

**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

**Avaliação econômico-financeira das concessionárias de ferrovia no
Brasil: uma análise de precificação de frete**

Rafael Antonio Cren Benini

Dissertação apresentada para obtenção de título de
mestre em Ciências. Área de concentração: Economia
Aplicada

**Piracicaba
2012**

Rafael Antonio Cren Benini
Bacharel em Administração

**Avaliação econômico-financeira das concessionárias de ferrovia no Brasil:
uma análise de precificação de frete**

Versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011

Orientador:
Prof. Dr. **JOSÉ VICENTE CAIXETA FILHO**

Dissertação apresentada para obtenção de título de
mestre em Ciências. Área de concentração: Economia
Aplicada

**Piracicaba
2012**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA - ESALQ/USP**

Benini, Rafael Antonio Cren

Avaliação econômico-financeira das concessionárias de ferrovia no Brasil: uma análise de precificação de frete / Rafael Antonio Cren Benini. - - versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011. - - Piracicaba, 2012.
174 p. : il.

Dissertação (Mestrado) - - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2012.

1. Ferrovias - Análise econômica - Brasil 2. Finanças 3. Frete 4. Privatização
5. Transporte ferroviário I. Título

CDD 385
B467a

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor"

SUMÁRIO

RESUMO.....	7
ABSTRACT	9
LISTA DE FIGURAS	11
LISTA DE TABELAS	13
1 INTRODUÇÃO	17
1.1 Objetivo	21
1.2 Estrutura do trabalho	22
2 HISTÓRICO DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO NO BRASIL	25
2.1 A privatização.....	36
2.1.1 O modelo de desestatização brasileiro.....	37
2.1.2 A definição do preço da concessão.....	41
2.1.2.1 Malha Sul	41
2.1.2.2 Malha Teresa Cristina	43
2.1.2.3 Malha Sudeste	44
2.1.2.4 Malha Centro-Leste	46
2.1.2.5 Malha Oeste	47
2.1.2.5 Malha Paulista	48
2.1.2.6 Malha Nordeste	51
2.1.2 O leilão e os primeiros resultados	52
2.2 A regulação do transporte ferroviário	54
3 REFERENCIAL TEÓRICO	61
3.1 Poder de mercado.....	61
3.2 Custo social do poder de mercado.....	63
3.3 Elasticidade-preço da demanda	64
3.4 Barreiras à entrada.....	65
3.5 Estrutura-Conduta-Desempenho (ECD).....	70
3.6 Fluxo de caixa descontado.....	74
3.6.1 Modelo de fluxo de caixa descontado empresarial.....	74
3.6.1.1 Valor das operações.....	74
3.6.1.2 Valor da dívida	77
4 MATERIAL E MÉTODOS	79
4.1 Concentração de mercado	79

4.2 Benchmarking.....	81
4.3 Fluxo de caixa livre	84
4.3.1 Fluxo de caixa operacional	85
4.3.2 Fluxo de caixa de investimento.....	87
4.3.2.1 Necessidade de capital de giro	88
4.3.2.2 Necessidade de capital de longo prazo	89
4.3.2.3 Investimento em ativo fixo	90
4.3.3 Abordagem Cash Flow Return on Investment (CFROI).....	90
4.3.4 Valor presente líquido	91
5 RESULTADOS	95
5.1 Índices de concentração de mercado	95
5.2 Benchmarking entre as firmas brasileiras e entre países	103
5.3 Fluxo de caixa livre	113
5.3.1 América Latina Logística S.A. (ALL)	114
5.3.1.1 Fluxo de caixa operacional	117
5.3.1.2 Fluxo de caixa de investimento.....	119
5.3.1.3 Valor presente líquido	123
5.3.2 MRS Logística S.A. (MRS)	124
5.3.2.1 Fluxo de caixa operacional	126
5.3.2.2 Fluxo de caixa de investimento.....	128
5.3.2.3 Valor presente líquido	129
5.3.3 Ferrovia Centro-Atlântica S.A. (FCA).....	131
5.3.3.1 Fluxo de caixa operacional	133
5.3.3.2 Fluxo de caixa de investimento.....	134
5.3.3.3 Valor presente líquido	135
5.3.4 Ferrovia Novoeste S.A. (NOVOESTE).....	137
5.3.4.1 Fluxo de caixa operacional	139
5.3.4.2 Fluxo de caixa de investimento.....	141
5.3.4.3 Valor presente líquido	142
5.3.5 Ferrovia Bandeirantes S.A. (FERROBAN).....	143
5.3.5.1 Fluxo de caixa operacional	146
5.3.5.2 Fluxo de caixa de investimento.....	148
5.3.5.3 Valor presente líquido	149

5.4 Investimentos 151

5.5 Acompanhamento das metas 154

6 CONCLUSÕES 163

REFERÊNCIAS 169

RESUMO

Avaliação econômico-financeira das concessionárias de ferrovia no Brasil: uma análise de precificação de frete

O objetivo deste trabalho foi verificar se as diferentes variações na receita por TKU de cada concessionária de ferrovias resultaram em uma recomposição da margem de lucro ou em uma oportunidade para as concessionárias obterem uma taxa de lucro acima daquela estipulada no momento de concessão, assim como estimar quanto o preço de frete variaria caso as concessionárias obtivessem uma taxa de retorno sobre o capital investido igual ao previsto pelo Governo Federal no edital de desestatização e quanto o preço de frete variaria caso não fosse cobrada a outorga. Para isso, foram criadas quatro hipóteses: o modelo de concessão permite uma grande concentração de mercado na indústria de transporte ferroviário; o modelo de regulação brasileiro, embora conseguisse melhorar a produtividade e aumentar os investimentos, não obteve o mesmo êxito em relação ao preço de frete; as concessionárias brasileiras têm uma margem de lucro maior que a esperada na desestatização; o modelo de regulação conseguiu fazer melhorar o índice de acidentes e a produção mas não conseguiu fazer com que as concessionárias investissem o necessário para atingirem as metas estabelecidas. Para aferir estas hipóteses: foi feita uma revisão de literatura sobre o processo de privatização no Brasil e dos modelos de regulação em outros países; foi calculado o índice de concentração na indústria de transporte ferroviário; foi feito um *benchmarking* entre as concessionárias de transporte ferroviário no Brasil, entre o Brasil e outros países do mundo e de cada concessionária antes e depois da privatização; foi realizada uma análise econômico-financeira através do modelo de fluxo de caixa livre para cinco concessionárias; e foram comparadas as metas estabelecidas para cada concessionária com o efetivamente realizado. Os resultados mostram: que a indústria de transporte ferroviária no Brasil é extremamente concentrada; que a privatização, embora melhorasse os índices de produtividade deixando-os mais próximos dos melhores países, não conseguiu reduzir a tarifa média cobrada pelas principais concessionárias de transporte ferroviário brasileiro; que três das cinco concessionárias já têm uma taxa de retorno maior que a esperada antes da metade do prazo de concessão; que se essas três concessionárias tivessem a taxa de retorno igual à esperada pelo Governo Federal, seus preços de fretes cobrados poderiam ser 14,6% menores na MRS, 6,3% menores na ALL e 3% menores na NOVOESTE; que se o Governo Federal não cobrasse outorga, mas somente controlasse a taxa de retorno das concessionárias, os preços de fretes poderiam ser 25,6% menores na MRS, 9,1% menores na ALL, 16,7% menores na NOVOESTE e 2,3% menores na FERROBAN; e que a produção de transporte aumentou mas os índices de acidentes foram reduzidos, sendo que apenas uma concessionária (FTC) conseguiu atingir todas as metas estabelecidas, duas concessionárias (MRS e ALL) atingiram todas as metas de redução de acidentes estabelecidas e duas concessionárias (NOVOESTE e CFN) não atingiram nem metade das metas estabelecidas.

Palavras-chave: Ferrovia; Privatização; Marco regulatório; Avaliação econômico-financeira

ABSTRACT

Economical and financial evaluation of Brazilian railway concessionaires: an analysis of the freight pricing

The aim of this work was to ascertain if the variations in revenues per TKU of each railroad concessionaire resulted in a restoration of profit margin an opportunity for railroads concessionaire to obtain a profit rate above that stipulated, to estimate how much the price would vary if the concessionaires obtained a rate of return over invested capital equal to that provided by the government in the privatization's public note and how much it would vary if the grant was not charged. For this, four hypothesis were created: the concession model allows a large market concentration on the rail industry; the Brazilian regulatory model, although managed to enhance productivity and increase investments, it did not achieve the same success regarding the freight price; the Brazilian concessionaires have a higher profit margin expected; the regulatory model was able to improve the accident rate and the production rate but failed to make the concessionaires invest the necessary to achieve the established goals. To confirm these hypothesis, a literature review was performed about the privatization process in Brazil and other regulatory models, a concentration index was calculated for the railway transportation industry; a benchmarking was done between the railway concessionaires in Brazil, between Brazil and other countries and within each concessionaire before and after the privatization; an economical and financial evaluation was taken with the Free Cash Flow Model for five concessionaires; and the target set for each concessionaire was compared with what each one has accomplished. The results show: that Brazilian railway transport industry is highly concentrated, the privatization, although improved productivity levels, failed to reduce the average fee charged by main Brazilian railway concessionaires; that three of five concessionaires have already had a return rate greater than expected before the end of the first half of the concession period; if these three concessionaires had the rate of return equal to that expected by the Government, prices charged would be 14,6% lower in MRS, 6,3% lower in ALL e 3% lower in NOVOESTE; that if the Government did not levy grants, but only control the concessionaires return rate, prices charged could be 25,6% lower in MRS, 9,1% lower in ALL, 16,7% lower in NOVOESTE e 2,3% lower in FERROBAN; and that the transport production increased, the accidents rate decreased, but only one concessionaire (FTC) has achieved the goals established, two concessionaires (MRS e ALL) achieved all goals set for accident reduction e two concessionaires (NOVOESTE e CFN) did not reach half of the established targets.

Keywords: Railway; Privatization; Regulatory models; Economic and financial evaluation

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - A situação da rede ferroviária brasileira em 1870.....	26
Figura 2 - A situação da rede ferroviária brasileira em 1890.....	27
Figura 3 - A situação da rede ferroviária brasileira em 1910.....	29
Figura 4 - A situação da rede ferroviária brasileira em 1930.....	30
Figura 5 - A situação da rede ferroviária brasileira em 1954.....	32
Figura 6 - A Rede Ferroviária Federal S.A. em 1974.	34
Figura 7 - O traçado da Ferrovia Paulista S.A. em 1984.....	35
Figura 8 - Malha Sul (ALL), malha Ferroeste (FERROPAR) e malha Teresa Cristina (FTC) em 2002.....	38
Figura 9 - Malha Sudeste (MRS), malha Centro-Leste (FCA) e malha Vitória a Minas (EFVM) em 2002.	39
Figura 10 - Malha Nordeste (CFN) e malha Carajás (EFC) em 2002.....	40
Figura 11 - Malha Paulista (FERROBAN), Malha Oeste (NOVOESTE) e Malha Norte (FERRONORTE) em 2002.....	41
Figura 12 - Triângulo de Harberger.....	63
Figura 13 - Desincorporações da malha Paulista.....	102
Figura 14 - Fluxo de caixa operacional da MRS entre 1996 a 2010 em milhares de Reais a valores de 1996.....	127
Figura 15 - Fluxo de caixa de investimento da MRS entre 1996 a 2010 em milhares de Reais a valores de 1996.....	129
Figura 16 - Fluxo de caixa de investimento da MRS entre 1996 a 2010 em milhares de Reais a valores de 1996.....	134
Figura 17 - Fluxo de caixa de investimento da FCA entre 1995 a 2010 em milhares de Reais a valores de 1995.....	135
Figura 18 - Fluxo de caixa operacional da NOVOESTE entre 1996 a 2010 em milhares de Reais a valores de 1996.	140
Figura 19 - Fluxo de caixa de investimento da NOVOESTE entre 1996 a 2010 em milhares de Reais a valores de 1996.	141
Figura 20 - Fluxo de caixa operacional da FERROBAN entre 1998 a 2010 em milhares de Reais a valores de 1998.	147
Figura 21 - Fluxo de caixa de investimento da FERROBAN entre 1998 a 2010 em milhares de Reais a valores de 1996.	149

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Metas de aumento de produção e de redução de acidentes para a malha Sul	43
Tabela 2 – Metas de aumento de produção e de redução de acidentes para a malha Teresa Cristina	44
Tabela 3 – Metas de aumento de produção e de redução de acidentes para a malha Sudeste	46
Tabela 4 – Metas de aumento de produção e de redução de acidentes para a malha Centro-Leste.....	47
Tabela 5 – Metas de aumento de produção e de redução de acidentes para a malha Oeste.....	48
Tabela 6 – Metas de aumento de produção e de redução de acidentes para a malha Paulista	50
Tabela 7 – Metas de aumento de produção e de redução de acidentes para a malha Nordeste.....	52
Tabela 8 – Número de concorrentes por malha ferroviária, 2001-2008, Brasil	96
Tabela 9 – Número de concorrentes por malha ferroviária após consolidação por grupo. 2001-2008, Brasil	97
Tabela 10 – Participação da concessionária no total de TKU transportado em sua própria malha ferroviária. 2001-2008, Brasil.....	98
Tabela 11 – Participação do grupo controlador da concessionária no total de TKU transportado em sua própria malha ferroviária. 2007-2008, Brasil.....	100
Tabela 12 – Índice Hirschman-Herfindahl de concentração de mercado de transporte ferroviário. 2001-2008, Brasil	100
Tabela 13 – Índice Hirschman-Herfindahl de concentração de mercado de transporte ferroviário após consolidação por grupo. 2001-2008, Brasil	101
Tabela 14 – Índices de produtividade e tarifa média das concessionárias de ferrovia brasileiras em 2005	104
Tabela 15 – Índices de produtividade e tarifa média de países selecionados em 2005	104
Tabela 16 – Índices de produtividade e tarifa média da malha Sudeste entre 1995 e 2005, Brasil	109

Tabela 17 – Índices de produtividade e tarifa média da malha Teresa Cristina entre 1995 e 2005, Brasil.....	109
Tabela 18 – Índices de produtividade e tarifa média da malha Paulista entre 1995 e 2005, Brasil.....	110
Tabela 19 – Índices de produtividade e tarifa média da malha Sul entre 1995 e 2005, Brasil.....	111
Tabela 20 – Índices de produtividade e tarifa média da malha Centro-Leste entre 1995 e 2005, Brasil.....	111
Tabela 21 – Índices de produtividade e tarifa média da malha Nordeste entre 1995 e 2005, Brasil.....	112
Tabela 22 – Índices de produtividade e tarifa média da malha Oeste entre 1995 e 2005.....	113
Tabela 23 – Fluxo de caixa operacional da ALL entre 1996 e 2000 em milhares de Reais: valor nominal e valor de 1996.....	117
Tabela 24 – Fluxo de caixa operacional da ALL entre 2001 e 2006 em milhares de Reais: valor nominal e valor de 1996.....	118
Tabela 25 – Fluxo de caixa operacional da ALL entre 2007 e 2010 em milhares de Reais: valor nominal e valor de 1996.....	118
Tabela 26 – Fluxo de caixa de investimentos da ALL de 1996 a 1999 em milhares de Reais: valor nominal e valor de 1996.....	120
Tabela 27 – Fluxo de caixa de investimentos da ALL de 2000 a 2003 em milhares de Reais: valor nominal e valor de 1996.....	121
Tabela 28 – Fluxo de caixa de investimentos da ALL de 2004 a 2010 em milhares de Reais: valor nominal e valor de 1996.....	122
Tabela 29 – Valor Presente Líquido do fluxo de caixa livre e análise de sensibilidade dos fretes conbrados	151
Tabela 30 - Investimentos previstos no momento de concessão e realizados até 2010 em valores do ano de concessão	152
Tabela 31 – Metas de produção e de redução de acidentes e o realizado pela FTC	155
Tabela 32 – Metas de produção e de redução de acidentes e o realizado pela MRS	156

Tabela 33 – Metas de produção e de redução de acidentes e o realizado pela América Latina Logística	157
Tabela 34 – Metas de produção e de redução de acidentes e o realizado pela Ferrovia dos Bandeirantes S.A.....	158
Tabela 35 – Metas de produção e de redução de acidentes e o realizado pela Ferrovia Centro-Atlântica S.A.....	159
Tabela 36 – Metas de produção e de redução de acidentes e o realizado pela Ferrovia Novoeste S.A.	160
Tabela 37 – Metas de produção e de redução de acidentes e o realizado pela Companhia Ferroviária do Nordeste	161

1 INTRODUÇÃO

O transporte ferroviário é o segundo modal mais importante na matriz de transportes brasileira. Em 2006, a sua participação na matriz de transportes do Brasil foi de 24,0%. A participação do transporte ferroviário na matriz de transportes vinha caindo desde 1980, quando sua participação era de 24,3%, até 1999, quando sua participação chegou a 19,60%. Desde então, essa participação voltou a ter uma tendência de crescimento (BRASIL, 1994, 2010).

A importância do transporte ferroviário para a movimentação de *commodities* minerais e siderúrgicas é ainda maior. Em 2008, foram transportados via modal ferroviário mais de 316 milhões de toneladas de minério de ferro, equivalentes a 70% do total produzidos no Brasil ou a 112%¹ do total exportado pelo Brasil no mesmo ano. Também foram transportados 11,5 milhões de toneladas de carvão mineral, equivalentes a 176%² do total produzido no Brasil ou a 62% do total importado pelo Brasil no mesmo período. Além disso, foram transportados via modal ferroviário o equivalente a 86% da produção brasileira de calcário siderúrgico, 81% da produção ou 97% das exportações de minérios de cobre, a 76% da produção ou 391% da exportação de minérios de cromo, 70% da produção de bobinas de aço a frio, 62% da produção de ferro-gusa, 58% da produção de dolomita, 55% da produção de minérios de manganês ou 94% do exportado pelo Brasil, 44% da produção de minérios de magnésio e 22% da produção nacional ou 54% das exportações brasileiras de alumínio bruto, todos relativos a 2008 (AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES - ANTT, 2011b; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2011a; BRASIL, 2011).

Já para as *commodities* agrícolas, o transporte ferroviário é mais utilizado para longas distâncias, principalmente do campo para o porto. Em 2008, foram transportados através da ferrovia 14 milhões de toneladas de soja, equivalentes a 24% da produção nacional ou a 58% das exportações brasileiras. Enquanto que de farelo de soja foram transportados 6,5 milhões de toneladas, equivalentes a 29% da produção brasileira e 53% do total exportado em 2008. Quanto às demais *commodities*, foram transportadas via modal ferroviário o equivalente a 20% da

¹ O volume transportado de minério de ferro por ferrovias inclui tanto o destinado para o mercado interno quanto o exportado, por isso ele é maior que o total exportado pelo Brasil em 2008.

² O volume transportado de carvão mineral por ferrovias inclui tanto o originado internamente quanto o importado. Como a importação é maior que a produção interna, o volume transportado é maior que o volume produzido internamente.

produção nacional de açúcar ou 31% das exportações, 9% da produção nacional de milho ou 80% das exportações, 4% da produção brasileira de arroz ou 83% das exportações, 12% da produção de óleo de soja ou 26% das exportações, 20% da produção de celulose ou 25% das exportações, 15% tanto da produção nacional quanto das importações de trigo e o equivalente a 86% das exportações de toras de madeira (ANTT, 2011b; IBGE, 2011b; BRASIL, 2011).

Outros importantes produtos transportados por ferrovia são combustíveis e matéria-prima para adubos e fertilizantes. Foram transportados, em 2008, 1,9 milhões de toneladas de etanol, equivalentes a 10% da produção nacional ou 46% das exportações, 1,5 milhões de toneladas de gasolina, equivalentes a 10% da produção nacional ou 78% das exportações e 4,8 milhões de toneladas de diesel, equivalentes a 14% da produção nacional ou 93% das importações. Também foram movimentados em 2008, 1,5 milhões de toneladas de cloreto de potássio, equivalentes a 792%³ da produção nacional ou 22% de suas importações, e 1,4 milhões de toneladas de fosfatos, equivalentes a 17% da produção nacional ou 47% de suas importações (ANTT, 2011b; IBGE, 2011a; BRASIL, 2011).

Mais importante do que esses números é que a movimentação de mercadorias vem crescendo, principalmente após as privatizações. Em 1997, primeiro ano completo de operação da maioria das concessionárias, foram transportadas 253,3 milhões de toneladas de mercadoria. Já em 2008, foram transportadas 450,5 milhões de toneladas, um crescimento de 77,85%. Se medidas em toneladas-quilômetros úteis (TKU), unidade de produção ferroviária, a quantidade transportada cresceu de 137,2 bilhões de TKU em 1997 para 270,7 bilhões de TKU em 2008, um crescimento de 97,3% (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTADORES FERROVIÁRIOS - ANTF, 2010). Ou seja, as ferrovias estão transportando uma maior quantidade de mercadorias por percursos mais longos.

Além do aumento de produção, a privatização também trouxe aumentos nos investimentos, nos empregos gerados e redução dos acidentes. Os investimentos realizados nas malhas concedidas à iniciativa privada foram de R\$ 574 milhões em 1997 para R\$ 4,3 bilhões em 2008. Entre 1997 e 2009, o Governo Federal investiu R\$ 1,14 bilhão enquanto as concessionárias investiram R\$ 20,96 bilhões em valores

³ O volume transportado de cloreto de potássio por ferrovias inclui tanto o originado internamente quanto o importado. Como a importação é maior que a produção interna, o volume transportado é maior que o volume produzido internamente.

correntes. Os empregos diretos e indiretos aumentaram de 16.662 em 1997 para 37.720 em 2008. O número de acidentes caiu 80,7%: de 75,5 acidentes por milhão de trens.km (somatório dos percursos dos trens) em 1997 para 14,6 acidentes por milhão de trens.km (ANTF, 2010).

O processo de desestatização dividiu a antiga Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima (RFFSA) em seis malhas: Oeste, Centro-Leste, Sudeste, Tereza Cristina, Nordeste e Sul. A concessão da malha Oeste, com 1.621 km de extensão, foi vencida pela Ferrovia Novoeste S.A. (NOVOESTE) que iniciou suas operações em julho de 1996. A Ferrovia Centro-Atlântica S.A (FCA) se tornou a concessionária da malha Centro-Leste, com 7.080 km de extensão, e iniciou sua operação em setembro de 1996. A malha Sudeste, com 1.674 km de extensão, foi concedida à MRS Logística S.A. (MRS), que iniciou sua operação em dezembro de 1996. A Ferrovia Tereza Cristina (FTC) obteve a concessão da malha Tereza Cristina, com 164 km de extensão, e iniciou sua operação em fevereiro de 1997. A América Latina Logística S.A. (ALL) iniciou a operação da malha Sul, com extensão de 6.586 km, em março de 1997. E a malha Nordeste, com extensão de 4.534 km, foi concedida à Companhia Ferroviária do Nordeste (CFN) que iniciou sua operação em janeiro de 1998 (DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT, 2010).

Além dessas, as outras malhas concedidas foram a Paulista, a Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM) e a Estrada de Ferro Carajás (EFC). A malha Paulista é a malha da antiga Ferrovia Paulista S.A. (FEPASA), que foi incorporada à RFFSA pelo Decreto nº 2.502 de 18/02/1998. Com extensão de 4.236 km, foi concedida a Ferrovias Bandeirantes S.A. (FERROBAN), que iniciou sua operação em janeiro de 1999. A exploração da EFVM e da EFC foi outorgada, em junho de 1997, pelo Governo Federal à Companhia Vale do Rio Doce (VALE), no processo de sua privatização (DNIT, 2010).

A Lei nº 8987/95 estabeleceu os direitos e obrigações das partes envolvidas no processo de concessão, definindo o princípio da manutenção do equilíbrio econômico e financeiro e os direitos dos usuários. As principais obrigações das concessionárias eram metas de produção, redução de acidentes e investimento, além de um preço máximo. Também estabelecia que as concessionárias fossem obrigadas a garantir o tráfego mútuo ou permitir o direito de passagem a outros

operadores de transporte ferroviário. Outro ponto importante da lei era garantir condições especiais de negociação para os usuários considerados de elevado nível de dependência do transporte ferroviário (ANTT, 2011a).

Entretanto, o órgão fiscalizador e regulador, a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), só foi criada através da Lei nº 10.233 de 5 de junho de 2001. Assim, embora algumas concessionárias não atingissem algumas metas contratuais, principalmente as relacionadas a aumento da produção, elas só começaram a ser autuadas pelo não cumprimento de alguma dessas metas a partir de 2002, após decisão nº 647/2002 do Tribunal de Contas da União (TCU). A ANTT regulamentou a aplicação de penalidades em face do descumprimento das metas contratuais através da Resolução nº 288/2003 (ANTT, 2011a).

Segundo dados do Banco Mundial - BIRD (2007), de 1996 até 2003, as concessionárias aumentaram a receita por tonelada-quilômetro útil (TKU) transportado e melhoraram a produtividade por empregado, por quilometragem de malha, por número de locomotiva e por número de vagões. A receita por TKU cresceu 12,8% a preços constantes de 1998. De R\$ 0,0225 em 1996 para R\$ 0,0254 em 2003. A produtividade por empregado cresceu 291,5%: de 1,11 milhões de TKU em 1996 para 4,33 milhões de TKU em 2003. A produtividade da malha ferroviária cresceu 78,7%: de 1,45 milhões de TKU por quilômetro de malha construído em 1996 para 2,6 milhões em 2003. A produtividade por locomotiva cresceu 23,6%: de 35,23 milhões de TKU por locomotiva em 1996 para 43,53 milhões de TKU por locomotiva em 2003. Já a produtividade por vagão cresceu 53,9%: de 0,96 milhão de TKU por vagão em 1996 para 1,48 milhões de TKU por vagão em 2003. Entretanto, as concessionárias tiveram resultados diferentes em cada um desses quesitos.

Também é importante ressaltar a ineficácia da tarifa máxima estabelecida pela ANTT. Segundo Ágora (2012), em janeiro de 2012, a ANTT propôs uma nova metodologia de remuneração adequada do capital investido, sendo que o capital investido na empresa é dado pela soma do patrimônio líquido com a dívida líquida e a taxa de desconto média é de 6,4% em termos reais. Com isso, os preços máximos seriam reduzidos em 13% na malha Sul, 29% na malha Paulista e 46% na malha Oeste. Entretanto, estes novos preços ainda são muito superiores aos preços praticados atualmente pela ALL: 44% abaixo do preço máximo atual na malha Sul,

48% abaixo do preço máximo atual na malha Paulista e 65% abaixo do preço máximo atual na malha Oeste.

1.1 Objetivo

O objetivo deste trabalho é verificar se as diferentes variações na receita por TKU de cada concessionária resultaram em uma recomposição da margem de lucro ou em uma oportunidade para as concessionárias obterem uma taxa de lucro acima daquela estipulada no momento de concessão. Além disso, também será feita uma estimativa de quanto o preço variaria caso as concessionárias obtivessem uma taxa de retorno sobre o capital investido igual ao previsto pelo governo no edital de desestatização e quanto o preço variaria caso o Governo Federal resolvesse não cobrar outorga. Outro ponto a ser abordado é se o ambiente regulatório foi propício para que as empresas conseguissem ter uma margem de lucro maior que a estipulada.

