37%, EUA 44%, Rússia 60%) e também através dos produtos tipicamente transportados por ferrovias: minério de ferro, produtos siderúrgicos, produtos agrícolas, carvão e fertilizantes, entre outros.

No Brasil, o modal ferroviário nunca atingiu um patamar relevante ou ao menos semelhante a países de grande extensão territorial. A participação deste modal variou, nas décadas de 80 e 90, entre aproximadamente 20% e 23%, conforme Ministério dos Transportes (2001). Percentuais, como os mencionados acima, colocam o Brasil em igualdade com alguns países europeus, como Alemanha e França, que possuem uma extensão territorial significativamente menor que a brasileira. Grande parte da participação do transporte ferroviário de cargas na matriz de transportes do Brasil, têm sido relativa ao segmento de curtas distâncias, onde as vantagens dos custos e serviços ferroviários não são significativas. É interessante ressaltar que para longas distâncias a participação do modal ferroviário é a menor dentre todos os modais de transporte no Brasil.

A baixa disponibilidade do modal ferroviário e de demais vertentes alternativas ao meio rodoviário provocam um acentuado desbalanceamento da matriz

de transporte no Brasil e conseqüentemente proporciona limitações e elevação de custos. A figura 3 compara a disponibilidade da infra-estrutura de transporte ferroviário brasileiro e americano em 2001.

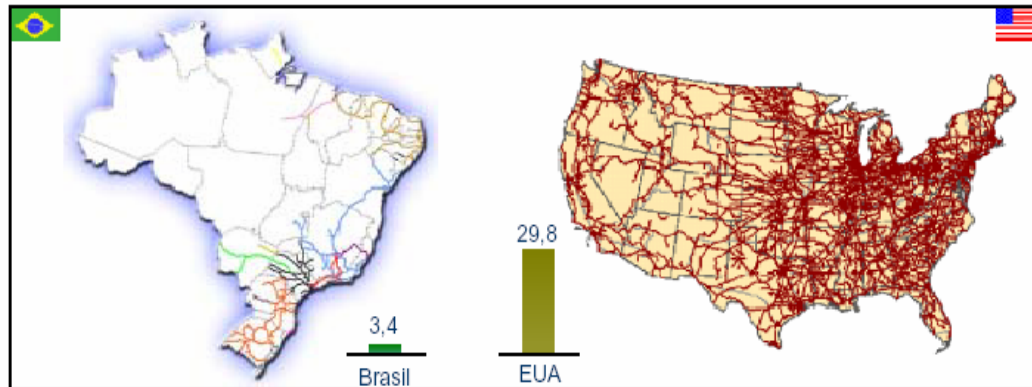


Figura 3 – Densidade de Ferrovia km/1000km<sup>2</sup> (Ministério dos Transportes, 2001)

#### 2.4 A Participação do Modal Ferroviário na Matriz de Transportes e suas Características

O participação do setor ferroviário na matriz de transporte de carga do Brasil, foi de 20,86%, em 2000, considerando o total da carga transportada no país, como é demonstrado na figura 4.

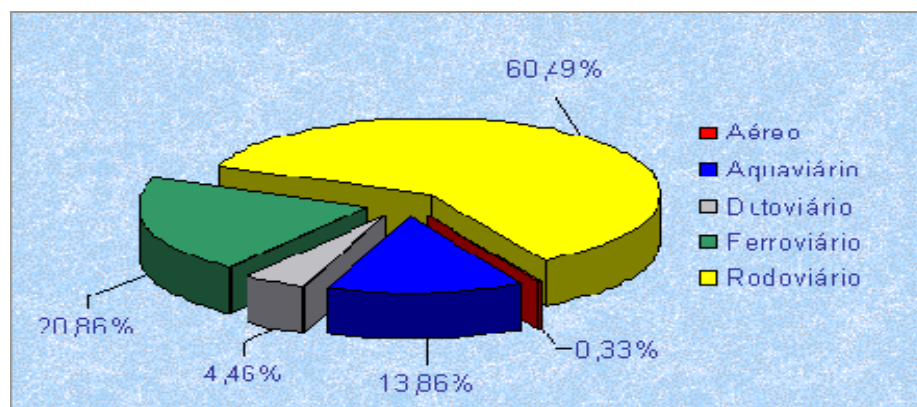


Figura 4 – Matriz do Transporte de Cargas no Brasil (GEIPOP; 2000)

Levando em conta as características do transporte ferroviário, pode-se dizer que ele se caracteriza especialmente por sua capacidade de transportar grandes volumes, com elevada eficiência energética, principalmente em casos de deslocamentos a médias e grandes distâncias. Apresenta ainda, maior segurança em relação ao modal rodoviário, com menor índice de acidentes e menor incidência de furtos e roubos. São cargas típicas do modal ferroviário (Rodrigues, 2005):

- Produtos Siderúrgicos;
- Grãos;
- Minério de Ferro;
- Cimento e Cal;
- Adubos e Fertilizantes;
- Derivados de Petróleo;
- Calcário;
- Carvão Mineral e Clinquer;
- Contêineres.

Isso pode ser visto no exposto por Rodrigues (2005; p. 58):

Apesar do transporte ferroviário ter um custo fixo de implantação elevado, o mesmo apresenta grande eficiência energética. Contudo, pressupõe a existência de trilhos, nem sempre sendo possível atingir até onde se deseja. Por suas características operacionais, só oferece vantagens quando há grande quantidade de cargas ou passageiros a serem transportados, e no caso de cargas esse transporte tem que ser de longa distância. Para a carga, a distância e a densidade do tráfego são fatores determinantes para a viabilização da ferrovia. O parâmetro internacional usual é destinar à ferrovia lotes de mercadorias cuja distância de transporte exceder a 500 km. Portanto, pode-se

afirmar que esse é o modal por excelência para grandes volumes de cargas e grandes distâncias.

Outro ponto a ser considerado é que, na maioria das vezes, o tempo de viagem é irregular, em decorrência das demoras para a formação da composição, paradas no percurso, transferências de bitolas, congestionamentos de linhas, e no caso específico em São Paulo, o compartilhamento de linhas entre o transporte de cargas e o de passageiros, entre outros. A conjugação desses fatores, aliada a uma visão imediatista, determinou o desmonte de inúmeros trechos e o sucateamento de outros para a construção de rodovias ao longo de seus leitos.

### 3. A MRS LOGÍSTICA

A MRS atua no mercado de transporte ferroviário de cargas desde 1996, interligando MG, SP e RJ, com aproximadamente 1700 km de malha, conforme figura 5. E vem fazendo cada vez mais investimentos em tecnologias na área de ferrovias (Anexo 1). Através de suas ferrovias é possível ter acesso aos portos de Sepetiba e Santos (o maior da América Latina).

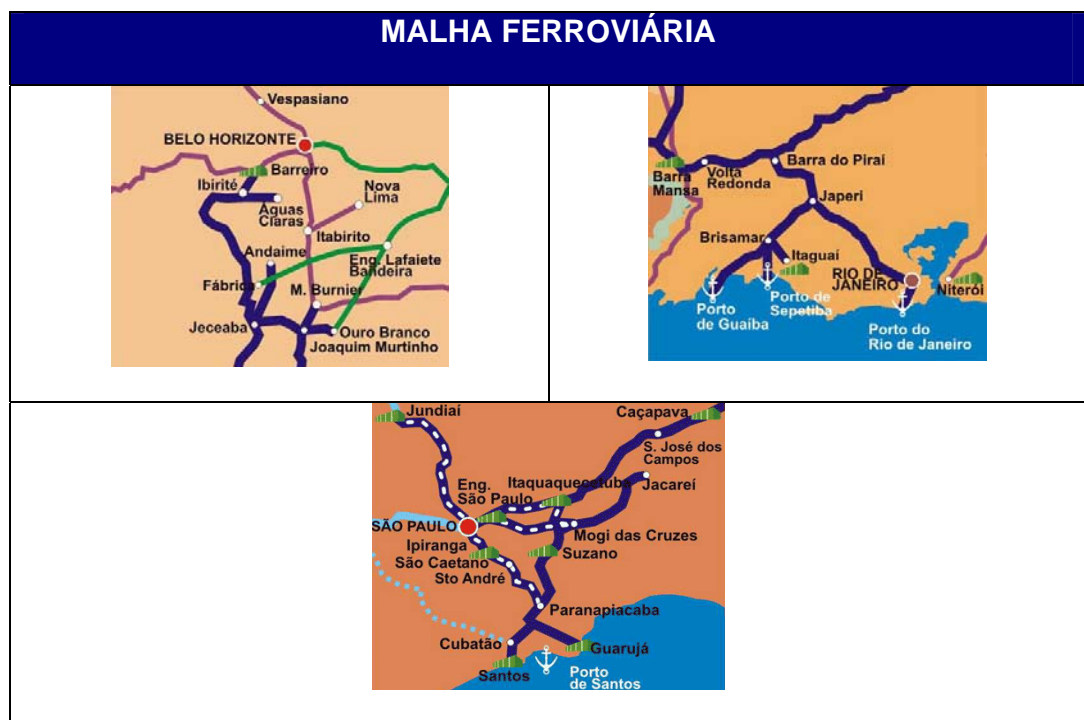


Figura – 5 Malha Ferroviária da MRS (MRS,2004)

O escopo da organização é o transporte de cargas gerais pelo modal ferroviário e operações de logística integrada que exigem planejamento, multimodalidade e *transit time* definido.

