



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO**  
**INSTITUTO DE TRÊS RIOS**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS E EXATAS - DCEEX**

**FÁBIO VITOR MENDES DA SILVA**

**ANÁLISE DO SETOR FERROVIÁRIO DE CARGAS ANTES E  
DEPOIS DO PROCESSO DE DESESTATIZAÇÃO**

Três Rios, RJ  
2012

FÁBIO VITOR MENDES DA SILVA

**ANÁLISE DO SETOR FERROVIÁRIO DE CARGAS ANTES E  
DEPOIS DO PROCESSO DE DESESTATIZAÇÃO**

Monografia submetida como requisito parcial para  
obtenção do título de bacharel em Ciências Econômicas  
do Instituto de Três Rios da Universidade Federal Rural  
do Rio de Janeiro - UFRRJ.

Orientadora: Profª Maria Helena Facirolli Sobrinho

Três Rios, RJ  
2012

FÁBIO VITOR MENDES DA SILVA

**ANÁLISE DO SETOR FERROVIÁRIO DE CARGAS ANTES E  
DEPOIS DO PROCESSO DE DESESTATIZAÇÃO**

Monografia apresentada como pré-requisito para obtenção do título de bacharel em Ciências Econômicas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Instituto Três Rios, submetida à aprovação da banca examinadora composta pelos seguintes membros:

---

Prof. Orientador: Maria Helena Facirolli Sobrinho

---

Prof. Cid de Oliva Botelho Júnior

---

Prof. Gilson Vieira da Fonseca Faria

Três Rios, 2012.

“A Deus, meus pais e familiares que estão sempre presente me dando todo apoio na minha caminhada.”

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, meus pais, família, amigos e professores pela amizade, respeito, carinho e apoio que me deram no decorrer deste curso.

*“O intelectual é a classe que está permanentemente criticando, de alto a baixo, a sociedade” (Milton Santos).*

## RESUMO

Este trabalho foi elaborado com o intuito de demonstrar como foi importante o processo de desestatização das ferrovias brasileiras para o desenvolvimento sustentável do Brasil. O transporte, tanto de passageiro quanto o de cargas, está presente no nosso dia-a-dia, e grande parte das atividades que executamos dependem dos meios de transportes. O assunto se torna ainda mais relevante quando falamos em transportar em grandes escalas, tais como grandes quantidades de mercadorias de uma indústria para centros comerciais ou de *commodities* de uma região agrícola para determinado porto para posterior exportação. Para demonstrar a importância de tomadas de decisões orientadas pelos meios de transporte, no capítulo I será demonstrada uma teoria econômica ligada ao assunto em questão. No segundo capítulo será abordado o contexto histórico das ferrovias brasileiras, desde seu surgimento, ascensão, auge e decadência das ferrovias nacionais. Já no capítulo III é realizada uma análise do transporte ferroviário de cargas no período pós-desestatização, as transformações recentes ocorridas no setor e as perspectivas futuras do setor ferroviário de cargas nacional.

Palavras-chave: Ferrovia. Desestatização. Transporte. Modal. Privatização.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1-	Localização dos mercados das matérias-primas e dos entroncamentos.....	17
Quadro 1 -	Custo de reunião de matéria-prima (por tonelada de produto final)....	18
Quadro 2 -	Custo de distribuição dos produtos acabados.....	19
Quadro 3 -	Custos totais de transporte.....	20
Figura 2 -	Traçado da isodapana crítica.....	22
Figura 3 -	Investimentos governamentais na RFFSA.....	33
Quadro 4 -	A desestatização das malhas da RFFSA.....	35
Mapa 1 -	Mapa ferroviário Brasileiro.....	36
Figura 5 -	Frota nacional de material rodante.....	40
Quadro 5 -	Rodoviário x Ferroviário.....	44
Fotografia 1-	Invasão de faixa de domínio.....	45
Fotografia 2 -	Passagem de nível crítica.....	46
Fotografia 3 -	Gargalos físicos e operacionais.....	47
Figura 6 -	Investimentos do Programa de Aceleração do Crescimento.....	52
Quadro 6 -	Obras ferroviárias em execução pela iniciativa privada.....	53
Quadro 7 -	Obras em execução pelo Governo Federal.....	53
Quadro 8 -	Perspectivas de expansão da malha.....	53

## LISTA DE GRÁFICO

Gráfico 1-	Densidade do transporte ferroviário.....	38
Gráfico 2-	Composição percentual das cargas em 2005.....	42
Gráfico 3 -	Market share ferroviário versus distância: Brasil e EUA.....	42
Gráfico 4 -	Valores do programa por tipo de intervenção.....	48
Gráfico 5 -	Valores dos benefícios socioeconômicos.....	48
Gráfico 6 -	Possibilidade de ganho operacional.....	49
Gráfico 7-	Investimentos realizados após concessão.....	51
Gráfico 8-	Acidentes por milhão de trens/km.....	54
Gráfico 9 -	Produção ferroviária (Bilhões TKU).....	55
Gráfico 10-	Investimentos em ferrovias de 1997 a 2012.....	56

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Fretes (R\$/Tonelada).....	18
Tabela 2 -	Expansão física do modo rodoviário.....	28
Tabela 3 -	Distribuição modal período 1953 – 1963 (%).....	28
Tabela 4 -	Causas básicas do declínio ferroviário.....	29
Tabela 5 -	Produção de passageiros, vagões e locomotivas 1996 – 2011.....	39
Tabela 6 -	Composição percentual da carga transportada, em toneladas-quilômetro, por modo de transporte – 1996 – 00.....	41
Tabela 7 -	Investimentos (R\$ Milhões).....	47

## LISTA DE SIGLAS

ABIFER	Associação Brasileira da Indústria Ferroviária
ANTF	Agência Nacional de Transportes Ferroviários
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
BNDES	Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social
CBTU	Companhia Brasileira de Trens Urbanos
CNT	Confederação Nacional do Transporte
CSN	Companhia Siderúrgica Nacional
DNEF	Departamento Nacional de Estradas de Ferro
DNER	Departamento Nacional de Estradas de Rodagem
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
EIF	Fabricação de Locomotivas
EUA	Estados Unidos da América
FEPASA	Ferrovias Paulista SA
GEIPOT	Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
IFER	Projetos de Interiores Ferroviários
PND	Programa Nacional de Desestatização
PNLT	Plano Nacional de Logística de Transporte
RFFSA	Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima
RJ	Rio de Janeiro

## SUMÁRIO

	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>1</b>	<b>A QUESTÃO DO TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO REGIONAL.....</b>	<b>14</b>
1.1	TEORIA WEBERIANA DA LOCALIZAÇÃO INDUSTRIAL.....	15
1.1.1	A-DETERMINAÇÃO DO PONTO DE CUSTO TOTAL DE TRANSPORTE MÍNIMO.....	16
1.1.1.1	ORIENTAÇÃO PELO TRANSPORTE.....	16
1.1.1.2	ORIENTAÇÃO PELA MÃO-DE-OBRA.....	21
1.1.1.3	FATORES DE AGLOMERAÇÃO E DESAGLOMERAÇÃO.....	22
<b>2</b>	<b>A HISTÓRIA DAS FERROVIAS BRASILEIRAS.....</b>	<b>24</b>
2.1	FERROVIAS NO SÉCULO XIX.....	25
2.2	FERROVIAS NO SÉCULO XX.....	26
2.3	PERDA DE COMPETITIVIDADE DAS FERROVIAS: A OPÇÃO RODOVIÁRIA.....	27
2.4	A ERA ESTATAL.....	29
2.5	DÉCADA DE 90 – DECADÊNCIA E PRIVATIZAÇÃO DAS FERROVIAS BRASILEIRAS.....	31
<b>3</b>	<b>AVALIAÇÃO DA CONFIGURAÇÃO DO SETOR DE TRANSPORTE FERROVIÁRIO NO PERÍODO PÓS DESESTATIZAÇÃO E PERSPECTIVAS FUTURAS.....</b>	<b>34</b>
3.1	O PROCESSO DE DESESTATIZAÇÃO FERROVIÁRIA.....	34
3.2	CENÁRIO PÓS DESESTATIZAÇÃO .....	37
3.3	DENSIDADE DAS FERROVIAS BRASILEIRAS.....	38

3.4	DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA FERROVIÁRIA .....	39
3.5	COMPOSIÇÃO DA MATRIZ DE TRANSPORTES.....	41
3.6	TRÁFEGO MÚTUO, DIREITO DE PASSAGEM E EFICIÊNCIA NO TRANSPORTE FERROVIÁRIO.....	43
3.7	GARGALOS LOGÍSTICOS.....	44
3.8	PARCERIA: GOVERNO X CONCESSIONÁRIAS FERROVIÁRIAS.....	49
3.9	INVESTIMENTOS NO SETOR FERROVIÁRIO DE CARGAS BRASILEIRO.....	50
4	<b>CONCLUSÃO</b> .....	53
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	57



## INTRODUÇÃO

O transporte por vias férreas vem ao longo dos anos ganhando importância nas discussões sobre sua eficiência em transportar grandes quantidades de mercadorias a custos mais baixos frente aos demais modais existentes. No contexto histórico do século XX, percebe-se que o Brasil optou pela rodovia como modo mais eficiente de transporte e escoamento da produção. Como consequência, setores tais como hidroviário e ferroviário ficaram carentes de investimentos em tecnologia e infraestrutura. Atualmente, o modal rodoviário passa por sérios problemas de infraestrutura, altos custos logísticos, entre outros, devido à baixa capacidade de transporte em escala em relação aos outros meios disponíveis. A falta de pulverização dos investimentos governamentais e integração entre os setores, fez com que houvesse uma super-utilização das rodovias “congestionamento” e subutilização das outras vias, fazendo com que a produtividade caísse, os custos logísticos subissem e a competitividade de nossos produtos se tornar ameaçada. Na década de 90, o modal ferroviário estava praticamente inoperante nas mãos do Estado, que decide então pela privatização dos serviços de transporte ferroviário nos quais o mesmo não tinha condições de alavancar e tornar próspero.

Adota-se como hipótese nesta obra que a desestatização trouxe um aumento nos investimentos em infraestrutura e tecnologia, aumentando a competitividade dos produtos nacionais com a diminuição dos custos logísticos, além de uma série de consequências positivas para economia brasileira levando o país ao desenvolvimento econômico e social.

Com uma metodologia bibliográfica, tem-se como objetivo central mostrar a importância da desestatização do setor ferroviário de cargas para o desenvolvimento econômico do Brasil. Consta na seção 1, um debate teórico sobre a questão do transporte e o desenvolvimento econômico de uma determinada região, no qual será introduzido uma teoria econômica relacionado ao tema em questão. Já na seção 2, será apresentado a parte histórica e bibliográfica, e o assunto a ser tratado é a história das ferrovias brasileiras. E por fim, na seção 3 o trabalho será concluído com uma avaliação da configuração do setor de transporte ferroviário no Brasil no período pós-desestatização e suas perspectivas futuras.

## **1 A QUESTÃO DO TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO**

A função do transporte é movimentar bens intermediários e finais de um local ou uma região à outra. Desta forma, as condições de infraestrutura, tecnologia, entre outros, determinam a eficiência desse deslocamento de bens, e seu desempenho gera consequências relacionadas à competitividade dos demais setores da economia como um todo. Logo, a eficiência no transporte é um fator estratégico para o crescimento e desenvolvimento de uma região.

Com a percepção de que o transporte é um setor estratégico e condicionante para o desenvolvimento econômico como um todo, os governos tendem a melhorar seu desempenho com a realização de inúmeros investimentos, como por exemplo, o Plano Nacional de Logística de Transporte (PNLT) e mais recentemente em 2007, o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).

Projetos e programas, tais como os citados acima, buscam melhorar as condições dos transportes, produzindo ganhos de bem-estar social, estimulando o nível de atividade e assim, reduzem as disparidades regionais. Com isso, parece haver uma associação entre transporte, desenvolvimento econômico regional e questões relacionadas a bem-estar (tais como condições de comércio inter-regional ou internacional e custos relativos). Assim, o estudo deste tema constitui considerável relevância em termos teóricos e práticos.

Um passado recente no Brasil nos mostra que nos anos 90 o setor de transporte enfrentou uma grave crise com a falta de investimentos, deteriorando a malha ferroviária e rodoviária, que gerou perda de competitividade de produtos nacionais frente ao mercado externo e, afetando também o mercado interno. Além disso, uma série de consequências negativas também foi causada para outros setores da economia.

Em se tratando de desenvolvimento da economia regional, o transporte tem sido um ponto central e fundamental na teoria da localização da produção, em especial na teoria da localização orientada pelo custo transporte, como será falado mais adiante.

## 1.1 A TEORIA WEBERIANA DA LOCALIZAÇÃO E OS CUSTOS DE TRANSPORTE

De acordo com Faria (2009), a teoria da localização de Weber tem como fator-chave os custos de transporte para explicação da localização das indústrias. Porém, outros fatores locais, tais como mão-de-obra e a renda econômica, também são essenciais para justificar tal localização.

No modelo weberiano, a localização é determinada por meio do custo mínimo de transporte. Porém, outras forças de atração, como fatores de aglomeração, mão-de-obra especializada, entre outros, devem ser analisados com a finalidade de reduções de custo operacional que podem compensar o deslocamento da indústria (HADDAD, 1989).

Alguns outros fatores que estão implícitos na análise podem ser fundamentais e determinantes da distribuição das indústrias. Estes podem ser: O tipo de sistema de transporte, a extensão a ser percorrida, a natureza da região, o tipo de estrada e a natureza das mercadorias (matéria-prima ou produto acabado) (FARIA, 2009 apud ALVIM et al., 2008).