Assim, foram criadas quatro hipóteses. A primeira hipótese é que o modelo de concessão permite uma grande concentração de mercado de transporte ferroviário. Para demonstrar isso, será narrado o histórico do transporte ferroviário no Brasil junto com o modelo de concessão adotado. Também será apresentado um referencial teórico de organização industrial para demonstrar como o mercado de transporte ferroviário é concentrado naturalmente. Além disso, será calculado um índice de concentração de mercado para a indústria de transporte de mercado, admitindo-se que um mercado concentrado facilita as concessionárias a terem margens maiores de lucro.

A segunda hipótese é que o modelo de regulação brasileiro, embora conseguisse melhorar a produtividade e aumentar os investimentos, não conseguiu reduzir os preços praticados pelo transporte ferroviário. Assim, serão mostrados os modelos de regulação de outros países e comparados os resultados atingidos por estes países e o Brasil.

A terceira hipótese é que as concessionárias brasileiras têm uma margem de lucro maior que a esperada na desestatização, mesmo tendo um serviço de transporte rodoviário extremamente competitivo. Para comprovar essa hipótese, será calculado o retorno de capital das concessionárias. Este valor será comparado com o retorno previsto pelo Governo Federal no momento da privatização. Então, será

estimada a variação de preço à qual corresponderia a mesma taxa de retorno considerada pelo Governo Federal.

A quarta hipótese é que o modelo de regulação conseguiu fazer melhorar o índice de acidentes e a produção mas não conseguiu fazer com que as concessionárias investissem o necessário para atingirem as metas estabelecidas. Assim, serão comparadas as metas estabelecidas para redução de acidentes e aumentos de produção com o que foi realmente efetivado. A redução de acidentes e o aumento da produção de transporte dependem de investimentos em treinamento, sinalização, tecnologia de informação, melhora da estrutura fixa e renovação das locomotivas e vagões. Se as empresas não estão atingindo as metas, significa que elas estão postergando os investimentos ou até os reduzindo.

Menores investimentos ou sua postergação afetam a taxa de retorno sobre o capital investido de algumas maneiras. Primeiro, a redução do investimento diminui o capital total investido e, portanto, aumenta o retorno sobre o capital. Segundo, um menor investimento reduz a oferta e, assim, aumenta o preço dos serviços, resultando num aumento do lucro e num maior retorno sobre o capital investido. Terceiro, a postergação do capital investido dilui a saída de fluxo de caixa, diminuindo assim o peso dos investimentos no início do projeto, aumentando assim o retorno do capital. Quarto, a firma, ao conseguir postergar certos investimentos, pode utilizar o capital gerado pela própria operação ao invés de utilizar capital privado, aumentando assim o retorno aos proprietários.

1.2 Estrutura do trabalho

Este trabalho será dividido em cinco capítulos além desta introdução: o segundo capítulo apresentará o histórico do transporte ferroviário de cargas no Brasil, desde a construção da primeira ferrovia em 1854 até seu ápice em 1960, quando atingiu 38.287 quilômetros de estrada de ferro, a estatização e a decadência e finalmente, a privatização e o recomeço. Será também incluída nesse capítulo uma revisão de literatura dos trabalhos sobre os processos de desestatização ou a desregulamentação das estradas de ferro em outros países. O terceiro capítulo será utilizado para mostrar o arcabouço teórico utilizado para demonstrar como o mercado de transporte é naturalmente concentrado, suas barreiras à entrada e como a elasticidade-preço da demanda, no caso de transportes, é inelástica. O quarto capítulo mostrará a metodologia e os dados que serão utilizados para calcular a

concentração de mercado na indústria de transporte ferroviário, comparar os dados após desestatização do Brasil com o de outros países, analisar os dados previstos antes da privatização com os dados reais apurados e como será calculada a avaliação econômico-financeira das concessionárias e a análise de sensibilidade do preço do frete. Nos dois últimos capítulos serão apresentados, respectivamente: os resultados gerados de acordo com os objetivos deste trabalho bem como uma análise crítica dos mesmos e as principais conclusões do trabalho e propostas e recomendações para o marco regulatório de transporte ferroviário.

2 HISTÓRICO DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO NO BRASIL

A primeira iniciativa nacional relativa à construção de ferrovia remonta ao ano de 1828, quando o Governo Imperial autorizou por Carta Lei a construção e exploração de estradas em geral com o propósito de interligar as diversas regiões do país. Na Lei nº 101 de 1835, ou Lei Feijó, o Governo Imperial ofereceu a concessão por 40 anos às empresas que se propusessem a construir estradas de ferro, interligando o Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Bahia. Entretanto, as perspectivas de lucro não foram consideradas suficientes (DNIT, 2010).

A construção da primeira ferrovia no Brasil, a Estrada de Ferro Petrópolis, se iniciou em 29 de agosto de 1852. O responsável pela construção foi Irineu Evangelista de Sousa, mais tarde Barão de Mauá. Em 29 de maio de 1852 ele fundou a Imperial Companhia de Navegação a Vapor e Estrada de Ferro de Petrópolis. Em 12 de junho, o Governo Imperial lhe concedeu o direito de construção e exploração através do Decreto do Governo Geral nº 987. A estrada de ferro fazia a ligação entre o porto de Estrela, situado no fundo da Baía da Guanabara, e a localidade de Raiz da Serra, em direção à cidade de Petrópolis. A viagem inaugural aconteceu em 30 de abril de 1854 percorrendo a distância de 14,5 quilômetros. Somente em novembro foi iniciado o transporte de mercadorias e em 16 de dezembro foram concluídos os trabalhos de construção do ramal de São Diogo, sendo seu percurso inicialmente planejado para 16,1 quilômetros (GERODETTI; CORNEJO, 2005; ESTAÇÕES FERROVIÁRIAS, 2010)

Silva (1956) divide o primeiro centenário das ferrovias brasileiras (1854-1954) em cinco períodos. Os dois primeiros períodos ocorreram durante o Segundo Reinado, sendo que o primeiro período foi de 1854 a 1870 e o segundo período ocorreu de 1871 a 1890. O terceiro e quarto período englobam a República Velha. O terceiro período foi de 1890 a 1910 e o quarto período aconteceu de 1911 até o fim da República Velha em 1930. O quinto período aconteceu durante a Era Vargas e o pós-guerra, de 1931 a 1954.

O primeiro período (1854-1870) marca o início da implantação de ferrovias no Brasil nas províncias do Rio de Janeiro, Pernambuco, Bahia, Alagoas e São Paulo, além do município da Corte (ver Figura 1). A extensão da rede ferroviária cresceu de 15 quilômetros em 1854 para 745 quilômetros em 1870. O número de passageiros

transportados cresceu 921%, de 115.874 em 1858 para 1.183.652 em 1870. Já o transporte de mercadorias cresceu em 662%, de 39 toneladas em 1859 para 301 toneladas em 1870. As receitas por serviços também cresciam mais rápido que as despesas, o que representava uma margem de lucro operacional maior. As despesas operacionais representavam 70% do valor das receitas operacionais em 1855. Em 1870, a relação de custos operacionais em relação às receitas operacionais era de apenas 47% (IBGE, 1990).



Figura 1 – A situação da rede ferroviária brasileira em 1870
Fonte: Silva (1956)

No segundo período (1870-1890), as estradas de ferro iniciadas no período anterior se expandem para os portos de Santos, Rio de Janeiro, Salvador e Recife e

surgem novas linhas nas províncias de Minas Gerais, Alagoas, Ceará, Rio Grande do Sul, Rio Grande do Norte, Paraíba, Paraná, Santa Catarina e Espírito Santo (ver Figura 2). Nesse período, há um ciclo de oito anos (1881-1888) quando há a mais intensa construção ferroviária do Império, com uma média de mais de 740 quilômetros de ferrovia construídos por ano (SILVA, 1956).



Figura 2 – A situação da rede ferroviária brasileira em 1890
Fonte: Silva (1956)

A extensão da rede passou de 745 quilômetros em 1870 a 9.973 quilômetros em 1890, um crescimento de 1.239%. Infelizmente, não há informações sobre o crescimento na movimentação via ferrovia de cargas e de pessoas para 1890, mas o

volume de cargas transportadas foi de 300,6 toneladas em 1870 para 962,5 toneladas em 1883, um crescimento de 220%. Já o número de pessoas transportadas cresceu 222% no mesmo período de tempo: de 1,18 milhões em 1870 para 3,8 milhões em 1883. Só para comparação, a extensão ferroviária entre 1878 e 1883 aumentou em 619% (IBGE, 1990).

Enquanto isso, as despesas cresceram mais rapidamente que as receitas. Mesmo assim, as estradas de ferro mantiveram lucros operacionais. Os custos operacionais representavam 45% da receita operacional em 1871. Em 1883, os custos passaram a representar 82% da receita operacional (IBGE, 1990).

O terceiro período (1890-1910) é marcado pela expansão de linhas em São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais e Rio Grande do Sul, bem como ligações entre Santa Catarina e Paraná e entre alguns estados do Nordeste (AL, PE, PB e RN) (ver Figura 3). Além disso, há o surgimento de novas linhas no Espírito Santo e no Pará. Em 1910, foram construídos 2.084 quilômetros de estradas de ferro, o maior valor anual já construído (SILVA, 1956).

Esse é o período em que há maior ampliação em valores absolutos da rede ferroviária, 11.353 quilômetros. A extensão da rede passou de 9.973 quilômetros em 1890 a 21.326 quilômetros em 1910, um crescimento de 114%. O volume de cargas transportadas foi de 4,4 milhões de toneladas em 1904 para 6,9 milhões toneladas em 1910, um crescimento de 56%. O número de pessoas transportadas por ferrovia passou de 23,5 milhões em 1904 para 37,3 milhões em 1910, um crescimento de 58%. Além disso, houve um crescimento de 65% no transporte de animais entre 1904 e 1910 (de 668 mil cabeças para 1,1 milhões de cabeças) e um crescimento de 57% no total de bagagens e encomendas transportadas no mesmo período (de 117 mil toneladas para 184 mil toneladas). Só para comparação, a extensão ferroviária entre 1904 e 1910 cresceu 31% (IBGE, 1990).

Nesse período, as despesas continuam a crescer mais rapidamente que as receitas. Ainda assim, as estradas de ferro mantiveram lucros operacionais. As receitas operacionais eram 34% maiores que os custos operacionais em 1903. Em 1910, as receitas eram apenas 21% maiores que os custos. A margem de lucro operacional caiu de 25% em 1903 para 18% em 1910 (IBGE, 1990).



Figura 3 – A situação da rede ferroviária brasileira em 1910
Fonte: Silva (1956)

Também houve aumento na produção de transporte, medido pelo transporte quilométrico, sendo que o crescimento do transporte quilométrico de mercadorias⁴ foi ligeiramente maior que o transporte quilométrico de passageiros⁵. O transporte quilométrico de passageiros aumentou 70,4% (de 540,1 milhões de passageiros por quilômetro em 1904 para 920,6 milhões de passageiros por quilômetro em 1910). O transporte quilométrico de mercadorias cresceu 70,8% (de 556,2 milhões toneladas em 1904 para 950,1 milhões de toneladas por quilômetro em 1910). O transporte

⁴ O transporte quilométrico de mercadorias é uma medida equivalente a mil toneladas por quilômetro.

⁵ O transporte quilométrico de passageiros é uma medida equivalente a mil passageiros por quilômetro.

quilométrico de bagagens e encomendas⁶ e o transporte quilométrico de animais⁷ cresceram, respectivamente, 55,7% e 86,2% no mesmo período (IBGE, 1990).

No quarto período, de 1911 a 1930, as linhas continuam a se prolongar e a se ramificar, surgindo linhas no Maranhão, Piauí, Goiás, Mato Grosso, Pernambuco e Bahia (ver Figura 4). O ciclo de oito anos, de 1908 a 1915, completa o período de maior expansão ferroviária na República, uma média de 1.130 quilômetros de novas ferrovias por ano (SILVA, 1956).



Figura 4 – A situação da rede ferroviária brasileira em 1930
Fonte: Silva (1956)

Nesse período, o crescimento da rede ferroviária, de 11.152 quilômetros, é apenas 201 quilômetros inferior ao período anterior, de 1890 a 1910. A extensão da

⁶ O transporte quilométrico de bagagens e encomendas é uma medida equivalente a mil toneladas por quilômetro.

⁷ O transporte quilométrico de animais é uma medida equivalente a mil cabeças por quilômetro.

rede passou de 21.326 quilômetros em 1910 a 32.478 quilômetros em 1930, um crescimento de 52,3%. O volume de cargas transportadas foi de 8,1 milhões de toneladas em 1911 para 18,95 milhões toneladas em 1930, um crescimento de 133,4%. O número de pessoas transportadas por ferrovia passou de 44,7 milhões em 1911 para 148,3 milhões em 1930, um crescimento de 231,7%. Além disso, houve um crescimento de 103% no transporte de animais entre 1911 e 1930 (de 1,3 milhões de cabeças para 2,7 milhões de cabeças) e um crescimento de 194,8% no total de bagagens e encomendas transportadas no mesmo período (de 232 mil toneladas para 684 mil toneladas). O ápice de transporte de passageiros e de cargas aconteceu em 1929, quando foram transportados 163,3 milhões de passageiros e 25,8 milhões de toneladas (IBGE, 1990).

O transporte quilométrico de passageiros cresceu mais rapidamente que o transporte quilométrico de mercadorias. O transporte quilométrico de passageiros aumentou em 286,9% (de 1,24 bilhões de passageiros por quilômetro em 1910 para 4,4 bilhões em 1930). O transporte quilométrico de mercadorias aumentou em 229,8% (de 1,05 bilhões em 1911 para 3,56 bilhões em 1930). O transporte quilométrico de bens e encomendas e de animais cresceram, respectivamente, 452% e 117,3% no mesmo período (IBGE, 1990).

O quinto período, de 1930 a 1954, é marcado pela aprovação do plano geral ferroviário aprovado pelo decreto nº 24.497 de 1934. A partir deste plano, as novas construções de linhas férreas passam a ter o intuito de formar ligações ferroviárias (ver Figura 5). Foi nesse período que foram feitas as ligações que completaram a Rede Cearense de Estradas de Ferro, a Via Férrea Federal do Leste Brasileiro, a qual ia da Bahia ao Rio Grande do Sul; os prolongamentos da Estrada de Ferro Noroeste até o Paraguai e a Bolívia; a ligação entre São Luís e Teresina (SILVA, 1956).

Nesse período, o crescimento da rede ferroviária se desacelerou para apenas 4.712 quilômetros. A extensão da rede passou de 32.478 quilômetros em 1930 a 37.190 quilômetros em 1954, um crescimento de 14,5%. O volume de cargas transportadas foi de 20,7 milhões de toneladas em 1931 para 36,9 milhões toneladas em 1954, um crescimento de 78%. O número de passageiros transportados por ferrovia passou de 145,5 milhões em 1931 para 350,2 milhões em 1930, um crescimento de 140,7%. Além disso, houve um crescimento de 97,4% no

O crescimento da produção de transporte de passageiros continua a ser superior ao crescimento da produção de transporte de mercadorias. O transporte quilométrico de passageiros aumentou em 151,2% (de 4,73 bilhões de passageiros por quilômetro em 1931 para 11,9 bilhões em 1954). O transporte quilométrico de mercadorias aumentou em 143% (de 3,57 bilhões em 1931 para 8,67 bilhões em 1954). O transporte quilométrico de bens e encomendas e de animais cresceram, respectivamente, 74% e 102,2% no mesmo período (IBGE, 1990).

O sexto período seria de 1955 a 1995 e contemplaria o momento no qual a malha ferroviária é consolidada pelo Estado em poucas empresas estatais e muitos ramais antieconômicos são extintos. O marco deste período é a criação da Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima (RFFSA) pela Lei nº 3.115 de 1957, unificando administrativamente as 18 estradas de ferro pertencentes à União.

A RFFSA foi reorganizada em 1969 pela portaria nº 665 do Ministério dos Transportes, dividindo a malha ferroviária em quatro sistemas regionais (ver Figura 6). O Sistema Regional Nordeste era formado por quatro divisões: a Divisão Maranhão-Piauí, a Divisão Cearense, a Divisão Nordeste e a Divisão Leste, possuindo 7.245 quilômetros de linha férrea. O Sistema Regional Centro era formado por cinco divisões: a Divisão Centro-Oeste, a Divisão Central, a Divisão Leopoldina, a Divisão Subúrbio do Grande Rio e a Divisão Centro-Norte, possuindo 8.428 quilômetros de linhas férreas. O Sistema Regional Centro-Sul era formado por duas divisões: a Divisão Noroeste e a Divisão Santos-Jundiaí, possuindo 1.779 quilômetros de linhas férreas. O Sistema Regional Sul era formado por três divisões: a Divisão Paraná-Santa Catarina, a Divisão Teresa Cristina e a Divisão Rio Grande do Sul, possuindo 6.916 quilômetros de linha férrea (VIA FÉRREA CENTRO-OESTE - VFCO, 2011).

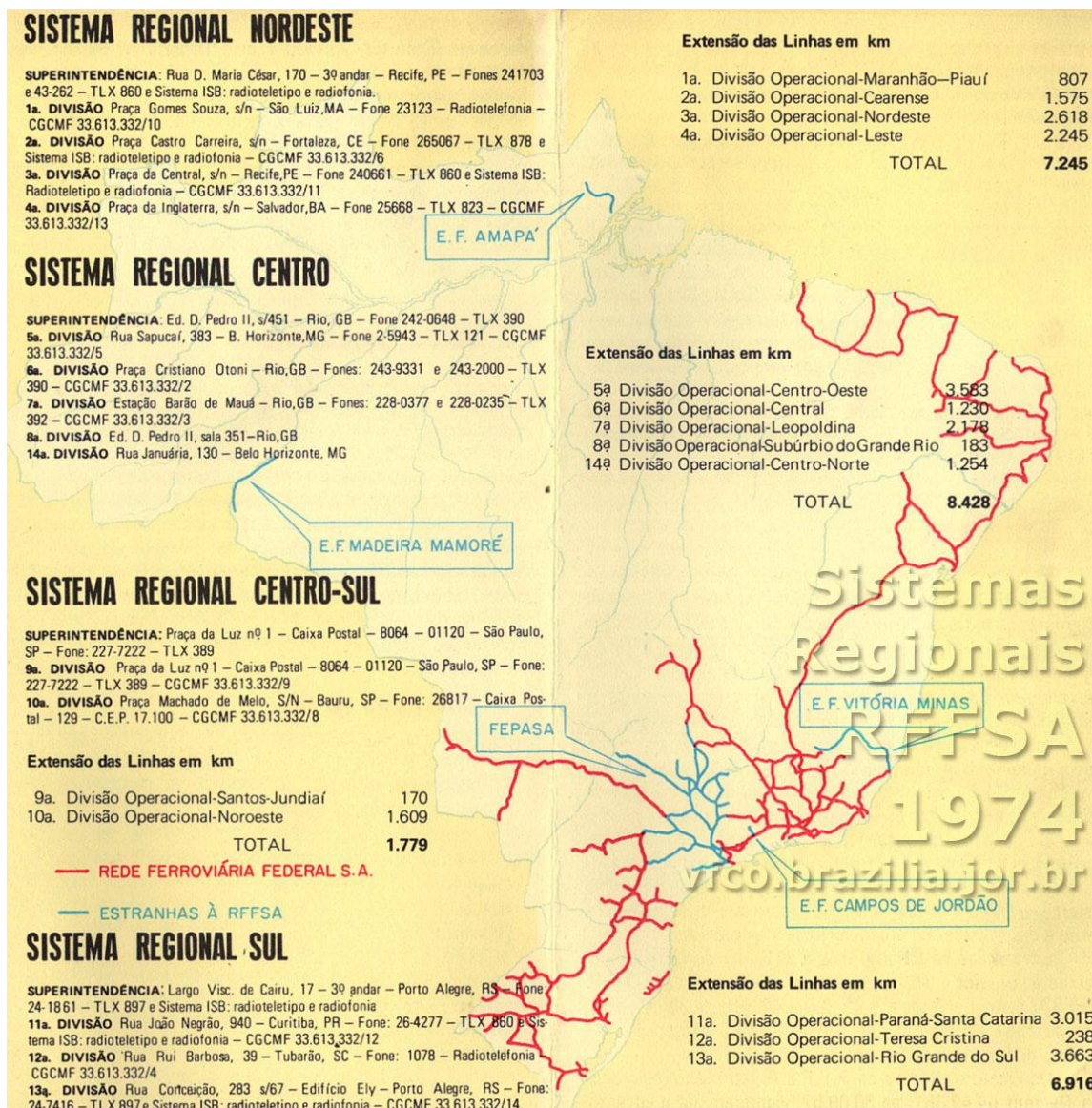


Figura 6 – A Rede Ferroviária Federal S.A. em 1974
 Fonte: Via Férrea Centro-Oeste – VFCO

Outro marco importante foi a criação da Ferrovía Paulista S.A. (FEPASA) em 1971 (ver Figura 7). O Governo do Estado de São Paulo a criou através da Lei nº 10.471, de 28 de setembro de 1971, com a intenção de unificar as cinco estradas de ferro de sua propriedade. A FEPASA era composta pela Companhia Paulista de Estrada de Ferro, a Estrada de Ferro Araraquara, a Companhia Sorocabana de Estrada de Ferro, a Companhia de Estrada de Ferro Mogiana e a Estrada de Ferro São Paulo e Minas (BRASIL, 1998a).

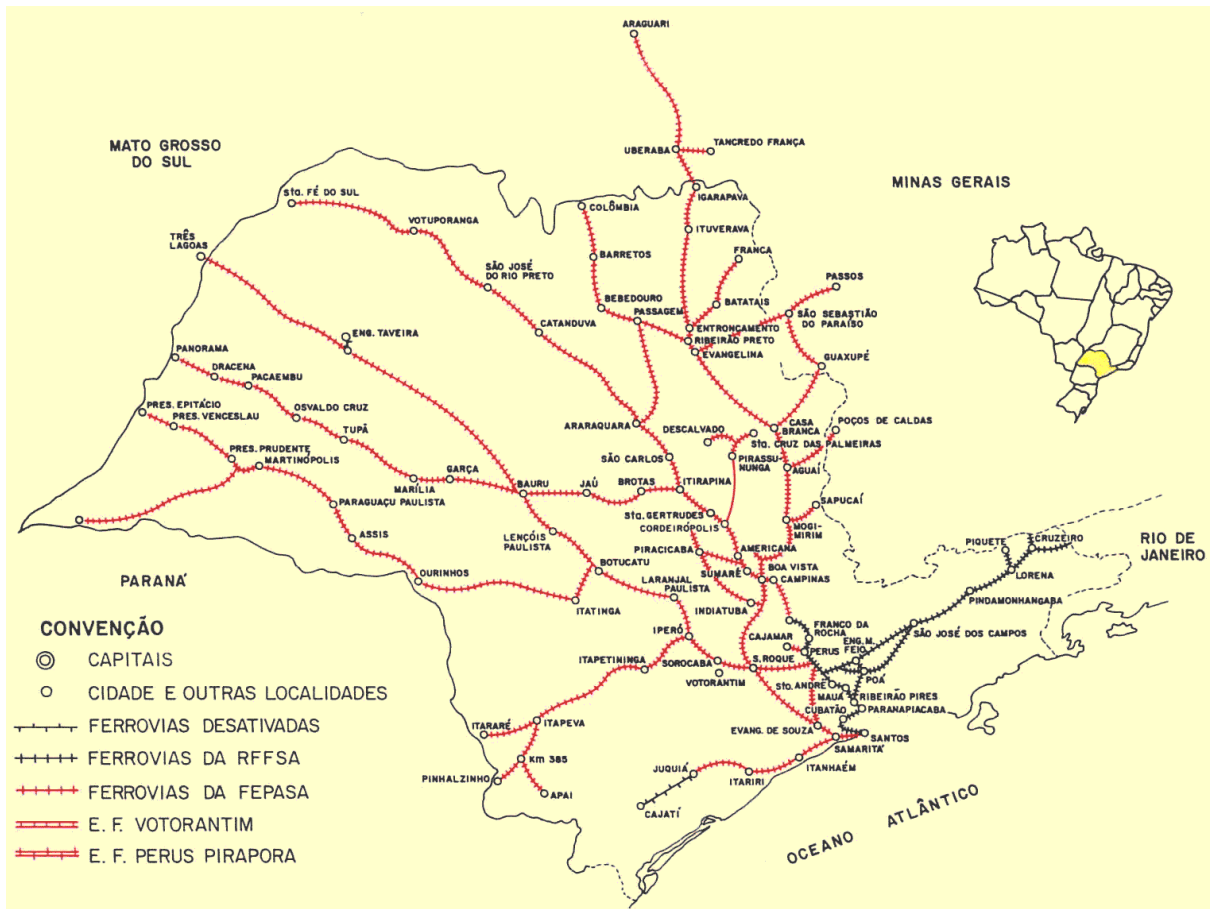


Figura 7 – O traçado da Ferrovia Paulista S.A. em 1984
 Fonte: Via Férrea Centro-Oeste – VFÇO

É nesse período que a malha ferroviária brasileira atinge sua extensão máxima de 38.287 quilômetros (mais especificamente em 1960) para depois ser reduzida para 30.379 quilômetros (em 1993). De 1954 a 1993, houve uma redução de 6.811 quilômetros de malha ferroviária no Brasil, uma queda de 18,3% (BRASIL, 1994). O volume de cargas transportadas foi de 41,4 milhões de toneladas em 1955 para 208,3 milhões toneladas em 1985, um crescimento de 403,4%. O número de passageiros transportados por ferrovia passou de 364,3 milhões em 1955 para 650,4 milhões em 1985, um crescimento de 78,5%. Em relação ao transporte de animais, houve uma queda de 99,3% entre 1955 e 1985, de 4,7 milhões de cabeças para 31 mil cabeças, e em relação a bagagens e encomendas houve uma queda de 98,9% durante o mesmo período, de 1.416 mil toneladas para 16 mil toneladas (IBGE, 1990).

Nesse período, houve crescimento na produção de transporte ferroviário de mercadorias e de passageiros, enquanto houve redução na produção de transporte ferroviário de bagagens e encomendas e de animais vivos. O transporte de

mercadorias cresceu 930,6%, de 9,7 bilhões de toneladas por quilômetro em 1955 para 99,8 bilhões de toneladas por quilômetro em 1985. Quanto à produção de transporte ferroviário de passageiros, houve um crescimento de 12,7 bilhões de passageiros por quilômetro em 1955 para 17,9 bilhões de passageiros por quilômetro em 1962, o ápice de produção. A partir de então, houve uma queda para 10,6 bilhões de passageiros por quilômetro em 1973 e um novo crescimento para 16,4 bilhões de passageiros por quilômetro em 1985. A produção de transporte ferroviário de bagagens e encomendas e de animais vivos caiu 97,4% e 99%, respectivamente (IBGE, 1990).