Com relação aos programas de responsabilidade social, são apresentadas soluções de recuperação de áreas com emprego de revestimentos vegetais, gerenciamento de resíduos, capacitação de recursos humanos e prioridade para o transporte seguro de cargas e funcionários.

Tem o seu corpo de acionistas formado por várias empresas de grande porte, tendo entre elas Gerdau, CSN, Ultrafertil, CVRD, Usiminas, MBR entre outras. Essas empresas possuem porcentagem das ações da MRS como pode ser visto na figura 6.

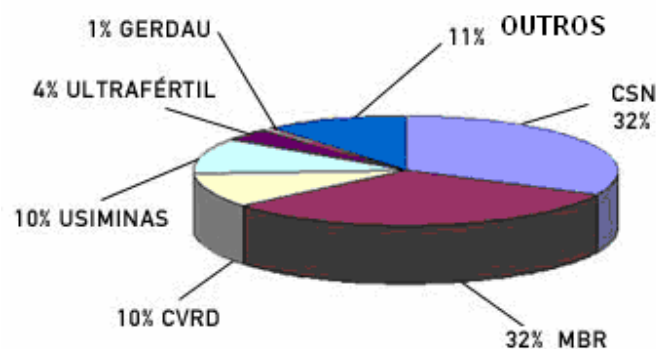


Figura 6 – Relação dos Acionistas(MRS,2006)

A MRS destaca-se na prestação de serviços de transporte para atendimento de clientes nos mais diversos segmentos de mercado tais como: Mineração, Siderurgia e Metalurgia, Aços Longos, Construção Civil, Químico e Petroquímico, Papel e Celulose, Produtos Agrícolas, Automotivo, Contêineres, Embarcadores e Operadores Logísticos. Seus principais clientes são: CSN, CVRD, MBR, Mineração Rio Verde e Cia de Fomento Mineral (CFM), Acesita, Cosipa, CSN, CST, Usiminas, Aços Villares, Belgo, Confab, Gerdau, Açominas, Grupo Votorantim (Siderúrgica Barra Mansa), Saint-Gobain Canalização, Vallourec&Mannesman Tubes, Grupo Votorantim (CBA e Cia Paraibuna de Metais), Cimento TUPI, Holcim, Soeicom, Lafarge, Pedrasil, AB Areias e Votorantim Cimentos, BASF, Monsanto, NitroQuímica, Elekeiroz e Solvay, Votorantim Celulose e Papel (VCP), Cargill, Coinbra, Galvani, Copersucar, Bunge, Ultrafertil, Açúcar Guarani, Moinho Santo André e Heringer, Fiat do



Brasil, DaimlerChrysler do Brasil e Volkswagen, Hamburg Sud, Aliança Navegação e Logística, P&O Nedlloyd, Mercosul Line, ITRI e Santos Brasil, (MRS,2006).

E para atender de forma mais ampla o mercado de carga geral, a MRS oferece o serviço de Trens Expressos, com rotas, dias e horários (chegada e saída) definidos. Com uma estrutura segura, a MRS opera os Trens Expressos sem registros de ocorrências de furtos, segundo MRS (2006). O crescimento médio dos volumes transportados para este segmento é de 13% ao ano. Em 2003, a MRS transportou 77,4 mil TEUS.

### **3.1 Acesso aos Portos**

A MRS tem acesso aos portos mais importantes do País por meio de sua malha ferroviária, sendo estes o Porto de Santos, o Porto de Sepetiba, o Porto de Guaíba e o Porto do Rio de Janeiro. Segundo MRS (2006), a mesma tem acesso exclusivo ao terminal Rio Cubatão (Cosipa), do Porto de Santos e aos terminais portuários situados na margem esquerda (Guarujá), tanto para trens de bitola métrica quanto para trens de bitola larga, e, na margem direita, para trens de bitola larga.

Ainda MRS(2006), diz que quanto ao Porto de Sepetiba, a mesma tem acesso exclusivo ao Sepetiba Tecon (Contêineres), CSN Tecar (Granéis) e CVRD (Exportação Minério de Ferro). Já o Porto de Guaíba localizado na ilha de Guaíba, na Baía de Sepetiba, Estado do Rio de Janeiro, (operado pela MBR), tem seu único acesso através da MRS. E no Porto do Rio de Janeiro, a MRS constitui a melhor opção em ferrovia para uma ligação eficiente entre o porto e os mercados de São Paulo e Minas Gerais. A MRS faz uso do seu terminal intermodal de carga (Arará), situado às

portas do porto do Rio de Janeiro, para operar principalmente cargas destinadas à exportação/importação.

### 3.2 Terminais

A empresa possui vários terminais de cargas espalhados ao longo de toda sua malha, terminais esse que são de grande importância para as suas operações, já que na sua grande maioria estão alocados em pontos estratégicos. A tabela 1 mostra a localização destes e o tipo de carga operada pelos mesmos.

Tabela 1 – Terminais Estratégicos (MRS;2004)

TERMINAIS ESTRATÉGICOS		
TERMINAL	LOCALIZAÇÃO	TIPO DE CARGA
Caçapava	Vale do Paraíba	Contêiner
Jundiaí	Campinas	Carga Geral / CD
Eng. S.Paulo	S.Paulo	Contêiner / CD
Itaquá	Grande SP	Siderúrgico
Água Branca	S.Paulo	Siderúrgico
Santos	S.Paulo	Carga Geral
Arará	Rio de Janeiro	Carga Geral / CD
Tora	B.Horizonte	Siderúrgico / CD
Barreiro	B.Horizonte	Contêiner

### 3.3 Indicadores Operacionais

A MRS ao longo de sua existência vem demonstrando um crescente desenvolvimento na sua operação logística, por isso é importante uma melhoria constante em sua malha, bem como o estudo de ampliação da mesma para que cada vez mais a empresa possa oferecer um nível de serviço que possa satisfazer as necessidades dos clientes, pois o volume de carga transportado pela MRS é grande, pode-se notar que a produção mensal oscilou na faixa de 7500 milhares/toneladas transportadas nos anos de 2003 a 2004, conforme figura 7, e para que esse número possa continuar a aumentar, é necessário que sejam feitas as devidas melhorias.

#### Produção Mensal em Milhares Toneladas (2003/2004)

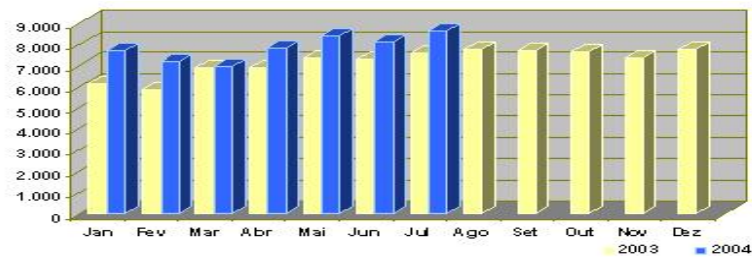


Figura 7 – Produção Mensal/Milhares de Toneladas(MRS;2004)

Na figura 8, pode-se verificar o crescimento anual da produção em Milhões de Toneladas/Ano, transportada entre os anos de 1999 a 2004.

#### Produção Anual em Milhões Toneladas.km (1999/2004)

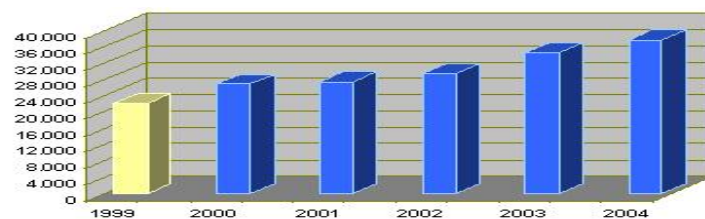


Figura 8 – Produção Anual/Milhões de Toneladas (MRS;2004)

#### 4. A CBTU E A FEPASA

A Companhia Brasileira de Trens Urbanos – CBTU foi criada a partir da junção de uma empresa de projetos ferroviários Empresa de Engenharia Ferroviária S.A. – ENGEFER e de uma das diretorias da RFFSA – Rede Ferroviária Federal S.A., mais precisamente a Diretoria de Transportes Metropolitanos - DTM, responsável pela operação e manutenção do transporte de passageiros em todo o Brasil(Wikipédia,2006).