“A localização ótima para Weber é aquela que proporciona o menor custo de produção possível, sendo o fator transporte o aspecto primordial desses custos” (PERIÇARO, 2007, p. 20 apud AZZONI, 1982).

Segundo Haddad (1989), no modelo de Weber, as fontes de matéria-prima eram locais conhecidos e em número limitado, bem como os mercados consumidores. Como condição implícita, admite-se o fator trabalho como imóvel e de oferta ilimitada a uma dada taxa de salários.

Tanto os fatores gerais (custos de transporte, mão-de-obra e renda econômica) como os especiais (matérias-primas perecíveis, umidade do ar, etc.) podem ser subdivididos, de acordo com a influência que exercem sobre a distribuição regional das indústrias, ou seja, sobre a atração que os fatores locais exercem sobre as atividades industriais, levando-as para certas regiões (distribuição inter-regional das atividades), ou de acordo com a tendência que possuem em “aglomerar” ou “desaglomerar” as indústrias dentro das regiões (distribuição intra-regional das atividades) (HADDAD, 1989, p. 79).

## 1.1.1 A Determinação do Ponto de Custo Total de Transporte Mínimo

### 1.1.1.1 A Orientação Pelo Transporte

Segundo Haddad (1989), Weber faz uma análise para determinação do ponto de custo total mínimo de transporte (o ponto “P”) através do triângulo locacional. Também entra em seu modelo uma análise das circunstâncias nas quais ocorram vantagens oferecidas por baixos custos de mão-de-obra, ou pelo fator de aglomeração.

A seguir, será apresentada uma análise do modelo weberiano para determinação do ponto P em um polígono locacional, ou seja, com mais de três pontos de influência para tomada de decisão de onde localizar-se a planta num determinado espaço geográfico. A análise será aplicada num certo empreendimento (HADDAD, 1989).

Suponhamos que as informações disponíveis sejam as seguintes:

a) Tem-se como meta a produção de 1.000.000 de toneladas por ano cujo preço no mercado é dado constante;

b) Os coeficientes técnicos prevalecentes são:

**(2 toneladas de M1 e 2 toneladas de M2 = 1 tonelada de produto final)**

c) As relações com o mercado, ou seja, a distribuição das vendas previstas é a seguinte:

a) O mercado nº1 consome 30% da produção (C1)

b) O mercado nº2 consome 60% da produção (C2)

c) O mercado nº3 consome 10% da produção (C3)

O traçado geográfico das alternativas de localização é o seguinte:

**Figura1** - Localização dos mercados das matérias-primas e dos entroncamentos



Fonte: Haddad (1989).

O primeiro passo é verificar se o empreendimento pode ser localizado nas fontes de matérias-primas (M1 e M2); nos mercados consumidores (C1, C2 e C3) ou nos entroncamentos das redes de transporte (A e B).

Para Haddad (1989), alguns locais que não possuem características mínimas para localizar um empreendimento, por exemplo, falta de água e energia elétrica, devem ser descartados. Neste modelo, weber descarta o ponto “A”, considerando que este local ocorre falta de água e o mercado “C1” por falta de energia elétrica.

O segundo passo é analisar os outros pontos de matérias-primas e mercados consumidores. Consideremos, neste contexto, os seguintes pontos:

- a) M1 (fonte de matéria-prima);
- b) C2 (mercado que absorve 60% da produção);
- c) M2 (fonte de matéria-prima);
- d) B (entroncamento da rede transporte);
- e) C3 (mercado que absorve 10% da produção).

A regra geral é: “os custos de transporte se minimizam em um dos nós da rede de ligação das fontes de matérias-primas e de mercados consumidores” (HADDAD, 1989, p. 87).

O terceiro passo é levantar o preço dos fretes de todos os percursos possíveis, que será apresentado a seguir:

**Tabela 1 - Fretes (R\$/tonelada)**

<b>Percurso</b>	<b>Frete</b>	
	<b>M1 e M2</b>	<b>Produto final</b>
M1 → A	110	310
A → C1	230	420
A → B	650	1210
A → C3	950	1710
C1 → B	430	870
C1 → C3	730	1320
B → C3	300	610
M2 → C2	410	780
M2 → B	410	530
C2 → C1	290	540

Fonte: Haddad (1989).

O quarto passo consiste em analisar o custo de reunião, ou seja, a junção das matérias-primas, a partir do local de fornecimento desta até o ponto onde vai efetuar-se a produção. O quadro a seguir mostra o custo de reunião da matéria-prima por tonelada de produto final.

**Quadro1- Custo de reunião de matéria-prima (Por tonelada de produto final)**

Local	M2	M1	Total
M1	2.080		2.080
C2	820	1.260	2.080
M2	0	2.080	2.080
B	820	1.520	2.340
C3	1.420	2.210	3.540

Fonte: Haddad (1989).

Suponha que o a planta se localiza em M1, o custo de junção da matéria-prima M2 a M1 será de:

1ª alternativa (caminho)

a) M2 a C2	:	410
C2 a C1	:	290
C1 a A	:	230
A a M1	:	<u>110</u>

1.040 x 2 toneladas = 2.080

2ª alternativa (caminho)

b) M2 a B	:	410
B a A	:	650
A a M1	:	<u>110</u>

1.170 x 2 toneladas = 2.340

“O produto do custo total por tonelada vezes dois, resulta do coeficiente técnico” (HADDAD, 1989, p. 89).

Como podemos perceber, a primeira alternativa ou caminho é a mais aceitável, tendo em vista a minimização dos custos de transporte.

Agora, nesta etapa que virá adiante, serão calculados os custos de distribuição dos produtos acabados e, sempre supondo a localização do empreendimento em M1. O quadro que segue abaixo demonstra este cálculo:

**Quadro 2** - Custo de distribuição dos produtos acabados

<b>Local</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>
M1	730	1.270	2.020
C2	540	0	1.860
M2	1.320	780	1.140
B	870	1.410	610
C3	1.320	1.860	0

Fonte: Haddad (1989).

Os custos de distribuição em M1 seriam:

a) M1 a A	:	310	
A a C1	:	<u>420</u>	
			730
b) M1 a A	:	310	
A a C1	:	420	
C1 a C2	:	<u>540</u>	
			1.270
c) M1 a A	:	310	
A a C3	:	<u>1.710</u>	
			2.020

Calculados os custos de reunir as matérias-primas e os custos de distribuição dos produtos acabados, cabe-nos analisar e calcular os custos totais de transporte, conforme o quadro a seguir:

**Quadro 3 - Custos totais de transporte**

Local	C1	C2	C3	Médias Ponderadas
M1	2.810	3.350	4.100	3.263
C2	2.620	2.080	3.940	<b><u>2.428</u></b>
M2	3.400	2.860	3.220	3.618
B	3.210	3.750	2.950	3.188
C3	4.860	5.400	3.540	5.052

Fonte: Haddad (1989).

Cada  $a_{ij}$  do quadro 3 é o resultado da soma de cada célula  $a_{ij}$  correspondente dos quadros 1.1 e 1.2, tal que:

$$a^3_{ij} = a^1_{ij} + a^2_{ij}$$

Exemplo: No quadro 1, o custo total de reunião da matéria-prima por tonelada de produto final supondo a localização em M1 é de 2.080. Em seguida, no quadro 02, o custo de distribuição dos produtos acabados de M1 a C1 é de 730. Logo, ainda supondo a localização em M1, o custo total de transporte será a soma do custo para reunir a matéria-prima (2.080), adicionado do custo de distribuir os produtos acabados (730), resultando em 2.810. O mesmo método é utilizado para os outros possíveis pontos locais.

Cada linha do quadro 3 é multiplicada pelo vetor abaixo, resultando nas médias ponderadas que nos dá os custos totais de transportes, distribuídos de maneira proporcional nos mercados finais.

Assim:

$$C1 = 0,3 \text{ ou } 30\%$$

$$C2 = 0,6 \text{ ou } 60\%$$

$$C3 = 0,1 \text{ ou } 10\%$$

A linha 1 será:

$$2.810 \times 0,3 = 843$$

$$3.350 \times 0,6 = 2.010$$

$$4.100 \times 0,1 = \underline{410}$$

$$3.263$$

Segundo Haddad (1989), Weber concluiu que o ponto de custo mínimo de transporte é C2, onde atinge o menor valor se comparado com os demais, que é de R\$ 2.428,00.

No modelo apresentado acima, supõe-se que não há custos para obtenção de informações, pois os agentes econômicos têm perfeito conhecimento do mercado, o que implica em total disponibilidade de informações e as decisões são tomadas sem nenhuma incerteza (HADDAD, 1989).

Conforme Haddad (1989), os custos de transporte são mais relevantes na medida em que tiverem uma maior participação no custo total da produção, ou seja, quanto maior for a relação custo de transporte x custo total de produção.

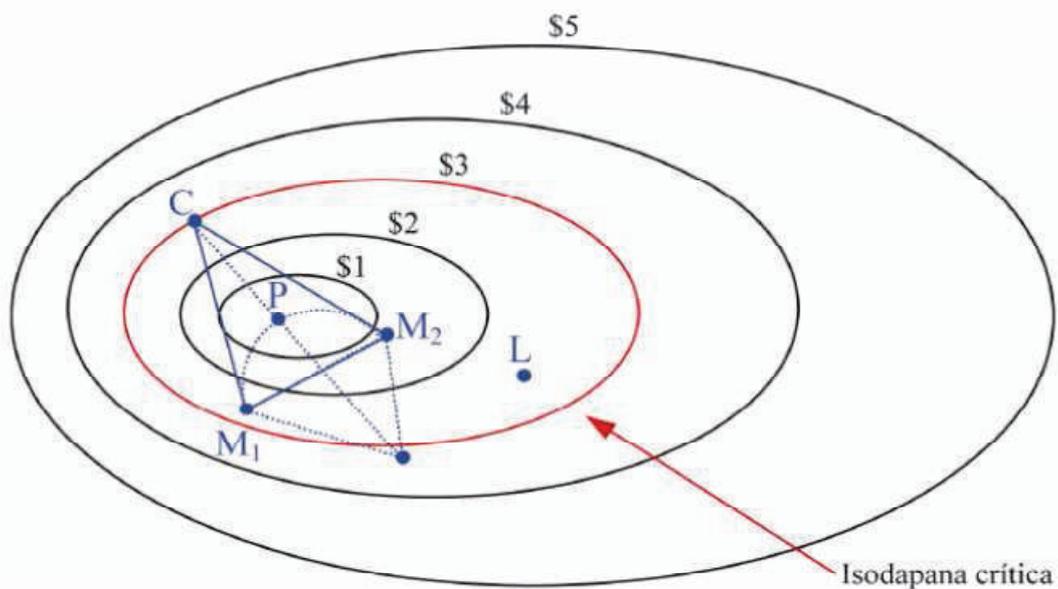
#### 1.1.1.2 A Orientação Pela Mão-de-Obra

Conforme Haddad (1989), no modelo weberiano é analisado as consequências do custo de mão-de-obra mais barata na determinação da localização ótima. Segundo ele, o deslocamento do ponto de custo mínimo de transporte ocorre quando a quantia economizada com mão-de-obra for maior que o custo adicional de transporte que onera a empresa, quando ela deixa a localização de custo mínimo de transporte. Esta análise foi feita através do recurso das isodapanas, que segundo Weber são pontos que têm igual acréscimo de custo de transporte em relação ao local em que esse custo é mínimo (PERIÇARO, 2007).

Donda Júnior (2002) apud Peričaro (2007, p. 19) descreve que a primeira isodapana é formada pelos pontos nos quais o acréscimo de custo de transporte, em relação ao mínimo, é de \$ 1, a segunda o acréscimo é de \$ 2, e assim sucessivamente. O autor define ainda isodapana crítica como sendo aquela que apresenta acréscimo de custo de transporte igual à redução de custos de produção proporcionada pela localização alternativa em análise.

A seguir, a figura 2 mostra o triângulo de vértices C, M1 e M2 representando o triângulo locacional de Weber, onde C é o centro consumidor e M1 e M2 são as fontes de matéria-prima. Já o ponto P representa o local em que há o custo mínimo de transporte (PERIÇARO, 2007, p. 18).

**Figura 2** - Traçado da Isodapana crítica



Fonte: Haddad (1989).

A mudança do ponto P para L é sinônimo de redução dos custos totais de \$3,00, ou seja, no ponto L o fator mão-de-obra é mais barato, compensando o deslocamento da firma para esse ponto, mesmo com um adicional nos custos de transporte (HADDAD, 1989).

### 1.1.1.3 Fatores de Aglomeração e Desaglomeração

De acordo com Haddad (1989), os fenômenos da aglomeração e desaglomeração tendem a reunir ou dispersar as empresas. Deste modo, empresas que aglomeram ao redor

umas das outras tendem a alcançar economias de custo devido a diversos fatores, tais como proximidade e rápida comunicação.

O fator aglomeração é uma das principais causas para a análise da economia regional, destacando o problema da concentração de grandes centros industriais, quando o ideal seria a dispersão por locais diferentes dentro de um espaço geográfico.

Para Haddad (1989), Weber deixa a desejar em sua análise sobre os fatores de aglomeração e desaglomeração quando deixa de incluir os fatores institucionais, que podem ser: incentivos fiscais, juros, seguros e tributos em geral mais acessíveis, incentivando as firmas a deslocarem suas instalações.

A teoria de Weber tem como objetivo principal explicar os fatores que mais influenciam para tomada de decisão de localização de um empreendimento. Claro está que devem ser analisados outros fatores, tais como os institucionais, porém, o foco desta teoria consiste em demonstrar a importância dos fatores locais que são os custos de transporte, mão-de-obra e aglomeração e desaglomeração no momento de investir em uma planta ou até mesmo mudá-la de um local para outro.