A indústria de transportes ferroviários continuava a ter prejuízos, sendo que houve uma piora nos resultados entre 1955 e 1964, depois uma melhora até 1985 e então uma piora até 1993. Em 1955, as receitas cobriam 65% das despesas. Em 1964, as receitas cobriam apenas 29% das despesas, ou seja, as despesas eram quase 3,5 vezes maiores que as receitas. Já em 1985, as receitas passam a representar 72% das despesas, resultando numa margem de lucro de -40% (IBGE, 1990). Em 1993, a receita volta a cobrir apenas 31% das despesas. É interessante notar que em 1993, a RFFSA era responsável por 73% das receitas da indústria de transporte ferroviário e apenas 37% das despesas da indústria, enquanto que a FEPASA era responsável por 4% das receitas e por 34% das despesas, sendo que as duas eram deficitárias (BRASIL, 1994).

A última fase, a partir de 1996, corresponde à desestatização das malhas da RFFSA e da FEPASA.

2.1 A privatização

A Lei nº 8031/90 instituiu o Programa Nacional de Desestatização, sendo a RFFSA incluída em 10/03/1992, por meio do decreto nº 473. O BNDES foi responsável por elaborar a forma e as condições gerais para a concessão de malhas da RFFSA. O processo de desestatização da RFFSA foi realizado com base na Lei nº 8987/95, a qual estabeleceu os direitos e obrigações para as partes envolvidas no processo de concessão, definindo o princípio da manutenção do equilíbrio econômico e financeiro e os direitos dos usuários (BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - BNDES, 2002).

2.1.1 O modelo de desestatização brasileiro

O processo de desestatização da RFFSA difere dos demais devido ao grande volume de pendências e restrições técnicas e jurídicas. Assim, os requisitos necessários para a desestatização foram divididos em dois serviços, A e B. Em 1992, o BNDES contratou a Associação Nova Ferrovia que ficou responsável pela execução do serviço B, o qual continha a modelagem da desestatização, as avaliações econômico-financeiras, patrimonial e jurídica e a elaboração dos editais (SOUZA; PRATES, 1997).

O primeiro trabalho executado foi a identificação de condicionantes e constrangimentos para desestatização. As principais constatações foram que o potencial de geração de caixa dos ativos da RFFSA era pequeno devido à grande necessidade de investimentos, o valor econômico das malhas era negativo por causa da grande quantidade de passivo que a estatal continha, grande parte deste passivo era trabalhista, alto volume de ações judiciais, grande número de ativos não operacionais como terrenos e imóveis cujos valores eram de difícil mensuração, necessidade de divisão da malha em diversos trechos de modo a aumentar a eficiência das linhas, a existência de duas bitolas nas malhas existentes e a falta de uma integração eficiente com a malha da FEPASA (SOUZA; PRATES, 1997).

O modelo de desestatização elaborado para a RFFSA foi aprovado em dezembro de 1993 pela Comissão Diretora do Programa Nacional de Desestatização. Este modelo consistia em licitar, no mesmo leilão, a concessão do serviço de transporte ferroviário de carga por 30 anos, o arrendamento dos ativos operacionais pelo mesmo prazo e a venda de bens de pequeno valor, agrupamento das doze superintendências regionais em seis malhas ferroviárias garantindo a autossuficiência de cada uma, manutenção da empresa estatal que seria responsável pela administração dos ativos não operacionais e pela amortização das dívidas da RFFSA e criação de uma autarquia responsável por regular e fiscalizar os serviços de transporte ferroviário (SOUZA; PRATES, 1997).

A divisão das primeiras seis malhas, visto que ainda não era prevista privatização da FEPASA, levava em consideração fatores como as ligações entre as 12 superintendências regionais (SR) da RFFSA e a posição delas em relação à FEPASA.

Os trilhos ao sul da FEPASA foram divididos em duas malhas: Sul e Teresa Cristina (ver Figura 8). As SR-5, de Curitiba (PR), e a SR-6, de Porto Alegre (RS), foram agrupadas na malha Sul contendo as malhas ferroviárias que se estendem pelos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A malha Teresa Cristina foi composta pela SR-9, com sede em Tubarão (SC), a qual administrava uma ferrovia isolada que fazia a ligação da região carbonífera de Criciúma (SC) a Usina Termelétrica de Jorge Lacerda em Capivari de Baixo (SC) e ao porto de Imbituba (SC). Além disso, no Paraná também está localizada a malha Ferroeste, pertencente ao estado do Paraná, que não fez parte desse processo de privatização (SOUZA; PRATES, 1997).

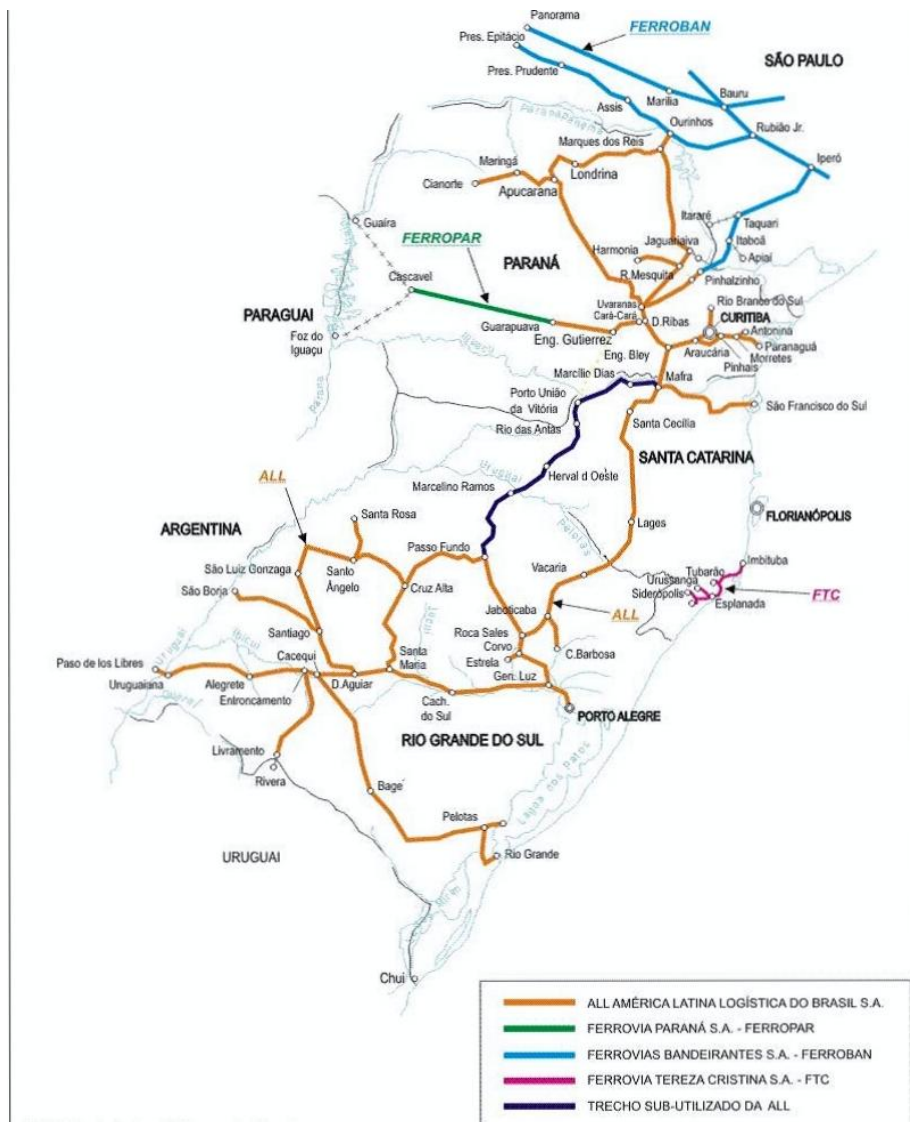


Figura 8 – Malha Sul (ALL), malha Ferroeste (FERROPAR) e malha Teresa Cristina (FTC) em 2002
Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT

As estradas de ferro a nordeste da FEPASA formaram a malha Centro-Leste e a malha Sudeste (ver Figura 9). A malha Centro Leste era composta pela SR-2 de Belo Horizonte, pela SR-7 de Salvador e pela SR-8 de Campos. Já a malha Sudeste foi formada por duas SR que possuíam bitola larga, a SR-3 de Juiz de Fora e a SR-4 de São Paulo, que eram as mais lucrativas da RFFSA pois ligavam as cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte e os portos de Santos, Rio de Janeiro e Sepetiba (SOUZA; PRATES, 1997). Além destas, também há a malha Vitória a Minas que foi incorporada a VALE durante a privatização desta, em 1997 (ANTT, 2010).

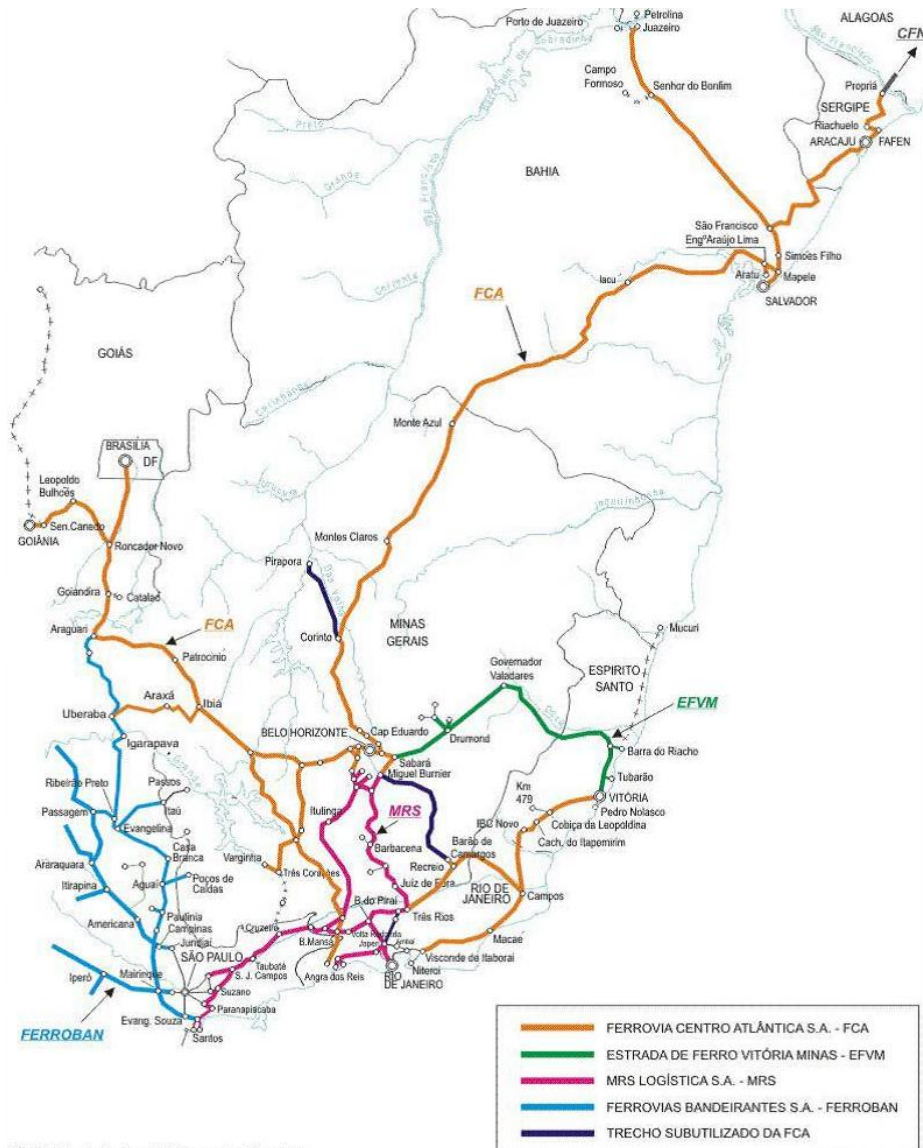


Figura 9 – Malha Sudeste (MRS), malha Centro-Leste (FCA) e malha Vitória a Minas (EFVM) em 2002
 Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT

Ao norte da FEPASA foi criada a malha Nordeste com a união da SR-1 de Recife, da SR-11 de Fortaleza e da SR-12 de São Luís. Além desta, também a malha Carajás foi incorporada à VALE durante a privatização desta, em 1997 (ANTT, 2010) (ver Figura 10).

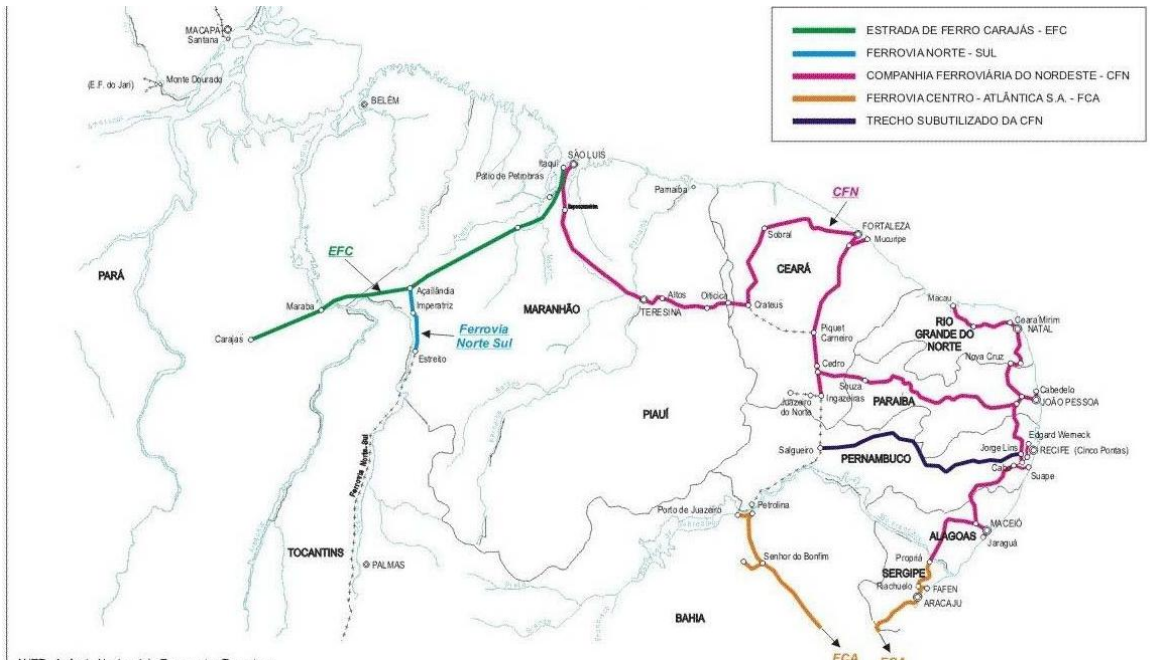


Figura 10 – Malha Nordeste (CFN) e malha Carajás (EFC) em 2002
Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT

A SR-10 de Bauru, localizada a oeste da FEPASA, formou a malha Oeste. Por fim, a própria FEPASA acabou por formar a malha Paulista. Além destas, há também a malha Norte que foi concedida a Ferrovias Norte do Brasil S.A. pelo Decreto nº 97.739 de 12/05/1989 (ANTT, 2011a) (ver Figura 11).

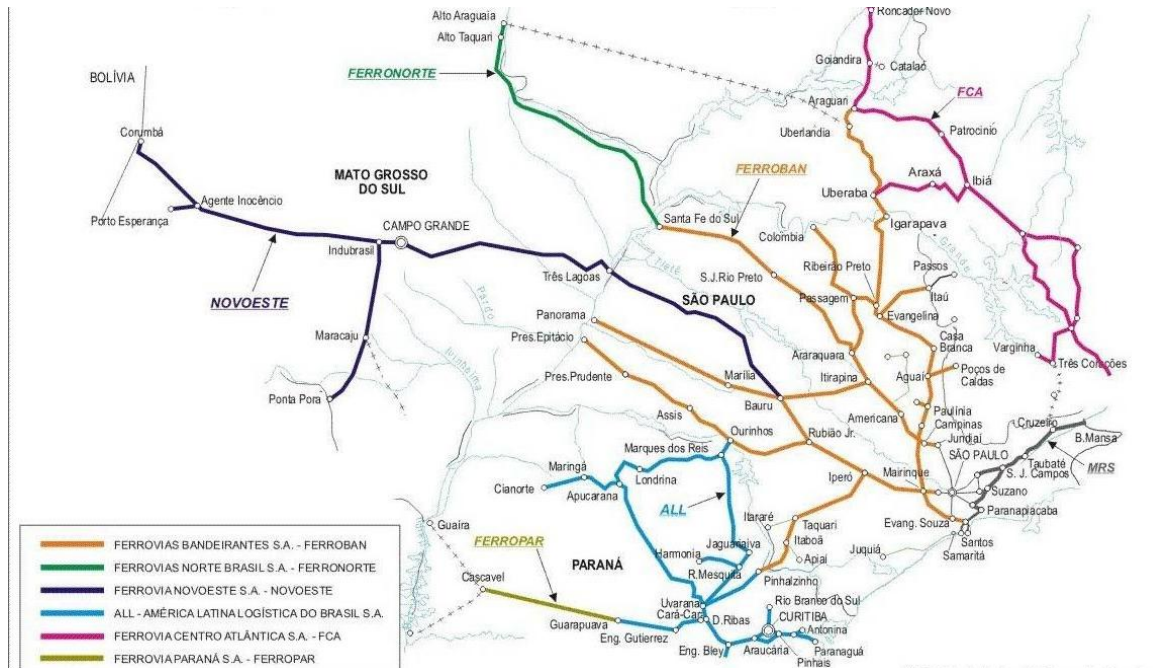


Figura 11 – Malha Paulista (FERROBAN), Malha Oeste (NOVOESTE) e Malha Norte (FERRONORTE) em 2002

Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT

2.1.2 A definição do preço da concessão

Definido o modelo de desestatização e as malhas a serem privatizadas, em abril de 1994 foi contratado a Associação Deloitte/Enefer para fazer a avaliação econômica financeira das malhas (SOUZA; PRATES, 1997). As primeiras avaliações tiveram resultados negativos para todas as malhas devido a grande quantidade de investimentos necessários para recuperar a infraestrutura ferroviária e ao excesso de mão-de-obra.

Assim, foram tomadas medidas para reduzir os custos das concessões nos primeiros anos como a demissão de funcionários e o investimento na atualização das malhas ferroviária e dos equipamentos (SOUZA; PRATES, 1997). A demissão de funcionários foi feita através de um programa de incentivo ao desligamento e a um novo treinamento dos empregados e atingiu o número de adesões pretendidas. Já os investimentos foram realizados através de um empréstimo conseguido junto ao Banco Mundial.

2.1.2.1 Malha Sul

A avaliação econômico-financeira que foi aprovada pelo Tribunal de Contas da União (TCU) apurou o valor presente líquido da concessão como sendo de US\$ 158 milhões a uma taxa de desconto de 12% ao ano. Assim, foi determinado o preço

mínimo da concessão de R\$ 158 milhões divididos em R\$ 7,9 milhões pelo valor da concessão, R\$ 2,668 milhões pela aquisição dos bens de pequeno valor e R\$ 147,432 milhões pelo arrendamento. O pagamento seria feito em 113 parcelas, sendo a primeira de R\$ 31,6 milhões mais o ágio do leilão a ser paga em até sete dias após o leilão e 112 parcelas trimestrais de R\$ 4,65 milhões, já incluídos os juros de 12% ao ano, reajustadas pelo IGP-DI, com carência de dois anos a partir do pagamento da primeira parcela. Cada componente da concessão deveria ter no máximo 20% do capital votante. Além disso, a concessionária deveria alienar 10% do capital votante aos funcionários (BRASIL, 1996d).

Para o cálculo da receita prevista, foi estimada tanto a demanda por transporte quanto o produto médio esperado, ou seja, o valor médio cobrado por mil toneladas-quilômetro útil (TKU). A demanda por transporte estimada para Malha Sul foi de nove bilhões de TKU no primeiro ano de concessão e cresceria 10% ao ano até chegar a 13,47 bilhões de TKU no quinto ano. Do sexto ano em diante, a demanda seria de 14,9 bilhões de TKU. O valor do frete a ser considerado foi de US\$ 22,88 / mil TKU nos cinco primeiros anos e de US\$ 22,21 do sexto ano até o fim da concessão (BRASIL, 1996d).

Já o custo médio estimado foi de US\$ 25 / mil TKU no primeiro ano para US\$ 16 / mil TKU a partir do quinto ano. Os custos totais estimados foram US\$ 175,8 milhões no primeiro ano, crescendo até o máximo de US\$ 218,26 milhões no sexto ano. Os custos variáveis começam em US\$ 11,4 / mil TKU, o mesmo do período entre 1988 e 1993, e caem 15% nos três primeiros anos para US\$ 9,4 / mil TKU. Os custos fixos foram estimados em cerca de 30% da receita, sendo superior a esse valor durante os três primeiros anos de concessão e inferior a 30% depois do quarto ano (BRASIL, 1996d).

Os investimentos necessários durante o período de concessão foram de US\$ 276,5 milhões. Foi considerado que seria necessário reformar 3.433 quilômetros de ferrovia a um custo total de US\$ 84,1 milhões. Seriam US\$ 6,6 milhões necessários para a reforma de pontes, US\$ 30 milhões para modernização das linhas, US\$ 8,8 milhões para investimento em *software*, US\$ 10 milhões na atualização das oficinas e US\$ 4,6 milhões em treinamento. Os investimentos em material rodante seriam US\$ 79,2 milhões para reforma de 171 locomotivas e 197 vagões e US\$ 42,42 milhões na aquisição de cinco locomotivas e 707 vagões (BRASIL, 1996d).

Ainda no contrato foram estabelecidas regras para produção nos cinco primeiros anos e redução dos acidentes do segundo ao quinto ano de concessão (ver Tabela 1). As metas previam um crescimento para a produção de 56% para o quinto ano de operação em relação ao último ano no qual a malha ainda estava sob controle estatal. Além disso, também era prevista uma redução de 40% dos acidentes por milhão de trens.kilômetro (SOUZA; PRATES, 1997). O indicador de acidentes por milhão de trens.kilômetro é definido por Albuquerque (2006) como um indicador de segurança operacional que relaciona o número total de acidentes com a frota em tráfego e a quilometragem percorrida por essa frota.

Tabela 1 - Metas de aumento de produção e de redução de acidentes para a malha Sul

Período	Meta de Produção	Meta de Acidente
03/1997 a 02/1998	8 bilhões de TKU	-
03/1998 a 02/1999	8,8 bilhões de TKU	76 acidentes / milhão de trens.km
03/1999 a 02/2000	9,7 bilhões de TKU	68 acidentes / milhão de trens.km
03/2000 a 02/2001	10,7 bilhões de TKU	56 acidentes / milhão de trens.km
03/2001 a 02/2002	11,7 bilhões de TKU	48 acidentes / milhão de trens.km

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da Imprensa Oficial

2.1.2.2 Malha Teresa Cristina

A avaliação econômico-financeira que foi aprovada pelo TCU apurou o valor presente líquido da concessão US\$ 16,625 milhões a uma taxa de desconto de 12% ao ano. Assim, foi determinado o preço mínimo da concessão de R\$ 16,625 milhões divididos em: R\$ 831,25 mil pelo valor da concessão, R\$ 300,8 mil pela aquisição dos bens de pequeno valor e R\$ 15,493 milhões pelo arrendamento. O pagamento seria feito em 113 parcelas, sendo a primeira equivalente a 98,191% do lance vencedor do leilão, a ser paga em até sete dias após o leilão e 112 parcelas trimestrais de R\$ 600 mil, já incluídos os juros de 13% ao ano, reajustadas pelo IGP-DI, com carência de dois anos a partir do pagamento da primeira parcela. Cada componente da concessão deveria ter no máximo 45% do capital votante. O mesmo valor também representaria o teto para a soma das participações das firmas mineradoras de carvão mineral. A participação do setor público na concessionária poderia ser de até 20%. Além disso, a concessionária deveria alienar 10% do capital votante aos funcionários com um deságio de 70% (BRASIL, 1996c).

Para o cálculo da receita prevista, foi estimada tanto a demanda por transporte quanto o produto médio esperado, ou seja, o valor médio cobrado por mil toneladas-quilômetro útil (TKU). A demanda por transporte estimada para Malha Teresa

Cristina foi de 105 milhões de tonelada-quilômetro útil (TKU) de carvão mineral. Não houve previsão de transporte de outras mercadorias. O valor do frete a ser considerado foi de US\$ 61,13 / mil TKU (BRASIL, 1996c).

Os custos totais estimados variaram entre US\$ 3,814 milhões e US\$ 5,547 milhões durante o período de concessão. Os custos variáveis começam em US\$ 3,09241 / mil TKU. O custo fixo foi estimado em US\$ 3,5 milhões por ano (BRASIL, 1996c).

Os investimentos necessários durante o período de concessão foram de US\$ 39,9 milhões. Foi considerado que para melhoria da via e recuperação da sinalização seria necessário investir US\$ 4,8 milhões. Os investimentos em material rodante seriam US\$ 5,9 milhões para a aquisição de seis locomotivas no sexto ano e 559 vagões no valor de US\$ 29,2 milhões entre o quarto e o vigésimo sétimo ano (BRASIL, 1996c).

Ainda no contrato foram estabelecidas regras somente para redução dos acidentes do segundo ao quinto ano (ver Tabela 2). Não foram estabelecidas metas para produção, pois há somente um demandante, o Complexo Termoelétrico de Jorge Lacerda e, portanto, sua meta consiste em suprir as necessidades das usinas. A meta de redução de acidentes estabelecida foi de 65% para o quinto ano de operação em relação ao último ano no qual a malha ainda estava sob controle estatal (SOUZA e PRATES, 1997). A malha Teresa Cristina foi a que apresentava a maior meta de redução relativa de acidentes nos primeiros cinco anos de operação.

Tabela 2 – Metas de aumento de produção e de redução de acidentes para a malha Teresa Cristina

Ano de concessão	Meta de Produção	Meta de Acidente
02/1997 a 01/1998	-	-
02/1998 a 01/1999	-	154,8 acidentes / milhão de trens.km
02/1999 a 01/2000	-	129 acidentes / milhão de trens.km
02/2000 a 01/2001	-	86 acidentes / milhão de trens.km
02/2001 a 01/2002	-	60,2 acidentes / milhão de trens.km

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da Imprensa Oficial

2.1.2.3 Malha Sudeste

A avaliação econômico-financeira que foi aprovada pelo TCU apurou o valor presente líquido da concessão em US\$ 888,911 milhões a uma taxa de desconto de 10% ao ano. Assim foi determinado o preço mínimo da concessão de R\$ 888,911 milhões a serem pagos divididos em: R\$ 44,446 milhões pelo valor da concessão, R\$ 3,484 milhões pela aquisição dos bens de pequeno valor e R\$ 840,881 milhões

pelo arrendamento. O pagamento seria feito em 117 parcelas, sendo a primeira de R\$ 266,673 milhões mais o ágio do leilão a ser paga em até sete dias após o leilão e 116 parcelas trimestrais de R\$ 17,27 milhões, já incluídos os juros de 10% ao ano, reajustadas pelo IGP-DI, com carência de um ano a partir do pagamento da primeira parcela. Foi criada a possibilidade de se pagar até 30% do valor das parcelas com Contratos de Crédito de Frete Futuro (CCFF), visto que é grande a chance dos atuais clientes da malha serem os vencedores do leilão de concessão. Cada componente da concessão deveria ter no máximo 20% do capital votante. Além disso, a concessionária deveria alienar 10% do capital votante aos funcionários com um deságio de 70% (BRASIL, 1996b).