No dia 22 de fevereiro de 1984, segundo Wikipédia(2006) foi constituída a CBTU com a missão de planejar, realizar estudos, projetos, implantar e construir o transporte de pessoas, operar e explorar comercialmente, ficando sob a responsabilidade da RFFSA, o gerenciamento do transporte de carga sobre trilhos. A CBTU se transformou em uma empresa subsidiária da RFFSA.

Conforme, Wikipédia(2006), os sistemas ferroviários aos poucos foram transferidos da RFFSA para a CBTU, que passou a gerenciar primeiramente, em 1984, São Paulo e Rio de Janeiro, e posteriormente, Recife em 1985 e Belo Horizonte no ano de 1986. São Paulo e Rio de Janeiro já vinham passando por um processo de modernização, ocorrendo o mesmo com Recife e Belo Horizonte. Sendo que os dois últimos sistemas citados receberiam projetos que os transformariam em metrôs de superfície.

O Sistema de Recife já era identificado em suas respectivas regiões de operação como METROREC e o de Belo Horizonte como DEMETRÔ. Em 1988, foram transferidos os sistemas de Recife - Linha Sul, Fortaleza, Salvador, Natal, João Pessoa e Maceió. Os sistemas ferroviários são denominados então de Sistemas de

Transporte Ferroviário Metropolitanos, ficando assim estruturados: Administração Central, com sede na cidade do Rio de Janeiro, seis Superintendências - Rio de Janeiro, São Paulo, Belo Horizonte, Recife, Fortaleza e Salvador(Wikipédia,2006).

Após seis anos da criação da CBTU, foi implantado o Programa de Modernização da Ferrovia, até que, com a criação do Plano Nacional de Desestatização – PND, em 1990, dá-se o início da implantação do Programa de Estadualização dos Sistemas de Trens Urbanos de Passageiros sobre Trilhos, conforme consta em Wikipédia(2006). Este Programa consistiu em recuperar e modernizar todos os sistemas operados pela CBTU, para mais tarde Estadualizar e futuramente privatizar.

Em setembro de 1993, ainda em Wikipédia(2006), a CBTU deixa de ser subsidiária da RFFSA, tornando-se uma empresa ligada diretamente ao Ministério dos Transportes. No ano de 1994, é iniciada a implantação da Descentralização dos Sistemas, transferindo para os governos dos Estados, desta forma o Estado de São Paulo, foi representado pela Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM, e do Rio de Janeiro, que foi representado pela Companhia Fluminense de Trens Urbanos – FLUMITRENS, os respectivos sistemas ferroviários.

No ano de 1997, é criada a Companhia Cearense de Transportes Metropolitanos - METROFOR, (Wikipédia;2006), com a finalidade de projetar o metrô da Região Metropolitana de Fortaleza e futuramente operá-lo, ficando , na ocasião, para a Superintendência de Fortaleza, a missão de operar e manter o transporte de passageiros sobre trilhos. No ano de 2002, é transferida para o Governo do Estado do

Ceará, representado pelo METROFOR, a Superintendência de Fortaleza – STU-FOR, com a função de implantar, operar e manter o sistema metrô.

Atualmente a CPTM – Companhia Paulista de Trens Metropolitanos, gerencia a operação de São Paulo, a SUPERVIA, formada pelo consórcio de empresas BANCO PACTUAL, RENFE e CAF, possui a concessão para operar e manter o sistema de bitola larga do Rio de Janeiro, assim como o trecho de bitola estreita que vai da estação Japeri até a estação de Paracambi e o trecho entre as estações de Gramacho até Vila Inhomirim(Wikipédia,2006).

Em Wikipédia(2006), diz que a Companhia Estadual de Engenharia de Transporte e Logística - CENTRAL, criada em 2001, opera o sistema de bitola métrica do Fundo da Baía de Guanabara, ou seja, os ramais ferroviários de Niterói / São Gonçalo / Visconde de Itaboraí, Saracuruna / Magé / Guapimirim e o sistema de Bondes que liga o centro da cidade do Rio de Janeiro ao bairro de Santa Teresa.

O Programa de Descentralização para o Sistema de Salvador está amparado na união dos governos Estadual e Municipal e da Iniciativa Privada, representados pela Companhia de Transportes de Salvador – CTS, empresa criada no ano de 2000(wikipédia;2006), para implantar e operar o metrô da Região Metropolitana de Salvador. Atualmente, a CBTU opera os trens de passageiros de Recife, Belo Horizonte, Salvador (trecho ferroviário entre as estações de Calçada e Paripe), João Pessoa, Natal e Maceió.

A CBTU é uma empresa vinculada desde 2002 ao Ministério das Cidades, assim como o DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito e a Trensurb - Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A.(Wikipédia,2006).

Já a FEPASA – Ferrovia Paulista S/A, teve seus primeiros ensaios em 1962, com uma mensagem do Governo do Estado encaminhada à Assembléia Legislativa, (Wikipédia, 2006) propondo a unificação das ferrovias paulistas por medida de ordem econômica pois havia cinco ferrovias estatais diferentes no Estado de São Paulo. Foi rejeitada e em 1966 reencaminhada sendo novamente rejeitada pela Assembléia Legislativa, altamente corporativa aos ferroviários.

Mas em 1967, segundo Wikipédia (2006), o Governador Abreu Sodré deu o primeiro passo ao transferir para a Companhia Paulista de Estradas de Ferro a administração da Estrada de Ferro Araraquara, e para a Companhia Mogiana, a administração da Estrada de Ferro São Paulo e Minas. Em seguida, o governador através de decretos datados de 19 de setembro de 1969, transformou todas as ferrovias de sua propriedade em sociedades anônimas, a exemplo do que já ocorria com a Cia. Paulista e Cia. Mogiana.

A consolidação da unificação das ferrovias foi ocorrer no governo de Laudo Natel, quando este, através do decreto nº 10.410, de 28.10.1971, sancionou a criação da nova empresa, oficializando, a FEPASA - Ferrovia Paulista S/A. (Wikipédia; 2006). Finalmente foi criada em 1971 com a Junção da Companhia Mogiana, Cia Paulista, E.F. São Paulo Minas e E.F. Araraquara. Com o passar dos anos foi se modernizando até chegar ao ponto de ser uma das mais modernas do Brasil. Era uma empresa de potencial imenso mais uma sucessão de más administrações a levou a falência.

Em Julho de 1998, segundo Wikipédia(2006), a FEPASA foi incorporada a RFFSA que a denominou de malha paulista, no mesmo ano foi leiloadada tendo como vencedor a FERROBAN do Grupo Brasil Ferrovias (recentemente comprada pela ALL). Para a FERROBAN foi passado somente os serviços de cargas. Parte do material da FEPASA (locomotivas, vagões, etc...) foi leiloadado a siderúrgicas que sucatearam e derreteram tudo, outra parte desse material esta abandonado em pátios de estações, sofrendo a ação do tempo e de vândalos.



## 5. CPTM

A CPTM foi criada em 28 de maio de 1992, recebeu uma herança de mais de um século de ferrovias, que foram fundamentais para o desenvolvimento social e econômico do Estado de São Paulo. Hoje, pelos seus 253,2 quilômetros de linhas operacionais e 83 estações que cortam 22 municípios da região metropolitana, conforme a figura 9, cerca de 1 milhão e 300 mil usuários usufruem, diariamente, de viagens cada vez mais rápidas, seguras e confortáveis para ir ao trabalho, à escola ou lazer(CPTM,2006).