O objetivo deste capítulo foi mostrar a importância do transporte em várias situações para tomada de decisão. O capítulo seguinte terá uma visão histórica e descritiva e tratará do transporte ferroviário de cargas, do início de sua história até a década de 90, onde é iniciado o processo de desestatização da malha ferroviária.

## 2 A HISTÓRIA DAS FERROVIAS BRASILEIRAS

O transporte ferroviário surge na Inglaterra no século XVII, em minas subterrâneas de carvão. Logo, dois séculos adiante, as ferrovias ganham expressão e chegam à superfície juntamente com a Revolução Industrial inglesa e toda sua tecnologia nascente. O impulso às ferrovias foi devido às crescentes reservas de carvão mineral e minério de ferro, além de mão-de-obra barata e mercado consumidor inglês pujante (CASTELO BRANCO, 2008). Segundo Natera (2010), a Revolução Industrial teve estreita relação com as melhorias das estradas inglesas. Além disso, o autor afirma que a revolução industrial alavancou a revolução nos transportes, tornando estes mais dinâmicos os processos de industrialização.

No século XIX e início do século XX, a ferrovia era considerada monopólio nos transportes e contribuíram com o desenvolvimento econômico de grande parte das nações. O crescimento do modal ferroviário neste período foi facilitado pela dificuldade que o modal hidroviário tinha em movimentar grandes quantidades de mercadorias em grandes percursos. Além disso, este último não conseguia vencer alguns obstáculos da natureza, tais como montanhas, o que dificilmente fazia com que as mercadorias chegassem ao seu destino desejado em um período de tempo aceitável (CAIXETA-FILHO; MARTINS, 2009). Também exercia grande vantagem diante do modal rodoviário, que na época nem poderíamos considerar rodovias, mais apropriadamente caminhos carroçáveis, que em épocas de chuvas, neves, degelo, entre outros fenômenos eram completamente intransitáveis.

Algumas bibliografias informam que o setor ferroviário de cargas foi distribuído em fases, outros autores salientam que as ferrovias passaram por um ciclo. No entanto, mais adiante veremos resumidamente essas fases e ciclos de acordo com cada referência e posteriormente serão apresentados de modo mais detalhado no decorrer deste capítulo.

Segundo a Agência Nacional de Transportes Ferroviários (ANTF, 2011), a história das ferrovias brasileiras é marcada por seis fases, conforme seguem abaixo com seus principais acontecimentos:

- a) I Fase (1828 – 1858) – Tendo como seu principal acontecimento, em 1845, a inauguração da primeira ferrovia do Brasil;
- b) II Fase (1873 – 1882) – Realização do I Congresso de Estradas de Ferro no Brasil;
- c) III Fase (1889 – 1930) – Governo brasileiro dá início ao resgate de ferrovias privadas;

d) IV Fase (1930 – 1960) – Criação da Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima (RFFSA) em 1957, resultado da aglutinação de quase duas dezenas de ferrovias controladas pelo governo federal;

e) V Fase (1960 – 1990) - Criação da Ferrovia Paulista S. A. (FEPASA), em 1971, resultando na aglutinação de cinco ferrovias estaduais e em 1984 criação da Cia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU);

f) VI Fase (1990 – 2004) - Privatizadas, no ano de 1996, as malhas centro-oeste, sudeste e oeste da RFFSA, em 1997, as malhas sul e Tereza Cristina e em 1998 as malhas do nordeste e paulista.

Já Caixeta-Filho e Martins (2009) acreditam que o setor ferroviário é dividido em 03 ciclos: O primeiro percorre entre 1852 e 1900, fase em que as estradas de ferro são financiadas principalmente por capital estrangeiro. Já o segundo caracterizou-se pelo processo de nacionalização das ferrovias, e a criação da RFFSA delimitaria o início da fase de plenitude e estabilidade do mesmo. O terceiro ciclo começa com a crise dos anos 80 e o início do processo de desestatização, incluindo a RFFSA no Programa Nacional de Desestatização (PND).

## 2.1 FERROVIAS NO SÉCULO XIX

Antes da chegada das ferrovias no Brasil, o transporte de mercadorias do interior para os grandes centros e portos era feito por mulas, que chegavam do sul para serem comercializadas em todo o sudeste e outras regiões do país. Com a chegada do transporte ferroviário, os muare foram sendo gradativamente substituídos, porém, até os anos 30 eles ainda eram usados em minas de carvão no norte de Minas Gerais (NATERA, 2010).

A primeira ação de incentivo à implantação de ferrovias no país se deu em 1828, durante o reinado de Dom Pedro I, onde o governo imperial autorizou a construção de estradas (de rodagem e de ferro) no país por meio de Carta de Lei (a chamada Lei José Clemente) (WIKIPÉDIA, 2011). Irineu Evangelista de Souza (Barão e Visconde de Mauá) era apaixonado pelos meios de transporte, tendo maior admiração por ferrovias, lançando os primeiros trilhos em terra brasileira e a primeira locomotiva denominada “Baroneza”. Em sua primeira investida, foram construídos 14,5 km de estrada de ferro com bitola (distância entre um trilho e outro) de 1,68m, tendo a inauguração sido feita por D. Pedro II, em 30 de abril de

1854. A estação de partida da primeira locomotiva foi denominada Barão de Mauá. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) (BRASIL, 2011).

Segundo Brito (1961) apud Lang (2007) a estrada de ferro construída por Mauá não teve viabilidade por não ter sido um empreendimento econômico, estratégico e político. Logo, deveria ser feito uma análise e planejamento adequado antes da execução do traçado. Porém, nada disso foi feito, sendo o Barão atraído pela novidade do momento somado ao entusiasmo em implantar algo revolucionário para época.

Após a inauguração da Estrada de Ferro Petrópolis, outras companhias ferroviárias expandiram a malha ferroviária por 22 (mais o distrito federal) dos 26 estados atuais do país. Assim, em 1854 o Brasil que detinha de aproximados 16,1 km de ferrovias, em 1870 saltou para 1.011,7 km de malha ferroviária, um crescimento expressivo em menos de duas décadas (WIKIPÉDIA, 2011). De acordo com Baer (1996), a grande responsável por este crescimento rápido da malha ferroviária foram as empresas inglesas, mais notadamente quatro companhias britânicas, que juntas eram proprietárias de cerca de 72% da extensão das ferrovias brasileiras.

No ano de 1877 os trilhos da Estrada de Ferro São Paulo se uniram com os da Estrada de Ferro Dom Pedro II, fazendo a ligação Rio-São Paulo e unindo as duas cidades mais importantes do Brasil. Este foi um dos acontecimentos de maior relevância na história do desenvolvimento da ferrovia no Brasil (MAIA, 2000 apud LANG, 2007). O crescimento da malha ferroviária nacional continuou acelerado, e em 1889 (ano da Proclamação da República) as ferrovias estavam com aproximados dez mil quilômetros.

## 2.2 FERROVIAS NO SÉCULO XX

No início do século XX, o governo foi responsável pela ampliação da malha ferroviária brasileira e também assume algumas linhas privadas que antes estava sob domínio de estrangeiros (BAER, 1996).

E entre os anos de 1911 e 1916 esse crescimento se dá de modo mais acentuado, expandindo a malha cerca de mil km/ano, totalizando cinco mil quilômetros de linhas férreas construídas em apenas cinco anos (WIKIPÉDIA, 2011). Segundo a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) no ano de 1922, data em que completa o centenário da Independência do Brasil, o país teria aproximadamente 29.000 quilômetros de extensão em linhas férreas.

A Década 20 tem como marco o transporte ferroviário perdendo a referência de modal de transporte e a atenção começa a se voltar para o sistema rodoviário. O maior

responsável por tal acontecimento nessa época foi Washington Luis, que foi governador de São Paulo em 1920 e seis anos mais tarde se tornaria presidente do Brasil. Para ele, governar era abrir estradas e manteve seu governo focado nesse idealismo, pavimentando a primeira rodovia em 1928 (rodovia Rio-Petrópolis). Nessa época, a *Ford Company e General Motors* já tinham autorização para montar seus veículos em território nacional, facilitando ainda mais o progresso da rodovia por conta dos veículos automotores. Essas ações prejudicaram de forma significativa o desenvolvimento ferroviário nos anos 20 (DAVID, 1996 apud LANG, 2007).

Durante as décadas de 30 e 40, o Governo Vargas investiu na reorganização financeira e técnica das ferrovias públicas, criando a Inspetoria Federal de Estradas - IFE, órgão do Ministério da Viação e Obras Públicas, encarregado de gerir as ferrovias e rodovias federais, que posteriormente deu origem ao Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER)-e em 1941 o Departamento Nacional de Estradas de Ferro (DNEF), criado para exercer as funções de supervisão, planejamento e controle do sistema ferroviário (BRASIL, 2011).

### 2.3 PERDA DE COMPETITIVIDADE DAS FERROVIAS: A OPÇÃO RODOVIÁRIA

A década de 1950 trouxe o crescimento da indústria automobilística e rapidamente o modal rodoviário começa a ganhar expressão mediante as ferrovias. Com isso, as deficiências da rede ferroviária começam a aparecer e o governo na tentativa de evitar falências estatiza várias companhias. Segundo Caixeta-Filho e Martins (2009), as ferrovias tinham grande extensão, sofriam forte regulação estatal, e o sistema de tarifas baseava-se no valor das mercadorias transportadas. Em contrapartida, o modal rodoviário tinha pouca intervenção estatal, fretes baseados nos custos e possibilidade de transportar numa escala menor, fatores estes relevantes na concorrência entre os modais.

Na tabela 2, podemos notar a extensão expressiva da malha rodoviária e o crescimento do número de veículos, confirmando a opção rodoviária na década de 1950 em diante:

**Tabela 2-** Expansão física do modo rodoviário (km)

Ano	Extensão da malha rodoviária		Número de Veículos
	Não-pavimentada	Pavimentada	
1922	800	0	42.000
1932	120.000	300	135.000
1942	275.000	1.000	197.000
1952	341.000	3.000	630.000
1962	500.000	15.000	1.340.000

Fonte: Ferreira Neto (1974) apud Castelo Branco (2008).

Com base na tabela 2, podemos perceber que em 40 anos o governo investiu fortemente na infraestrutura rodoviária, aumentando aproximadamente 300% da malha pavimentada em cada década e 500% na última década de análise. Paralelamente, o número de veículos cresce num ritmo assustador, destacando-se o período de 1942 à 1952 em que o número de veículos aumentou em mais de 300%.

**Tabela 3-** Distribuição modal período 1953-1963 (%)

Ano	Rodoviário	Ferroviário	Aeroviário	Hidroviário
1953	53,1	21,7	0,2	25,0
1955	56,5	18,4	0,2	25,6
1957	57,2	18,2	0,2	24,4
1959	58,6	19,1	0,2	22,1
1961	61,6	17,5	0,1	21,1
1963	65,3	16,5	0,1	15,2

Fonte: IBGE (2003) apud Castelo Branco (2008) .

A preferência pelo modal rodoviário é confirmada na tabela 3. Como podemos observar, a participação do modal rodoviário na matriz de transporte cresce 22,9% na década analisada, enquanto que os outros setores perdem participação, com destaque para o setor hidroviário que perdeu 39,2% na matriz de transportes.

Já na tabela 4 são demonstradas as principais causas exógenas e endógenas e suas justificativas do declínio do modal ferroviário e a opção pelo rodoviarismo:

**Tabela 4-** Causas Básicas do declínio ferroviário

<b>Tipicidade</b>	<b>Justificativas</b>
<b>Razões exógenas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Transformação da indústria:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ de grandes estoques para processos just-in-time;</li> <li>○ de grandes volumes com baixo valor agregado para pequenos volumes de alto valor agregado.</li> </ul> </li> <li>● Desenvolvimento do rodoviarismo.</li> </ul>
<b>Razões endógenas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Limitada atenção às necessidades dos clientes;</li> <li>● Baixa confiabilidade do serviço de transporte;</li> <li>● Flexibilidade limitada na intermodalidade;</li> <li>● Fragmentação do serviço de transporte nas fronteiras dos países;</li> <li>● Ausência de cabotagem além das fronteiras dos países;</li> <li>● Falta de transitários de carga (<i>freight forwarders</i>) para otimização da cadeia logística;</li> <li>● Prioridades de tráfego alocadas ao transporte de passageiro sem justificativa econômica;</li> <li>● Falta de informações sobre a carga em trânsito;</li> <li>● Estrutura de custos não transparente, dificultando as análises de rentabilidade dos fluxos de transporte.</li> </ul>

Fonte: Pietrantonio e Pelkmans (2004). apud Castelo Branco (2008).

## 2.4 A ERA ESTATAL

No início da década de 1950, o Governo Federal, com base em amplos estudos decidiu pela unificação administrativa das 18 estradas de ferro pertencentes à União, que

totalizavam 37.000 km de linhas espalhadas pelo país. E em 16 de março de 1957, baseado na Lei nº 3.115, é criada a Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima (RFFSA) com a missão de administrar, explorar, conservar, reequipar, ampliar e melhorar o tráfego das estradas de ferro da União a ela incorporadas, no intuito de promover e gerenciar as ferrovias nacionais, atendendo principalmente as regiões Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste e Sul (REFESA, 2011). Durante aproximadamente quatro décadas, a RFFSA trabalhou buscando atender 19 unidades da Federação, em quatro das cinco grandes regiões do País, prestando serviços de transporte ferroviário, numa malha que no ano de 1996 (em que são iniciadas as concessões), era cerca de 20 mil quilômetros de ferrovias, sendo um percentual equivalente a 73% do total de linha férrea nacional (RFFSA, 2011).