Para o cálculo da receita prevista, foi estimada tanto a demanda por transporte e a receita esperada. A demanda por transporte estimada para a Malha Sudeste foi de R\$ 24,83 bilhões de TKU no curto prazo, os dois primeiros anos de concessão; de R\$ 30,838 bilhões de TKU no médio prazo, do terceiro ao quinto ano de concessão; e de R\$ 32,401 bilhões de TKU no longo prazo, do sexto ano em diante. As receitas estimadas foram de R\$ 431,7 milhões no curto prazo, R\$ 534,8 milhões no médio prazo e de R\$ 599 milhões no longo prazo (BRASIL, 1996b).

Em relação aos custos, foi considerada uma redução devido ao aumento da produtividade. Para as despesas com pessoal, responsável por 80% dos custos totais, foi estimada uma queda de 30% no primeiro ano. Para os demais custos fixos, foi considerado que eles permaneceriam constantes. Com relação aos custos variáveis, foi estimada uma diminuição de 10% durante os cinco primeiros anos, especialmente em relação aos gastos com combustíveis (BRASIL, 1996b).

Os investimentos necessários podem ser divididos em via permanente, infraestrutura e material rodante. O investimento na via permanente para manter a produção atual seria de US\$ 12 milhões ao ano. Ao aumentar a produção em 50%, este investimento passaria a US\$ 29 milhões ao ano. Já a manutenção da infraestrutura de pontes e túneis requereria um investimento de US\$ 500 mil ao ano. Quanto ao material rodante, seriam gastos US\$ 69,3 milhões com a reparação e modernização de locomotivas e vagões e um investimento de US\$ 726 milhões em aquisições de locomotivas e vagões a partir do oitavo ano (BRASIL, 1996b).

Ainda no contrato foram estabelecidas regras para produção nos cinco primeiros anos e redução dos acidentes do segundo ao quinto ano de concessão

(ver Tabela 3). As metas previam um crescimento para a produção de 29% para o quinto ano de operação em relação ao último ano no qual a malha ainda estava sob controle estatal. Além disso, também era prevista uma redução de 40% dos acidentes por milhão de trens.kilômetro (SOUZA; PRATES, 1997). A malha Sudeste apresentava a menor meta de aumento relativo de produção.

Tabela 3 – Metas de aumento de produção e de redução de acidentes para a malha Sudeste

Ano de concessão	Meta de Produção	Meta de Acidente
12/1996 a 11/1997	21 bilhões de TKU	-
12/1997 a 11/1998	22 bilhões de TKU	62,7 acidentes / milhão de trens.km
12/1998 a 11/1999	23,3 bilhões de TKU	56,1 acidentes / milhão de trens.km
12/1999 a 11/2000	24,6 bilhões de TKU	46,2 acidentes / milhão de trens.km
12/2000 a 11/2001	26 bilhões de TKU	39,6 acidentes / milhão de trens.km

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da Imprensa Oficial

2.1.2.4 Malha Centro-Leste

A avaliação econômico-financeira que foi aprovada pelo TCU apurou o valor presente líquido da concessão em US\$ 316,9 milhões a uma taxa de desconto de 12% ao ano. Assim foi determinado o preço mínimo da concessão de R\$ 316,9 milhões a serem pagos divididos em: R\$ 15,845 milhões pelo valor da concessão e R\$ 301,055 milhões pelo arrendamento e pela aquisição dos bens de pequeno valor. O pagamento seria feito em 113 parcelas, sendo a primeira de R\$ 63,38 milhões mais o ágio do leilão a ser paga em até sete dias após o leilão e 112 parcelas trimestrais de R\$ 9,405 milhões, já incluídos os juros de 12% ao ano, reajustadas pelo IGP-DI, com carência de dois anos a partir do pagamento da primeira parcela. Cada componente da concessão deveria ter no máximo 20% do capital votante. Além disso, a concessionária deveria alienar 10% do capital votante aos funcionários (BRASIL, 1996a).

Para o cálculo da receita prevista, foi estimada a demanda por transporte quanto ao produto médio esperado, ou seja, o valor médio cobrado por mil toneladas-kilômetro útil (TKU) e feita uma projeção da receita. A demanda por transporte estimada para Malha Centro-Leste foi de 8,2 bilhões de TKU no primeiro ano e seu crescimento é inferior a 10% ao ano. O produto médio esperado durante o período de concessão varia entre US\$ 28,00 e US\$ 29,79 durante todo o período de produção. A receita é de US\$ 240 milhões em 1997 e cresce 77% durante o período de concessão. A relação dos custos em relação à receita cai de 88% no início do período para 64% no final (BRASIL, 1996a).

Em relação aos custos, foram estimados os custos variáveis e os custos fixos. Os custos variáveis crescem proporcionalmente a metade em relação à receita nos primeiros quatro anos. A partir do quinto ano, o crescimento passa a ser proporcional. Já os custos fixos diminuem em 8% nos quatro primeiros anos e permanecem estáveis a partir do quinto ano. Os custos da Malha Centro-Leste em 1995 foram de US\$ 35,20 / mil TKU (BRASIL, 1996a).

Os investimentos necessários foram estimados em US\$ 327,8 milhões para recuperação nos três primeiros anos e US\$ 499,8 milhões para reposição durante os 30 anos de contrato. Foi previsto a aquisição de 344 locomotivas e 8.009 vagões, o que significaria uma reposição de 60% na capacidade de tração e 85% na capacidade de carga (BRASIL, 1996a).

Também foram feitas análises de sensibilidade de como variações no investimento, na produção e nos custos fixos afetariam o valor presente líquido da concessão. Uma redução de 10% no valor dos investimentos estimados aumentaria em 9% o valor presente líquido da concessão. Já um aumento de 10% na produção estimada aumentaria o valor presente da concessão em 50%. Uma redução de 20% nos custos fixos estimados aumentaria em 15% o valor da concessão (BRASIL, 1996a).

Ainda no contrato foram estabelecidas regras para produção nos cinco primeiros anos e redução dos acidentes do segundo ao quinto ano de concessão (ver Tabela 4). As metas previam um crescimento da produção para produção de 63% para o quinto ano de operação em relação ao último ano no qual a malha ainda estava sob controle estatal. Além disso, também era prevista uma redução de 40% dos acidentes por milhão de trens.kilômetro (SOUZA; PRATES, 1997).

Tabela 4 – Metas de aumento de produção e de redução de acidentes para a malha Centro-Leste

Ano de concessão	Meta de Produção	Meta de Acidente
09/1996 a 08/1997	6,5 bilhões de TKU	105 acidentes / milhão de trens.km
09/1997 a 08/1998	7 bilhões de TKU	99,75 acidentes / milhão de trens.km
09/1998 a 08/1999	8 bilhões de TKU	89,25 acidentes / milhão de trens.km
09/1999 a 08/2000	9,1 bilhões de TKU	73,5 acidentes / milhão de trens.km
09/2000 a 08/2001	10,3 bilhões de TKU	63 acidentes / milhão de trens.km

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da Imprensa Oficial

2.1.2.5 Malha Oeste

A avaliação econômico-financeira que foi aprovada pelo TCU apurou o valor presente líquido da concessão em US\$ 60,2 milhões a uma taxa de desconto de

12% ao ano. Assim, foi determinado o preço mínimo da concessão de R\$ 60,2 milhões a serem pagos divididos em R\$ 3,01 milhões pelo valor da concessão e R\$ 57,19 milhões pelo arrendamento e pela aquisição dos bens de pequeno valor. O pagamento seria feito em 113 parcelas, sendo a primeira de R\$ 6,02 milhões mais o ágio do leilão a ser paga em até sete dias após o leilão e 112 parcelas trimestrais de R\$ 2,32 milhões, já incluídos os juros de 12% ao ano, reajustadas pelo IGP-DI, com carência de dois anos a partir do pagamento da primeira parcela. Cada componente da concessão deveria ter no máximo 20% do capital votante. Além disso, a concessionária deveria alienar 10% do capital votante aos funcionários com 70% de deságio (BRASIL, 1995).

A capacidade de produção de transporte ferroviário para 1995 era de dois bilhões de TKU. A projeção era que 4,5 bilhões de TKU para 1997 e 5,2 bilhões de TKU para 2002. O produto médio da Malha Oeste, antes da privatização, era de R\$ 21,50 / mil TKU. A soma das receitas previstas para os 30 anos de concessão era de cerca de R\$ 1,1 bilhão (BRASIL, 1995).

Os investimentos calculados são de US\$ 89 milhões nos primeiros seis anos e mais US\$ 270 milhões ao longo dos 30 anos de contrato (BRASIL, 1995).

Ainda no contrato foram estabelecidas regras para produção nos cinco primeiros anos e redução dos acidentes do segundo ao quinto ano de concessão (ver Tabela 5). As metas previam um crescimento da produção para a produção de 46% para o quinto ano de operação em relação ao último ano no qual a malha ainda estava sob controle estatal. Além disso, também era prevista uma redução de 40% dos acidentes por milhão de trens.kilômetro (SOUZA; PRATES, 1997).

Tabela 5 – Metas de aumento de produção e de redução de acidentes para a malha Oeste

Ano de concessão	Meta de Produção	Meta de Acidente
07/1996 a 06/1997	2 bilhões de TKU	-
07/1997 a 06/1998	2 bilhões de TKU	98,8 acidentes / milhão de trens.km
07/1998 a 06/1999	2,2 bilhões de TKU	88,4 acidentes / milhão de trens.km
07/1999 a 06/2000	2,5 bilhões de TKU	72,8 acidentes / milhão de trens.km
07/2000 a 06/2001	2,8 bilhões de TKU	62,4 acidentes / milhão de trens.km

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da Imprensa Oficial

2.1.2.5 Malha Paulista

A avaliação econômico-financeira que foi aprovada pelo TCU apurou o valor presente líquido da concessão em R\$ 233,378 milhões a uma taxa de desconto de 12% ao ano. Esse preço foi dividido em: R\$ 11,67 milhões pelo valor da concessão

e R\$ 221,7 milhões pelo arrendamento e pela aquisição dos bens de pequeno valor. O pagamento seria feito em 114 parcelas, sendo a primeira de R\$ 1,67 milhões mais o ágio do leilão a ser paga em até sete dias após o leilão, a segunda de R\$ 36 milhões a ser paga trinta dias após a primeira e 112 parcelas trimestrais de R\$ 6,94 milhões, já incluídos os juros de 12% ao ano, reajustadas pelo IGP-DI, com carência de dois anos a partir do pagamento da primeira parcela. Cada componente da concessão deveria ter no máximo 20% do capital votante. Além disso, a concessionária deveria alienar 10% do capital votante aos funcionários com um deságio de 70% (BRASIL, 1998c).

A receita prevista para a Malha Paulista pode ser dividida em receita de transportes, outras receitas operacionais e receita pelo uso da Malha Paulista pela FERRONORTE. As receitas pelo uso da Malha Paulista pela FERRONORTE foram estimadas em R\$ 3,684 por mil toneladas quilômetro bruto (TKB). Quanto à receita de transporte, projetou-se uma produção de 5,2 bilhões de TKU no primeiro ano, 5,7 bilhões de TKU no segundo ano, acima de 10 bilhões de TKU a partir do quarto ano e até 15 bilhões de TKU no final da concessão e um produto médio de R\$ 28,41 / mil TKU no primeiro ano, R\$ 30,44 / mil TKU no segundo ano, R\$ 30,34 / mil TKU no terceiro ano, R\$ 30,23 / mil TKU no quarto ano e R\$ 30,25 / mil TKU a partir do quinto ano. As receitas totais estimadas para a Malha Paulista vão de R\$ 158,9 milhões no primeiro ano para R\$ 280,5 milhões no quinto ano, R\$ 341,3 milhões no décimo ano, R\$ 458,4 milhões no vigésimo ano e R\$ 558,8 milhões no trigésimo ano (BRASIL, 1998c).

Foram também projetados os custos e as despesas operacionais. Os custos fixos foram estimados em R\$ 64,7 milhões por ano, divididos em R\$ 25 milhões para a manutenção das vias, R\$ 21,9 milhões para manutenção do material rodante e R\$ 17,7 milhões em custos de operação. Já em relação aos custos variáveis R\$ 0,50 por mil TKB para manutenção da via, R\$ 0,67 por locomotiva.km para manutenção das locomotivas, R\$ 0,02 por vagão.km para manutenção de vagões e R\$ 7,01 por mil TKU com custos de operações. Assim, o custo variável seria entre R\$ 65,3 milhões no primeiro ano e R\$ 200 milhões no trigésimo ano de concessão. As despesas administrativas estimadas foram de R\$ 15 milhões por ano, as despesas com acidentes foram estimadas em 4,5% dos custos operacionais totais e a despesa com o passivo trabalhista foi estimada em R\$ 244,8 milhões a ser quitada em cinco

anos com 50% de deságio. A projeção dos custos e despesas operacionais totais para a Malha Paulista era de R\$ 176,2 milhões no primeiro ano, R\$ 221,5 milhões no quinto ano, R\$ 211,3 milhões no décimo ano, R\$ 255,2 milhões no vigésimo ano e R\$ 292,9 milhões no trigésimo ano (BRASIL, 1998c).

Os investimentos necessários foram estimados em US\$ 1.071,7 milhões. Os investimentos em melhoria e recuperação da via seriam de R\$ 327,1 milhões, divididos em R\$ 283,4 milhões para recuperação da malha ferroviária e R\$ 43,6 milhões para a recuperação do material rodante. Os investimentos para a expansão da capacidade de produção seriam de R\$ 744,7 milhões, divididos em R\$ 244,1 milhões em via permanente e R\$ 500,5 milhões em material rodante. A projeção previa R\$ 234,4 milhões em investimentos nos dois primeiros anos. Nos anos seguintes, os investimentos anuais variavam entre R\$ 15 milhões e R\$ 30 milhões.

Também foram feitas análises de sensibilidade de como variações no investimento, na produção e nos custos fixos afetariam o valor presente líquido da concessão. Um aumento de 5% no valor das receitas operacionais estimadas aumentaria em 33,3% o valor presente líquido da concessão. Já um aumento de 5% na produção estimada e uma redução de 5% nos custos aumentaria o valor presente da concessão em 38,6%. Se os investimentos dos cinco primeiros anos fossem dispendidos equitativamente, ao invés de concentrados nos dois primeiros anos, o valor presente da concessão aumentaria em 2,78% (BRASIL, 1998c).

Ainda no contrato foram estabelecidas regras para produção e redução dos acidentes nos cinco primeiros anos (ver Tabela 6). As metas previam um crescimento para a produção de 34% para o quinto ano de operação em relação ao último ano no qual a malha ainda estava sob controle estatal. Além disso, também era prevista uma redução de 40% dos acidentes por milhão de trens.kilômetro (BRASIL, 1998c).

Tabela 6 – Metas de aumento de produção e de redução de acidentes para a malha Paulista

Ano de concessão	Meta de Produção	Meta de Acidente
1999	5 bilhões de TKU	147 acidentes / milhão de trens.km
2000	5 bilhões de TKU	139,65 acidentes / milhão de trens.km
2001	5,5 bilhões de TKU	124,95 acidentes / milhão de trens.km
2002	6,1 bilhões de TKU	102,9 acidentes / milhão de trens.km
2003	6,7 bilhões de TKU	88,2 acidentes / milhão de trens.km

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da Imprensa Oficial

2.1.2.6 Malha Nordeste

A avaliação econômico-financeira que foi aprovada pelo TCU apurou o valor presente líquido da concessão em R\$ 11,461 milhões a uma taxa de desconto de 15% ao ano. Esse preço foi dividido em R\$ 573,05 mil pelo valor da concessão e R\$ 10,89 milhões pelo arrendamento e pela aquisição dos bens de pequeno valor. O pagamento seria feito em 109 parcelas, sendo a primeira de R\$ 2,29 milhões mais o ágio do leilão a ser paga em até sete dias após o leilão e 108 parcelas trimestrais de R\$ 500 mil, já incluídos os juros de 15% ao ano, reajustadas pelo IGP-DI, com carência de três anos a partir do pagamento da primeira parcela. Cada componente da concessão deveria ter no máximo 40% do capital votante. Além disso, a concessionária deveria alienar 10% do capital votante aos funcionários com um deságio de 70% (BRASIL, 1998b).

A demanda existente no período de desestatização por transporte ferroviário na Malha Nordeste é de mais de três bilhões de TKU, mas a capacidade de transporte da malha no mesmo período era de menos de um bilhão de TKU devido ao mau estado da via. A recuperação da via aumentaria a capacidade para 1,2 bilhões de TKU. A demanda projetada para a concessão é de dois bilhões de TKU a partir do sexto ano de concessão (BRASIL, 1998b).

As receitas foram estimadas em R\$ 39 milhões no primeiro ano de concessão, um crescimento entre 10% e 13% por ano do segundo ao sexto ano, quando a receita se estabiliza em R\$ 66,6 milhões. O produto médio adotado variou entre R\$ 32,49 / mil TKU no primeiro ano de concessão e R\$ 33,31 / mil TKU do sexto até o final da concessão (BRASIL, 1998b).

As despesas da Malha Nordeste podem ser divididas como despesas com pessoal, que representam 85% dos gastos; com combustíveis, 6% do total e com materiais, 3%. As projeções das despesas com pessoal indicavam uma redução nas despesas de 2,2 vezes a receita em 1996 para 0,5 vezes a receita operacional já no primeiro ano de concessão. Assim, as despesas pessoais ficam em R\$ 20,9 milhões no primeiro ano de concessão e atingem R\$ 29,7 milhões no décimo primeiro ano, a partir do qual permanecem estáveis. Ainda é considerada uma despesa com funcionários de R\$ 4,6 milhões no primeiro ano. Os gastos variáveis têm como base o valor de R\$ 9,14 / mil TKU, iniciando com R\$ 12,7 milhões e se estabilizando no

sexto ano com R\$ 21,2 milhões. As despesas com acidentes foram projetadas para 4,5% da receita operacional (BRASIL, 1998b).

Foi considerado que os investimentos que seriam feitos pela RFFSA com empréstimo do Banco Mundial sanariam os problemas das vias e dos materiais rodantes, sendo necessários investimentos em pontes e para manter a capacidade de produção. Os investimentos em pontes foram previstos em R\$ 5,5 milhões. Os investimentos em material rodante para manter a capacidade de produção, que seriam realizados entre o sexto e o vigésimo segundo ano de concessão, foram estimados em R\$ 28,8 milhões para reforma de locomotivas e R\$ 33,4 milhões para substituição de vagões. Assim, os investimentos totais seriam de R\$ 67,7 milhões. Além disso, foi calculada a necessidade de capital de giro que ficaria entre R\$ 1,1 milhões no primeiro de concessão e R\$ 3,7 milhões no vigésimo ano (BRASIL, 1998b).

Ainda no contrato foram estabelecidas regras para produção e redução dos acidentes nos cinco primeiros anos (ver Tabela 7). As metas previam um crescimento da produção para produção de 162% para o quinto ano de operação em relação ao último ano no qual a malha ainda estava sob controle estatal. Além disso, também era prevista uma redução de 40% dos acidentes por milhão de trens.kilômetro. A malha Nordeste apresentava a maior meta de aumento relativo da produção (BRASIL, 1998b).

Tabela 7 – Metas de aumento de produção e de redução de acidentes para a malha Nordeste

Ano de concessão	Meta de Produção	Meta de Acidente
1998	0,9 bilhão de TKU	161,5 acidentes / milhão de trens.km
1999	1,2 bilhões de TKU	144,5 acidentes / milhão de trens.km
2000	1,5 bilhões de TKU	127,5 acidentes / milhão de trens.km
2001	1,7 bilhões de TKU	110,5 acidentes / milhão de trens.km
2002	1,8 bilhões de TKU	102 acidentes / milhão de trens.km

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da Imprensa Oficial

2.1.2 O leilão e os primeiros resultados

O primeiro leilão de privatização ocorreu em 05/03/1996 e o último em 13/12/1998. Ao todo, foram leiloadas sete malhas regionais: Oeste, Centro-Leste, Sudeste, Teresa Cristina, Nordeste, Sul, Paulista. A primeira malha leiloadada foi a Oeste, em 05/03/1996, cujo vencedor foi a Ferrovia Novoeste (NOVOESTE) pagando um ágio de 3,9% e relação ao preço. A maior malha leiloadada, em 14/06/1996, foi a Centro-Leste, cuja extensão é de 7.080 km e cujo vencedor foi a

Ferrovia Centro-Atlântica (FCA) sem precisar pagar nenhum ágio. Outra malha concedida sem ágio foram a malha Sudeste, concedida em 20/09/1996 para a MRS Logística (MRS). As malhas que obtiveram maior ágio foi a malha Nordeste, de 37,9%, concedida, em 18/07/1997; a Companhia Ferroviária do Nordeste (CFN) e a malha Sul, de 37,1%, concedidas, em 13/12/1998, para a América Latina Logística (ALL). A menor malha concedida, em 22/11/1996, foi a malha Teresa Cristina, com extensão de 164 quilômetros, cujo vencedor foi a Ferrovia Teresa Cristina (FTC) pagando um ágio de 11,3%. A malha Paulista foi leiloadada em 10/11/98, sendo a Ferrovia Bandeirantes (FERROBAN) a vencedora, pagando um ágio de 5% (SOUZA; PRATES, 1997).

A Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM), a Estrada de Ferro Carajás (EFC) e a Estrada de Ferro Paraná Oeste (FERROESTE) também foram desestatizadas. O Governo Federal outorgou, em 28/06/1997, à Companhia Vale do Rio Doce, no processo de sua privatização, a exploração da EFVM e da EFC. E o Governo do Estado Paraná concedeu a malha Ferroeste em 01/12/1996 para a Ferrovia do Paraná (FERROPAR) (DNIT, 2010).

A desestatização da Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima (RFFSA) e da Ferrovia Paulista Sociedade Anônima (FEPASA) entre 1996 e 1999 foi um marco para o transporte ferroviário no Brasil. As empresas estatais encontravam-se impossibilitadas de gerar recursos financeiros à cobertura da dívida contraída. As empresas suportavam sério desequilíbrio técnico-operacional, decorrente da degradação da infra e superestrutura dos seus principais segmentos e da postergação da manutenção de material rodante, que ocasionaram expressiva perda de mercado para o modal rodoviário (DNIT, 2010). Nos últimos três anos de operação, a RFFSA teve um prejuízo de R\$ 2,2 bilhões enquanto a FEPASA apresentou um prejuízo de R\$ 4,2 bilhões. A arrecadação de impostos, concessão, arrendamento e CIDE pagos pelas concessionárias somaram R\$ 9,9 bilhões entre 1997 e 2008, indo de R\$ 147 milhões em 1997 para R\$ 1,565 bilhões em 2008 (ANTF, 2010).

A privatização trouxe ganhos com o aumento dos investimentos, da produção ferroviária, do volume transportado, na quantidade de contêineres transportados e na redução dos acidentes. A participação do modal ferroviário no transporte de cargas interno cresceu de 12% em 2006 para 21% em 2009. Os investimentos

realizados nas malhas concedidas à iniciativa privada foram de R\$ 574 milhões em 1997 para R\$ 4,61 bilhões em 2008, sendo que durante este período a União investiu R\$ 1 bilhão enquanto as concessionárias investiram R\$ 18,8 bilhões em valores correntes. A produção ferroviária cresceu 95,1%: de 137,2 bilhões de toneladas quilômetro útil (TKU) em 1997 para 267,7 bilhões de TKU em 2008, sendo que o transporte de cargas gerais cresceu 112% e o de minério e ferro e carvão mineral cresceu 90,9%. O volume total transportado cresceu 81,5%, de 253,3 milhões de toneladas úteis (TU) em 1997 para 459,7 milhões de TU em 2008, sendo que o volume de cargas gerais cresceu 66,9% e o de minério de ferro e de carvão mineral cresceu 81,8%. A quantidade de contêineres transportados foi de 3.459 contêineres equivalentes de 20 pés (TEU) em 1997 para 265.349 TEU em 2008. Os empregos diretos e indiretos aumentaram de 16.662 em 1997 para 37.720 em 2008. O número de acidentes caiu 80,7%: de 75,5 acidentes por milhão de trens.km (somatório dos percursos dos trens) em 1997 para 14,6 acidentes por milhão de trens.km (ANTF, 2010).

2.2 A regulação do transporte ferroviário

Segundo a Organization for Economic Co-operation and Development - OECD (1997), existem três principais modelos para organização da indústria ferroviária. O primeiro modelo seria a estrada de ferro verticalmente integrada. Esse é o modelo tradicional, no qual uma firma controla toda a infraestrutura, a operação e a comercialização. As ferrovias podem ser privadas ou públicas e as ferrovias podem ser separadas horizontalmente, ou seja, as malhas são divididas em regiões e cada malha é concedida para uma firma. Esse é modelo adotado nas ferrovias públicas da Europa, na ferrovia privada na Nova Zelândia e nas malhas regionalmente separadas no Japão, Estados Unidos e no Brasil. Uma variante deste modelo é permitir que as concessionárias de uma malha possam acessar as malhas de outras firmas de maneira competitiva. Para o ambiente competitivo, os Estados Unidos utilizam o direito de passagem com foco nos principais corredores, enquanto, no Japão, o foco é no tráfego mútuo. Os pontos positivos deste modelo são: permite um planejamento integrado das operações, facilita o planejamento dos investimentos de longo prazo e reduz os custos de transação. Já os pontos negativos são: falta de

resposta às demandas de mercado, falta de incentivo para reduzir as ineficiências, o que gera resultados financeiros fracos (OCDE, 1997).

O segundo modelo é a abordagem do mercado interno. Essa abordagem consiste em separar as ferrovias em diferentes divisões de negócios organizadas de acordo com o tipo de produto e a região onde a divisão vai atuar; portanto, não há competição entre as divisões. Cada negócio recebe uma parte dos ativos (locomotivas, vagões e via permanente) e dos empregados e fica responsável por seus custos. Quando os ativos de uma divisão são utilizados por outra, a primeira recebe uma remuneração por isso. Cada negócio também recebe uma meta de aumento de lucratividade ou redução dos prejuízos. Esta abordagem foi adotada na Grã-Bretanha entre 1980 e 1994. A partir da década de 1990, a estrutura foi mudada para que os ativos ficassem sob responsabilidade de uma única divisão que ficava responsável pela manutenção e operação dos ativos e por isso era remunerada. Outros países que adotaram esta abordagem foram Espanha, Alemanha e Holanda. Os pontos fortes deste modelo são que dá incentivos para a comercialização do transporte ferroviário e aumenta a transparência dos custos e dos subsídios. Os pontos fracos são a dificuldade de alocação dos custos entre as unidades de negócio e a falta de competição na operação da malha (OCDE, 1997).

O terceiro modelo é da estrada de ferro verticalmente separada. Neste modelo a infraestrutura é de responsabilidade de uma única firma (privada ou pública), sendo que os operadores de transporte pagam a esta firma pela utilização da infraestrutura. A intenção da separação é permitir que várias firmas operem sobre a mesma infraestrutura e suprimir a vantagem absoluta da concessionária da infraestrutura. A visão é que os benefícios (aumento da eficiência e atendimento das necessidades de mercado) gerados pela competição na operação de transporte mais do que compensam os custos irrecuperáveis da infraestrutura. Atualmente na Europa, as firmas concessionárias de infraestrutura e as operadoras de transporte precisam ser, pelo menos, contabilmente separadas. Os pontos fortes deste modelo são a promoção da competição entre vários operadores de transporte, deixar as relações intra-indústria mais claras e possibilitar a especialização do concessionário da infraestrutura e do operador de transporte ferroviário. Já os pontos fracos são a alocação de horários de operação na infraestrutura para os diferentes operadores de transporte, dificuldade do concessionário da infraestrutura de planejar seus

investimentos, visto que não é responsável pela demanda de transporte (OCDE, 1997).