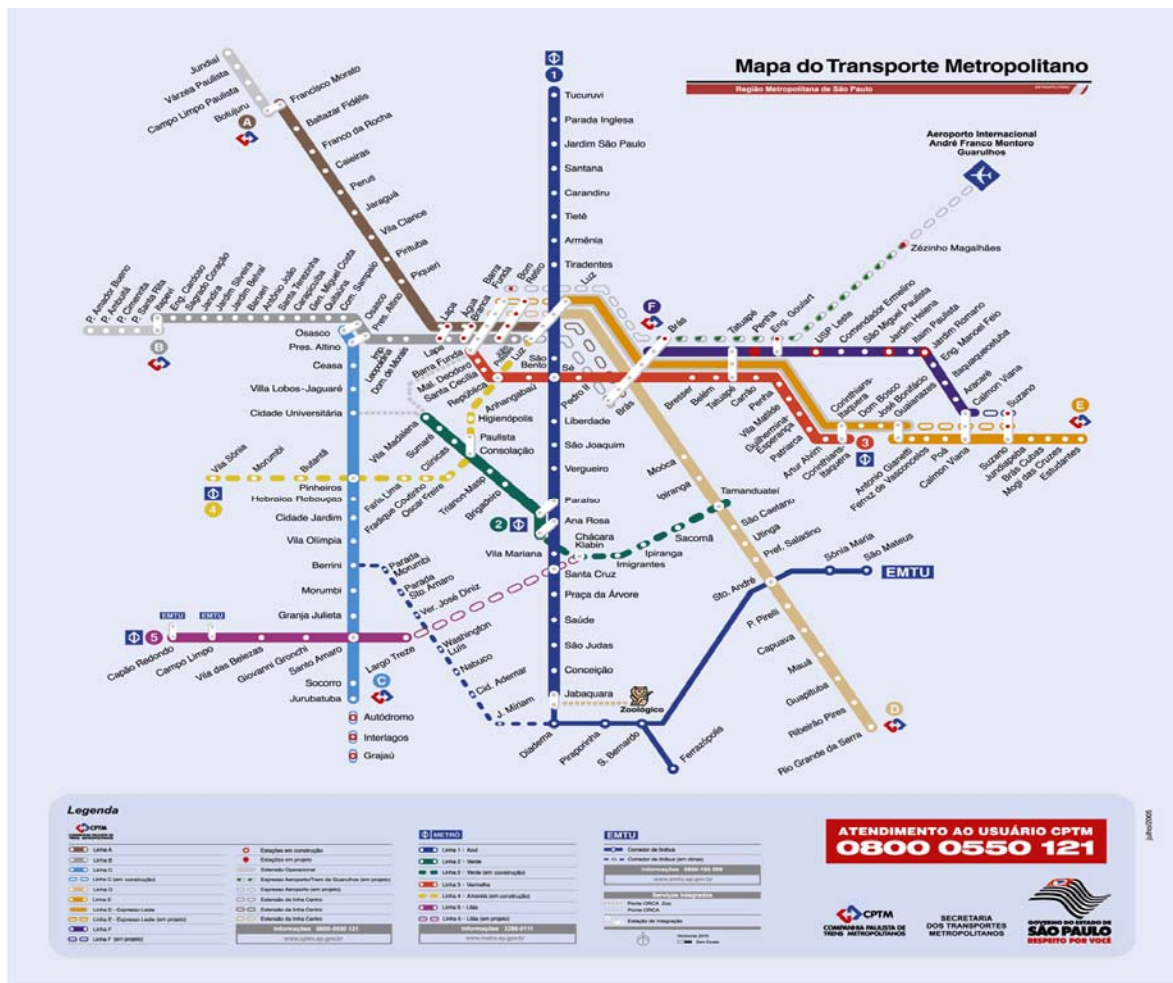


Figura – 9 Mapa dos Transportes Metropolitanos(CPTM;2006)

A figura 9 mostra as linhas da CPTM, do METRÔ e linhas de ônibus da EMTU, é possível visualizar também as integrações entre as empresas de transporte metropolitano do Estado de São Paulo, bem como futuros projetos da Secretaria dos Transportes Metropolitanos.

Com uma malha ferroviária tão extensa, o Governo do Estado de São Paulo, optou por modernizar a CPTM, investindo 1 bilhão e 500 milhões de dólares na empresa, de 1995 até 2004. Hoje, totalmente integrada às linhas do Metrô, a CPTM, oferece transferências gratuitas nas estações Brás, Luz, Barra Funda e Santo Amaro. São 329 quilômetros com uma única tarifa,(CPTM,2006).

### **5.1 As Linhas E e F**

Nas linhas E e F da CPTM, que são as linhas estudadas no trabalho e que constituem a zona leste da região metropolitana do Estado de São Paulo, passa aproximadamente 464.000 passageiros. Sendo que a linha E, tem uma extensão de aproximadamente 51 km, e atende a 339.000 passageiros/dia, passando pelos municípios de São Paulo, Ferraz de Vasconcelos, Poá, Suzano e Mogi das Cruzes. Já na linha F, são atendidos cerca de 125.000 passageiros/dia que passam por uma extensão de quase 39 km, cruzando os municípios de São Paulo, Itaquaquecetuba e Poá, fazendo divisa com Suzano, na sua estação terminal no sentido Leste, a estação de Calmon Viana.

Além de investir em melhorias, a CPTM, como empresa prestadora de serviço de transporte público, cumprindo seu papel na sociedade, estabeleceu o desafio

de recuperar e implantar um sistema de transporte de alta capacidade, onde a qualidade dos serviços é considerada, antes de tudo, um respeito ao cidadão que tem direito a um transporte digno e seguro. Com o foco de que o cliente é essencial, implicando assim contínua busca de satisfação de suas necessidades e no planejamento e estabelecimento de estratégias que garantam a padronização e futura certificação dos processos produtivos (CPTM,2006).

## 6. O GARGALO EM SÃO PAULO

O transporte de cargas pelo modal ferroviário sofre limitações devido ao gargalo no centro de SP. Este trecho de malha ferroviária é compartilhado entre CPTM e MRS, a figura 10, mostra o esquema ferroviário da Grande São Paulo em sua condição atual, onde essa malha na sua grande maioria, sofre a influência do compartilhamento de linhas. O uso compartilhado, para ambas empresas não se caracteriza como a opção adequada, pois resulta em ineficiências e altos custos de tráfego(São Paulo,2004).

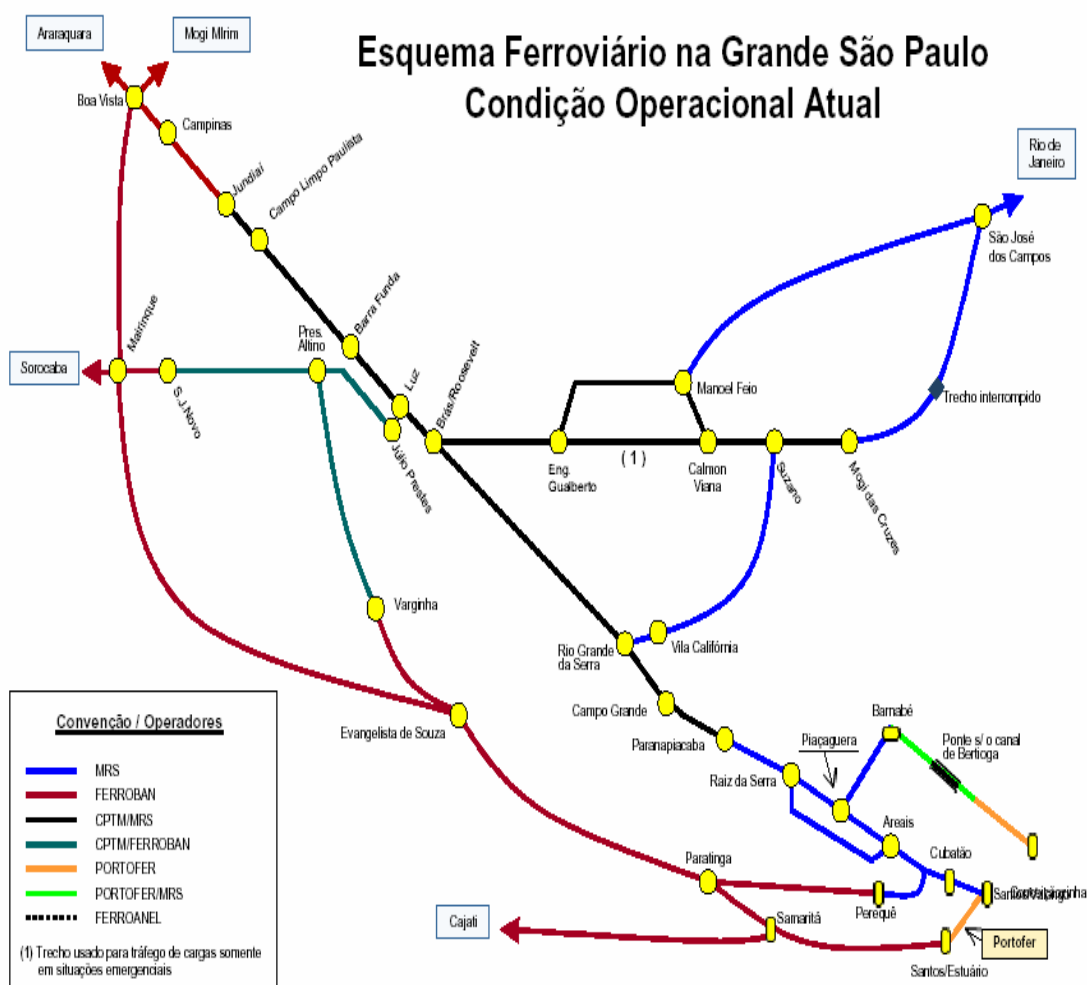


Figura 10 – Esquema Ferroviário na Grande São Paulo – Condição Operacional Atual(São Paulo;2004)

Cerca de 70% da carga transportadas pela MRS atravessam o centro de SP, em especial a Estação da Luz, segundo São Paulo(2004), e com a implementação do Projeto Integração, pela CPTM, interligando ferrovias das regiões leste e oeste, ampliam-se às dificuldades de travessia dos trens cargueiros. As barreiras impostas pela complexidade das operações de transporte ferroviário na região metropolitana de São Paulo impedem o desenvolvimento do próprio setor e implicam em resultados inferiores aos acertados nas metas de expansão estipuladas no contrato de concessão a MRS.