Com relação às ferrovias paulistas, a unificação administrativa ocorreu em 10 de novembro de 1971, formando a Ferrovias Paulista SA (FEPASA), tomando de exemplo o modelo da RFFSA. Este fato ocorreu, pois as ferrovias paulistas estariam em recesso desde a decadência do café, após a crise de 1929. Antes da unificação, o Estado optou pela extinção de alguns ramais deficitários e em 1950 já havia estatizado as Estradas de Ferro Sorocabana, Mogiana e Araraquara (CASTRO; LAMY, 1994).

No período do regime militar (1964 – 1985), o sistema ferroviário brasileiro sobreviveu com uma série de dificuldades, fazendo com que houvesse forte deterioração tanto da via férrea quanto de locomotivas e vagões. Nesse período de baixo investimento e pouca conservação devido a crise financeira da década de 80 no Brasil, o sucateamento foi inevitável. De acordo com Oliveira (1978) apud Lang (2007), os principais problemas ocorridos nesse época foram: via permanente com conservação atrasada, falta de lastro e de dormentes; trilhos velhos e fracos; material rodante e de tração insuficiente, velho e deteriorado; traçados impróprios, curvas de pequeno raio, rampas com taxa excessiva; capacidade de tráfego insignificante e, principalmente, bitolas diferentes e excessivas baldeações.

Não podemos deixar de mencionar que as crises do petróleo de 1973 (que elevou o barril de petróleo de U\$2,5 para U\$14) e 1979 (quando o barril chega a valer U\$35) balançou as economias mundiais (CASTELO BRANCO, 2008). Esses problemas no sistema ferroviário nacional fizeram com que aumentasse de forma significativa o risco de acidentes, perda expressiva no transporte de cargas (principalmente cargas perecíveis) pelo demorado tempo de trânsito, inviabilizando o transporte por linhas férreas, fazendo com que as empresas virassem a atenção ainda mais para o sistema rodoviário, que já vinha ganhando expressão desde o governo de Washington Luis.

A partir de 1985, o Ministério dos Transportes inicia o programa de desenvolvimento dos transportes – Prodest, com objetivo de apresentar os problemas, as linhas de ação e os planos específicos relacionados entre si e discriminados em projetos, representando uma programação de necessidades. O Prodest identifica em torno de 25 tipos de problemas, sendo estes técnicos, gerenciais e institucionais (CASTRO; LAMY, 1994).

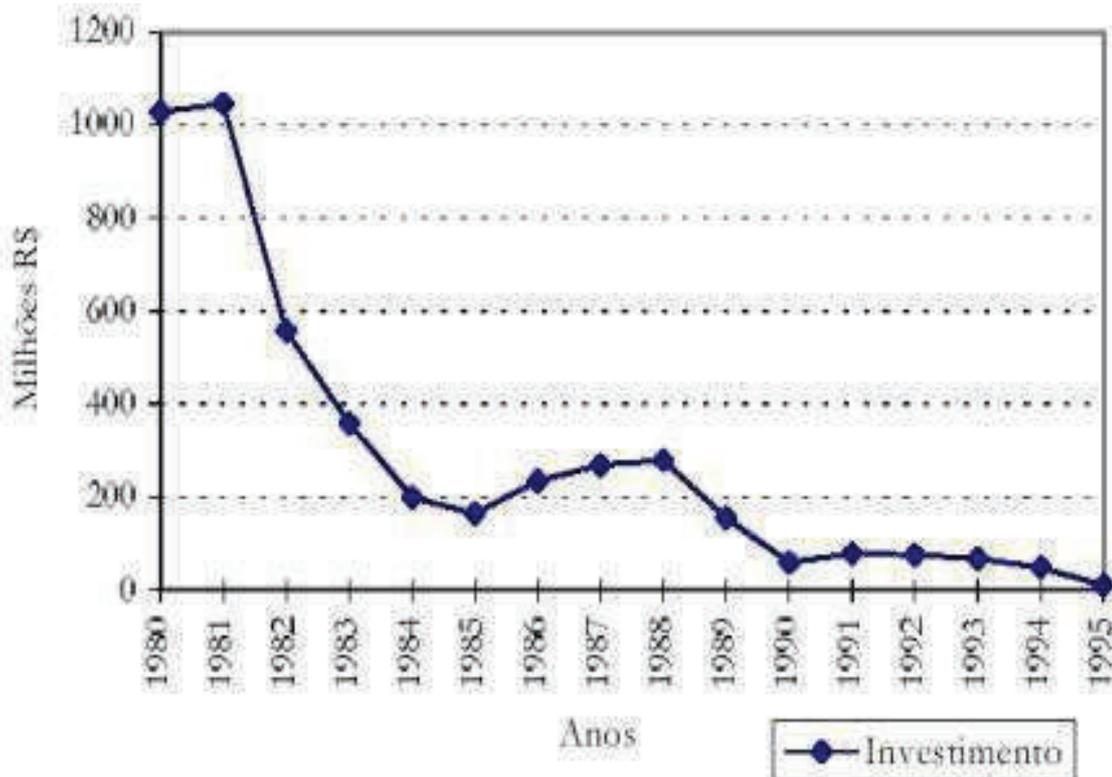
No final da década de 80, a RFFSA e a FEPASA estavam muito endividadas com o Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), que chegou a suspender os empréstimos, levando essas empresas a uma pior situação, pois perderam sua fonte de recursos para investimento. Os controladores da RFFSA e FEPASA não tiveram condições de manter os pagamentos de normalização contábil (ressarcimento pelos cofres públicos de atividades não lucrativas exercidas pelas ferrovias) diante da crise financeira instalada na década (CASTELO BRANCO, 2008).

## 2.5 DÉCADA DE 90 – DECADÊNCIA E PRIVATIZAÇÃO DAS FERROVIAS BRASILEIRAS

O início desta década é impactado economicamente por diversos acontecimentos das décadas anteriores, principalmente a de 1980, que é tida por muitos economistas como a década perdida. Dentre os impactos diretamente relacionados, podemos destacar problemas econômicos estruturais, tais como: Desequilíbrio das finanças públicas, crises de petróleo de 1973 e 1979 e sucessivos planos econômicos (Plano Cruzado, fev/1986; Plano Bresser, jun/87; Plano Verão, jan/89; Plano Collor I, abr/90; Plano Collor II, fev/91). Esses problemas econômicos influenciaram substancialmente na reestruturação da infraestrutura de transportes no Brasil (CASTELO BRANCO, 2008).

A figura 3 representa a queda acentuada no nível de investimentos realizados pelo Governo até o último ano de estatal:

Figura 3 - Investimentos governamentais na RFFSA



Fonte: IPEA – Reestruturação Financeira e Institucional do Subsetor Ferroviário (2002) apud Vieira (2009).

Com base na figura 3, fica evidente que o Governo a cada ano torna-se mais incapaz de pleitear recursos para investimento na malha ferroviária, que se deprecia a passos largos até ficar em situação lastimável de conservação em 1995.

Castro e Lamy (1994) compreendem que o sistema ferroviário de cargas não é propriamente um serviço público e pode funcionar melhor sob o controle privado. Com isso, o processo de privatização seria um rumo correto para as ferrovias.

Segundo Caixeta-Filho e Martins (2009), a inclusão da RFFSA no Programa Federal de Desestatização abriria a oportunidade de rever o modelo institucional do sistema ferroviário brasileiro, em particular sua regulação.

Para Marques (1996), seria necessário um novo modelo que pudesse levar a RFFSA e FEPASA a níveis crescentes de eficiência, rentabilidade e competitividade. Esse modelo faria com que as ferrovias pudessem se desenvolver de forma a atender às demandas ainda inexploradas, com custos de transporte reduzidos, promovendo o desenvolvimento econômico e aumentando a competitividade dos produtos nacionais frente ao mercado internacional.

No ano de 1992, após estudos e recomendação do BNDES, a RFFSA é incluída no PND (Programa Nacional de Desestatização). No entanto, sua estrutura institucional é composta pelo próprio BNDES, na qualidade de gestor do Fundo Nacional de Desestatização e pelo Conselho Nacional de Desestatização, na qualidade de órgão decisório (RFFSA, 2011). Para Vieira (2009), as ações do PND no subsetor ferroviário tinham como principais objetivos: desonerar o Estado; melhorar a alocação de recursos; aumentar a eficiência operacional; fomentar o desenvolvimento do mercado de transportes e melhorar a qualidade dos serviços.

As ferrovias foram segmentadas 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. Nos editais de licitação das seis malhas estabeleceu-se como obrigação o atendimento de metas de desempenho, as quais espelharam a prioridade do Governo Federal (ALVES DE SOUZA; FIALHO PRATES, 1998 apud VIEIRA, 2009).

Este capítulo teve a finalidade de demonstrar um breve histórico desde o surgimento das ferrovias até a fase em que o governo decide pela privatização da malha ferroviária brasileira. O capítulo que segue tratará mais detalhadamente o processo de privatização e as malhas concedidas à iniciativa privada assim como da nova configuração do setor, período pós desestatização, além das transformações recentes pelos concessionários na tentativa de melhorias diversas no modal ferroviário de cargas e perspectivas futuras.

### **3 AVALIAÇÃO DA CONFIGURAÇÃO DO SETOR DE TRANSPORTE FERROVIÁRIO NO PERÍODO PÓS DESESTATIZAÇÃO E SUAS PERSPECTIVAS FUTURAS**

#### **3.1 O PROCESSO DE DESESTATIZAÇÃO FERROVIÁRIA**

Antes de abordar o tema desestatização, será feita uma breve explanação sobre o conceito. Desestatização consiste na saída do Estado de atividades em que o setor privado é mais eficiente. Ainda segundo o mesmo autor, desestatização é o “gênero do qual são espécies a privatização, concessão, permissão, terceirização e a gestão associada de funções públicas.” (SOUTO, 2001 apud LANG, 2007, p. 20)

O BNDES foi o gestor do Fundo Nacional de Desestatização, que por sua vez, contratou uma consultoria com as atribuições de fazer um modelo adequado, avaliar situação econômico-financeira, patrimonial e jurídica, elaborar os editais de licitação e diversos outros serviços pertinentes ao programa (DURÇO, 2011).

Ainda segundo Durço (2011), a razão principal para privatização do setor ferroviário consistia na eliminação do déficit público. A confirmação foi refletida no modelo de contrato de concessão.

Para Pires (2002), se analisarmos os três últimos anos de operação da RFFSA e FEPASA, ambas tiveram prejuízo de R\$2,2 bilhões e R\$4,2 bilhões, respectivamente. É notável que a privatização foi ótimo negócio para o governo, que arrecadou com o processo de concessões R\$1,5 bilhões da RFFSA e R\$245 milhões da FEPASA. Além do déficit existente, a malha ferroviária nacional ainda vivia com o problema da falta de infraestrutura adequada e sistema operacional completamente deteriorado, que influenciou na aceleração do arrendamento.

Bielschowsky (2002) apud Vencovsky (2006), afirma que apesar do sucesso das privatizações anunciado pelo governo e investidores, critica que as ferrovias brasileiras foram vendidas para os antigos clientes preferenciais das operadoras estatais, não resultando numa alternativa de modal de movimentação de cargas no país. E, de acordo com Vitor Pires Vencovsky (2006, p.63), “no processo de privatização foi estabelecido um regime de regulação ‘monopolista’, onde as decisões são definidas por poucas empresas quando o mesmo deveria ser “concorrencial”, com o mercado definindo as regras do setor.” Logo, a empresa vencedora do leilão deveria apresentar a menor tarifa e não o maior lance.