Levin (1981) procura demonstrar o que aconteceria com os preços e com os lucros de acordo com o nível de concorrência após a desregulação das ferrovias nos Estados Unidos. Se a rota ferroviária se tornasse um monopólio, os preços aumentariam e as firmas obteriam altos lucros econômicos. No caso da rota ferroviária tornar-se uma concorrência perfeita, os preços cairiam, mas as firmas não conseguiriam ser eficientes o bastante para gerar fluxo de caixa para executar investimentos, ou seja, elas seriam financeiramente inviáveis. Se as firmas se tornassem um oligopólio, as condutas que trariam a melhor relação entre preço e viabilidade financeira das firmas seriam as condizentes com um oligopólio de Cournot com entre três e cinco firmas (LEVIN, 1981).

Schmidt (1999) mostrou os ganhos que a concorrência trouxe após a desregulação ferroviária nos EUA. Quanto maior o número de firmas servindo a mesma linha, menores eram os preços cobrados e maiores as quantidades transportadas. O resultado é consistente com a existência de poder de mercado na indústria ferroviária em que o aumento da concorrência faz com que as firmas diminuam suas margens. Ele rejeitou a hipótese de que preços e quantidades variam devido às firmas procurarem mercados mais lucrativos, pois se isso fosse verdade, a mudança no número de firmas estaria correlacionada com maiores demandas por transporte e os preços tenderiam a ser maiores em mercados com mais firmas, o que é exatamente o oposto do observado. A entrada de firmas é correlacionada aos custos de transporte e poder de mercado do oligopólio na indústria. Também é rejeitada a teoria de que mercados são competitivos, com retornos a escala crescentes, pois se isso acontecesse, o aumento do número de firmas aumentaria os custos médios de cada firma, levando-as a praticar maiores preços e, assim, diminuindo a demanda do mercado, o que é o inverso ao observado.

Hilmola e Szekely (2006) analisam os processos de privatização ocorridos na Inglaterra, na Suécia e nos Estados Unidos. As privatizações europeias utilizaram o modelo de indústria de transporte ferroviário verticalmente separada enquanto que os Estados Unidos utilizaram o modelo tradicional, ou seja, verticalmente integrada. Ainda assim, o número de competidores é menor na Suécia e na Inglaterra que nos Estados Unidos. Vale a pena ressaltar que o modelo de privatização brasileira é de

integração vertical, enquanto que as novas concessões ferroviárias deverão adotar um modelo de separação entre o proprietário de infraestrutura e os operadores de transporte (BRITO, 2010).

A privatização inglesa pode ser considerada um modelo de fracasso. Foram aplicadas rígidas regulações sobre a manutenção da infraestrutura, mas isso não impediu aumento dos atrasos dos trens e dos acidentes. O proprietário da infraestrutura ferroviária precisou ser resgatado pelo governo e os operadores de transporte ferroviário enfrentam problemas financeiros. No entanto, o fluxo de carga e de passageiros aumentou nos últimos anos (HILMOLA; SZEKELY, 2006).

Na Suécia, somente algumas rotas foram abertas para competição entre operadores de transportes. Os resultados foram um aumento na produtividade e da participação do modal ferroviário no conjunto de modalidades. Entretanto, a competição entre os operadores ainda é muito pequena (HILMOLA; SZEKELY, 2006).

Nos Estados Unidos, a escolha por manter a indústria verticalmente integrada resultou em favorecimento do fluxo de carga em detrimento do de pessoas. Isto abriu possibilidade de surgimento de companhias especializadas em cada tipo de transporte. Em geral, volume e produtividade melhoraram, sendo que as operadoras se tornam lucrativas (HILMOLA; SZEKELY, 2006).

Buehler, Schmutzer e Benz (2004) demonstram que os incentivos para investimento em infraestrutura são menores quando a indústria não é integrada verticalmente. O aumento da competição dos usuários de infraestrutura pode, às vezes, aumentar os incentivos ao investimento na infraestrutura e, portanto, para maior qualidade, mas não é suficiente para igualar o caso de uma indústria verticalmente integrada. Somente com um sistema de preços diferentes de acordo com a qualidade da infraestrutura é que o incentivo para investimento se torna o mesmo para indústria de infraestrutura verticalmente integrada e para a indústria não verticalmente integrada.

Pittman et al. (2007) mostram que os resultados da desverticalização da indústria ferroviária foram diferentes para Romênia, Polônia e Rússia. Enquanto que os dois primeiros viram um aumento na competição com a entrada de novos operadores, a última permaneceu praticamente um monopólio, principalmente devido a altas barreiras à entrada existentes. Também foi visto que os novos

entrantes na Romênia e Polônia procuraram explorar linhas menos utilizadas pelas firmas existentes.

Bitzan e Keeler (2003) calcularam os ganhos de eficiência após a desregulação do transporte ferroviário americano nos anos 1980. A produtividade aumentou 3,1% ao ano. Sem esse ganho de produtividade, os custos atuais seriam entre 40 e 42% maiores.

Já em relação aos trabalhos publicados no Brasil, Campos Neto et al. (2010) identificam diversos aspectos presentes nos contratos de concessão das ferrovias. São avaliados problemas no marco regulatório, os quais restringem o investimento privado. Entre os problemas citados estão a determinação da política tarifária, a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do contrato, o poder da União em mudar as regras unilateralmente, os problemas relativos ao direito de passagem e ao tráfego mútuo e a reversibilidade dos investimentos privados ao setor público.

Os autores também analisam os investimentos e financiamentos no setor ferroviário e seus gargalos e demandas. Eles dividem os investimentos após a privatização em três fases. A primeira, de 1996 a 1999, é caracterizada por investimento baixo, principalmente na recuperação da via permanente e do material rodante existente. A segunda fase, a partir de 2000, apresentou um aumento nos investimentos, principalmente voltados para a expansão da capacidade. A terceira fase se inicia com o PAC envolvendo a expansão da malha ferroviária e a superação dos gargalos logísticos ainda pendentes.

O total de investimento necessário para solucionar as deficiências e gargalos do sistema ferroviário seria de R\$ 70 bilhões. Desses, R\$ 49,5 bilhões são referentes à construção de novas ferrovias, R\$ 21,3 bilhões para a recuperação da infraestrutura existente, R\$ 6,1 bilhões para ampliação da capacidade da malha existente e R\$ 1 bilhão para eliminação dos gargalos em pontes e viadutos. Da construção de novas ferrovias, mais que 50% são referentes a pequenos trechos ferroviários para ligar as cidades até às grandes ferrovias que atravessarão o país. Para a construção dessas grandes ferrovias seriam reservados R\$ 18 bilhões. As obras previstas pelo PAC cobrem apenas 26% da demanda de investimento identificada. Entre as obras previstas pelo PAC estão um conjunto de ferrovias estruturantes: Norte-Sul, Oeste-Leste e a Transnordestina (CAMPOS NETO et al., 2010).

Lacerda (2002) descreve as políticas públicas, a participação do BNDES e os investimentos entre 1952 e 2001. A Comissão Mista Brasil – Estados Unidos marcou o início do planejamento detalhado para superação dos gargalos na infraestrutura ferroviária em 1952. O processo continuou através do Plano de Metas, e do Primeiro e Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento. A partir da década de 1980, o planejamento se torna prejudicado devido à crise fiscal e, a partir do final da década de 1990, o papel das políticas públicas centra-se cada vez mais na regulação e menos na operação direta do sistema. O BNDES teve participação crucial na implementação das políticas públicas através de seu papel de financiador durante o período e ao elaborar o modelo de desestatização do setor. Os investimentos permanecem estáveis até o início da década de 1970, quando sofrem forte aceleração mas voltam a cair em meados dos anos 80 para níveis menores dos daqueles da década de 50. No período de pré-privatização, 1994 a 1996, os investimentos são quase inexistentes. Após a privatização, os investimentos voltaram a crescer, mas ainda representam pouco mais da metade dos investimentos realizados na década de 1980.

Peci (2001) analisa as políticas regulatórias na área de transporte. Primeiro, destaca a importância de uma análise política da regulação. Ele apresenta a política regulatória de transportes no Brasil, os motivos que impulsionaram a regulação, a criação e as características das agências reguladoras. Por fim, analisa a política regulatória de transportes nos EUA através da descrição dos processos de criação das agências reguladoras e compara as regulações entre os dois países.

Castro, Cardoso e Esposito (1997) procuram analisar as questões regulatórias relativas às áreas de infraestrutura, mais especificamente o transporte ferroviário. O arcabouço regulatório se desenvolve sobre duas bases: a substância dos regulamentos e o aparato institucional para desenvolver e implementar os regulamentos. Segundo os autores, os princípios básicos que devem reger o regime regulatório do transporte ferroviário são fomento à concorrência intermodal, à concorrência modal, à complementaridade intermodal e promover a expansão do modal ferroviário aumentando sua segurança e eficiência preservando a modicidade tarifária.

Uma avaliação da regulação econômica do transporte ferroviário depende de uma compreensão das características dos custos e da tecnologia do serviço de

transporte ferroviário. O transporte ferroviário incorre em substanciais economias de escala e densidade, vantagens absolutas de custos e custos irrecuperáveis que geram barreiras à entrada que se desdobram numa tentativa da operadora em evitar a contestabilidade de seu mercado e, portanto, numa tendência ao monopólio natural. Esse monopólio natural pode acarretar em poder de mercado para a concessionária de transporte ferroviário com preços abusivos e ineficiências alocativas. Além disso, a especificidade dos ativos ferroviários e as dificuldades contratuais podem gerar oportunidades de alavancar o poder de mercado pelo controle de ativos estratégicos, principalmente em uma indústria ferroviária verticalmente integrada. Por isso, é importante que o arcabouço regulatório garanta a intensidade da concorrência potencial, tanto intermodal quanto intramodal, a proteção ao usuário dependente do transporte ferroviário e qualquer tentativa de limitação da contestabilidade dos mercados (CASTRO; CARDOSO; ESPOSITO, 1997).

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Poder de mercado

Church e Ware (1999) definem como poder de mercado a habilidade de uma firma se manter lucrativa aumentando seu preço acima do seu custo marginal. Esta habilidade não depende da firma, mas da capacidade dos consumidores a substituírem. A substituição pode ocorrer tanto do lado da oferta como do lado da demanda. A substituição na oferta depende da possibilidade dos consumidores trocarem de firmas fornecedoras, mantendo o mesmo produto ou serviço. Já o potencial de substituição na demanda dependeria da visão dos consumidores sobre como outros produtos ou serviços que serviriam como substitutos para os produtos e serviços requeridos.

No caso do serviço de transporte ferroviário no Brasil, a possibilidade dos consumidores trocarem de fornecedores é muito pequena ou inexistente. Até 2000, o consumidor não poderia escolher outro fornecedor que não fosse o concessionário, pois o Governo Federal ainda não havia regulado o direito de passagem e o tráfego mútuo. Em algumas malhas ferroviárias, como a Teresa Cristina, até hoje há somente um fornecedor do serviço de transporte ferroviário. Nas outras malhas, embora haja alguma competição, há forte predomínio das concessionárias no total movimentado dentro da sua malha.

Considerando o serviço da estrutura fixa, não há possibilidade de troca de fornecedores. Durante a privatização, cada malha foi arrendada para uma única concessionária. O serviço da estrutura fixa da malha ferroviária pode ser considerado como um monopólio natural.

Já em relação à substituição da demanda, o grande substituto do serviço de transporte ferroviário seria o serviço de transporte rodoviário. Segundo Caixeta Filho (2001), por suas características, o transporte ferroviário é vantajoso no transporte de grandes quantidades em relação ao transporte rodoviário, mas é inferior em relação à flexibilidade de entregas. Ainda, de acordo com a Associação Brasileira de Logística – Aslog⁸ (1997 apud CAIXETA-FILHO, 2001, p. 63), o transporte rodoviário seria mais indicado para distâncias menores que 500 quilômetros e o transporte

⁸ Associação Brasileira de Logística (Aslog). Logística'97. Conferência Anual, 1997.

ferroviário para transportes entre 500 e 1.200 quilômetros. Prosseguindo com Caixeta Filho (2001), ele mostra que para movimentação de grãos para longas distâncias, o frete ferroviário foi 36% inferior ao rodoviário. Levin (1981) concorda que a afirmação à competição com o modal rodoviário restringe a possibilidade de poder de mercado no transporte ferroviário, mas não é um substituto perfeito, principalmente em relação a algumas *commodities*. Segundo BIRD (2011), nos Estados Unidos o transporte ferroviário é 63% mais eficiente em consumo de combustível que o transporte rodoviário e para distâncias maiores que 500 quilômetros; o transporte ferroviário de container tem um custo inferior em 20% ao transporte rodoviário correspondente.

Deve se levar em conta que o transporte rodoviário brasileiro é extremamente competitivo. Ribeiro et al. (2009), ao analisarem os fretes de Maringá a Paranaguá, mostraram que o frete cobrado, entre julho de 2006 e junho de 2008, é levemente superior ao frete técnico de ida, chegando às vezes até a ser inferior. O frete técnico é obtido pelos custos totais para o transporte da carga de Maringá a Paranaguá, sem considerar a volta, dividido pela capacidade legal de carga. Este resultado significa que o transporte rodoviário sempre consegue um frete de retorno, de Paranaguá a Maringá, o que mostra uma extrema eficiência operacional (ou a utilização de artimanhas não legais para se conseguir manter os preços baixos de seus fretes).

Castro (2003) procurou analisar os preços dos serviços de carga do Brasil. Ele analisou o preço dos serviços de transporte de carga no Brasil em relação ao tipo de carga, distância do transporte e modalidade. O mesmo autor apresenta resultados que mostram o valor do frete rodoviário é maior em cidades onde concorrência com o transporte ferroviário do que em cidades onde não há fornecimento de transporte rodoviário. Sua conclusão é que isto acontece porque a ferrovia captura os carregamentos que impõe menor tarifa (maior elasticidade-preço) deslocando o modal rodoviários para o frete de carregamentos com menor elasticidade-preço (maior tarifa unitária média).

Assim, pode-se definir que para o caso brasileiro, o serviço de transporte rodoviário é um substituto imperfeito do serviço de transporte ferroviário, principalmente quando se fala de *commodities* minerais, industriais ou agrícolas de

baixo valor agregado e pesadas em cidades onde já existe acesso ao transporte ferroviário.

Para Castro (2003), a tendência do modal ferroviário é se orientar pelo modal dominante, o rodoviário, cobrando o máximo que os clientes aceitam pagar, até o limite de sua capacidade de transporte. Isto também aconteceu na tarifa ferroviária nos Estados Unidos logo após a desregulamentação. Tal leitura é corroborada pelos trabalhos de Boyer (1977), Friedlaender e Spady (1980), Levin (1978) e Oum (1979) que mostram que a demanda por serviços ferroviários é inelástica enquanto seus preços forem inferiores aos valores de frete rodoviário.

3.2 Custo social do poder de mercado

Segundo Daskin (1991), a área que representa os custos sociais do exercício de poder de mercado é dada pelo triângulo de Harberger (ver Figura 12). Se a firma decide colocar um preço acima de seu custo marginal, ela reduz o excedente do consumidor e aumenta os lucros da firma de acordo com o nível de competição de mercado. A diferença entre o aumento no excedente do produtor e a redução no excedente do consumidor representa o custo gerado para sociedade pelo exercício de poder de mercado da firma e, não somente, uma mera questão de redistribuição de renda.

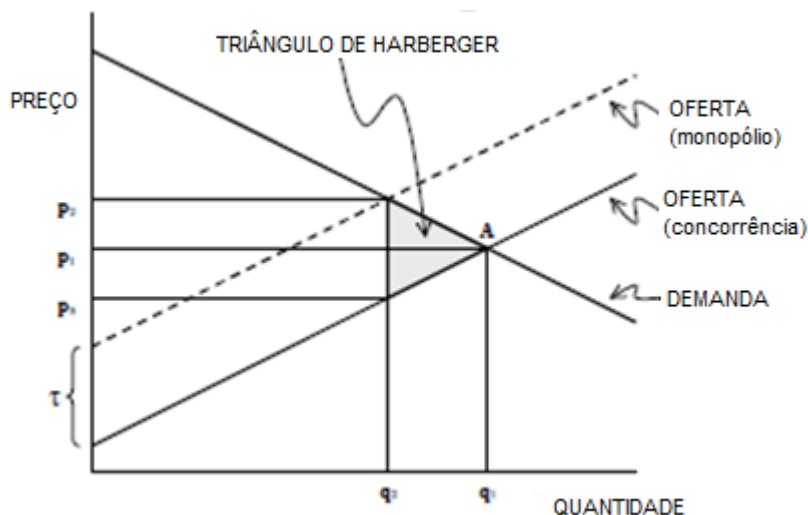


Figura 12 – Triângulo de Harberger
Fonte: Hines Jr. (1998)

Se a demanda é linear e custos marginais de longo prazo são constantes, o custo social (CS) para um monopolista é dado por (1):

$$CS = \frac{1}{2}(\Delta p)(\Delta q) \quad (1)$$

na qual $\Delta p = p_m - p_c$ e $\Delta q = q_m - q_c$ indica os desvios entre preços e quantidade produzida em competição perfeita e o resultado do exercício de poder de mercado, sendo que m corresponde ao monopólio e c corresponde à competição perfeita.

Ainda segundo Harberger (1954), é possível reescrever a fórmula em termos de variáveis observáveis, conforme ilustra a equação (2):

$$CS = \frac{\frac{1}{2}\pi^2\eta}{R} \quad (2)$$

na qual π é o excesso de lucro econômico, η o valor absoluto da elasticidade da demanda e R é a receita da firma.

Holt (1982) aponta que essas equações só são apropriadas para o monopólio com demanda linear e custos constantes. Elas são inapropriadas para medir o custo social do exercício do poder de mercado em um oligopólio. Ele também argumenta que a estratégia de calcular o custo social separadamente de cada empresa não leva a uma boa estimativa do custo social da indústria, pois não reflete as consequências das assimetrias de custos existentes entre as firmas.

3.3 Elasticidade-preço da demanda

A elasticidade-preço da demanda mede a porcentagem de mudança na quantidade demandada quando há uma variação de 1% no preço. Espera-se que este valor seja negativo. A demanda é considerada elástica caso a variação na quantidade demandada seja mais que proporcional à variação no preço. Ela é considerada unitária se a variação na quantidade demandada é proporcional ao preço e inelástica se a variação na quantidade é menos que proporcional à variação no preço.

Quando o preço varia, a demanda varia devido a dois efeitos: o efeito substituição e o efeito renda. Varian (2006, p. 145) define o efeito substituição como “a variação na demanda devido à variação da taxa à qual dois bens são trocados”. Já o efeito renda é definido como “a variação na demanda pelo aumento do poder aquisitivo”. Em Silberberg (1990), as derivações das equações de Slutsky demonstram que a elasticidade de demanda compensada ou hicksiana mede somente o efeito substituição enquanto a elasticidade ordinária ou marshalliana mede tanto o efeito substituição quanto o efeito renda.

Entretanto, segundo Oum, Waters e Yong (1990), como o transporte é considerado um insumo para o processo de produção, a terminologia é alterada. A sua demanda possui um efeito de substituição e um efeito de produção. O efeito substituição ocorre quando se troca o insumo, mas a produção permanece a mesma. Porém, a redução do preço de um insumo aumenta a produção de uma firma maximizadora de lucro, aumentando assim a demanda pelo insumo que observou mudanças de preço.

Assim, Oum, Waters e Yong (1990) ressaltam a importância de se considerar endogenamente no modelo de estimação de demanda por transportes a decisão das firmas de alterar o nível de produção de acordo com o nível de preço dos fretes. Ao não levar isto em conta, as equações de demanda não considerariam o efeito da mudança de preços do frete no nível de produção.

3.4 Barreiras à entrada

Na literatura, há uma série de definições para barreiras à entrada. Ferguson⁹ (1974 apud CHURCH; WARE, 1999, p. 514) define barreira à entrada como fatores que não permitem firmas entrantes ter lucros e, portanto, permitem as firmas estabelecidas a manter preços acima de seu custo marginal e ter lucro econômico. Já Gilbert (1992) define como renda o que a firma estabelecida obtém a mais que a firma entrante. Para Stigler (1983), barreiras à entrada são os custos para o nascimento de uma nova firma em uma determinada indústria. Ainda para Baumol, Panzar e Willig (1988), barreiras à entrada somente existem se houver fatores que representarão uma estrutura de custos maior para as firmas entrantes que para as firmas já estabelecidas no longo prazo.

Ainda é importante diferenciar barreiras à entrada e condições de entrada. Segundo Bain (1956), as condições de entrada são até quanto às firmas conseguem aumentar seus preços acima do custo marginal sem atrair novas firmas. Segundo Church e Ware (1999), condições de entrada são a diferença entre o custo médio mínimo e os preços de mercado e são determinadas pelas barreiras à entrada.

Um mercado no qual há firmas com lucro econômico, não é equilibrado no longo prazo a menos que haja barreiras à entrada. Segundo Church e Ware (1999), o papel do lucro econômico é sinalizar o valor social de uma realocação de recursos

⁹ FERGUSON, J. **Advertising and competition: theory, measurement, fact.** Cambridge: Ballinger, 1974.

entre as indústrias. A expectativa de lucro econômico atrai novos entrantes, que caso possuam acesso às mesmas condições das firmas existentes, irão diminuir o poder de mercado e eventualmente eliminá-lo. Eles argumentam que caso não haja grandes economias de escala, o poder de mercado só pode persistir caso haja barreiras à entrada. Se há economias da escala, a livre entrada vai eliminar os lucros econômicos e as firmas somente exercerem poder de mercado suficiente para assegurar o lucro econômico igual à zero. Levin (1978) demonstra que para a indústria de transporte ferroviário ser viável economicamente é necessário que as firmas exerçam algum poder de mercado; conclui que o melhor cenário para a indústria nos Estados Unidos é um oligopólio de 3 a 5 firmas.

Church e Ware (1999) analisam as barreiras à entrada sob duas perspectivas: da estratégia corporativa e da política pública. No caso da estratégia corporativa, o principal objetivo das firmas será criar barreiras que afetem o mínimo possível seu lucro. Já em relação à política pública, o fim das barreiras à entrada levaria a criação de opções de ofertas, diminuindo o poder de a firma conseguir lucro econômico.

As barreiras à entrada podem ser criadas pelo governo ou devido à estrutura da indústria. Entre os motivos apontados por Church e Ware (1999) para criação de barreiras à entrada pelo governo estão à existência de monopólio natural, redistribuição de renda, utilização do monopólio como fonte de receita ou através de direitos de propriedade intelectual. Já as estruturas da indústria que eles apontam que podem gerar barreiras à entrada são economias de escala, vantagens absolutas de custo e custos irrecuperáveis de entrada, gastos irrecuperáveis para consumidores ou diferenciação de produtos.

O monopólio natural é o meio pelo qual o governo justifica a proteção de algumas indústrias da competição, de forma a restringir a produção a uma única firma e, assim, reduzir o custo de produção na determinada indústria (CHURCH e WARE, 1999). A concessão de monopólio por um tempo determinado na construção de estradas de ferro foi a maneira encontrada pelo governo para estimular a expansão das ferrovias no final do século XIX.

Nos dias atuais, o Governo Federal manteve o monopólio natural das estruturas fixas além da falta de regulação sobre as condições de ampliação da malha ferroviária. Cada malha foi leiloada pelo governo para uma concessionária. Além disso, o Governo Federal não permite a construção de estradas de ferro em

áreas concessionadas, como a ALL possuir trilhos dentro do porto de Santos, área da MRS, e a EFC possuir trilhos dentro do porto de Itaquí, área da CFN. Aliás, até o único trecho que poderia ter concorrência pelas concessões da ALL e da MRS, o acesso ao porto de Santos, é restringido pelo governo pela não autorização da construção de um ferroanel contornando a cidade de São Paulo, visto que a MRS só pode acessar os trilhos dentro de São Paulo para acessar Santos da 00h00min até as 04h00min.

Além disso, até 2000, as concessionárias operaram quase como um monopólio no serviço de transportes ferroviários devido à falta de regulação sobre tráfego mútuo ou direito de passagem. A falta de regras sobre como operar, quais tarifas pagar, dificultou o acesso das concessionárias que não as suas. A situação melhorou após a criação da ANTT que estabeleceu regras sobre tráfego mútuo e direito de passagem. Porém, pelo fato dos contratos de transporte ferroviário serem de média ou longa duração, esta falta de regulação nos primeiros anos impactou a concorrência nos anos seguintes.

Redistribuição de renda é definida como a utilização de restrições legais para se ter lucro econômico num produto ou serviço e com isso subsidiar outros (CHURCH; WARE, 1999). Isto aconteceu com a estatização das estradas de ferro e a junção delas sob a administração da RFFSA em 1957. O governo utilizava as rendas de estradas de ferro lucrativas, como a Santos – Jundiaí, para vias deficitárias, como a Central do Brasil, mas quase sempre o governo ainda ficava no prejuízo.

Outros dois meios pelos quais as políticas públicas do governo para criação de fontes de receita ou através de direito de propriedade intelectual, mas estes não foram utilizados ou aplicados nas estradas de ferro do Brasil. A criação de fontes de receita é o modo pelo qual o governo cria um direito exclusivo de produção para se apropriar dos lucros por ele gerados. Já o direito de propriedade intelectual é o meio pelo qual o governo concede direitos de exclusividade de utilização para inovações, como meio de incentivá-la. As duas principais formas de direito de propriedade intelectual são patentes e direitos autorais (CHURCH; WARE, 1999).

A estrutura da indústria de transporte ferroviário possibilita a criação de barreiras à entrada. Economia de escala é o potencial de redução do custo unitário pelo aumento da produção do mesmo produto. Já vantagens absolutas de custo são

definidas como qualquer medida que possibilite a firma já estabelecida a ter uma estrutura de custos menor que as empresas entrantes. Outra barreira à entrada, custos irrecuperáveis de entrada, é definida como qualquer tipo de investimento que não é recuperável no momento de saída de mercado. Os gastos irrecuperáveis para o consumidor são os gastos feitos por eles para trocar de fornecedor, como custos de aprender como utilizar o produto, investimentos em produtos complementares, perda de benefícios de integração, custo de aferição de qualidade do novo fornecedor e menor aceitação em relação a preferências e atributos do produto. E diferenciação do produto significa que os consumidores não avaliam os produtos ou serviços de diferentes firmas como perfeitos substitutos (CHURCH; WARE, 1999).