O transporte de cargas é realizado por meio de comboios, aproximadamente 30 cargueiros, durante a madrugada e no final da manhã ou da tarde, evitando a circulação quando o fluxo de passageiros é mais intenso e com isso a expansão de serviços da MRS e conseqüentemente seu crescimento, são limitados por esse gargalo.

A obrigatoriedade da travessia pelos pontos metropolitanos torna-se altamente crítica tendo em vista que é realizada principalmente por cargueiros da MRS que deixam o Rio de Janeiro em direção ao interior paulista e por contêineres que desembarcam no Porto de Santos para as indústrias de Campinas, áreas de grande concentração de PIB, de constantes e intensos fluxos de movimentação de insumos e produtos.

Durante o ano, dezenas de toneladas de bauxita, areia, produtos siderúrgicos e cargas fracionadas atravessam as linhas e plataformas destinadas ao transporte de passageiros em especial nas estações da Luz, Barra Funda e Brás. A CPTM, afirma existir grandes possibilidades de risco na atual operação compartilhada.

Segundo a companhia no período entre 1997 e 2001 houveram 952 interrupções no tráfego da linha de passageiros, devido a problemas apresentados pelo transporte de cargas, resultando em prejuízo para a empresa e usuários.

A CPTM também alega possuir tempo e espaço inadequados para realizar o trabalho de manutenção, devido ao constante fluxo de cargueiros da MRS que operam durante a madrugada (das 0h às 4h).

Por outro lado, a concessionária MRS argumenta sofrer prejuízos com as limitações impostas, a mesma afirma que a credibilidade e confiabilidade de seus serviços devem-se ao respeito aos clientes e seus investimentos. O atual panorama, na visão da empresa deteriora ainda mais a imagem do transporte ferroviário e reduz suas possibilidades de expansão, afetando diretamente o desenvolvimento econômico do país.

### **6.1 Permissão do Direito de Passagem**

Segundo consta no relatório à diretoria DOM.019/2002 DE 29/05/02, (CPTM,2006), onde a MRS LOGÍSTICA S.A, pela outorga do Decreto Federal s/nº, datado de 26/11/96 e nos termos do Contrato de Concessão, datado de 28/11/96, firmado com a União Federal, por intermédio do Ministério dos Transportes, é detentora do direito de explorar o transporte ferroviário de cargas, na Malha Sudeste, de propriedade na Rede Ferroviária Federal – RFFSA.

Por este fato, adquiriu o direito de passagem e compartilhamento de linha, assegurado na Lei nº 8693, de 03/08/93, que em seu artigo 8º determina a obrigatoriedade da celebração de acordos, no que diz respeito ao tráfego mútuo entre

empresas ferroviárias, que operam transporte em vias comuns. O mesmo relatório diz que apesar da MRS LOGÍSTICA S.A ter assumido a Malha Sudeste da RFFSA, em 12/96, a MRS postergou a assinatura do Contrato de Uso Compartilhado de Linhas com a CPTM, em diversas ocasiões.

Somente em 21/11/01, tornou-se possível celebrar o citado Contrato, em decorrência de um Termo de Compromisso de mesma data, firmado no Juízo da Primeira Vara Cível Federal da Seção Judiciária de São Paulo, termo este que serviu para regular, a convivência e a interação entre os transportes de passageiros e de cargas, pelo compartilhamento de linhas nos trechos sob gestão operacional das partes, na Região Metropolitana de São Paulo.

No Contrato de uso compartilhado de linhas, de instalações, equipamentos e de prestação de serviços que entre si, celebra a MRS LOGÍSTICA S.A – MRS e a COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANO – CPTM, (CPTM,2006), consta que a prioridade de circulação é dos trens de passageiros, como legalmente disposto no artigo 34 do Decreto Federal nº 1.832, de 04/03/96, que aprovou o Regulamento dos Transportes Ferroviários.

## **6.2 Sessão de Uso Compartilhado**

Segundo consta no Documento de Procedimento de Operação de identificação: PO-S-L99-99-9999/9-Y00-999 com nº de controle AK 2890-5, as empresas em questão devem cumprir uma série de procedimentos para que se realize o compartilhamento das linhas (CPTM,2006).

### **6.2.1 Procedimentos**

São os deveres e obrigações a serem cumpridas por parte das empresas envolvidas de forma a não prejudicar o desempenho logístico uma da outra.

### **6.2.2 Condições de compartilhamento**

Em CPTM(2006), encontra-se que condições de compartilhamento, é o conjunto de regras que devem ser realizadas para garantir que as operações das empresas sejam efetuadas sem causar interferência uma para com o sistema da outra. Pode-se chamar de interferência, levando em conta a visão da CPTM, a ampliação do intervalo entre trens de passageiros, medida em minutos, provocada por operações de trens de cargas, locomotivas ou para manobras. A análise dessa interferência é feita diariamente. Essa análise busca aprimorar o desempenho dos trens de uma operadora, quando circula por uma linha controlada pela outra operadora.

A interferência é contada apenas para o trem metropolitano que circula imediatamente após o trem de carga, segundo CPTM(2006), se a interferência causar atraso menor que 5 minutos devem ser toleradas, as iguais ou maior que 5 minutos e igual ou menor que 10 minutos serão toleradas no limite de 5 por dia, já se esse se exceder, essas mesmas que passarem de 5 minutos por dia, serão motivos de penalidade, já as que excederem os 10 minutos, além de sofrerem penalizações, medidas deverão ser tomadas para que não mais ocorram interferências dessa natureza.

Os atrasos no acesso a circulação dos trens de cargas, decorrentes de falha de gestão operacional, desde a solicitação até a sua entrada na malha que forem maior que 30 minutos, serão motivos de penalidade(CPTM,2006).



### **6.3 Obrigatoriedades da MRS**

Essas obrigatoriedades, são algumas medidas que devem ser respeitadas pela MRS quando operar em linhas de controle da CPTM. A MRS deve garantir que todos os trens que circulem pelas linhas da CPTM, estejam de acordo com as exigências que atendam a ABNT e as Normas Técnicas Internacionais.

O material rodante deve atender as especificações técnicas adequadas a capacidade de carga para o traslado do produto a ser transportado e atender os gabaritos dinâmicos decorrentes do traçado e geometria da via e das estações(CPTM,2006).

Escalar maquinistas e auxiliares de maquinistas homologados a circular nos trechos da CPTM, onde os mesmos deverão efetuar a vistoria nos trens de cargas para verificar se nas locomotivas ou nos vagões existe alguma irregularidade que possa vir a causar problemas futuros. Nessa vistoria o maquinista e o auxiliar devem conferir vários itens de segurança, segundo CPTM(2006), como: buzina, teste de faróis, conjunto de ferramentas, calços, extintor, comunicação, entre outros. Ao circular nas linhas da CPTM, o Maquinista deve obedecer os níveis de velocidade impostos pela controladora da linha.

Os trens de carga devem circular com locomotivas com peso máximo de 22,5 toneladas/eixo. Exceção feita apenas para locomotivas com esteiras, rebocadas ou no trecho compreendido entre as estações de Engenheiro Manoel Feio e Suzano, onde as mesmas poderão circular com 30 toneladas/eixo(CPTM,2006). O comprimento e peso máximo de um trem de carga no período diurno é limitado a 600

metros de comprimento e 3.000 toneladas brutas, apesar disso, existem algumas exceções:

- Sábado: das 18h00 às 24h00, o comprimento máximo é de 800 metros.
- Domingo e Feriado: o comprimento máximo é de 800 metros.
- Trens que partem de Engenheiro Manoel Feio em direção ao intercâmbio do Brás em dia útil e das 23h00 às 24h00, o comprimento máximo é de 800 metros.
- No intercâmbio do Brás na direção de Brás para Jundiaí e de Jundiaí pra Brás em dia útil das 10h30 às 14h30, o comprimento máximo é de 150 metros.
- No intercâmbio do Brás em sábado ds 18h00 às 24h00 e em domingo e feriado das 00h00 às 24h00 o comprimento máximo é de 800 metros.
- Trem de minério de ferro pode circular limitado ao comprimento de 1.200 metros e peso de 8.300 toneladas brutas (com locomotiva (s) inclusa (s), no trecho de Engº Manoel Feio e Suzano (Alça do Parateí).
- Os trens que circulam no trecho de Eng Manoel Feio e Comendador Ermelino, devem estar providos de locomotivas nas duas extremidades do trem.