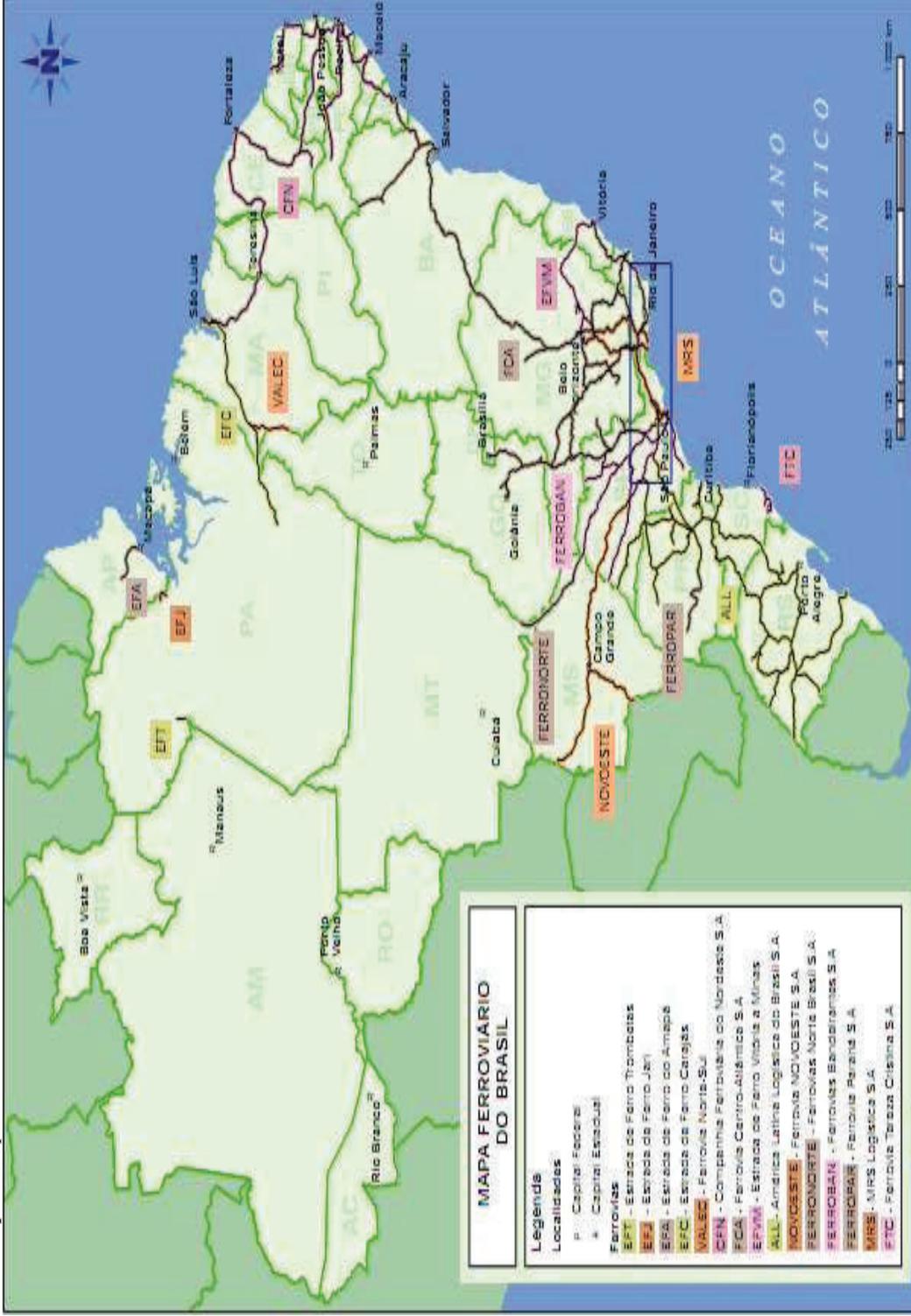
Em se tratando de metas, o governo definiu a redução dos índices de acidentes e aumento da produtividade. As metas foram estipuladas segundo a malha concedida, pois alguns trechos o fluxo de composições é muito maior do que em outros. No quadro abaixo, temos as malhas concedidas por regiões, assim como as datas em que ocorreram os leilões, a concessionária vencedora, quando a operação foi iniciada e a extensão da malha concedida.

<b>Quadro 4- A desestatização das malhas da RFFSA</b>				
Malhas Regionais	Data do Leilão	Concessionárias	Início da Operação	Extensão (Km)
Oeste	05.03.1996	Ferrovia Novoeste S.A.	01.07.1996	1.621
Centro-Leste	14.06.1996	Ferrovia Centro-Atlântica S.A.	01.09.1996	7.080
Sudeste	20.09.1996	MRS Logística S.A.	01.12.1996	1.674
Tereza Cristina	22.11.1996	Ferrovia Tereza Cristina S.A.	01.02.1997	164
Nordeste	18.07.1997	Cia. Ferroviária do Nordeste	01.01.1998	4.534
Sul	13.12.1998	Ferrovia Sul-Atlântico S.A. – atualmente – ALL-América Latina Logística S/A	01.03.1997	6.586
Paulista	10.11.1998	Ferrovias Bandeirantes S.A.	01.01.1999	4.236
Total				25.895

Fonte: RFFSA (2011).

O mapa abaixo demonstra as estradas de ferro brasileiras e as concessionárias que explorarão a malha durante o período das concessões. Cabe salientar que atualmente alguns trechos estão em fase de construção e será mostrado no mapa da seção investimentos no setor ferroviário de cargas brasileiro.

Mapa 1 - Mapa Ferroviário Brasileiro



Fonte: Confederação Nacional do Transporte (CNT) (2012).

### 3.2 CENÁRIO PÓS-DESESTATIZAÇÃO

Segundo a Agência Nacional de Transportes Terrestres (2012), posteriormente às concessões algumas empresas mudaram as razões sociais, passando a ter a seguinte denominação:

- a) Novoeste – Ferrovia Novoeste S.A. passa a ser ALLMO – América Latina Logística Malha Oeste S.A
- b) ALL – América Latina Logística passa a ser ALLMS – América Latina Logística Malha Sul
- c) CFN – Cia. Ferroviária do Nordeste passa a ser TLSA – Transnordestina Logística S.A.
- d) Ferroban – Ferrovia dos Bandeirantes passa a ser ALLMP – América Latina Logística Malha Paulista
- e) Ferronorte – Ferrovias Norte Brasil S.A passa a ser ALLMN – América Latina Logística Malha Norte S.A.

As empresas privadas teriam um desafio muito grande a ser enfrentado. Os concessionários herdaram uma rede com baixa densidade territorial, pouca integração entre modais, carência de investimentos, pequena distância média de percurso (média aproximada de 590 km), aliado a baixa produtividade das malhas (exceto EFVM e EFC que escoam a produção de minérios da VALE) (PIRES, 2002).

Segundo Pires (2002), a evolução do desempenho das ferrovias pode ser analisada a partir das óticas do (i) usuário, que busca melhores preços e qualidade no serviço oferecido; (ii) prestador de serviço, que busca a maximização dos lucros e (iii) a do governo, que busca o bem-estar econômico e social, eficiência do sistema e redução do custo Brasil. Cabe ressaltar que para alcançar o sucesso do processo de privatização, as três óticas devem ocorrer simultaneamente.

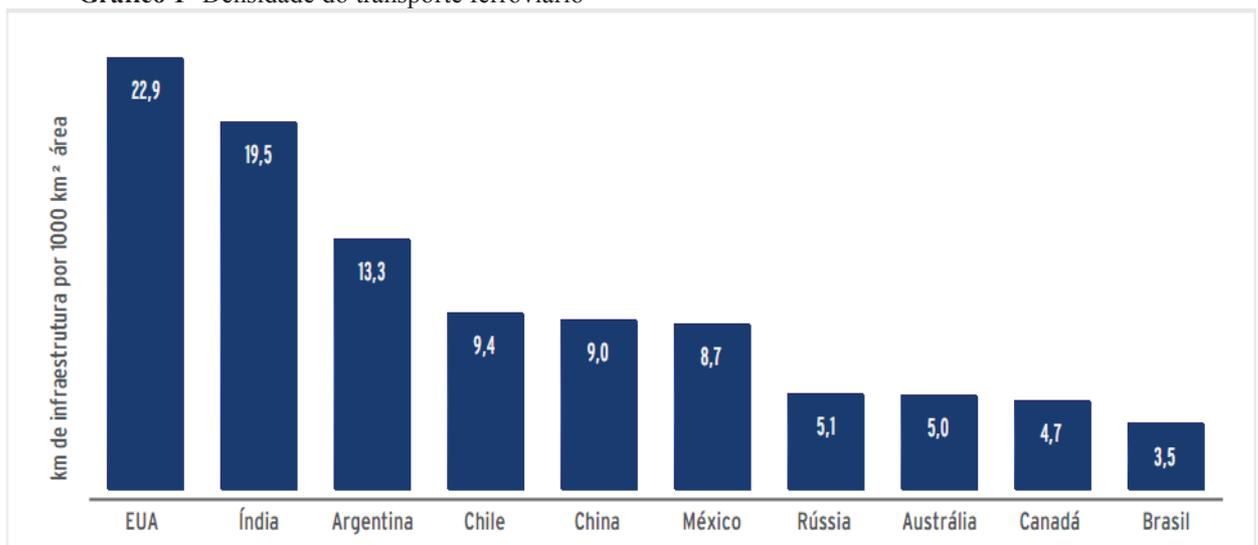
Entre 1996 e 1999 as concessionárias investiram basicamente na recuperação da via permanente e material rodante bastante degradado no período. O BNDES atuou como principal financiador dessa primeira etapa. Entre 2000 e 2006 houve nova fase de investimentos com a expansão na oferta de serviços. As principais ações foram a ampliação de pátio de manobras, aumento da capacidade de suporte da via permanente, aquisição de novos materiais rodantes e construção de terminais de integração rodoferroviários. No ano de 2007 inicia uma terceira etapa de investimentos fomentados pelo governo federal e parcerias público x privado. Estes investimentos tem enfoque na eliminação de gargalos logísticos e

expansão da malha. Dentre os programas de maior relevância, destacam-se o PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) e Plano Nacional de Logística de Transporte (PNLT) que serão tratados com mais detalhe na seção Parceria: Governo x Concessionárias Ferroviárias Campos Neto (2010) apud Durço (2011).

### 3.3 DENSIDADE DA FERROVIA BRASILEIRA

Este tópico demonstra de forma sucinta a densidade da malha ferroviária nacional. Quando comparamos a densidade das ferrovias brasileiras com a de alguns países, percebe-se que o Brasil precisa de novos projetos ferroviários, visando principalmente a ampliação da malha nacional, a fim de ampliarmos a baixa densidade existente. O gráfico abaixo faz um comparativo com alguns países:

**Gráfico 1-** Densidade do transporte ferroviário



Fonte: CNT (2011).

O Brasil tem uma extensão territorial de aproximadamente 8,5 milhões de quilômetros quadrados e quase 30 mil quilômetros de malha ferroviária, possuindo densidade média de 3,5 quilômetros de estradas de ferro para cada mil quilômetros quadrados. Certifica-se a baixa densidade e a precariedade do sistema ferroviário quando comparado com alguns países subdesenvolvidos, tais como México com uma área aproximada de 2,0 milhões de quilômetros quadrados e seus quase 24 mil quilômetros de ferrovias e Argentina com 3,7 milhões de quilômetros quadrados e 38 mil quilômetros de ferrovias e com densidades próximas a 8,7 e 13,3, respectivamente.

### 3.4 DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA FERROVIÁRIA NACIONAL

O processo de desestatização fez renascer a indústria nacional de material rodante. Segundo dados da Associação Brasileira da Indústria Ferroviária (ABIFER), no período de 1996 a 2011 foram fabricados 39.384 vagões, 2.865 carros de passageiros e 311 locomotivas. A tabela abaixo mostra como a indústria ferroviária brasileira evoluiu no período de análise:

**Tabela 5-** Produção de carros de passageiros, vagões e locomotivas 1996 a 2011.

Ano	Carros de passageiros	Vagões	Locomotivas
2011	336	5616	113
2010	430	3261	68
2009	438	1.022	22
2008	447	5.118	29
2007	283	1.327	30
2006	113	3.668	14
2005	179	7.597	6
2004	45	4.740	0
2003	79	2.399	0
2002	218	294	5
2001	79	748	4
2000	62	1.283	1
1999	98	1.297	7
1998	46	869	9
1997	0	119	2
1996	12	26	1

Fonte: ABIFER (2012).

Com a crescente demanda de material rodante, começam a aumentar os postos de trabalho e o mercado a ficar aquecido. A capacidade instalada de produção de vagões é da ordem de 7.597 unidades/ano, podendo ser ampliada conforme demanda dos concessionários e empresas privadas. Segundo BRASIL (2012), a fábrica da GE em Contagem/MG iniciou sua produção de locomotivas e equipamentos de tração.

Na cidade de Três Rios – RJ, a empresa (EIF) Locomotivas também atua na fabricação de locomotivas e outras empresas como T’Trans, Grupo MPE e Projetos de Interiores Ferroviários (PIFER) atuam na cidade no ramo de reforma e manutenção de vagões de carga e a última de passageiros, fazendo da cidade uma referência relacionada ao modal ferroviário. Cabe salientar, que entre os anos de 1966 a 1987 a falida Santa Matilde atuou na

produção de vagões e, entre os anos 1979 a 1985 fabricou 85 trens elétricos, empregando milhares de funcionários e movimentando de forma significativa a economia da pequena cidade.

Se fizermos um comparativo da frota de vagões e locomotivas fabricados nacionalmente no período 1997-2011 com a frota total do país adquirida neste mesmo período (figura 05 abaixo), veremos que a indústria nacional ainda tem grande margem para crescimento, pois apenas 16,44% das locomotivas e 69% dos vagões são de fabricação nacional. As parcerias entre governo, instituições de ensino e pesquisa, profissionais e empresas do setor talvez seja a solução para o desenvolvimento de tecnologias que visem o aumento destes percentuais e reduza o quantitativo de material rodante importado.

**Figura 5-** Frota nacional de material rodante



Fonte: ANTF (2012).

Até o ano de 2020, o diretor-executivo da Associação Nacional de Transportadores Ferroviários (ANTF) Rodrigo Vilaça informou que as concessionárias preveem adquirir 2 mil locomotivas, 40 mil vagões e 1,5 milhões de toneladas de trilhos (BRASIL, 2011).

Conforme Lopes (2011) apud Durço (2011), embora o País seja autossuficiente na produção de dormentes, importa da Europa e da China a totalidade dos trilhos. O investimento na construção de uma indústria de fabricação de trilhos seria algo em torno de R\$ 1,5 bilhão. Até o ano de 1996 os trilhos eram produzidos dentro do território nacional pela Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), mas a operação foi desativada por falta de demanda.