No passado, as estradas de ferro buscavam alcançar economias de escala através da expansão da linha tronco, construções de ramais e incorporação de outras estradas de ferro. Muitas vezes, o Governo Federal agia como agente concentrador de ferrovias, como no caso da Leopoldina. A necessidade de economia de escalas para o transporte ferroviário já foi discutido em diversos trabalhos. Segundo Caixeta Filho (2001), a estrutura de custos das ferrovias possibilita custos unitários reduzidos na movimentação de grandes cargas. Conforme já apresentado, o processo de privatização do serviço ferroviário de carga desmembrou a RFFSA em sete malhas regionais, seguindo estudos de modelagem que indicaram fluxos operacionais intra-regionais, pois estas malhas regionais gerariam economias de escalas aumentando o valor econômico da concessão (BNDES, 2002).

Uma forma muito utilizada de se impedir a concorrência no início da indústria ferroviária no Brasil era a construção de estradas de ferro com bitolas diferentes. Assim, o transporte entre ferrovias de diferentes malhas ferroviárias necessitava de baldeações, o que gerava vantagens de custo absolutas para as próprias operadoras. Além disso, esta artimanha era utilizada por ferrovias menores para encarecer a sua aquisição por estradas de ferro maiores.

Hoje, as vantagens absolutas de custos são causadas principalmente pelas incertezas decorrentes da regulação do transporte ferroviário. A falta de separação entre a empresa mantenedora da estrutura fixa e a operadora de transporte faz com que uma nova entrante dependa dos preços estabelecidos pela firma já estabelecida para a utilização da malha ferroviária. Assim, a firma entrante, além de incorrer em

custos de transações maiores, visto que a firma estabelecida é verticalmente integrada, também é cliente de um monopólio natural cujo preço não é regulado pelo governo. Isto pode gerar uma diferenciação de custos para utilização da malha ferroviária entre a firma estabelecida, concessionária da malha ferroviária, e a firma entrante. O resultado disso é uma barreira à entrada, visto que os novos entrantes não têm a certeza que poderão concorrer com a mesma estrutura de custo das concessionárias.

Uma maneira de se evitar esse conflito de interesses por parte da firma já estabelecida e concessionária da malha ferroviária seria manter contabilmente separadas a firma responsável pela estrutura fixa e a firma responsável pela operação de transportes ferroviários, do mesmo modo que as concessões de telefonia separam a firma responsável pela infraestrutura de rede da firma responsável pelos serviços. Isto facilitaria a visualização dos custos de manutenção da estrutura fixa, de quanto à concessionária cobra dela mesmo pela utilização da estrutura fixa ferroviária e da eventual diferenciação de preços cobrados da firma já estabelecida e de novos entrantes.

Em relação à estrutura fixa, o arrendamento traz vantagens absolutas de custos evidentes em relação à construção de uma infraestrutura nova concorrente. A construção de uma nova estrutura fixa concorrente levaria a altíssimos custos de desapropriação, construção civil e materiais, enquanto que as concessionárias puderam arrendar a malha já existente com base no retorno dos lucros futuros projetados. Outro aspecto que poderia criar certa concorrência sem uma grande desvantagem em custo seria a expansão das linhas de uma concessionária em direção à área de influência de outra concessionária. Entretanto, a falta de regulação do governo em relação ao que aconteceria com estes trechos após o fim do período de concessão, impede com que os concessionários prossigam com estes projetos. Um exemplo é o projeto da FTC de criação de uma ligação ferroviária entre o oeste de Santa Catarina, área de influência da ALL, com o porto de Itajaí e o litoral catarinense.

Quanto aos custos irrecuperáveis de entrada para o transporte ferroviário, têm-se dois cenários: entrada de uma concessionária em uma malha com bitola igual à sua e a entrada de um novo operador ou de uma concessionária em uma malha com bitola diferente da sua. Vale a pena comentar que, para dados de 2009 das

operadoras reguladas pela ANTT, 80,4% das linhas possuem malhas em bitola métrica, como as concessionárias ALL, FTC, FCA, FERROPAR, EFVM e CFN; 17,8% têm bitola larga, como as concessionárias

MRS e EFC, e 1,8% apresentam bitolas mistas, onde podem transitar as locomotivas e vagões de ambas as configurações. No primeiro caso, os custos irrecuperáveis são muito baixos, visto que as concessionárias poderiam utilizar suas próprias locomotivas e vagões para operar na área de concessão das demais. No segundo cenário, os custos são mais altos, mas ainda relativamente baixos, pois as companhias poderiam alugar ou fazer um *leasing* das locomotivas e vagões, podendo devolvê-los caso desista de atuar naquele mercado. Um exemplo deste caso foi o arrendamento, por parte da FERROESTE, de locomotivas e vagões da FTC para iniciar as suas operações (TRANSFERRO..., 2007).

Já a estrutura fixa teria custos irrecuperáveis relativamente mais altos. O maior custo irrecuperável seria o custo com construção civil. Os custos com desapropriações poderiam ser recuperados através da venda dos terrenos adquiridos. E os materiais utilizados poderiam ser reutilizados (vendidos) para outras ferrovias, como ocorreu com trechos desativados depois da privatização.

Para os usuários de ferrovia, a troca de fornecedor pode implicar custos irrecuperáveis. Primeiro, os contratos de transporte ferroviário são de médio e longo prazo e, portanto, uma quebra de contrato resultaria em multa. Segundo, trocar o prestador de transporte do concessionário da linha pode ocasionar perda de flexibilidade nos horários de transporte e até mesmo o aumento do tempo em trânsito, visto que o novo operador deverá se sujeitar às regras de utilização da via férrea determinadas pelo concessionário. E por último, caso haja a alteração da malha ferroviária a ser utilizada, o usuário perderá o investimento feito na construção de uma via auxiliar para acessar a antiga malha ferroviária.

3.5 Estrutura-Condução-Desempenho (ECD)

A abordagem ECD presume uma relação causal entre a estrutura da indústria, a condução das firmas e desempenho no mercado. Segundo Church e Ware (1999), são duas as premissas chaves que servem de base para a abordagem ECD:

- A ECD assume uma linha de causalidade que vai da estrutura através da condução até o desempenho. O foco é observar variáveis da

estrutura da indústria e que possam ser ligadas ao exercício de poder de mercado, ou seja, implicitamente, certas estruturas de mercado facilitam o exercício de mercado. Para se comprovar com relevância estatística a relação entre estrutura e desempenho são necessárias duas condições: as variáveis de estrutura devem ser exógenas e a conduta das firmas deve ser simétrica por toda a indústria.

- A ECD parte da premissa de que o poder de mercado pode ser calculado a partir dos dados contábeis.

O desempenho de mercado é avaliado através de três medidas de lucratividade: lucros econômicos ou taxa de retorno do investimento, índice de Lerner ou Margem Preço-Custo e q de Tobin. Lucro econômico é a diferença entre receitas e o custo de oportunidade de todos os investimentos. No longo prazo, lucro econômico é um indicador de poder de mercado. Taxa de retorno sobre o investimento é a razão entre renda e investimento. Se o lucro econômico é positivo, então a taxa de retorno da firma vai ser superior àquela que ela teria em competição perfeita. O índice de Lerner é a diferença entre o preço e o custo marginal dividido pelo preço. Como o custo marginal nem sempre está disponível, utiliza-se o custo variável médio. O q de Tobin é a razão entre o valor de mercado da firma e o seu valor patrimonial. Quanto mais o q excede um, maior o valor do lucro econômico inferido.

A concentração de mercado é calculada através de dois índices: o Índice Herfindahl-Hirschman (HHI) e o índice de concentração. O HHI¹⁰ é calculado pela soma do quadrado das participações das n firmas de um determinado mercado. O índice de concentração de ordem m é a soma de participação das m maiores firmas. Portanto, um índice de concentração de ordem dois é a soma da participação das duas maiores firmas e, assim, por diante.

Já a estrutura do mercado é influenciada pelas barreiras à entrada nesse mercado. Segundo Bain (1956), são três as barreiras entradas que podem ser identificadas: diferenciação de produto, economias de escala e vantagem absoluta de custo. A diferenciação de produto pode ser medida através da intensidade de gastos em pesquisa e desenvolvimento ou de propaganda. Economias de escala podem ser calculadas através da razão entre a escala eficiente mínima em relação

¹⁰ Ver seção 4.1.

às vendas da indústria. A escala eficiente mínima é o mínimo de produção de uma planta no qual o custo médio é mínimo. A vantagem absoluta de custo pode ser medida tanto pelo custo total unitário dos produtos vendidos, que podem incorporar custos maiores de capital, de transporte ou de compra de insumos.

Segundo Church e Ware (1999), os estudos de ECD também sofrem críticas de problemas de medição e de problemas conceituais. Os problemas de medição podem ser divididos na utilização de medidas de lucratividade para inferir poder de mercado e como definir o mercado a ser analisado. Já os problemas conceituais podem ser divididos em problemas na base conceitual e quanto à interpretação de resultados.

As críticas dos problemas referentes às medições de lucratividade envolvem as diferenças entre taxa de retorno econômica e taxa de retorno contábil, a medição da margem de preço-custo, a utilização do q de Tobin. As diferenças entre taxa de retorno econômico e contábil são derivadas de diferenças resultantes de diferentes tratamentos em relação à depreciação, investimentos e ativos intangíveis, correção inflacionária, lucratividade da firma antes e depois de novos entrantes, capitalização do lucro de monopólio e diferença entre rendas ricardianas e lucro econômico. Os problemas com a margem preço-custo incluem a substituição do custo marginal pelo custo médio. O erro dessa medida vai depender da taxa de retorno em competição perfeita, taxa de depreciação econômica e a razão entre capital e receita. Entre os problemas para a utilização do q de Tobin estão à existência de ativos intangíveis, a dificuldade de determinar os custos de reposição de todos os ativos, além de ser um indicador que não possibilita contabilizar corretamente as rendas ricardianas (CHURCH; WARE, 1999).

Já a definição de mercado envolve tanto a dimensão de produto quanto a dimensão geográfica. A dimensão do produto envolve todos os produtos que podem ser substituídos pelo lado da demanda. Assim, todos os produtos que possuem elasticidade cruzada de demanda significativa deveriam ser incluídos na dimensão do produto, o que torna a sua definição impraticável. A dimensão geográfica envolve determinar onde estão as firmas que produzem o mesmo produto, ou seja, substitutos da oferta. O problema apontado pelos críticos é que em muitos estudos de ECD é utilizada a classificação de produtos dos centros de estatísticas nacionais,

os quais nem sempre correspondem às definições de mercado econômico (CHURCH; WARE, 1999).

A primeira crítica da base conceitual do modelo de ECD é baseada nas diferenças do desempenho das firmas no curto e no longo prazo. Segundo Church e Ware (1999), é possível que uma firma tenha lucro econômico no curto prazo mesmo que não tenha poder de mercado e atue num mercado competitivo. Assim, fazer uma estimativa de que o lucro econômico resulta em poder de mercado significa dizer que as indústrias estão sempre em seu equilíbrio de longo prazo, o que nem sempre é verdade.

Outra crítica conceitual em relação ao modelo ECD é em relação ao significado da correlação entre concentração de mercado e lucratividade. Demsetz (1973) mostrou que as firmas dentro de uma indústria não possuem a mesma estrutura de custo e, portanto, firmas mais eficientes possuem participações de mercados maiores. Assim, a maior lucratividade das firmas não pode ser atribuída ao poder de mercado, mas sim a uma estrutura de custos mais eficiente. Weiss (1974) propôs um teste que conseguiria distinguir se a lucratividade seria resultado de poder de mercado ou se era por causa de uma razão de custos mais eficientes. Os resultados mostram grande evidência em relação à segunda hipótese.

A terceira crítica na base conceitual se refere à interpretação de causalidade entre a lucratividade e a concentração de mercado e/ou barreiras à entrada a concentração de mercado e/ou barreiras à entrada. A abordagem ECD determina que as variáveis de concentração de mercado e de barreiras à entrada são exógenas. Segundo Church e Ware (1999), é esperado que a conduta da firma hoje influenciasse a participação de mercado, o tamanho das barreiras à entrada e a lucratividade amanhã. Portanto, concentração de mercado e medidas de barreiras à entrada são variáveis endógenas ao modelo.

A última crítica é referente à premissa da abordagem ECD de que as variáveis inclusas no modelo têm efeitos simétricos na lucratividade em todas as indústrias. Church e Ware (1999) citam o exemplo da variável concentração de mercado que interage diferentemente com cada indústria, dependendo de suas instituições, histórias e estruturas e, portanto, afetando de forma diferente a lucratividade de cada indústria.

3.6 Fluxo de caixa descontado

Segundo Copeland, Koller e Murrin (2000), as formas principais de se utilizar a abordagem de fluxo de caixa descontado são: modelo de fluxo de caixa descontado empresarial, modelo de lucro econômico, modelo de fluxo de caixa descontado patrimônio líquido e modelo de valor presente ajustado. O modelo de fluxo de caixa empresarial é o que tem a utilização mais ampla no mercado. Embora menos utilizado, o modelo de lucro econômico tem a vantagem de enfatizar se a empresa obtém retornos maiores que seu custo de capital. O modelo de fluxo de caixa descontado patrimônio líquido é mais indicado para avaliar bancos e companhias seguradoras. E o modelo de valor presente ajustado é mais recomendado na avaliação de empresas que sofreram mudanças na sua estrutura de capital, como no caso de aquisições alavancadas de empresas.

3.6.1 Modelo de fluxo de caixa descontado empresarial

O modelo de fluxo de caixa descontado empresarial avalia o valor do patrimônio de uma empresa como o valor de suas operações menos o valor de suas dívidas (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2000). O valor de suas operações e de suas dívidas é dado pelos seus respectivos fluxos de caixa descontados a uma taxa que reflete o risco dos mesmos.

3.6.1.1 Valor das operações

O valor das operações de uma empresa é o resultado do valor descontado para o presente da soma dos fluxos de caixa livres esperados no futuro (ZILIO, 2009). O fluxo de caixa livre é igual ao lucro operacional depois dos impostos, mais despesas que não representam saída de caixa, como depreciação, menos investimentos em capital operacional e ativos. Ele não incorpora nenhum tipo de despesa financeira. O fluxo de caixa livre utilizado nesse modelo representa todo o fluxo de caixa gerado operacionalmente pela companhia e está disponível para pagar dívidas e remunerar os acionistas (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2000).

A fórmula para este cálculo é dada por (ROSS; WESTERFIELD; JAFFE, 2007):

$$VO = C_0 + \frac{\sum_{i=1}^T C_i}{(1+r)^i} \quad (3)$$

onde:

VO é o valor presente líquido das operações da empresa

C_0 é o fluxo de caixa livre inicial do projeto

C_i é o fluxo de caixa livre no período i

r é a taxa de desconto do projeto

T é o tempo de operação da firma

A primeira questão a ser determinada para o modelo é o cálculo da taxa de desconto. A taxa de desconto deve representar o custo de oportunidade do capital investido (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2000). Ela é um dos principais determinantes do valor da empresa (ZILIO, 2009). No caso de haver apenas uso de capital próprio, o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) deve ser utilizado; quando há capital financiado, deve-se utilizar o *Weighted Average Cost of Capital* (WACC) (ROSS; WESTERFIELD; JAFFE, 2007).

O CAPM é uma importante ferramenta para analisar se o retorno esperado é condizente com o risco do negócio. O CAPM pode ser separado em duas partes: a primeira seria o retorno requerido pelo risco do mercado e o segundo seria o prêmio pelo risco de se investir num ativo específico. A fórmula para o cálculo do CAPM é dada por (EHRHARDT; BRIGHAM, 2003):

$$\bar{R}_i = R_F + \beta_i(\bar{R}_M - R_F) \quad (4)$$

onde:

\bar{R}_i é a taxa de retorno esperado do ativo i

R_F é a taxa de retorno de um ativo sem risco

\bar{R}_M é a taxa de retorno esperada do mercado

β_i é uma medida de risco dada por:

$$\beta_i = \left(\frac{\delta_i}{\delta_M} \right) \rho_{iM} \quad (5)$$

onde:

δ_i é o desvio-padrão do retorno esperado do ativo i

δ_M é o desvio-padrão do retorno esperado do mercado

ρ_{iM} é a correlação entre o retorno esperado do ativo i e do retorno esperado do mercado

Estas equações demonstram que quanto mais arriscado for um ativo e, portanto, possuir maior variância no seu retorno esperado, maior o retorno a ser pedido pelo investidor.

Já WACC é a média ponderada entre o retorno esperado para o capital próprio e o custo do capital de terceiros. Como o pagamento de juros a capital de terceiros é feito antes do recolhimento de impostos, para se aferir o custo correto de capitais é necessário descontar os impostos sobre o custo de capital de terceiros. A equação que representa o WACC é dada por Ross, Westerfield e Jaffe (2007):

$$WACC = \frac{S}{(S+B)} r_s + \frac{B}{S+B} r_b (1 - T_c) \quad (6)$$

onde:

S é o montante de investimento com capital próprio

B é o montante de investimento com capital de terceiros

r_s é o custo do capital próprio

r_b é o custo do capital de terceiros

T_c é a alíquota de imposto sobre o lucro líquido

Outra questão neste modelo é considerar o tempo de duração da firma. Pode-se tentar calcular os fluxos de caixa esperados pela empresa até o ponto em que os demais fluxos descontados se tornem insignificantes. O problema desta abordagem seria a dificuldade de se prever os fluxos de caixa por períodos muito extensos. Outro modo seria separar o valor de operações da firma da seguinte forma (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2000):

$$VO = VPP + VC \quad (7)$$

onde:

VO é o valor das operações da firma

VPP é o valor presente dos fluxos de caixa livre previstos

VC é o valor presente dos fluxos de caixa após o fim do período de previsão ou valor da continuidade.

O valor da continuidade pode ser representado pela seguinte fórmula (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2000):

$$VC = NOPLAT \frac{1 - \frac{g}{ROIC_t}}{(WACC - g)} \quad (8)$$

onde:

VC é o valor da continuidade

$NOPLAT$ é o lucro operacional líquido após impostos no ano após o período previsto

$ROIC_t$ é o retorno sobre o investimento do capital a ser investido no futuro

g é a taxa de crescimento perpétuo esperado para $NOPLAT$

WACC é o custo ponderado do capital

O retorno sobre o capital investido (ROIC) é dado por Copeland, Koller e Murrin, (2000):

$$ROIC = \frac{NOPLAT}{CI} \quad (9)$$

onde:

NOPLAT é o lucro operacional líquido depois de impostos

CI é o capital investido líquido, a soma da necessidade de capital de giro e as variações líquidas dos ativos

E a taxa de crescimento perpétuo (*g*) esperado é dada por Copeland, Koller e Murrin (2000):

$$g = ROIC_1 \cdot TI \quad (10)$$

onde:

ROIC₁ é o retorno sobre o investimento do capital a ser investido no futuro

TI é a taxa de investimento

3.6.1.2 Valor da dívida

O valor da dívida é igual ao valor presente do fluxo de caixa com os credores descontado a uma taxa que reflita os riscos de fluxos de caixa (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2000). A taxa de desconto a ser utilizada deve ser a mesma que a cobrada pelo mercado no momento da avaliação. Só deverão ser considerados débitos correntes. Os débitos futuros deverão ter valor nulo, pois este seria seu valor presente se descontado o custo de oportunidade no momento de empréstimo.

4 MATERIAL E MÉTODOS

Nesta seção serão apresentados a metodologia e dados para comprovação ou não das quatro hipóteses apresentadas. Primeiro, será apresentado como será calculado o índice de concentração de mercado e os dados que serão utilizados. Depois, será apresentado como será feita a comparação entre os preços e a produtividade do Brasil e de outros países após suas respectivas privatizações e quais dados serão utilizados. Será, na sequência, apresentada a metodologia e os dados para a realização da análise econômico-financeira das concessões ferroviárias. Por fim, serão apresentados a metodologia e os dados para verificação do cumprimento das metas pelas atuais concessionárias.

4.1 Concentração de mercado

O HHI é um índice muito utilizado para medir a concentração de mercado. Ele vai de zero, competição perfeita, a 10.000, monopólio. A sua fórmula é dada por:

$$HHI = \sum_i^N s_i^2 \quad (11)$$

onde s é a participação de mercado da firma i medido em pontos percentuais e N é o número total de firmas no mercado. Assim, quanto menos firmas ou grandes variações de participação de mercado, maior é o valor do HHI.

Segundo o *Horizontal Merger Guideline* publicado pela *Federal Trade Commission (FTC)*, mercados com um HHI acima de 1.800 são considerados altamente concentrados e fusões em mercados altamente concentrados que aumentem o HHI em mais de 100 pontos podem ser questionadas pela agência. A FTC é uma agência independente e sua principal função é proteger o consumidor e prevenir práticas anti-competitivas das firmas. Neste último quesito, ela se assemelha ao Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE) no Brasil. Segundo a FTC, fusões em mercados altamente concentrados que aumentem em mais de 100 pontos o HHI elevam o poder de mercado das firmas.

A escala a ser utilizada neste trabalho será a americana. Portanto, o índice será calculado em pontos percentuais sendo que o valor zero significa competição perfeita e o valor 10.000 monopólio.

Um dos principais problemas para calcular o HHI é definir o mercado, ou seja, a dimensão de produto e a dimensão geográfica em que as firmas podem competir por consumidores. Friedlaender e Spady (1980) definem um mercado para

transporte como a ligação entre duas cidades para um determinado produto. Devido à escassez de dados, este trabalho definirá como dimensão geográfica a extensão de cada malha e como dimensão de produto todos os produtos que são transportados pela via ferroviária. Assim, são formados 11 grandes mercados para transporte ferroviário: malha Sul, malha Oeste, malha Paulista, malha Norte, malha Centro-Leste, malha Sudeste, malha Nordeste, malha Teresa Cristina, Malha Carajás, malha Vitória a Minas e malha Ferroeste.

A unidade de medida de produção de transporte ferroviário é tonelada quilômetro útil (TKU). Albuquerque (2006, p.51) define TKU como “*a quantidade de toneladas útil transportada multiplicada pela quilometragem percorrida pelas mesmas, tendo como unidade de apresentação a expressão $TKU \times 10^6$* ”. A diferença entre tonelada útil para tonelada bruta, é que esta considera a tara dos vagões em seu cálculo.

Os dados utilizados para cada malha foram os publicados nos Anuários Estatísticos de Transportes Terrestres (AETT), publicados pela ANTT entre os anos de 2005 e 2009. Entre os dados disponíveis estão o total movimentado de TKU movimentados por malha e por ano, entre 2000 e 2008 e o total de TKU movimentados em cada malha através do tráfego mútuo e/ou direito de passagem por ano e por firma prestadora do serviço de transporte. A diferença entre esses dois valores é o total movimentado pela própria concessionária da malha.

Além disso, também foi feita uma análise da concentração dos mercados com dados consolidados de acordo com as fusões e aquisições que ocorreram durante o período. Os dados das firmas que se juntaram foram somados a partir do ano em que a união foi formalizada. Em 1998, houve a fusão entre a FERRONORTE e NOVOESTE formando a Brasil Ferrovias (COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS - CVM, 2011). Em 2002, a Brasil Ferrovias incorpora a FERROBAN (CVM, 2011). Em 2005, a Brasil Ferrovias se separou em dois grupos, um corredor de bitola larga, contendo a Malha Norte e a parte da malha Paulista de bitola larga, cujo nome continuou a ser Brasil Ferrovias, e um corredor de bitola métrica, contendo a malha Oeste e a parte da Malha Paulista de bitola métrica, cuja denominação passou a ser Novoeste Brasil. Porém, ambas as firmas continuaram a ter o mesmo grupo controlador (CVM, 2011). Em 2006, as duas ferrovias foram incorporadas pela ALL (CVM, 2011). Outro grupo consolidador foi a Companhia Vale do Rio Doce (VALE).

A VALE já possuía a EFC e a EFVM, as quais foram repassadas pelo Governo Federal durante seu processo de privatização em 1997. Em 2003, ela assume o controle acionário da FCA e, em 2007, a VALE assume a concessão da Ferrovia Norte-Sul Tramo Norte (FNSTN) (COMPANHIA VALE DO RIO DOCE, 2011).

4.2 Benchmarking

Benchmarking é o processo de comparar o desempenho de uma firma com o desempenho de outras firmas para identificar oportunidades para as empresas melhorarem. Frequentemente, *benchmarking* é feito inicialmente com uma comparação mais ampla com o objetivo de identificar áreas de maior potencial, as quais posteriormente terão uma análise mais detalhada. No caso específico de ferrovias, o *benchmarking* compara medidas financeiras, como liquidez corrente e tarifa média, e medidas de produtividade, como volume transportado por empregado e volume transportado por quilômetro de malha (BIRD, 2011).

Depois de comparados os dados e identificadas às oportunidades, procura-se pelas diferenças entre os processos das ferrovias para se identificar as mudanças necessárias para se diminuir as diferenças de desempenho. Como consequência, pode vir a ser formulado um plano para se implementar os novos processos operacionais (BIRD, 2011).

O *benchmarking* também pode ser realizado com firmas de fora da indústria de transporte ferroviário. Enquanto a comparação com outras ferrovias pode ser mais utilizada para questões operacionais, comparações com outras indústrias pode ajudar a perceber como funcionam, por exemplo, indústrias de transporte substitutas, como o transporte rodoviário, hidroviário ou aeroviário, ou como realizar uma melhor administração financeira e estratégica (BIRD, 2011).

É importante ressaltar que o *benchmarking* seria mais bem realizado se utilizado para comparar ferrovias com características similares e condições operacionais parecidas. Com isso, controlam-se os fatores que não podem ser influenciados pela administração da ferrovia ou pelo governo e foca a análise em fatos que realmente podem ser mudados. Assim, o *benchmarking* entre ferrovias deve sempre levar em conta o tamanho das ferrovias, o volume de tráfego, o produto transportado, se a ferrovia também transporta passageiros e qual a participação desses no total transportado, se a ferrovia é a origem dos produtos que transporta

ou se ela é utilizada como passagem para outras ferrovias, a densidade de tráfego e o nível de tecnologia das ferrovias (BIRD, 2011).

Devido à dificuldade de se obter os dados individuais das ferrovias, optou-se por fazer uma comparação genérica das ferrovias brasileiras em 2005, entre o transporte ferroviário no Brasil e outros países também em 2005 e do desempenho das concessionárias que participaram da privatização entre 1996 e 2005, tentando observar a evolução dos indicadores durante o processo. Assim, foram escolhidos indicadores mais gerais, sendo um deles importante indicador financeiro e quatro outros medidores de produtividade ligados aos principais recursos de uma ferrovia (trabalho, malha ferroviária, locomotiva e vagão) (BIRD, 2011).

A medida financeira utilizada é a tarifa média. A tarifa média é resultado da divisão da receita de fretes dividido pelo total transportado pela ferrovia medido em TKU. Essa é uma medida para se analisar a capacidade da ferrovia em gerar receitas em função do volume transportado. O nível da tarifa média pode variar de acordo com a competição enfrentada pela ferrovia, o produto que ela transporta e a distância percorrida em cada transporte. Tarifas muito baixas podem indicar interferência governamental na determinação desses preços (BIRD, 2011).

A medida de produtividade da malha que será utilizada é a densidade de tráfego. A densidade de tráfego é o resultado do total de unidades de tráfego movimentadas pela ferrovia dividido pelo total de quilômetros da malha ferroviária. A unidade de tráfego é o resultado da soma da medida de passageiros-km¹¹ e TKU. Essa é uma medida que avalia o volume de tráfego produzido pela infraestrutura da ferrovia. É importante lembrar que ferrovias são capital intensiva e que a infraestrutura representa grande parte deste capital investido. As ferrovias que possuem uma maior utilização da infraestrutura, como a China, os Estados Unidos e a Rússia, têm uma vantagem para alcançar uma maior viabilidade econômica (BIRD, 2011).