Além do comprimento dos trens cargueiros e da quantidade de locomotivas utilizadas no transporte dos mesmos, a CPTM estipulou também os horários em que esses comboios devem respeitar para poderem circular. Os horários estipulados para circulação de trens de carga devem ser:

- Linhas E/F: de segunda a sexta-feira das 00h00 às 04h00, das 09h00 às 15h30 e das 22h00 às 24h00; Sábados das 00h00 às 04h00, das 09h00 às 11h00 e das 18h00 às 24h00; Domingos e Feriados das 00hh00 às 24h00.

- Intercâmbio de Brás: de segunda a sexta-feira das 00h00 às 04h00, das 10h30 às 14h30; Sábados das 00h00 às 04h00, das 18h00 às 24h00; Domingos e Feriados das 00h00 às 24h00. (Considera-se como Intercâmbio do Brás, o trecho de linha que liga as linhas E e F, às linhas A e D.)

#### **6.4 Obrigatoriedade da CPTM**

A CPTM deve garantir obrigatoriamente a passagem de trem de cargas da MRS, exceto quando ocorrer degradação de via, decorrente de avaria, acidentes ou atividades programadas com prévia anuência da MRS.

Quando autorizada a circulação dos trens de cargas, o CCO (Centro de Controle Operacional) da CPTM deve, quando possível operacionalmente, não parar cargueiros em estações cobertas por um período maior que 15 minutos, caso não seja possível evitar que a parada e a permanência desse período seja maior do que os 15 minutos, o CCO deve solicitar ao maquinista que desligue a locomotiva.

#### **6.5 Pesos e medidas**

Os pesos e comprimentos máximos permitidos para circulação devem obedecer rigorosamente os limites que estão estipulados no quadro 2, para a circulação diurna nas linhas E e F, e para a circulação noturna nas mesmas linhas, orienta-se pelo quadro 3.

Quadro 2 - Lotação/Comprimento – Linhas E/F Circulação Diurna(CPTM;2006)

Origem/Destino	Ton/Bruta – (TB)	Comprimento (m)	Nº de Locomotivas
Intercâmbio/Engº Manoel Feio	1.420	150	1xU20C
Engº Manoel Feio/Intercâmbio	1.420	150	1xU20C
Engº São Paulo/Engº Manoel Feio	1.900	600	1xU20C
Engº Manoel Feio/Engº São Paulo	1.900	600	1xU20C
Comendador Ermelino/EngºManoel Feio	1.020	600	2xU20C(1p/manobra)
EngºManoel Feio/Comendador Ermelino	3.240	600	2xU20C(1p/manobra)
Engº Manoel Feio/Suzano	8.300	1.200	3xU23C(1p/manobra)
Suzano/Manoel Feio	8.300	1.200	2xU23C
Engº Manoel Feio/Mogi das Cruzes	920	168	1xU20C
Mogi das Cruzes/Engº Manoel Feio	920	168	1xU20C
Engº Manoel Feio/Engº César de Souza	1.947	600	1xU20C
Engº César de Souza/Engº Manoel Feio	1.947	600	1xU20C
Pinheirinho/Suzano (via alça)	8.300	1.200	2xU23C
Suzano/Pinheirinho (via alça)	8.300	1.200	2xU23C
Suzano/Engº César de Souza	1.000	600	2xU20C(1p/manobra)
Engº César de Souza/Suzano	3.000	600	2xU20C

Quadro 3 - Lotação/Comprimento – Linhas E/F Circulação Noturna(CPTM;2006)

Origem/Destino	Ton/Bruta – (TB)	Comprimento (m)	Nº de Locomotivas
Engº Manoel Feio/Engº São Paulo	5.360	800	3xU20C
Engº Manoel Feio/Suzano	8.300	1.200	2xU23C
Engº Manoel Feio/Engº César de Souza	2.745	800	1xU20C
Engº César de Souza/Suzano	3.740	800	2xU20C

## 7. FERROANEL – UMA POSSÍVEL SOLUÇÃO

Uma solução apresentada para desafogar o tráfego e acabar com o conflito existente entre as empresas de transporte ferroviário em São Paulo, seria a implementação do FERROANEL, conforme figura 11.

Importante obra de infra-estrutura ferroviária para o desenvolvimento das empresas e do estado, auxiliando ainda mais o escoamento da produção e facilitando o aumento das exportações no que diz respeito aos insumos transportados pelos trens cargueiros e elevando significativamente o desempenho logístico do transporte de passageiros(SÃO PAULO,2004).

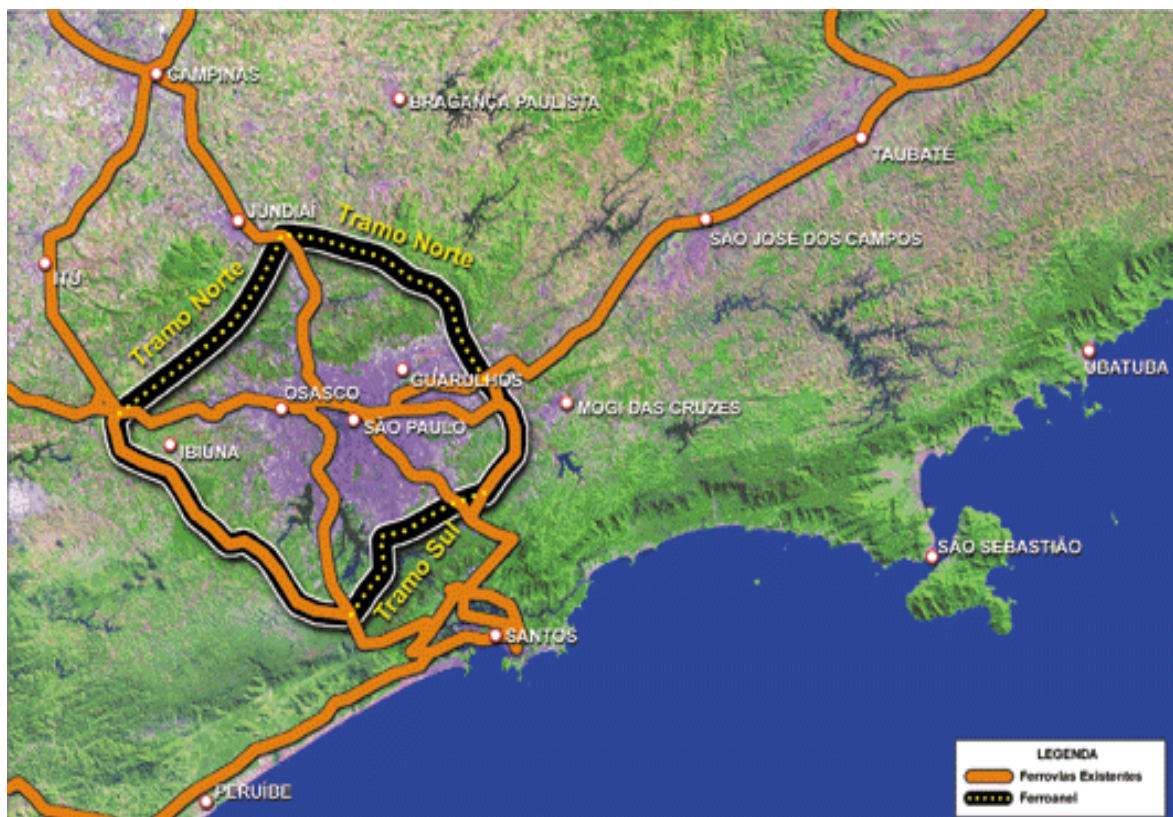


Figura 11 – Projeto do Ferroanel (São Paulo;2004)

O contorno ferroviário de São Paulo, visa efetuar o desvio das composições cargueiro para áreas periféricas da região metropolitana(São Paulo,2004). Um dos pontos críticos com relação à obra orçada em US\$ 200 milhões (2004) seria o equacionamento financeiro para efetuar a construção da via. A CPTM sugeriu a possibilidade de dividir os custos entre as concessionárias que utilizariam a malha, custos que subseqüentemente seriam deduzidos dos ônus de concessão, porém essa proposta ainda está sendo analisada pelo Ministério dos Transportes.

A área de atuação do Ferroanel conecta os principais pólos de produção e consumo do país. Nesta região circula mais de 65% do PIB nacional, concentra o maior parque industrial do Brasil, apresenta mais de 20% da população do País, registra uma demanda significativa de transporte além de constituir o elo central entre Norte/Nordeste e o Sul do Brasil(SÃO PAULO,2004). A inexistência desta conexão acentua os problemas de saturação e ociosidade que causam deficiências de desempenho no sistema de transporte exercido atualmente (94% do tráfego de passageiros e 96% do tráfego de carga, são realizados por rodovias), quando realizado o diagnóstico no corredor em que deseja-se implementar o anel ferroviário.