### 3.5 COMPOSIÇÃO DA MATRIZ DE TRANSPORTES

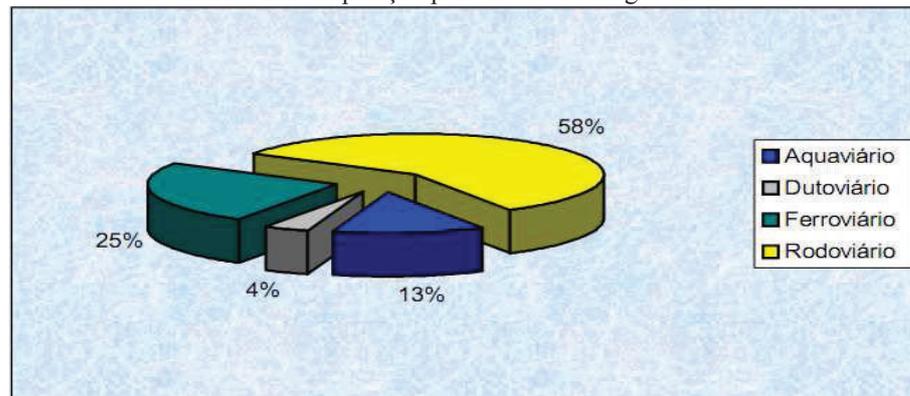
Nesta seção será demonstrado o quadro evolutivo da composição do modal ferroviário na matriz de transporte no período pós-desestatização. Na tabela abaixo, nota-se que apesar do modal rodoviário ter reduzido a participação, o ferroviário praticamente não sofreu alteração.

**Tabela 6-** Composição percentual da carga transportada, em toneladas-quilômetro, por modo de transporte – 1996-2000

<b>MODO DE TRANSPORTE</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>%</b>
Aéreo	0,33	0,26	0,31	0,31	0,33	
Aquaviário	11,47	11,56	12,69	13,19	13,86	
Dutoviário	3,78	4,55	4,44	4,61	4,46	
Ferrovário	20,74	20,72	19,99	19,60	20,86	
Rodoviário	63,68	62,91	62,57	62,29	60,49	
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	

Fonte: Brasileira de Planejamento de Transportes (GEIPOT) (2012).

Já no quinquênio 2000-2005, as ferrovias ganham certa participação, saltando dos quase 21% em 2000 para 25% em 2005, conforme ilustra o gráfico abaixo. Segundo Albuquerque (2006) esse crescimento da participação se deve ao plano de revitalização das ferrovias brasileira lançado em 2003 pelo governo Federal.

**Gráfico 2-** Composição percentual das cargas em 2005

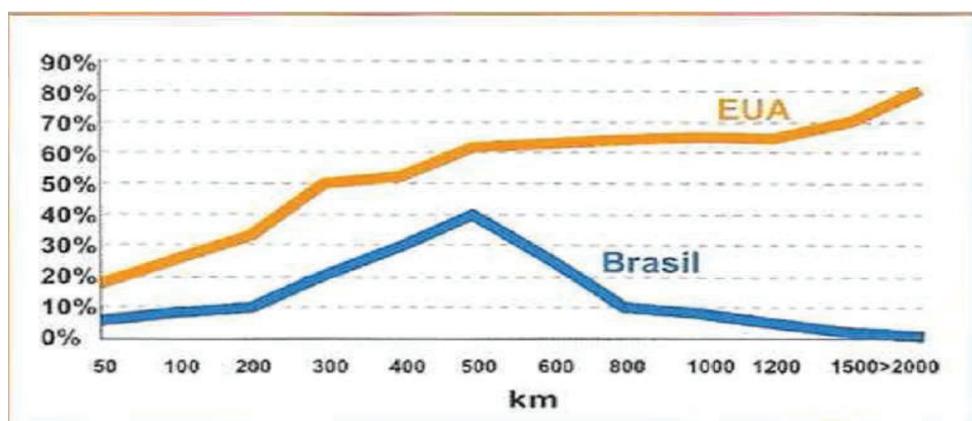
Fonte: Ministério dos Transportes apud Albuquerque (2006).

Conforme Lima (2000) apud Vencovsky (2006), segundo estudos do BNDES, o que se pretende fazer no Brasil é recriar uma cópia da matriz de transportes norte-americana, sem que se obtenha a mesma eficácia, dadas às especificidades geográficas de cada país.

Fleury (2007, p 03.), afirma que

depois de realizado uma análise do market share do transporte ferroviário na matriz de transportes de cargas brasileira, verificou-se que até 500 km a participação aumenta à medida que aumenta a distância, e que, após 500 km, inverte-se a tendência, ou seja, a participação de mercado diminui à medida que aumenta a distância transportada.

O inverso ocorre nos Estados Unidos da América (EUA), ou seja, quanto maior a distância percorrida maior a participação do modal na matriz de transporte. O gráfico adiante demonstra o exposto acima:

**Gráfico 3-** Market share ferroviário versus distância: Brasil e EUA

Fonte: Fleury (2007).

Ainda conforme Fleury (2007), o tráfego mútuo e o direito de passagem (que serão tratados na próxima seção), aliado a baixa integração entre os modais são as maiores causas das pequenas distâncias ferroviárias.

### 3.6 TRÁFEGO MÚTUO, DIREITO DE PASSAGEM E EFICIÊNCIA NO TRANSPORTE FERROVIÁRIO

Os contratos de concessão preveem o compartilhamento da infraestrutura ferroviária e de recursos operacionais por meio de dois instrumentos denominados tráfego mútuo e direito de passagem. Do ponto de vista jurídico, o tráfego mútuo e o direito de passagem são caracterizados como obrigações das concessionárias de serviços de transporte ferroviário de cargas e estão presentes nos contratos de concessão das ferrovias brasileiras com a finalidade de (i) assegurar a maximização da eficiência do sistema ferroviário herdado da antiga RFFSA e FEPASA e (ii) evitar o “encastelamento” das concessionárias nas respectivas malhas (RIBEIRO, 2005, p. 1 apud DURÇO, 2011).

Conforme descrito por Pereira Neto, Pinheiro e Adami (2010) apud Durço (2011), no tráfego mútuo o transporte é realizado até o ponto final da malha de uma concessionária e inicial da outra. A partir de então deve ser feito o transbordo da carga para dar continuidade no transporte. Já no direito de passagem, a concessionária ultrapassa seus limites e adentra na ferrovia da outra com sua própria tração. Ainda segundo Durço (2011), ao analisar os contratos de concessão, verifica-se que a primeira opção é realizar o tráfego mútuo e posteriormente se dá o direito de passagem na impossibilidade de realizar o primeiro. Cabe salientar que na prática o direito de passagem não existe, em virtude das altas tarifas cobradas pelas concessionárias acessadas desestimulando o direito de passagem.

As cláusulas dos contratos de concessão de que tratam os assuntos supracitados foram completamente nocivas ao desenvolvimento e competição do modal ferroviário perante os demais modais, principalmente o rodoviário. Alguns problemas, tais como a demora no transbordo da carga de uma composição à outra, redução no custo do frete e eficiência energética seriam evitados se o assunto fosse pensado com mais cautela. Conforme Villar e Marchetti (2005, p. 270), “a eficiência energética do transporte ferroviário é maior do que a do modal rodoviário se a distância for superior a 500 km, ou seja, a mesma carga pode ser transportada pela mesma distância com menor energia emitindo menos poluentes se o modal utilizado é o ferroviário”. Complementando, Caixeta Filho (2001a) apud Vencovsky (2006) definem que o modal rodoviário é recomendado para distâncias inferiores a 500 quilômetros,

o ferroviário para distâncias entre 500 e 1.200 quilômetros e o hidroviário acima de 1.200 quilômetros. Ainda segundo o mesmo autor, com relação ao custo do frete desses três sistemas, o frete hidroviário é 36% mais econômico que o ferroviário e este 31% mais que o rodoviário.

Na tabela abaixo é apresentado as distâncias percorridas em quilômetros no eixo vertical e determinada quantidade de carga expressa em toneladas no eixo horizontal. Logo, é analisado a preferência pelo modal de transporte.

**Quadro 5- Rodoviário x Ferroviário**

	Abaixo 0,5 t	0,5 – 1,5 t	1,5 – 13,5 t	13,5–27,0 t	27,0–40,0 t	> 40,0 t
< 180						
180 – 320						
320 – 480	Rodoviário					
480 – 800						
800 – 1.600			Competição			
>1.600 km					Ferroviário	

Fonte: Logística Empresarial apud Villar e Marchetti (2005).

De acordo com a tabela 5, verifica-se que se o transporte ferroviário for uma quantidade acima de 40 toneladas, começa a ter vantagem competitiva já em distâncias entre 180 a 320 quilômetros. E na medida em que se aumenta a distância percorrida ou a quantidade de cargas a ser transportada, o modal ferroviário tende a ser mais competitivo.

### 3.7 GARGALOS LOGÍSTICOS

Apesar da privatização do sistema ferroviário nacional ter obtido resultados positivos com relação a aumento de produtividade, redução do índice de acidentes e crescimento dos investimentos, as concessionárias ainda convivem com problemas de gargalos logísticos herdados do antigo sistema ferroviário estatal. Atualmente, o governo e a iniciativa privada fazem parcerias na busca de maiores investimentos para eliminar estes problemas, gerando benefícios sociais além de redução de custos para os concessionários.

Segundo Villar e Marchetti (2005), parte desse investimento é de cunho social realizado por empresas privadas. São investimentos tais como (i) reassentamento de famílias

oriundas de invasões na faixa de domínio, (ii) construção de equipamentos públicos (viadutos, passarelas, muros de vedação etc.) visando a eliminação de passagens em nível nos ambientes urbanos.

De acordo com a (CNT, 2011) os principais problemas a serem equacionados, no sistema ferroviário brasileiro são:

- a) Invasões da faixa de domínio;
- b) Passagens em nível críticas;
- c) Gargalos físicos e operacionais;

#### Invasões da faixa de domínio

Caracterizam-se por comunidades localizadas muito próximas às vias férreas, obrigando as composições a reduzirem bruscamente sua velocidade, causando prejuízos tais como desgaste excessivo do material rodante, aumento no consumo de combustível, geração de acidentes e roubo de cargas. Em alguns casos, a solução estaria na construção de contornos ferroviários, porém, quando este não for possível, a segunda opção é o reassentamento das famílias (CNT, 2011).

**Fotografia 1-** Invasão de faixa de domínio



Fonte: CNT (2011).

#### Passagens em nível críticas

Conforme definição da (CNT, 2011, p. 138), “passagem em nível é o cruzamento de uma ou mais linhas com uma rodovia principal ou secundária, no mesmo nível”. Apresentam similaridade com as invasões no que diz respeito ao risco imposto à vida das pessoas. As passagens de nível podem se referir a viaduto, passarela, vedação ou mergulhão.

**Fotografia 2-** Passagem de nível crítica



Fonte: CNT (2011).

Um caso emblemático sobre a relação conflituosa entre ferrovia e áreas urbanas foi o município de Três Rios – RJ. Dividida por duas ferrovias, a MRS e a FCA, a cidade “parava” quando composições com até 1.500 metros de comprimento cruzavam a cidade, impedindo a passagem de pedestre e veículos de um lado para o outro. Ou seja, de forma negativa, a cidade funcionava ao ritmo e horários das empresas ferroviárias. Em julho de 2012 a Prefeitura Municipal inaugurou um viaduto que liga a Praça Salim Chimeli à Avenida Condessa do Rio Novo, terminando assim com uma história negativa de décadas.

#### Gargalos físicos e operacionais

Ocorre quando veículos, pedestres e composições ferroviárias usufruem de uma mesma via, podendo causar congestionamentos e acidentes. De acordo com (CNT, 2011), a solução deste caso seria investimentos em obras de infraestrutura visando reparar estes trechos.

**Fotografia 3-** Gargalos físicos e operacionais

Fonte: CNT (2011).

Na tentativa de minimizar os problemas de gargalos logísticos, no fim de 2005 o BNDES contatou a ANTF e posteriormente todos os concessionários para oferecer crédito visando solucionar problemas econômico-sociais não resolvidos até o momento (VILLAR; MARCHETTI, 2005). As concessionárias manifestaram interesse, conforme tabela de investimentos abaixo:

**Tabela 7-** Investimentos (R\$ Milhões)

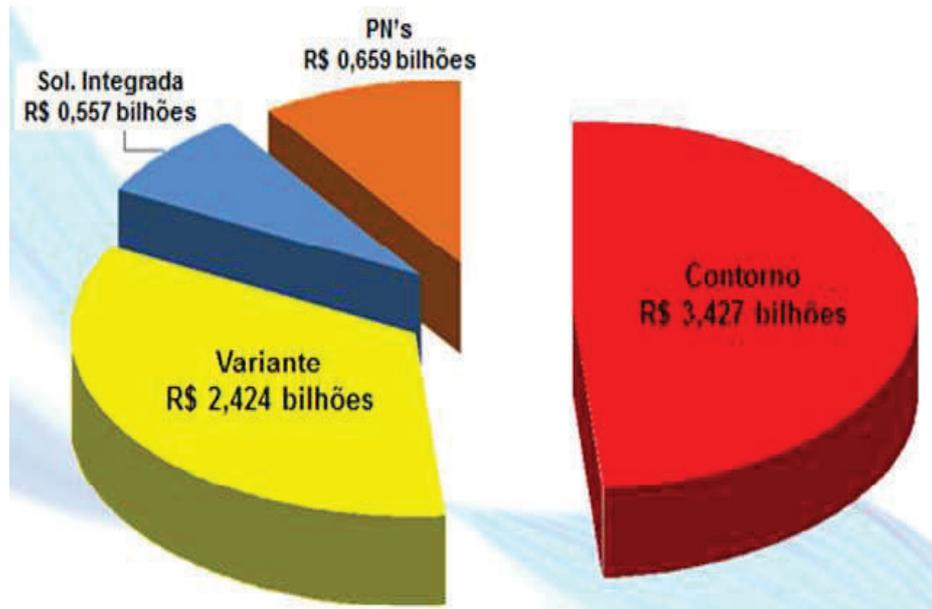
<i>Concessionária</i>	<i>Gargalos Ferroviários</i>
ALL	384,0
Brasil Ferrovias	107,5
MRS	260,4
FCA	100,09
<b>Total</b>	<b>852,0</b>

Fonte: Villar e Marchetti (2005).