A produtividade da locomotiva é resultado do total de unidades de tráfego movimentadas pela ferrovia dividida pelo total de locomotivas. Essa é uma medida que avalia o volume de tráfego produzido pelas locomotivas da própria ferrovia. Uma maior utilização das locomotivas ajuda as ferrovias a alcançar a viabilidade econômica. Preferencialmente, deve-se calcular separadamente a produtividade da

¹¹ O passageiro-km é a multiplicação do número de mil passageiros multiplicado pela distância em quilômetro por eles percorrido

locomotiva para passageiros e para mercadorias. Além disso, deve-se ajustar a produtividade de acordo com a utilização de equipamentos de unidade múltipla¹² (BIRD, 2011). Neste trabalho, não foi feito este ajuste pela falta de informação da quantidade de equipamentos de unidade múltipla para formação de trens. Assim, a produtividade da locomotiva por países que utilizam este equipamento está superestimada¹³.

Já a produtividade por vagão é resultado da relação entre volume total de mercadorias transportadas e o total de vagões. É uma medida que avalia o volume de mercadorias que os vagões da ferrovia conseguem transportar. Uma maior utilização dos vagões ajuda as ferrovias a alcançar a viabilidade econômica. Essa medida deve ser avaliada com cuidado, visto que os clientes das ferrovias podem ter uma grande proporção de vagões em relação à própria ferrovia. Também, a ferrovia pode movimentar uma grande quantidade de mercadorias de outras ferrovias (BIRD, 2011).

Finalmente, a produtividade do trabalho é o resultado do total de unidades de tráfego movimentadas pela ferrovia dividida pelo total de empregados dela. Essa é uma medida que avalia o volume de tráfego produzido pela força de trabalho da ferrovia. Mão-de-obra é o maior item de custo para quase todas as ferrovias. Portanto, uma boa produtividade por trabalhador é fundamental para que a ferrovia atinja tanto a viabilidade econômica quanto a viabilidade financeira (BIRD, 2011).

Serão feitas três diferentes comparações. A primeira comparação será entre as maiores concessionárias de ferrovia do Brasil. Os dados sobre quilometragem de malha, locomotivas, vagões, receitas e empregados são do *Brazil Private Concessions Database* do BIRD (2007). Os preços são deflacionados ao preço de 1998 pelo deflator implícito do PIB. As dez concessionárias que são comparadas no ano de 2005 são: FCA, NOVOESTE, FERROBAN, ALL, MRS, FTC, FERRONORTE, CFN, EFC, EFVM.

A segunda comparação é entre o Brasil e outros países do mundo. Os dados sobre quilometragem de malha, locomotivas, vagões, receitas e empregados são do

¹² Equipamentos de unidade múltipla são equipamentos que formam trens de passageiro que não precisam ser puxados por locomotivas. Ao invés disso, esses próprios equipamentos carregam passageiros e têm sua própria unidade de potência.

¹³ Dos países analisados, a África do Sul possuía 1.150 equipamentos de unidade múltipla (UM), a Índia possuía 5.006 UM, a França 2.766 UM, a Itália 1.483 UM, o Japão 4.864 UM e a Espanha 1.040 UM em 2005.

Railways Database do BIRD (2007). Os dados do Brasil são calculados através da consolidação das dez ferrovias previamente comentadas. A receita das concessionárias do Brasil que estavam em Reais de 1998 foram transformados a preços de 2000 com o deflator implícito do PIB e convertidos em dólares de 2000 pela taxa de câmbio oficial informada em *Brazil Private Concessions Database* do BIRD (2007). Estes são comparados com os seguintes países: EUA¹⁴, Canadá¹⁵, França, Itália, Espanha, China, Índia, Rússia, África do Sul e Turquia. Os dados destes países estão em *Railways Database* do BIRD (2007).

A terceira comparação é entre as concessionárias que participaram do processo de privatização, tentando-se verificar a evolução delas entre 1996 e 2005. Os dados sobre quilometragem de malha, locomotivas, vagões, receitas e empregados são do *Brazil Private Concessions Database* do BIRD (2007). Os preços são deflacionados ao preço de 1998 pelo deflator implícito do PIB. As concessionárias que fazem parte dessa análise são: FERROBAN, FCA, MRS, ALL, NOVOESTE, FTC e CFN.

4.3 Fluxo de caixa livre

A ideia de se utilizar o fluxo de caixa livre para determinar o retorno das concessões ferroviárias é repetir o processo feito antes da privatização para determinar os preços da concessão. Naquele momento, o Governo Federal estimou o fluxo de caixa operacional e o fluxo de caixa de investimento, definiu uma taxa de retorno e chegou a um valor presente líquido para cada malha ferroviária de acordo com aquelas condições. Este trabalho se propõe a verificar tais procedimentos utilizando os dados realizados até agora e a taxa de retorno definida pelo Governo Federal, de tal forma que ou o valor presente líquido das malhas ferroviárias especificado pelo Governo Federal será considerado factível ou as firmas concessionárias serão identificadas como tendo lucros ou prejuízos acima do previsto.

O fluxo de caixa livre é o caixa gerado pela empresa após os impostos disponíveis para remunerar o capital investido na firma, incluindo tanto o capital próprio quanto o capital de terceiros (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2000). Vale a

¹⁴ Os números dos EUA são correspondentes a todas as ferrovias que transportam cargas (*All Class 1 Railways*).

¹⁵ O total canadense é referente à soma das ferrovias *Canadian National* e *Canadian Pacific*.

pena ressaltar que o fluxo de caixa livre não leva em consideração os financiamentos, ou seja, pode ser considerado como o capital gerado operacionalmente pela firma. A estrutura de capital da firma, ou seja, a composição de capital próprio ou capital de terceiros, não influencia o cálculo do fluxo de caixa livre, mas a taxa de desconto para o cálculo do valor presente do fluxo de caixa livre. O fluxo de caixa livre é igual ao lucro operacional depois dos impostos, mais despesas que não representam saída de caixa, como depreciação, menos investimentos em capital operacional e ativos.

O fluxo de caixa livre é igual ao fluxo de caixa operacional menos o fluxo de caixa de investimento. O fluxo de caixa operacional é a soma do lucro operacional líquido depois de impostos (NOPLAT) e a depreciação (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2000). A depreciação inclui todas as despesas que não representam saída de caixa. Assim, o fluxo de caixa operacional representa todo o caixa gerado operacionalmente pela firma e que pode ser utilizado para investimento, manutenção e remuneração do capital sem a necessidade de investimento de capital extra.

A grande vantagem do cálculo do fluxo de caixa livre é que ele não considera a depreciação econômica, visto que considera que a firma, como agente racional, irá repor o capital depreciado no momento mais adequado. O grande problema para abordagem de fluxo de caixa descontado, no caso da concessão das ferrovias, é que o período de concessão da estrutura ferroviária não terminou. Assim, é provável que os resultados mostrem um retorno menor que o esperado, visto que terão mais peso os anos iniciais, quando há pesados investimentos e fluxo de caixa negativo, que os anos finais, quando se espera fluxos de caixas positivos.

Para resolver isto, foi adotada a abordagem *Cash Flow Return on Investment* (CFROI) descrita por Madden¹⁶ (1999, apud COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2000). Este processo, não alterará o valor presente do investimento, visto que as taxas serão iguais, mas reduzirá o tamanho dos investimentos no período a ser analisado.

4.3.1 Fluxo de caixa operacional

O fluxo de caixa operacional é dado pela soma do lucro operacional líquido depois de impostos (NOPLAT) mais os valores que não movimentam caixa. O cálculo do NOPLAT se inicia a partir do cálculo dos *earnings before interest, taxes*

¹⁶ MADDEN, B. **CFROI valuation: a total system approach to valuing the firm**. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999.

and amortization (EBITA) (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2000). O EBITA é o resultado que se obtém subtraindo da receita bruta os custos dos produtos ou serviços vendidos, as despesas administrativas e de vendas e a depreciação. É excluído do cálculo do EBITA qualquer tipo de receita ou despesa financeira e/ou não operacional. Também não são incluídas amortizações de ativos intangíveis.

Após chegar ao EBITA, é necessário contabilizar os impostos sobre o EBITA e os impostos diferidos para se obter o NOPLAT (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2000). Os impostos sobre o EBITA são os impostos que a empresa pagaria caso não tivesse dívida ou sobra de caixa. Assim, os impostos sobre o EBITA são o imposto de renda sobre o lucro líquido mais o imposto de renda que se pagaria caso a empresa não tivesse receitas ou despesas financeiras. Quanto ao imposto diferido, ele não representa uma saída de caixa e, portanto, deve ser utilizado pela empresa como caixa a ser reinvestido. Assim, a variação do imposto diferido de um ano para outro, se positiva, deve ser somada ao EBITA e, se negativa, deve ser subtraída.

Os dados utilizados para o cálculo do fluxo de caixa operacional foram retirados dos balanços patrimoniais, demonstrações de resultados, demonstrativo de origem e aplicação de recursos e da demonstração dos fluxos de caixa contábeis apresentadas pelas concessionárias (ALL, MRS, FCA, NOVOESTE e FERROBAN) desde o ano de sua fundação¹⁷ até 31 de dezembro de 2010, exceto para a NOVOESTE, cujo primeiro ano de informações contábeis é 1996, um ano depois de sua fundação. Todos estes documentos contábeis podem ser consultados em CVM (2011).

Para o cálculo do EBITA foram utilizadas a receita bruta de vendas (RB), as deduções da receita bruta (DRB), o custo dos bens vendidos (CBV), as despesas com vendas (DV), as despesas gerais e administrativas (DGA), as receitas financeiras (RF), outras receitas operacionais (RO) e outras despesas operacionais (DO) da seguinte forma:

$$EBITA = RB - DRB - CBV - DV - DGA + RF + RO - DO \quad (12)$$

A opção por utilizar as receitas financeiras no fluxo de caixa operacional foi feita porque a maior parte destas é realizada pela manutenção de disponibilidades de curto prazo pela empresa que serão utilizadas para a operação (giro).

¹⁷ A FCA e a NOVOESTE foram fundadas em 1995. A ALL e a MRS foram fundadas em 1996. A FERROBAN foi fundada em 1998.

A partir do EBITA, o NOPLAT é calculado utilizando-se a provisão para imposto de renda e contribuição social sobre lucro líquido (T), os impostos diferidos (ID), as despesas financeiras (DF) e a alíquota de imposto de renda e contribuição social sobre o lucro líquido que é de 34%¹⁸, utilizados da seguinte forma:

$$NOPLAT = EBITA - T + ID - 0,34DF \quad (13)$$

A soma do NOPLAT com de valores que não movimentam caixa (VNMC) resulta no fluxo de caixa operacional (FCO), conforme mostra a equação (14). Os valores que não movimentam caixa foram os valores retirados dessa conta contábil no demonstrativo de origem e aplicação de recursos entre 1996 e 2007 para ALL e NOVOESTE, entre 1995 e 2006 para FCA, entre 1996 e 2005 para a MRS e entre 1998 e 2007 para a FERROBAN. Os dados restantes¹⁹ até 2010 foram retirados da conta de caixa gerado nas operações do fluxo de caixa contábil menos o lucro ou prejuízo no período.

$$FCO = NOPLAT + VNMC \quad (14)$$

4.3.2 Fluxo de caixa de investimento

O fluxo de caixa de investimento é composto pela variação da necessidade de capital de giro da firma e dos gastos de capital em ativos fixos. A variação da necessidade de capital de giro é a diferença entre um exercício e outro da necessidade de capital de giro. Os gastos de capitais em ativos fixos podem ser calculados considerando-se a variação dos ativos fixos de um exercício para outro mais a depreciação (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2000).

Também fazem parte do investimento bruto a variação líquida em outros ativos e a variação líquida em passivos não geradores de juros. A variação líquida em outros ativos é calculada pela variação desses ativos no balanço patrimonial entre os exercícios fiscais, mais as depreciações e as amortizações realizadas. A variação líquida em outros ativos é a alteração do valor destes entre os exercícios fiscais. (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2000). Neste trabalho, optou-se por separar estes ativos em uma conta denominada “necessidade de capital de longo prazo”.

¹⁸ A alíquota é referente a 25% de imposto de renda mais 9% de contribuição social sobre o lucro líquido.

¹⁹ ALL, FERROBAN e NOVOESTE entre 2008 e 2010, FCA entre 2007 e 2010 e MRS entre 2006 e 2010.

4.3.2.1 Necessidade de capital de giro

O capital de giro operacional é igual ao ativo circulante menos o passivo circulante não gerador de juros (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2000), ou seja, é calcular o investimento necessário para firma continuar operando em seu dia-a-dia que não é financiado por trabalhadores, fornecedores e pelo próprio governo por aceitarem receber após o ato gerador de receita. Eles incluem todos os ativos e passivos gerados na operação do dia-a-dia da empresa como caixa, estoques, contas a receber, contas a pagar, salários e impostos. O excesso de caixa de uma empresa, ou seja, o dinheiro que possui em caixa a mais que a sua necessidade não deve ser contabilizado. Devido à dificuldade de calcular esse excesso, assume-se que a firma como maximizadora de lucro, não irá manter um excesso de caixa.

O passivo circulante não gerador de pagamentos de juros como duplicatas a pagar, salários, impostos e outras despesas rotineiras deve ser descontado do ativo circulante para o cálculo da necessidade líquida de capital de giro operacional (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2000). Isto ocorre porque os custos associados a estas contas do passivo já são contabilizadas no NOPLAT, como custo dos produtos vendidos, despesas com salários e impostos. O passivo circulante que resultar em pagamento de juros não deverá ser descontado nesse caso, pois ele não está incluído no NOPLAT.

A equação (15) mostra como foi calculado o capital de giro:

$$CG = AC - PC + EF_{cp} + AM_{cp} \quad (15)$$

na qual, CG é o capital de giro, AC é o ativo circulante, PC é o passivo circulante, EF_{cp} são os empréstimos e financiamentos de curto prazo e AM_{cp} são os arrendamentos mercantis de curto prazo.

A ALL, a NOVOESTE e a FERROBAN consideram a atualização monetária das parcelas restantes de arrendamento e concessão como despesas financeiras, embora os juros sobre as parcelas sejam incorporados como custo operacional (CVM, 2011). Como não são especificadas as despesas financeiras com estas atualizações monetárias, optou-se por manter os arrendamentos e concessões de curto prazo como parte do cálculo do capital de giro. Isto significa que os resultados para estas três concessionárias estarão acima daquilo que seria o real.

Outros pontos importantes são os créditos e as dívidas com empresas coligadas. Parte destas dívidas e créditos é corrigida por juros e/ou atualização

monetária, mas não há nenhuma especificação destas contas nos resultados financeiros das concessionárias (CVM, 2011). Portanto, optou-se por considerar os créditos e dívidas com empresas coligadas como parte do capital de giro, até porque a maioria é gerada pela própria operação da empresa, seja o pagamento adiantado pelo serviço de transporte ou pelo direito de passagem. De novo, caso as dívidas com empresas coligadas estejam consideradas no resultado financeiro, os resultados para todas as concessionárias estarão acima do que seria o real.

Todos os dados para o cálculo do capital de giro foram retirados dos balanços patrimoniais disponíveis das concessionárias em CVM (2011).

A necessidade de capital de giro de um determinado ano é igual ao capital de giro deste ano menos o capital de giro do ano anterior (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2000).

4.3.2.2 Necessidade de capital de longo prazo

A necessidade de capital de longo prazo é dada por qualquer variação de ativo que seja considerado operacional ou de passivo que não gere pagamento de juros e que não foram considerados como capital de giro. O valor do ativo deve ser adicionado ao investimento bruto caso ele gere qualquer receita que seja contabilizada no NOPLAT. Já o valor do passivo deve ser subtraído do valor do investimento bruto desde que não gere juros e, portanto, ele estaria contabilizado indiretamente como despesa no NOPLAT (COPELAND, KOLLER e MURRIN, 2000).

A equação (16) mostra como foi calculada o capital de longo prazo:

$$CLP = AR - PE + EF_{lp} + AM_{lp} \quad (16)$$

na qual, CLP é o capital de longo prazo, AR é o ativo realizável a longo prazo, PE é o passivo exigível a longo prazo, EF_{lp} são os empréstimos e financiamentos de longo prazo e AM_{lp} são os arrendamentos mercantis de longo prazo.

As mesmas considerações feitas para o capital de giro também valem para a necessidade de capital de longo prazo. Assim, tanto os arrendamentos e concessões de longo prazo quanto as dívidas e créditos com empresas coligadas foram consideradas parte do capital de longo prazo.

Todos os dados para o cálculo do capital de longo prazo foram retirados dos balanços patrimoniais disponíveis das concessionárias em CVM (2011).

A necessidade de capital de longo prazo de um determinado ano é igual ao capital de longo prazo deste ano menos o capital de longo prazo do ano anterior (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2000).

4.3.2.3 Investimento em ativo fixo

O investimento em ativo fixo em um determinado ano é dado pela variação do valor bruto dos ativos fixos entre este determinado ano e o ano anterior. O valor bruto dos ativos fixos é dado pela soma do valor líquido dos ativos fixos com a sua depreciação. O valor líquido dos ativos fixos, como propriedades, plantas e equipamentos, foi considerado como sendo igual ao valor ao seu valor contábil.

Os dados de valor líquido dos ativos fixos estão nos balanços patrimoniais disponíveis das concessionárias em CVM (2011). Os dados sobre a depreciação foram retirados das demonstrações de origem e aplicação de recursos e dos fluxos de caixa contábeis disponíveis em CVM (2011).

4.3.3 Abordagem *Cash Flow Return on Investment* (CFROI)

Como os prazos das concessões das ferrovias ainda não se findaram, não é possível fazer uma análise do período completo. Assim, existem duas opções para completar a análise dos fluxos de caixa. A primeira seria fazer uma projeção dos fluxos de caixas operacional, de investimento e financeiros para os próximos anos até o fim do período de concessão. Estas previsões, além de complexas, teriam que ter como base uma série de premissas que poderiam reduzir a credibilidade da análise.

A segunda opção seria utilizar a abordagem *Cash Flow Return On Investment* (CFROI). A abordagem CFROI consiste em no final do período analisado retornar como caixa os ativos que ainda não foram amortizados. Esta abordagem é consistente com o que está previsto nos contratos de concessão para impedir que as firmas deixem de investir nos últimos anos de concessão, a garantia que o Governo Federal irá remunerar as firmas por todos os investimentos que ainda não foram totalmente depreciados ou amortizados.

Segundo Copeland, Koller e Murrin (2000), a abordagem CFROI é indicada para firmas com ativos fixos com vida maior que 15 anos, em firmas com um peso relativo muito maior de ativos fixos em relação ao capital de giro, em firmas com ativos fixos muito velhos ou muito novos e firmas com padrão de investimento com

muita alternância no decorrer dos anos. A indústria ferroviária se encaixa nas primeiras três especificações.

Assim, no último ano da análise será considerado que a concessionária irá recuperar todos seus haveres representados por todos seus ativos circulantes e realizáveis de longo prazo. Com esse dinheiro, ela pagará todas as suas obrigações representadas por seus passivos de curto prazo e exigíveis em longo prazo, excluindo empréstimos e arrendamento mercantil²⁰, pois esses são considerados como capital de terceiros e, portanto, não entram no fluxo de caixa livre. É importante ressaltar que todos os ativos de curto prazo e realizável em longo prazo e todos os passivos de curto prazo e exigíveis em longo prazo estão em valores de mercado (CVM, 2011). Caso os ativos fossem maiores que os passivos, significaria que a liquidação deles geraria caixa para remunerar o capital próprio ou pagar o capital de terceiros. Se os passivos forem maiores que os ativos, seria necessária uma injeção de capital para pagar as obrigações em aberto das concessionárias.

Além disso, as concessionárias receberiam o valor contábil dos ativos fixos. Essa remuneração dos ativos fixos pelo valor contábil está prevista no contrato de concessão quando acabar o prazo da concessão ou se o contrato for extinto por qualquer motivo (BRASIL, 1995, 1996^a, 1996b, 1996c, 1996d, 1998b, 1998c). Com isso, o caixa gerado com a liquidação dos ativos fixos serviria para remunerar o capital próprio ou pagar o capital de terceiro. Portanto, em 2010, último ano considerado, utilizou-se o saldo do ativo total menos o passivo circulante mais o valor residual dos ativos.

4.3.4 Valor presente líquido

O valor presente líquido será calculado de acordo com a equação (3) apresentada em 3.6.1.1:

$$VO = C_0 + \frac{\sum_{i=1}^T C_i}{(1+r)^i} \quad (3)$$

onde:

VO é o valor presente líquido dos fluxos de caixa livre.

²⁰ As mesmas considerações feitas na necessidade de capital de giro e necessidade de capital de longo prazo são válidos também nesse caso.

C_0 é o resultado do fluxo de caixa operacional menos o fluxo de caixa de investimento no ano zero (o ano zero para a FCA é 1995, para a MRS, ALL e NOVOESTE é 1996 e para a FERROBAN é 1998).

C_i são os fluxos de caixa subsequentes ao ano zero, sendo que o fluxo de caixa livre de 2010 é somado ao valor residual dos ativos.

r é a taxa de retorno real (a taxa de retorno real a ser utilizada é aquela estipulada pelo Governo Federal no momento da concessão, 12% para ALL, FCA, NOVOESTE e FERROBAN e 10% para a MRS).

Para que as concessionárias tivessem o retorno que era esperado pelo Governo Federal, é necessário que o valor presente líquido de seus fluxos de caixa livre seja igual ao valor do preço mínimo determinado pelo Governo Federal. Mas como o valor da concessão e do arrendamento é incorporado aos resultados conforme o prazo percorrido da concessão, assim, o valor presente líquido dos fluxos de caixa livre precisa ser igual a zero, para o retorno ser igual ao determinado pelo Governo Federal.

Da outorga paga ao Governo Federal, uma parcela é paga à vista e a outra a prazo corrigida pela taxa de retorno real estabelecida pelo Governo. A parcela inicial é contabilizada no balanço patrimonial como ativo. Portanto, ela é incorporada no fluxo de caixa de investimento. Este ativo é amortizado de acordo com o prazo de concessão. Esta amortização é contabilizada nos resultados da empresa, mas ela não movimentava caixa, pois já foi paga. Assim, esses valores são recuperados pelo fluxo de caixa operacional. O valor restante do ativo que não foi amortizado, porque o prazo da concessão ainda não acabou, vai ser contabilizado como valor residual do ativo. Com isso, o investimento feito pelo pagamento desta parcela inicial vai ser remunerado a taxa de retorno exigida pelo Governo Federal.

A mesma situação pode ser observada para as parcelas a prazo. Como elas são corrigidas pela taxa de retorno estabelecida, seu valor presente permanece igual. Estas parcelas são reconhecidas de acordo com o prazo de concessão e, por isso, só serão contabilizados no fluxo de caixa livre os valores referentes ao prazo já corrido da concessão.

Como a NOVOESTE, a FERROBAN e ALL pagaram ágio pela concessão, se os fluxos de caixa estimados pelo Governo Federal estiverem certos, elas aceitariam uma taxa de retorno inferior àquela estipulada pelo Governo Federal. Assim, o valor

do ágio foi descontado do valor presente da concessão para que, assim, ao se utilizar a taxa de retorno de 12%, possa se comparar o resultado real com o resultado que o Governo Federal esperava que elas atingissem.

Essa redução do valor presente leva a algumas correções. Como o valor presente da concessão é reduzido para verificar se o retorno da concessionária é igual ao previsto de acordo com o leilão de desestatização, o valor a ser pago realmente pela concessionária aumentou por causa do ágio. Essa diferença, ajustada pelo prazo já percorrido da concessão, entre o valor realmente pago e o valor presente ajustado devido ao pagamento do ágio, é o valor (negativo) ao qual será comparado com o valor presente dos fluxos de caixa livre para verificar se a concessionária está tendo uma taxa de retorno maior ou menor que a esperada no momento de concessão.

Além disso, foi conduzida uma análise de sensibilidade para se verificar qual a variação na receita líquida que levaria cada concessionária a ter a taxa de retorno aceita no momento de concessão. Se for considerado que a quantidade é constante, a variação da receita líquida é diretamente proporcional à variação do preço. Esta variação foi calculada pela ferramenta *Solver* existente no *software* Microsoft Excel 2010.

5 RESULTADOS

Os resultados serão apresentados em quatro partes. Na primeira parte serão apresentados os índices de concentração de mercado de onze malhas ferroviárias entre os anos de 2000 e 2008. Na segunda parte serão apresentadas a análise econômico-financeira de cinco concessionárias desde a fundação das respectivas empresas. Na terceira parte serão apresentadas as metas de aumento de produção e de redução de acidentes, além dos investimentos realizados e previstos nos contratos de concessão. Por último, serão comparados os índices de receita por TKU, TKU por empregado, TKU por locomotiva, TKU por vagão e TKU por malha ferroviária do Brasil com outros países após a privatização.

5.1 Índices de concentração de mercado

Para verificar o nível de concorrência no transporte ferroviário, foi calculado o índice de concentração de mercado de Hirschman-Herfindahl (HHI) para cada malha de acordo com a produção de sua concessionária e a produção proveniente das demais firmas operando naquela malha via de tráfego mútuo ou direito de passagem. Estes foram estabelecidos no contrato de concessão, o qual previa regras que garantissem a existência de concorrentes nas malhas e/ou permitissem o direito de passagem a outros operadores de transporte ferroviário.

Ao se analisar a concentração de mercado, nota-se duas características fundamentais: um baixo número de concorrentes e uma grande participação da concessionária no fluxo total da malha, que resultam num alto índice de concentração de mercado de Hirschman-Herfindahl (HHI). Isto deriva da demora do Governo Federal em regular as normas e regras para o tráfego mútuo e o direito de passagem. Em 2000, todas as malhas operaram como monopólios, ou seja, um único operador em cada malha e um HHI de 10.000.

Esta situação só começou a mudar após a criação da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) através da Lei nº 10.233 de 5 de junho de 2001. Com a Resolução nº 44 da ANTT de julho de 2002, regulamentou-se o tráfego mútuo e o direito de passagem. Em 2004, uma nova resolução da ANTT, a de nº 433, detalhou melhor as operações, os procedimentos e estabeleceu obrigações e direitos relativos ao tráfego mútuo e o direito de passagem (ANTT, 2011a).

Mesmo com estas medidas, em muitas malhas a competição ficou a restrita a concessionária e mais uma ou duas concorrentes (ver Tabela 8). A malha Teresa Cristina teve um monopólio, ou seja, somente a própria concessionária, a FTC, operou nesta malha. Na malha Nordeste, somente em 2003 e 2004 observou-se um concorrente, a FCA, para a concessionária desta malha, a CFN. Nos demais anos, a malha Nordeste foi um monopólio. Já na malha Ferroeste, entre 2001 e 2006 houve somente a competição entre a ALL e a concessionária, a FERROPAR. A partir de 2007, dois novos concorrentes começaram a operar nesta malha, a FERROBAN e a NOVOESTE. Na malha Carajás, entre 2001 e 2005, houve a competição entre três firmas: a EFC (concessionária), a Ferrovia Norte-Sul Tramo Norte (FNSTN) e a CFN. A partir de então, apenas duas firmas concorreram entre si. Também houve três firmas competindo na malha Norte durante o período analisado: a FERRONORTE (concessionária), a FERROBAN e a MRS.