A implementação do Ferroanel reflete em impactos relevantes, como, a elevação do nível de serviço no transporte ferroviário de cargas, melhorias no transporte ferroviário urbano de passageiros, uma vez que a malha da CPTM seria dedicada exclusivamente para esta finalidade, traria aspectos positivos na repartição modal de transporte na região e traria possibilidades maiores de cumprir metas estipuladas no contrato de concessão(SÃO PAULO,2004).

Segundo a ANTF (2006), o Ferroanel seria uma das soluções para aliviar o transporte de carga pelo modal ferroviário. A redução dos gargalos das ferrovias poderia elevar em 30% a produtividade dos trens de carga. Segundo o presidente da MRS Logística, Julio Fontana Neto o crescimento das ferrovias e a sua maior participação na matriz brasileira de transportes, hoje em 24%, tem de passar pelo equacionamento de questões importantes, como a invasão de faixa de domínio (caso das favelas à beira dos trilhos) e passagens de nível (cruzamento de uma via com uma linha férrea).

No total, são mais de 5.600 passagens de nível na malha brasileira, afirma o diretor da Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF), Rodrigo Vilaça. A solução desses problemas elevaria a capacidade do setor, ao diminuir o tempo de viagem dos trens, e tornaria o transporte ainda mais competitivo. Outra medida importante é o contorno da cidades para tirar o tráfego de trens de carga dos grandes centros urbanos, como é o caso da MRS. Em São Paulo, a alternativa seria o Ferroanel, orçado em R\$ 750 milhões. O projeto prevê a construção de ferrovias em torno da cidade, criando um acesso adicional ao Porto de Santos e liberando a malha ferroviária da (CPTM) apenas para o transporte de passageiros.

O presidente da MRS afirma que: "Com o Ferroanel poderemos crescer, pois hoje não temos mais capacidade para elevar o volume de transportes". Segundo ele, o compartilhamento de trilhos não limita apenas a passagem dos trens de carga, mas também o tamanho das locomotivas. Além disso, as vias permanentes, algumas centenárias, não suportam muito peso.

## **8 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como pôde ser visto no trabalho, a ferrovia contribuiu e vem contribuindo muito para o desenvolvimento de Empresas, Cidades, Estados e Nações, através de seus trilhos, passaram-se muitos anos de histórias, algumas bem sucedidas outras não. Foi demonstrado o seu surgimento, desenvolvimento e em alguns casos, o seu declínio, o trabalho fez uma apresentação das ferrovias desde seu surgimento na Bélgica, passando pelo mundo e chegando ao Brasil, onde se viu a importância das Estradas de Ferro no crescimento do País, mas pode-se ver também que essas estradas, muitas vezes foram mal geridas, o que trouxe decadência e chegou até a findar com algumas delas.

Chegando ao foco principal do trabalho, que é o compartilhamento de linhas entre a CPTM e a MRS em São Paulo, esse compartilhamento limita um melhor desempenho logístico das duas empresas, pois há a necessidade da operadora de transportes de cargas via férrea, a MRS, circular nas linhas da operadora de transporte de passageiros por trilhos, a CPTM, principalmente na zona leste da região metropolitana de São Paulo.

A solução mais viável seria a construção do Ferroanel, pois traria diversos benefícios para o modal ferroviário no Estado de São Paulo, desafogando as vias da CPTM, onde ficaria o seu uso exclusivo para o transporte de passageiros, e com isso traria mais agilidade para suas operações, podendo aumentar o número de passageiros transportados e diminuindo o intervalo entre os trens, além de acabar com os transtornos causados em suas linhas devido à circulação dos trens de cargas. Já para a MRS, melhoraria e muito o seu crescimento a nível de desempenho logístico,



pois não teria mais que aguardar autorização da operadora de transporte de passageiros para que os seus cargueiros pudessem circular com mais facilidade, melhorando assim, o tempo de percurso, pois não haveria mais que aguardar a circulação de trens urbanos, podendo também transportar mais vagões em um único trem de carga.

O Ferroanel, significa para a MRS, uma saída logística para desafogar o gargalo que é gerado quando se entra em São Paulo, pois os seus trens fariam o contorno da cidade, não precisando mais entrar nas linhas da CPTM, melhorando assim as conexões entre os seus terminais de carga e também com o porto de Santos, além de contribuir e muito para o melhor escoamento da produção que é transportada via vagões da MRS.

## ANEXO 1

### TECNOLOGIA E EQUIPAMENTOS DA MRS(MRS,2006)

A MRS foi pioneira na compra de dois dos mais modernos equipamentos para correção e manutenção de via: o trem esmerilhador e o *Track Evaluation Vehicle*, o *Track Star*. A utilização destas máquinas abriu as portas de uma nova era de tecnologia e manutenção de via dentro da MRS.

A Empresa foi a primeira ferrovia brasileira a utilizar equipamentos como estes. O objetivo da Companhia com estas aquisições foi aumentar a segurança do transporte ferroviário e diminuir o custo anual de trilhos pela metade.

*Track Star*, figura 12: o *Track Evaluation Vehicle*, ou *Track Star*, chegou ao Brasil em janeiro de 2002 e começou a operar nas linhas um mês depois. Quando importado, era o mais moderno e único rodo-ferroviário do Brasil.

É um equipamento de medição que serve para examinar as condições dos trilhos e dormentes, além da geometria da Via Permanente. É capaz de avaliar até 40 km de via em uma hora fazendo a identificação dos pontos de risco à circulação de trens, através de um sistema que "pinta" a região com problemas. Então, os locais marcados recebem a manutenção e a correção necessárias.



Figura 12 – *Track Star* (MRS;2006)

Trem Esmerilhador, figura 13: o Trem Esmerilhador foi importado no início de 2002, e começou a operar em maio daquele ano. Seu trabalho é complementar ao do *Track Star*, uma vez que cuida das linhas. Sua função é tratar o boleto dos trilhos, corrigindo defeitos superficiais e pequenas fissuras na linha. Desta forma, ele reduz os gastos com aquisição e manutenção de rodas e trilhos, através da obtenção de um perfil otimizado.



Figura 13 – Trem Esmerilhador (MRS;2006)

Centro de Controle Operacional, figura 14: mais de 400 locomotivas e milhares de vagões trafegam diariamente nas linhas da MRS. São trens descendo ou subindo para os Portos, entrando e saindo das oficinas, sendo carregados e descarregados a todo o momento. É para controlar tudo o que acontece no campo de operação da Empresa que existe o CCO - Centro de Controle Operacional.

O Centro fica em Juiz de Fora, onde está a sede operacional da MRS. No CCO existem painéis mímicos que representam a configuração da ferrovia. Ao longo da linha, existem dispositivos que são acionados com a passagem do trem e esta informação é direcionada para o CCO.

É do CCO que os operadores controlam cada trecho, abrindo ou fechando uma chave de mudança de via, movimentando cancelas e passando

informações para os maquinistas via rádio. Desta forma, os trens são direcionados pelo CCO, mantendo todo o transporte na melhor e maior ordem possível.

O CCO pode ser considerado o "coração" da operação da MRS. Como os trens trafegam dia e noite, não há férias ou dia santo. O Centro funciona 24 horas por dia e os colaboradores que ali trabalham têm de estar atentos sempre.

Um erro pode causar um acidente e é por isso que, além de contar com profissionais altamente capacitados, o CCO tem também um "Sistema de Falhas Seguras", que não permite a abertura de duas rotas ao mesmo tempo para duas composições, por exemplo.

O CCO também aciona equipes de manutenção de sinais, de via permanente e de socorro. Emite relatórios e trabalha diretamente com os gestores de frotas, que repassam toda a programação diária de transportes para que tudo ande conforme os contratos e atenda as necessidades da MRS.



Figura 14 – CCO da MRS (MRS;2006)

*Hot Wheel – Hot Box*: em 12 de agosto de 2002, entrou em operação na MRS um novo sistema de controle de temperatura de rolamentos (Hot Box) e de rodas (Hot Wheel). Na época, foi o primeiro do tipo implantado no Brasil. Ele veio

substituir o antigo sistema da Empresa. O equipamento, fabricado pela GE, contribui para o programa de prevenção de acidentes dentro da MRS. Ao todo, são 13 pontos distribuídos por toda a malha, sendo quatro detectores para rodas e rolamentos e nove para rolamentos.