Posteriormente, o governo cria o Programa Nacional de Segurança Ferroviária (PROSEFER), com as funções de (i) minimizar os conflitos decorrentes das operações ferroviárias, (ii) criar instrumento de gestão para o Governo e (iii) Planejamento de ações e intervenções nos locais identificados (BRASIL, 2012).

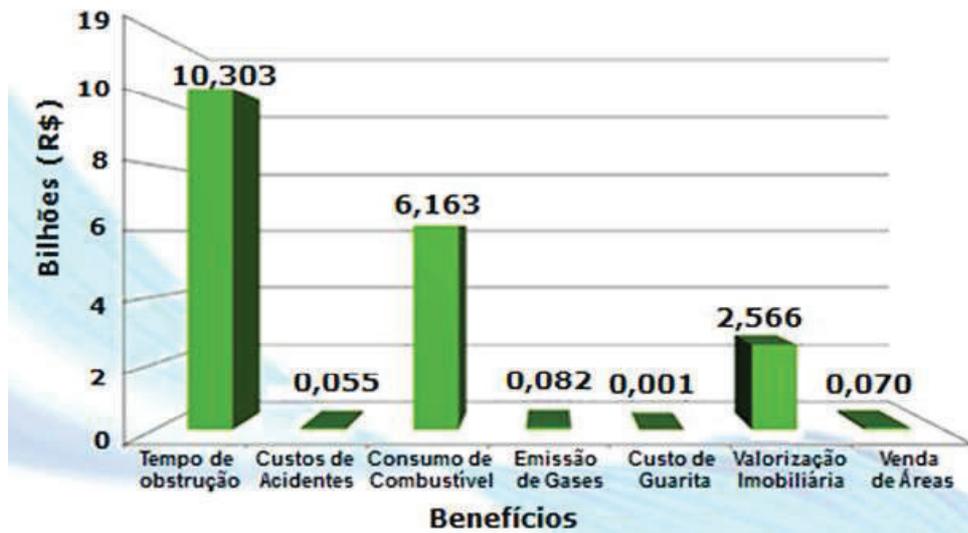
Conforme gráfico abaixo, para solução dos problemas de gargalos logísticos, o governo pretendia no ano de 2009 efetivar investimentos da ordem de R\$7,066 bilhões, sendo R\$3,4 bilhões em contornos, R\$2,4 bilhões em variantes ou trechos ferroviários, R\$659 milhões em passagens de nível e R\$557 milhões em soluções integradas (BRASIL, 2012).

**Gráfico 4-** Valores do Programa por tipo de intervenção



Fonte: DNIT (2012).

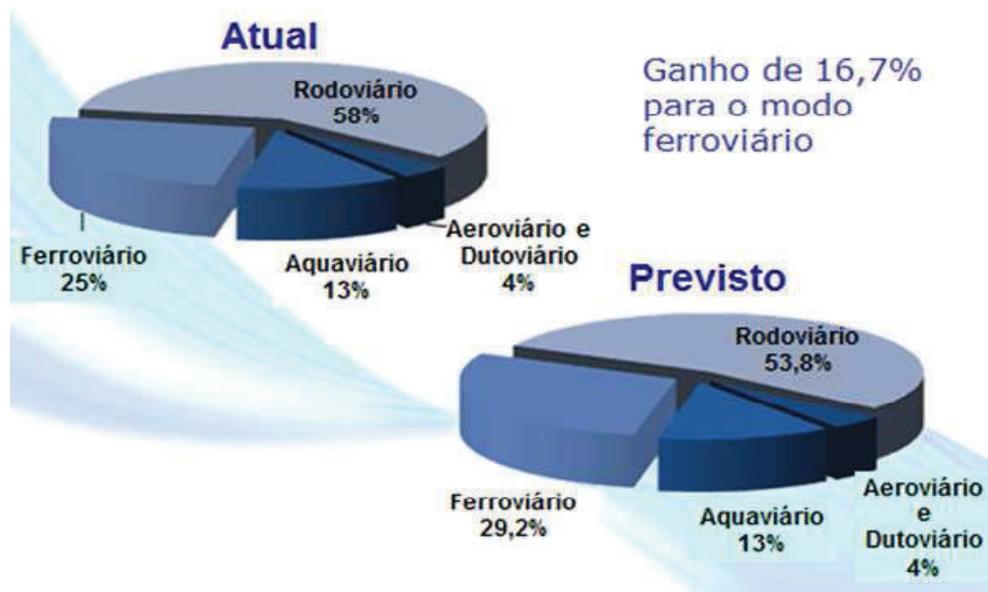
**Gráfico 5-** Valores dos benefícios socioeconômicos



Fonte: DNIT (2012).

Com os investimentos propostos, a meta é ter um retorno aproximado de 19 bilhões em benefícios socioeconômicos. E relacionado aos ganhos operacionais, o sistema ferroviário ganharia 16,7% em sua eficiência além de aumentar 4,2% sua participação na matriz de transporte nacional.

Gráfico 6- Possibilidade de ganho operacional



Fonte: DNIT (2012).

### 3.8 PARCERIAS: GOVERNO X CONCESSIONÁRIAS FERROVIÁRIAS

Os planos e as políticas governamentais que serão apresentadas definirão grande parte da configuração do sistema ferroviário da atualidade e, conseqüentemente, da organização do território brasileiro (VENCOVSKY, 2006). Cabe aqui citar alguns programas de governo desde que o sistema ferroviário nacional foi privatizado, dando maior ênfase no PNLT e PAC:

- a) Brasil em Ação – (1996/1999);
- b) Avança Brasil – (2000/2003);
- c) Brasil de Todos – (2004/2007);
- d) O PNLT e PAC – (2007 em diante)

O PNLT foi desenvolvido pelo Ministério dos Transportes, em cooperação com o Ministério da Defesa com objetivo de “formalizar e perenizar instrumentos de análise, sob a ótica logística, para dar suporte ao planejamento de intervenções públicas e privadas na infraestrutura e na organização dos transportes, de modo a que o setor possa contribuir para a consecução das metas econômicas, sociais e ecológicas do País, em horizontes de médio a longo prazo, rumo ao desenvolvimento sustentável” (BRASIL, 2012).

Em seguida, o governo lança o PAC, que para o modal ferroviário as metas eram a ampliação, manutenção e solução para os gargalos logísticos da malha ferroviária nacional. (BRASIL, 2012).

Paralelamente às ações do PAC e PNLT, o governo por intermédio do DNIT recentemente inaugurou o Instituto Nacional de Pesquisas Ferroviárias com a missão de “contribuir para o desenvolvimento e modernização do transporte ferroviário do país, aperfeiçoando, integrando, normatizando, certificando e transferindo tecnologia para a concepção, difusão e gestão de ações do setor” (BRASIL, 2012).

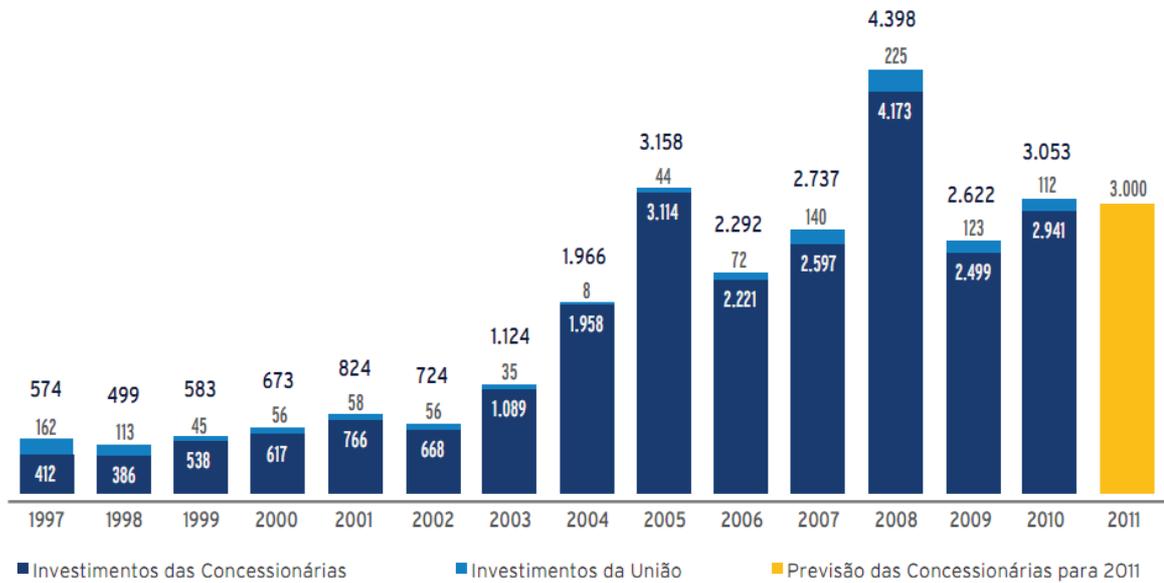
Atualmente, o BNDES destina uma linha de crédito às concessionárias ferroviárias com a finalidade de apoiar investimentos em infraestrutura de transporte ferroviário de cargas, tais como (i) implantação, expansão, modernização e recuperação da via permanente; (ii) aquisição de material rodante e sistemas ferroviários e (iii) empreendimentos que reduzam gargalos logísticos (BNDES, 2012).

Para que as PPPs (parceria público x privado) possam dar certo, tanto governo como entidades privadas devem estar na mesma sintonia com relação às prioridades nacionais e ambos os interesses devem ser contemplados, com a finalidade principal de promover o desenvolvimento sustentável do setor logístico, reduzindo assim o custo Brasil, ganhando competitividade junto às demais nações. Em suma, deve-se substituir o “jogo de interesses” de poucos e a competição pela colaboração, complementação e integração da infraestrutura logística brasileira.

### 3.9 INVESTIMENTOS NO SETOR FERROVIÁRIO DE CARGAS BRASILEIRO

A partir de 1997 as concessionárias se viram obrigadas a investir pesado para mudar o cenário do sistema ferroviário nacional. Com base no gráfico 7, percebe-se que a participação de investimentos privados vem aumentando ano a ano e, em sentido oposto a União vem perdendo participação nos investimentos realizados em ferrovias brasileiras.

**Gráfico 7-** Investimentos realizados após concessão (em R\$ milhões)



Fonte: CNT (2011).

Com base no gráfico acima, percebe-se que após o processo de desestatização das ferrovias, a participação dos investimentos públicos no montante de investimentos vem reduzindo-se ao longo dos anos.

Segundo Barros e Lobo (2009), com o lançamento do PAC, o governo vem trabalhando para expandir aproximados 27% da malha ferroviária nacional até 2020, ou seja, serão incluídos em torno de oito mil quilômetros de estradas de ferro no Brasil. Os investimentos previstos são da ordem de R\$20,3 bilhões e algumas das ferrovias contempladas são a Oeste-Leste, extensão da Norte-Sul, Ferronorte e Transordestina.

O mapa abaixo mostra as obras concluídas e em fase de conclusão do Programa de Aceleração do Crescimento.



## 4 CONCLUSÃO

Tendo como base a teoria da localização industrial de Weber, o capítulo I teve a finalidade de demonstrar que o transporte é elemento de significativa importância no momento em que se decide investir em algum empreendimento. Neste capítulo, foram elaboradas várias hipóteses de localização de uma planta, onde coube analisar se seria mais viável localizar o empreendimento nas fontes de matérias-primas, nos mercados consumidores ou nos entroncamentos. Para completar a análise teórica, outros fatores tais como mão-de-obra, aglomeração e desaglomeração foram considerados para tomada de decisão de um empreendimento.

Tendo em vista a redução dos custos, redução do tempo de trânsito das matérias-primas e produto final, aumento da segurança no transporte, eficiência e outros fatores, não se podem deixar os meios de transporte em segundo plano no processo de constituição de uma empresa, mas sim, considerá-lo como fator crucial para com o resultado da mesma.

No capítulo II foi apresentada a história das ferrovias, desde seu surgimento ao final do século XX, onde se verificou que no caso das ferrovias brasileiras houve momentos de crescimento acelerado com capitais privados estrangeiros, posteriormente, o Estado aumentou sua participação para com o modal ferroviário, dando continuidade à ascensão das estradas de ferro. Nos anos de 1920 em diante, o governo decidiu priorizar o modal rodoviário, desfavorecendo o crescimento ferroviário e trazendo uma série de consequências negativas para este modal. Nas décadas de 50 e 70, o Estado intervém fazendo a junção de várias estradas de ferro, com intenção de diminuir o número de falências de empresas privadas, criando assim a RFFSA e posteriormente a FEPASA.