O sistema é baseado em dispositivos, colocados ao longo da linha, que medem a radiação infravermelha emitida pelas rodas e rolamentos. Quando o trem passa, é feito um disparo que analisa as condições de temperatura. Caso exista algum problema, é acionado um alarme que avisa, tanto o maquinista, quanto o Centro de Controle Operacional e, dependendo do caso, a composição é parada imediatamente para que as correções sejam feitas.

O Hot Wheel ajuda na avaliação e na manutenção das rodas em operação. Se a temperatura está abaixo do normal, o vagão pode não estar freando corretamente. O caso de superaquecimento aponta excesso no uso do freio. Portanto, além da situação do material, é possível fazer um diagnóstico geral do sistema de freio dos vagões, beneficiando o bom andamento da composição.

Já o Hot Box tem o trabalho fundamental de fazer o controle dos rolamentos. A quebra deles é um dos principais motivos de acidentes, causando descarrilamentos e grandes danos para o transporte. Desta forma, caso a temperatura esteja anormal, um alarme é disparado avisando maquinista e Centro de Controle Operacional para que a composição seja parada imediatamente.

Durante os primeiros 22 meses de implantação, o Hot Box disparou 140 alarmes, ou seja, dezenas de acidentes foram evitadas. Já o Hot Wheel identificou mais

de 600 problemas nos sistemas de freios, possibilitando uma correta manutenção sem maiores prejuízos.

Simulador de Trens, figura 15: os quatro Simuladores de Condução de Trens da MRS foram os primeiros equipamentos deste tipo na América do Sul. São dos mais modernos do mundo na área de treinamento e aperfeiçoamento de maquinistas e começaram a operar na Companhia em outubro de 1998. O investimento de R\$ 3,6 milhões partiu de um projeto pioneiro desenvolvido pela MRS.

Com a compra dos equipamentos, que foram desenvolvidos pelo ITT *Research Institute*, da Universidade americana de *Illinois*, a MRS deu início ao maior e mais moderno programa de treinamento de maquinistas do Brasil.

O Simulador TS-2 é o maior deles e está instalado em uma cabine exatamente como a de uma locomotiva e imita fielmente as condições de operação de um trem. Através de um telão, o maquinista visualiza uma imagem como a real. Até mesmo os sons da operação são reproduzidos.



Figura 15 – Simulador TS-2 (MRS;2006)

Depois de operar o simulador, o maquinista tem suas ações avaliadas por um computador e, a partir dos resultados, são realizados cursos de aperfeiçoamento para sanar os possíveis problemas. Este trabalho visa à melhoria na

condução dos trens, o que reflete na redução de consumo de combustível, do número de acidentes, de defeitos e, até, desgastes nos trilhos.

Também fazem parte do Centro de Treinamento da MRS três simuladores TS-1, figura 16, um modelo mais simples, que funciona em um monitor de computador, mas tem o mesmo princípio do TS-2. Nas telas, os maquinistas vislumbram 90 km de trechos da malha da MRS, incluindo os mais críticos.



Figura 16 – Simulador TS-1 (MRS;2006)

Depois de cinco anos, todos os maquinistas da MRS já passaram pelas máquinas e receberam treinamento. As turmas, geralmente, reúnem 16 pessoas, que ficam metade em sala de aula, metade nos simuladores.

Sislog: é o Sistema Logístico da MRS que concentra e operacionaliza as várias atividades do Planejamento e Controle da Produção. Abrange desde o planejamento e distribuição da demanda mensal de transporte até a parte operacional propriamente dita, contemplando toda a operação de transporte a partir da criação de um trem até a sua chegada na estação de destino. Possui ainda interações com as áreas da Comercial, Faturamento, Mecânica, Pátios e Terminais, Suprimentos, além de possibilitar aos clientes a consulta ao Sistema de Posicionamento de Trens através da

### *Internet.*

Sistema de Posicionamento de Trens: este sistema permite aos clientes da MRS consultarem o posicionamento dos trens e vagões carregados com suas cargas, assim como os vagões de sua propriedade, na malha da MRS através de uma aplicação implementada no ambiente *Web* (www). O acesso deverá ser feito pela Internet, de qualquer ponto de acesso, independente do recurso utilizado pelo cliente (linha, provedor, estação,...). Pela entrada do usuário (cliente) no sistema, ele terá acesso apenas aos seus trens e vagões que estejam na malha da MRS, inclusive com os respectivos despachos de carga em lotação.

Faturamento: o Sistema de Faturamento está disponível para todos os clientes MRS através de um cadastro previamente realizado e funciona via *website* MRS permitindo o *download* de despachos e informações sobre notas fiscais para pagamento, de forma a agilizar o processo que transcorre após o transporte. Sendo possível:

- Informação da localização dos trens e vagões que seguem em destino aos pontos de carga e descarga;
- Estimar a data de chegada dos vagões (trem) nos terminais/estações de carga e descarga;
- Seqüência dos vagões que serão carregados, com a tara ou capacidade nominal de cada vagão (para otimizar de carga dos produtos a serem transportados em cada vagão);
- Previsão de liberação de recursos para o transporte das ferrovias.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

América Latina Logística

Disponível em: <<http://www.all-logistica.com.br/port/index.asp#>> Acesso em 12/04/2006.

Anexo 1 – Tecnologia e equipamentos da MRS

Disponível em: <[http://www.mrs.com.br/interna.php?nomPagina=tecnologia/trackstar\\_e\\_esmerilhadora.php&IdSecao=6](http://www.mrs.com.br/interna.php?nomPagina=tecnologia/trackstar_e_esmerilhadora.php&IdSecao=6)> Acesso em: 12/04/2006.

ANTF – ALL HISTÓRIA

Disponível em: <[http://www.antf.org.br/2/novoeste\\_historia.htm](http://www.antf.org.br/2/novoeste_historia.htm)> Acesso em: 12/04/2006.

BRINA, Helvécio Lapertosa. **Estrada de Ferro**. Belo Horizonte: UFMG, 1988.

Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU) – Wikipédia

Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Companhia\\_Brasileira\\_de\\_Trens\\_Urbanos\\_%28CBTU%29](http://pt.wikipedia.org/wiki/Companhia_Brasileira_de_Trens_Urbanos_%28CBTU%29)> Acesso em: 12/04/2006.

CPTM – Companhia Paulista de Trens Metropolitanos

Disponível em: <[http://www.cptm.com.br/e\\_companhia/a\\_cptm.asp](http://www.cptm.com.br/e_companhia/a_cptm.asp)> Acesso em: 12/04/2006.

CPTM – Companhia Paulista de Trens Metropolitanos

Disponível em: <[http://www.cptm.com.br/e\\_companhia/dadosoper.asp#](http://www.cptm.com.br/e_companhia/dadosoper.asp#)> Acesso em: 12/04/2006.

CPTM – Companhia Paulista de Trens Metropolitanos

Disponível em: <[http://www.cptm.com.br/e\\_gestao/default.asp](http://www.cptm.com.br/e_gestao/default.asp)> Acesso em: 12/04/2006.

Documentação interna/CPTM – Relatório à diretoria.

DOM.019/2002 DE 29/05/02

Disponível em: <<http://www.cptm.com.br/intranet>> Acesso em: 12/04/2006.

Documento de Procedimento de Operação/CPTM

PO-S-L99-99-9999/9-Y00-999 nº AK 2890-5

Disponível em: <<http://www.cptm.com.br/intranet>> Acesso em: 12/04/2006.

Ferrovias Paulista S.A. - Wikipédia

Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/FEPASA>> Acesso em: 12/04/2006.

GEIPOT – EM LIQUIDAÇÃO

Disponível em: <<http://www.geipot.gov.br>> Acesso em: 2004.

Ministério dos Transportes – Governo Federal

Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/>> Acesso em: 2004.

Ministério dos Transportes – Governo Federal

Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/>> Acesso em: 12/04/2006.

MRS Logística S.A.

Disponível em: <[http://www.mrs.com.br/interna.php?nomPagina=aempresa/historia\\_da\\_ferrovia.php&ldSecao=0](http://www.mrs.com.br/interna.php?nomPagina=aempresa/historia_da_ferrovia.php&ldSecao=0)> Acesso em: 12/04/2006.

Ministério dos Transportes – Governo Federal

Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/>> Acesso em: 12/04/2006.

PIRES, Francisco. **Os Avanços do Transporte Ferroviário de Carga no Brasil após as Privatizações**. COPPEAD. Rio de Janeiro, 2000.

Portal do Governo do Estado de São Paulo

Disponível em: <<http://www.saopaulo.sp.gov.br/>> Acesso em: 2004.

Rede Ferroviária Federal S.A.

Disponível em: <<http://www.rffsa.gov.br/>> Acesso em: 12/04/2006.

Rodrigues, Paulo Roberto Ambrósio. **Introdução ao Sistema de Transportes no Brasil e à Logística Internacional**. São Paulo: Aduaneiras, 2005