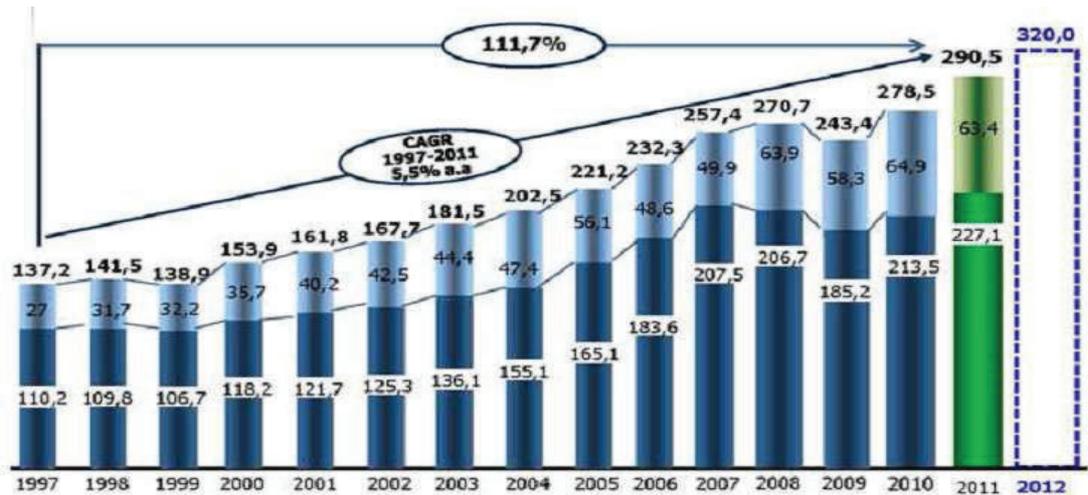
Com uma série de acontecimentos nas décadas de 70 e principalmente na de 80, além da preferência pelo modal rodoviário, o governo não consegue alavancar as ferrovias, e com isso na década de 90 após diversos estudos o governo decide pela privatização das estradas de ferro brasileiras.

Era inegável a necessidade de mudar o modelo de gestão das ferrovias brasileiras. Os números indicavam esta situação. Nos três últimos anos de operação da RFFSA e da FEPASA, ambas tiveram prejuízo de R\$2,2 bilhões e R\$4,2 bilhões, respectivamente. Com o processo de concessões, a RFFSA arrecadou R\$1,5 bilhões e a FEPASA R\$245 milhões.

O modelo de desestatização proposto abriu oportunidade para atrair empresas que tinham condições e interesse em alavancar o sistema ferroviário nacional, completamente deteriorado em meados da década de 90. Os concessionários herdaram um sistema

praticamente inoperante, com baixa densidade territorial, pouca integração entre os modais, praticamente sem investimentos, baixa produtividade além de pequenas distâncias médias. Neste período, o principal desafio para os concessionários era o aumento da produtividade e redução do índice de acidentes, que foram alcançados com sucesso logo nos primeiros anos de privatização e conforme verificado no gráfico abaixo.

**Gráfico 9-** Produção ferroviária (Bilhões TKU)



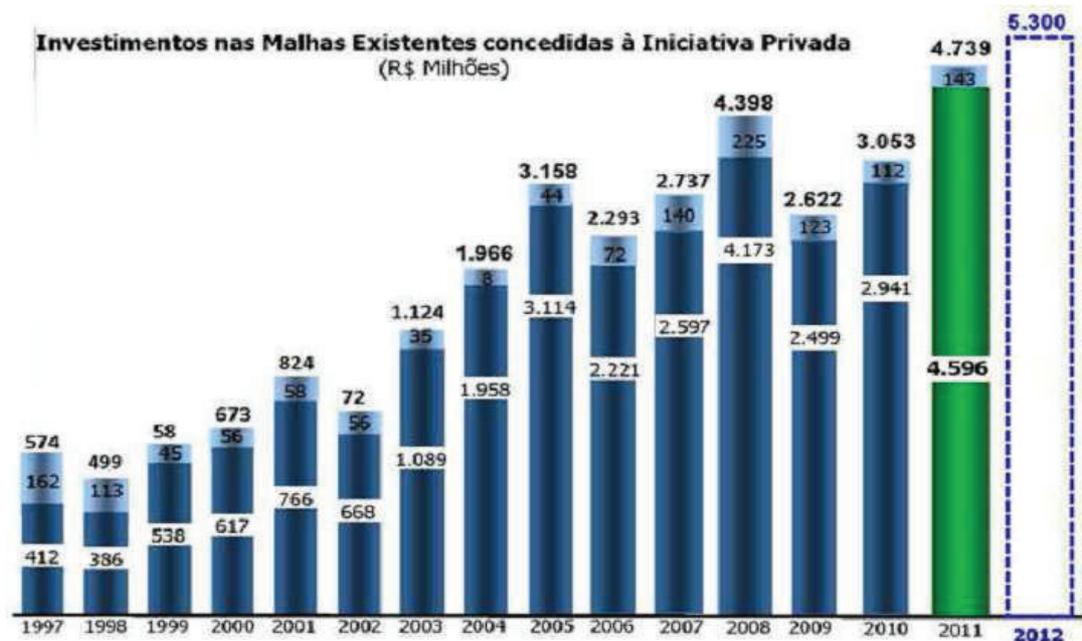
Fonte: ANTF (2012).

No gráfico acima, verifica-se que a produção ferroviária cresceu quase 112% no período em questão, além de obter uma taxa de crescimento médio anual de aproximadamente 5,5%. A expectativa para o ano de 2012 é de 320 bilhões de TKU (tonelada por quilômetro útil). Os recursos minerais têm sua produção estimada em 110,2 bilhões de TKU no ano de 1997 chegando a 227,1 bilhões de TKU em 2011, crescimento de quase 105% no período em questão. Paralelamente, o transporte de cargas em geral cresceu num ritmo ainda mais acelerado no mesmo período de análise, tendo sua produção estimada de 27 bilhões de TKU em 1997 e chegando a 63,4 bilhões de TKU em 2011, demonstrando que o transporte ferroviário vem a cada dia diversificando sua cadeia de produtos transportados por linhas férreas.

No primeiro triênio as empresas tiveram de investir na recuperação da via permanente e material rodante. Em seguida, os concessionários buscaram ampliar a oferta de serviços, investindo em pátio de manobras, aquisição de novas estruturas e equipamentos que visavam aumento da produção e atender clientes que não tinham acesso aos serviços ferroviários na era estatal. Recentemente, os concessionários vêm buscando parcerias com órgãos públicos objetivando reduzir gargalos logísticos e expansão da malha nacional. Com base no gráfico a seguir, verificam-se os crescentes investimentos privados em ferrovias no

período pós-desestatização. Nota-se também que a participação do poder público é pouco expressiva frente ao total de investimentos realizados no período em questão (aproximados 5%), confirmando a incapacidade do poder público gerir de forma absoluta todo sistema ferroviário nacional.

**Gráfico 10-** Investimentos em ferrovias de 1997 a 2012



Fonte: ANTF (2012).

Os investimentos realizados no período 1997-2011 foram da ordem de R\$29,97 bilhões, sendo 95% destes realizado pelas concessionárias e 5% pelo poder público, denotando a importância do poder público em aumentar sua participação nos investimentos do modal afim de que ocorra desenvolvimento mais acelerado e contínuo e fazendo com que num futuro próximo podemos estar em números mais próximos de países como os Estados Unidos (referência no modal ferroviário).

Com o desenvolvimento do setor ferroviário, a indústria nacional de material ferroviário volta a surgir no cenário, gerando emprego, renda, alavancando a economia do país.

Para um futuro próximo, o governo lançou o Programa de Aceleração do Crescimento e incluiu as ferrovias na pauta de investimentos. A principal meta a ser atingida é aumentar cerca de 27% da malha ferroviária nacional até o ano de 2020, fazendo com que nossos trens entreguem suas mercadorias em mais indústrias e mercados consumidores.

Analisando os principais objetivos para desestatização ferroviária que eram: (i) eliminar déficit público, (ii) desonerar o Estado; (iii) melhorar a alocação de recursos; (iv)

aumentar a eficiência operacional; (v) fomentar o desenvolvimento do mercado de transportes e (vi) melhorar a qualidade dos serviços, ficou evidente que os concessionários cumpriram e continuam na missão de fazer do setor ferroviário referência de modal de transporte e a cada ano objetiva aumentar a participação deste modal na matriz de transporte nacional.

## REFERÊNCIAS

ABIFER, Associação Brasileira da Indústria Ferroviária, **Estatísticas**. Disponível em: <[http://www.abifer.org.br/estatisticas\\_producao.aspx](http://www.abifer.org.br/estatisticas_producao.aspx)> Acesso em: 11 Mai. 2012.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES - ANTT, **Evolução do Transporte Ferroviário**. Disponível em <<http://www.antt.gov.br> > Acesso em: 19 maio. 2012.

ALBUQUERQUE M. C. **Indicadores de Desempenho no Transporte Ferroviário de Carga**, 2006. 82 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Industrial), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTADORES FERROVIÁRIOS – ANTF. **Informações do Setor**, Cronologia Histórica. Disponível em: <<http://www.antf.org.br/index.php/informacoes-do-setor/cronologia-historica-ferroviaria>>. Acesso em: 11 dez. 2011.

BAER, W. **A Economia Brasileira**. São Paulo: Nobel, 1996.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL –BNDES. **Logística: modal ferroviário**. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Institucional/Apoio\\_Financeiro/Produtos/FINEM/logistica\\_modal\\_ferroviario.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/logistica_modal_ferroviario.html)> Acesso em: 14 Jun. 2012.

BARROS M.; LOBO A. **Panorama das ferrovias brasileiras**, 2009. Disponível em: <<http://www.ilos.com.br>> Acesso em: 23 mar. 2012.

BNDES. **Logística: Modal Ferroviário**. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Institucional/Apoio\\_Financeiro/Produtos/FINEM/logistica\\_modal\\_ferroviario.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/logistica_modal_ferroviario.html)> Acesso em: 14 Jun. 2012.

BRASIL. Confederação Nacional do Transporte - CNT. **Pesquisa CNT de ferrovias 2011**. Disponível em: <<http://www.cnt.org.br/informacoes/pesquisas/atlas/2006/ferroviaria.asp>> Acesso em: 8 abr. 2012.

\_\_\_\_\_. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT. **Ferrovias**. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/ferrovias/historico>>. Acesso em: 17 Jan. 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério dos Transportes. Plano Nacional de Logística e Transportes – PNLT. Programa de Aceleração do Crescimento- PAC. 2012. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/conteudo/3254>> Acesso em: 19 jul. 2012.

CAIXETA FILHO, J. V; MARTINS, R. S. **Gestão logística do transporte de cargas**, São Paulo: Atlas, 2009.

CASTELO BRANCO, J. E. S. **A Segregação da infraestrutura como elemento reestruturador do sistema ferroviário de carga no Brasil**, 2008. 219 f. Tese (Doutorado

em Ciências em Engenharia de Transportes), Programa de Pós-Graduação em Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

CASTRO, M.; LAMY, P. **A Reforma e a modernização do setor de transporte ferroviário de carga**, 1994. Disponível em <[http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3435](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=3435)> Acesso em: 18 jan. 2012.

CASTRO, M. Estrutura, desempenho e perspectivas do transporte ferroviário de carga. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 32, n 2, ago, 2002.

DURÇO F. F. **A Regulação do setor ferroviário brasileiro: monopólio natural, concorrência e risco moral**, 2011. 111f. Dissertação (Mestrado em Economia), Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2011.

FARIA, W. R. **Efeitos regionais de investimentos em infraestrutura de transporte rodoviário**, 2009. 143 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

FLEURY, P. **Ferrovias brasileiras: dez anos de privatização**, 2007. Disponível em: <<http://www.ilos.com.br>> Acesso em: 23 mar. 2012.

HADDAD, E. A. **Economia regional: teorias e métodos de análise**. Banco do Nordeste do Brasil S. A: Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste, 1989. v. 36 (Série Estudos Econômicos e Sociais).

LANG, A. E. **As Ferrovias no Brasil e avaliação econômica de projetos: uma aplicação em projetos ferroviários**, 2007. 151 f. Dissertação (Mestrado em Transportes)-Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília,DF, 2007.

MARQUES, S. A. **Privatização do sistema ferroviário brasileiro**, 1996. 78 f. (Texto para discussão nº 434). Disponível em <[www.ipea.gov.br/portal](http://www.ipea.gov.br/portal)> Acesso em: 13 abr. 2012.

NATERA, R. C. **A Questão ferroviária no debate do senado imperial (1835-1889)**, 2010. 120 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico)- Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

PERIÇARO, G. A. **Um Estudo sobre a influência de custos de transporte na localização de uma agroindústria de aves**, 2007. 119 f. Dissertação (Mestrado em Ciências), Setor de Ciências Exatas e Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

PIRES, F. **Os Avanços do transporte ferroviário de carga no Brasil após as privatizações: uma análise segundo a perspectiva de usuários, prestadores de serviço e governo**, 2002. Disponível em: <[http://www.ilos.com.br/web/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1101&Itemid=74 &lang=br](http://www.ilos.com.br/web/index.php?option=com_content&task=view&id=1101&Itemid=74 &lang=br)> Acesso em: 23 mar. 2012.

REDE FERROVIÁRIA FEDERAL SOCIEDADE ANÔNIMA – RFFSA. **Histórico**. Disponível em: <<http://www.rffsa.gov.br/principal/historico.htm>>. Acesso em: 21 Jan. 2012.

VENCOVSKY, V. P. **Sistema Ferroviário e o uso do território brasileiro**: uma análise do movimento de produtos agrícolas, 2006. 167 f. Dissertação (Mestrado em Geografia)- Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2006.

VIEIRA, T. R. B. **Uma Contribuição para gestão operacional de ferrovias por meio de simulação probabilística**, 2009. 123 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes)- Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

VILLAR, L. B.; MARCHETTI, D. S. **Dimensionamento do potencial de investimentos do setor ferroviário**, 2005. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Institucional/Publicacoes/Consulta\\_Expressa/Tipo/Livro/200706\\_28.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Publicacoes/Consulta_Expressa/Tipo/Livro/200706_28.html)> Acesso em: 21 jul. 2012.

WIKIPÉDIA. **História das ferrovias**. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B3ria\\_das\\_Ferrovias\\_Brasileiras](http://pt.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B3ria_das_Ferrovias_Brasileiras)>. Acesso em: 22 dez. 2011.

|