Tabela 8 – Número de concorrentes por malha ferroviária, 2001-2008, Brasil

Malha	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Sul	6	5	4	4	4	5	5	5
Nordeste	1	1	2	2	1	1	1	1
Carajás	3	3	3	3	3	2	2	2
Vitória a Minas	4	4	4	4	4	6	4	3
Centro-Leste	4	4	4	4	4	4	4	4
Oeste	3	3	3	3	4	3	3	4
Ferroeste	2	2	2	2	2	2	4	4
Paulista	6	6	6	6	6	6	5	5
Norte	3	3	3	3	3	3	3	3
Sudeste	6	7	7	7	7	6	6	4
Teresa Cristina	1	1	1	1	1	1	1	1

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do AETT 2005-2009.

Nas malhas Oeste, Centro-Leste e Vitória-Minas, a competição já foi um pouco maior (ver Tabela 8). Na malha Oeste, o número de firmas atuantes variou entre três e quatro, com a NOVOESTE (concessionária), a FERROBAN e a MRS atuando em todos os anos, enquanto que a ALL atuou somente em 2005 e 2008. Na malha Centro-Leste, quatro firmas foram atuantes: a FCA (concessionária), a MRS, a EFVM e a FERROBAN. Já na malha Vitória-Minas, a concorrência foi em sua maior parte entre quatro firmas: a EFVM (concessionária), a FCA, a FERROBAN e a MRS. Somente em dois anos esse número variou: em 2006 para seis concorrentes, com a entrada da ALL e da NOVOESTE; em 2008 para três concorrentes, com a saída da FERROBAN.

As malhas com maior número de concorrentes foram as malhas Sul, Sudeste e Paulista (ver Tabela 8). A explicação para isso é que as malhas Sul e Sudeste caracterizam o acesso aos dois maiores portos do Brasil, Paranaguá e Santos, enquanto que a Malha Paulista serve como interligação para diversas malhas. Na malha Sul, a concorrência variou entre quatro e seis firmas entre 2001 e 2008. Já na malha Sudeste atuaram entre quatro e sete firmas durante o mesmo período. Na malha Paulista, a competição ficou entre cinco e seis firmas.

Estes números são referentes às firmas, mas se levar-se em consideração os grupos formados após o processo de consolidação iniciado em 2002, o número de concorrentes é ainda menor. Considerando estas consolidações, o máximo de grupos concorrentes numa mesma malha em 2008 passou a ser três nas malhas Sul, Sudeste e Centro-Leste e 2 nas malhas Paulista, Oeste, Norte, Vitória a Minas e Ferroeste (ver Tabela 9). Na malha Sul, os concorrentes passam a ser a ALL, a FERROPAR e a MRS, enquanto que nas malhas Sudeste e Centro-Leste, os concorrentes são a MRS, a ALL e as ferrovias da VALE. Já nas malhas Paulista, Oeste e Norte, a concorrência é entre a ALL e a MRS. Na malha Vitória a Minas os grupos atuantes são a MRS e as ferrovias da VALE. E na malha Ferroeste, operam a FERROPAR e a ALL.

Tabela 9 – Número de concorrentes por malha ferroviária após consolidação por grupo. 2001-2008, Brasil

Malha	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Sul	6	4	4	4	4	3	3	3
Nordeste	1	1	2	2	1	1	1	1
Carajás	3	3	3	3	3	2	1	2
Vitória a Minas	4	4	3	3	3	4	3	2
Centro-Leste	4	4	3	3	3	3	3	3
Oeste	3	2	2	2	3	2	2	2
Ferroeste	2	2	2	2	2	2	2	2
Paulista	6	4	4	4	4	3	2	2
Norte	3	2	2	2	2	2	2	2
Sudeste	6	5	5	5	5	3	3	3
Teresa Cristina	1	1	1	1	1	1	1	1

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do AETT 2005-2009

Além do baixo número de concorrentes, outro fator importante para se levar em conta no nível de competição no serviço de transporte ferroviário é a alta participação da concessionária no total movimentado dentro da malha (ver Tabela 10). Na malha Teresa Cristina, a concessionária FTC movimentou 100% do total de TKU movimentados entre 2000 e 2008. Na malha Nordeste, durante esse período, a

concessionária CFN só não movimentou 100% do total de TKU em 2003, quando movimentou 98%, e 2004, quando movimentou 99,8%. A EFC, concessionária da malha Carajás, também teve participação entre 98,5% e 100% do total movimentado em sua área de concessão. A MRS também manteve uma participação entre 93,5% e 98,6% do total de TKU transportado em sua área de concessão, a malha Sudeste, entre 2001 e 2008. Outra malha a manter uma participação acima dos 90% do total de TKU transportado em sua malha foi a EFVM, concessionária da malha Vitória a Minas, com participação entre 91,8% e 98,7%.

Tabela 10 – Participação da concessionária no total de TKU transportado em sua própria malha ferroviária. 2001-2008, Brasil

Concessionária	Malha	2001	2002	2003	2004	2005
ALL	Sul	84,5%	86,8%	89,0%	89,2%	88,2%
CFN	Nordeste	100,0%	100,0%	98,0%	99,8%	100,0%
EFC	Carajás	98,7%	98,6%	98,5%	99,2%	99,0%
EFVM	Vitória a Minas	94,2%	93,3%	93,5%	91,8%	90,9%
FCA	Centro-Leste	77,5%	81,2%	80,7%	82,6%	89,1%
NOVOESTE	Oeste	75,8%	76,8%	73,4%	78,8%	96,4%
FERROPAR	Ferroeste	80,3%	77,5%	68,7%	49,8%	59,5%
FERROBAN	Paulista	35,9%	33,4%	25,4%	26,8%	60,3%
FERRONORTE	Norte	96,2%	86,9%	82,7%	80,4%	36,0%
MRS	Sudeste	93,5%	95,2%	95,5%	95,4%	96,0%
FTC	Teresa Cristina	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Concessionária	Malha	2006	2007	2008
ALL	Sul	97,80%	98,50%	98,20%
CFN	Nordeste	100,00%	100,00%	100,00%
EFC	Carajás	99,60%	99,70%	100,00%
EFVM	Vitória a Minas	95,50%	97,10%	98,70%
FCA	Centro-Leste	71,60%	63,60%	63,90%
NOVOESTE	Oeste	91,50%	92,50%	92,10%
FERROPAR	Ferroeste	36,00%	34,30%	30,30%
FERROBAN	Paulista	79,80%	78,80%	79,20%
FERRONORTE	Norte	34,30%	34,60%	33,90%
MRS	Sudeste	98,60%	98,30%	98,00%
FTC	Teresa Cristina	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do AETT 2005-2009

Outras concessionárias que mantiveram uma participação maior que 50% do total transportado em suas malhas foram a ALL, a FCA e a NOVOESTE (ver Tabela 10). Entre 2001 e 2008, a ALL manteve uma participação entre 84,5% e 98,5% do total de TKU transportado em sua área de concessão, a malha Sul. No mesmo período, a FCA teve uma participação entre 63,6% e 89,1% do total de TKU transportado na malha Centro-Leste, sua área de concessão. Já a NOVOESTE

transportou, entre 2001 e 2008, entre 75,8% e 96,4% do total de TKU transportado em sua área de concessão, a malha Oeste.

Somente em três concessões, a concessionária não foi a firma que dominou o mercado entre 2001 e 2008: a malha Ferroeste, a malha Paulista e a Malha Norte (ver Tabela 10). Na malha Ferroeste, a concessionária FERROPAR entre 2001 e 2003, teve participação entre 68,7% e 80,3% do total de TKU transportado pela malha, e a partir de 2004 foi superada pela ALL, que chegou a ser responsável por 69,2% do total transportado pela malha Ferroeste em 2008. Já na malha Paulista, a concessionária FERROBAN foi superada pela FERRONORTE entre 2002 e 2004, mas reassumiu a liderança do total transportado na malha em 2005 e, em 2008, foi responsável por transportar 79,2% do total de TKU movimentado na malha Paulista. Já na malha Norte aconteceu o inverso: a concessionária FERRONORTE foi líder no transporte de cargas até 2004, quando foi superada pela FERROBAN que foi responsável por transportar 64,6% do total de TKU transportado na malha Norte em 2008.

Ao se consolidar as informações das concessionárias sob um mesmo grupo, percebe-se que somente na malha Ferroeste, a concessionária não é a que mais movimenta mais TKU (ver Tabela 11). É possível notar que três malhas, Teresa Cristina, Carajás e Nordeste, tiveram um monopólio na movimentação de cargas em 2007 e 2008. Além disso, em outras seis malhas, Sul, Vitória a Minas, Oeste, Paulista, Norte e Sudeste, a participação do grupo que controla a concessionária é maior que 98% do total de TKU transportado naquela malha. Na malha Centro-Leste, a participação do grupo controlador da concessionária é de 90,2% em 2007 e 92,1% em 2008. Só na malha Ferroeste, o grupo controlador da concessionária não tem a liderança na participação de mercado, tendo uma participação de 34,3% em 2007 e 30,3% em 2008, enquanto que o grupo ALL teve uma participação de 65,7% em 2007 e de 69,7% em 2008.

Tabela 11 – Participação do grupo controlador da concessionária no total de TKU transportado em sua própria malha ferroviária. 2007-2008, Brasil

Grupo	Malha	2007	2008
ALL	Sul	99.0%	98.9%
CFN	Nordeste	100.0%	100.0%
VALE	Carajás	100.0%	100.0%
VALE	Vitória a Minas	99.8%	99.7%
VALE	Centro-Leste	90.2%	92.1%
ALL	Oeste	99.7%	99.3%
FERROPAR	Ferroeste	34.3%	30.3%
ALL	Paulista	97.9%	98.4%
ALL	Norte	98.6%	98.5%
MRS	Sudeste	98.3%	98.0%
FTC	Teresa Cristina	100.0%	100.0%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do AETT 2005-2009

A existência de poucos competidores e uma elevada participação de um deles, da concessionária, resulta em altos índices de concentração (HHI) (ver Tabela 12). A malha Teresa Cristina, por ser um monopólio, possui o índice de concentração máximo 10.000 entre 2001 e 2008. A malha do Nordeste também teve um índice de 10.000 em seis dos oito anos entre 2001 e 2008. A malha de Carajás também teve um índice de concentração muito alto, acima de 9.700, durante o mesmo período.

Tabela 12 – Índice Hirschman-Herfindahl de concentração de mercado de transporte ferroviário. 2001-2008, Brasil

Malha	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Sul	7.267	7.632	7.984	8.031	7.850	9.568	9.694	9.646
Nordeste	10.000	10.000	9.603	9.953	10.000	10.000	10.000	10.000
Carajás	9.752	9.730	9.714	9.847	9.804	9.921	9.935	9.997
Vitória a Minas	8.909	8.746	8.785	8.488	8.345	9.132	9.438	9.740
Centro-Leste	6.223	6.762	6.693	6.968	7.993	5.423	4.804	4.915
Oeste	6.288	6.421	6.067	6.643	9.308	8.437	8.600	8.526
Ferroeste	6.838	6.517	5.701	5.000	5.181	5.391	5.428	5.710
Paulista	2.713	2.930	3.080	2.960	4.332	6.548	6.420	6.470
Norte	9.258	7.637	6.995	6.663	5.290	5.335	5.294	5.319
Sudeste	8.766	9.072	9.122	9.114	9.227	9.723	9.673	9.606
Teresa Cristina	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000

Fonte: Elaborado pelo autor

As malhas Sul, Vitória a Minas, Oeste e Sudeste, embora muito concentradas em 2001, aumentaram ainda mais a concentração em 2008 (ver Tabela 12). O HHI da malha Sul subiu 2.379 pontos, de 7.267 em 2001 para 9.646 em 2008. Já na malha Vitória a Minas, o HHI foi de 8.909 em 2001 para 9.740 em 2008, ou seja, um

crescimento de 830 pontos. Na malha Oeste, o HHI cresceu 2.238 pontos: foi de 6.288 em 2001 para 8.526 em 2008. E na malha Sudeste, o HHI foi de 8.766 em 2001 para 9.606 em 2008, um crescimento de 840 pontos.

Já nas malhas Centro-Leste, Ferroeste e Norte houve uma diminuição na concentração, embora elas permanecessem ainda muito concentradas (ver Tabela 12). Na malha-Centro-Leste, o HHI caiu de 6.223 em 2001 para 4.915 em 2008, uma queda de 1.308 pontos. O HHI da malha Ferroeste caiu 1.128 pontos: de 6.838 em 2001 para 5.710 em 2008. Já a malha Norte foi a que obteve a maior queda: de 3.939 pontos (de 9.258 em 2001 para 5.319 em 2008).

A malha Paulista, que era a menos concentrada em 2001, foi a que apresentou maior aumento no índice de concentração (ver Tabela 12). Em 2001, ela apresentava um HHI de 2.713. Já em 2008, este índice havia crescido para 6.470, ou seja, um crescimento de 3.757 pontos.

Ao se considerar a consolidação das firmas do setor de transporte ferroviário, obtêm-se índices de concentração ainda maiores, sendo que em 2008, somente em duas malhas o HHI fica abaixo de 9.500 (Ver Tabela 13). Uma dessas malhas é a malha Ferroeste, cujo HHI fica em 5.773 (a única a ter uma redução do HHI em relação a 2001, com uma queda de 1.065 pontos). A outra é a malha Centro-Leste cujo HHI de 8.521 em 2008 representa um aumento 2.298 pontos em relação a 2001.

Tabela 13 – Índice Hirschman-Herfindahl de concentração de mercado de transporte ferroviário após consolidação por grupo. 2001-2008, Brasil

Malha	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Sul	7.267	7.632	7.984	8.031	7.850	9.637	9.805	9.773
Nordeste	10.000	10.000	9.603	9.953	10.000	10.000	10.000	10.000
.Carajás	9.752	9.730	9.714	9.847	9.804	9.921	10.000	9.997
Vitória a Minas	8.909	8.746	9.895	9.874	9.925	9.952	9.958	9.949
Centro-Leste	6.223	6.762	8.260	8.315	9.116	7.266	8.187	8.521
Oeste	6.288	9.953	9.903	9.900	9.888	9.883	9.939	9.868
Ferroeste	6.838	6.517	5.701	5.000	5.181	5.391	5.494	5.773
Paulista	2.713	5.839	5.759	5.600	8.837	9.520	9.592	9.693
Norte	9.258	8.940	8.506	8.379	9.842	9.756	9.722	9.697
Sudeste	8.766	9.072	9.122	9.115	9.234	9.723	9.673	9.606
Teresa Cristina	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000

Fonte: Elaborado pelo autor

A fusão entre a Brasil Ferrovias, controladora da FERRONORTE e da NOVOESTE, com a FERROBAN em 2002 aumentou a concentração nas malhas

Paulista e Oeste (ver Tabela 13). Após a fusão, o HHI da malha Paulista subiu 3.126 pontos (de 2.713 em 2001 para 5.839 em 2002). Já o HHI da malha Oeste subiu 3.666 pontos (de 6.288 em 2001 para 9.953 em 2002).

Já a desincorporação de trechos da malha Paulista em 2005 teve o efeito de aumentar a concentração em 2.237 pontos: de 5.600 pontos em 2004 para 8.837 em 2005. A malha Paulista foi reduzida em 2.207 quilômetros, de 4.236 quilômetros para 2.029 quilômetros. Um trecho de 321 quilômetros entre Bauru e Mairinque foi repassado para a malha Oeste. Para a malha Centro-Leste foi repassado um trecho de 1.013 quilômetros entre Araguari e Boa Vista Nova, o ramal de Aguaí até Poços de Caldas, o ramal de Evangelina até Itaú de Minas e o ramal de Ribeirão Preto até Passagem. E foram adicionados 873 quilômetros para malha Sul, os trechos de Pinhalzinho a Iperó, o ramal de Itaboã a Apiaí, o trecho de Ourinhos até Presidente Epitácio e o trecho de Ourinhos até Rubião Júnior (ver Figura 13) (ANTT, 2010).

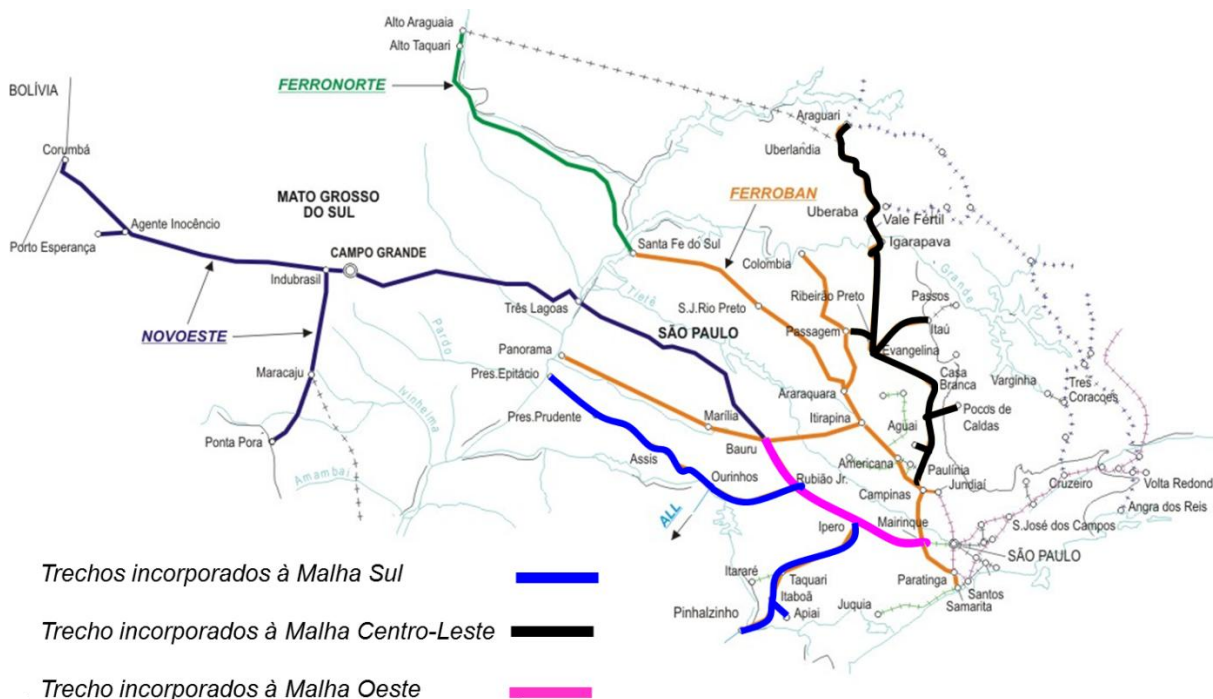


Figura 13 – Desincorporações da malha Paulista

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de mapa da Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT

A justificativa da ANTT para estas mudanças era integrar operacionalmente as ferrovias e reconstituir corredores para otimizar recursos operacionais visando reduzir os custos de transporte e aumentar a captação de carga (ANTT, 2010). Essa transferência de trechos diminuiu o estímulo à competição entre as operadoras, pois

estes trechos passam a ser operados pela firma que mais transporta em determinada região. Além disso, ao justificar a transferência de trechos como forma de otimizar os recursos operacionais, a ANTT assume que o modelo de direito de passagem e de tráfego mútuo não é o mais eficiente.

Em 2006, após a fusão entre Brasil Ferrovias, então controlador da FERROBAN, FERRONORTE e NOVOESTE, com a ALL, houve um aumento na concentração nas malhas Sul e Paulista (ver Tabela 13). O HHI da malha Sul aumentou em 1.787 pontos, de 7.850 em 2005 para 9.637 em 2006. Já a malha Paulista teve um aumento de 683 pontos em seu HHI, de 8.837 em 2005 para 9.520 em 2006.

Já a incorporação da FCA pela VALE em 2003 aumentou os HHI das malhas Vitória a Minas e Centro-Leste (ver Tabela 13). O aumento do HHI na malha Vitória a Minas foi de 1.149 pontos, de 8.746 em 2002 para 9.895 em 2003. Já na malha Centro-Leste, o HHI subiu 1.498 pontos, de 6.762 em 2002 para 8.260 em 2003.

5.2 Benchmarking entre as firmas brasileiras e entre países

Os índices a serem comparados foram a tarifa média, receita total por volume transportado, a densidade da malha, volume transportado por quilômetro de malha, a produtividade por locomotiva, volume transportado por número de locomotivas a produtividade por vagão, volume transportado por número de vagões, e a produtividade por empregado, volume transportado por número de empregados.

Em 2005, a EFC era a melhor em todos os índices, R\$ 0,0219 / mil TKU, 77,9 milhões de TKU / quilômetro de malha, 584 milhões de TKU / locomotiva, 8,4 milhões de TKU / vagão e quase 20 milhões de TKU / empregado. A CFN teve o pior desempenho em dois índices, a densidade da malha (189 mil TKU / quilômetro de malha) e a produtividade por empregado (0,4 milhões de TKU / empregado). A pior performance em tarifa média foi da FTC (R\$ 0,165 / mil TKU). Já NOVOESTE teve o pior desempenho na produtividade por locomotiva (7,22 milhões de TKU / locomotiva). E a pior performance em produtividade por vagão foi da FERROBAN (204 mil TKU / vagão). Também nota-se que as duas concessionárias que não tiveram que pagar pela concessão e arrendamento praticam as menores tarifas médias (ver Tabela 14).

Tabela 14 – Índices de produtividade e tarifa média das concessionárias de ferrovia brasileiras em 2005

	R\$ /mil TKU	Milhões de TKU / km de malha	Milhões de TKU / locomotiva	Milhões de TKU / vagão	Milhões de TKU / empregado
FCA	0,0867	1,322	17,23	0,849	2,230
NOVOESTE	0,0623	0,669	7,22	0,378	1,084
CFN	0,0638	0,189	8,60	0,470	0,402
ALL	0,0601	2,131	33,26	1,203	6,495
MRS	0,0450	26,523	134,95	3,434	12,252
FTC	0,1650	1,220	20,00	0,445	0,847
FERROBAN	0,0874	1,134	42,59	0,204	0,890
EFVM	0,0378	75,912	197,41	3,460	11,421
EFC	0,0219	77,915	584,03	8,357	19,954
FERRONORTE	0,0679	15,873	45,20	1,184	4,700

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do BIRD (2007)

Considerando-se o conjunto das dez concessionárias de estradas de ferro brasileiras, FCA, NOVOESTE, CFN, ALL, MRS, FTC, FERROBAN, EFVM, EFC e FERRONORTE, tem-se que em 2005 a receita total no Brasil do transporte ferroviário foi de US\$ 3,17 bilhões a preços de 2000, o volume total transportado foi de 221,3 bilhões de TKU, a malha ferroviária possuía 27,7 mil quilômetros, 2394 locomotivas, 90.119 vagões e 28.002 empregados. Assim, o índice de receita total a preços de 2000 por volume transportado foi de US\$ 0,019 / mil por TKU. Foram transportados oito bilhões de TKU por quilômetro de estrada de ferro, 92,44 milhões de TKU por locomotiva, 2,456 milhões de TKU por vagão e 7,9 milhões de TKU por empregado (ver Tabela 15).

Tabela 15 – Índices de produtividade e tarifa média de países selecionados em 2005

	US\$ / mil TKU	milhões TU / Km de malha	milhões de TU / locomotiva	milhões de TKU / vagão	milhões de TU / empregado
Brasil	0,0190	7,999	92,44	2,456	7,903
África do Sul	0,0155	5,468	41,84	1,165	3,405
Turquia	0,0115	1,623	26,58	0,564	0,455
Rússia	0,0051	23,817	166,24	3,438	1,747
China	0,0085	40,481	153,04	3,571	1,512
Índia	0,0130	15,490	124,29	1,832	0,691
França	0,0479 (1)	4,031	25,73	1,182	0,706
Itália	0,0468 (1)	4,085	20,10	0,455	0,669
Japão	0,0555	13,395	223,82	2,515	1,981
Espanha	0,0268 (1)	2,253	36,50	0,672	1,709
EUA (2)	0,0166	16,119	106,86	1,922	15,261
Canadá (3)	0,0141	8,276	119,10	2,939	11,518

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do BIRD (2007)

Nota: (1) Dados referentes a 2004.

(2) Todas as ferrovias classe 1.

(3) *Canadian National e Canadian Pacific.*

Comparando o conjunto das concessionárias brasileiras com todas as ferrovias dos Estados Unidos da América (EUA) que realizam transporte de carga, observa-se que a tarifa média foi menor nos EUA e todos os índices de produtividade foram maiores, exceto a produtividade por vagão, em 2005 (ver Tabela 15). A tarifa média nos EUA foi de US\$ 0,0166 a preços de 2000 por mil TKU, ou 12,5% menor que no Brasil. A densidade ferroviária americana foi 101,5% maior que no Brasil, ou 16,12 de TKU por quilômetro de estrada de ferro. Já a produtividade por locomotiva dos EUA foi de 106,9 milhões de TKU por locomotiva, ou 15,6% superior à brasileira. A produtividade por empregado americana foi 93,1% maior que a brasileira, ou 15,26 milhões de TKU por empregado. E, somente, a produtividade por vagão dos EUA foi menor em 21,7% que a do Brasil, ou 1,9 milhões de TKU por vagão.

Comparando o conjunto das concessionárias brasileiras com todas as ferrovias dos Estados Unidos da América (EUA) que realizam transporte de carga, observa-se que a tarifa média foi menor nos EUA e todos os índices de produtividade foram maiores, exceto a produtividade por vagão, em 2005 (ver Tabela 15). A tarifa média nos EUA foi de US\$ 0,0166 a preços de 2000 por mil TKU, ou 12,5% menor que no Brasil. A densidade ferroviária americana foi 101,5% maior que no Brasil, ou 16,12 de TKU por quilômetro de estrada de ferro. Já a produtividade por locomotiva dos EUA foi de 106,9 milhões de TKU por locomotiva, ou 15,6% superior à brasileira. A produtividade por empregado americana foi 93,1% maior que a brasileira, ou 15,26 milhões de TKU por empregado. E, somente, a produtividade por vagão dos EUA foi menor em 21,7% que a do Brasil, ou 1,9 milhões de TKU por vagão.

Já em relação às firmas canadenses de transporte ferroviário, o Brasil tem uma tarifa média maior e todos os índices de produtividade piores em 2005 (ver Tabela 15). A tarifa média no Canadá em 2005 foi de US\$ 0,0141 a preços de 2000 por mil TKU, ou 25,8% menor que o praticado no Brasil. A densidade ferroviária canadense foi de 8,28 milhões de TKU por quilômetro de estrada de ferro, ou 3,5% superior à brasileira. A produtividade por locomotiva do Canadá foi 28,8% maior que a do Brasil, ou 119,1 milhões de TKU por locomotiva. Já a produtividade por vagão canadense foi de 2,94 milhões de TKU por vagão, ou 19,7% superior à do Brasil. E a produtividade por empregado do Canadá foi 45,7% maior que a brasileira, ou 11,52 milhões de TKU por empregado.

Em relação à Índia, o Brasil possuía, em 2005, uma tarifa média maior, uma densidade de tráfego menor, uma produtividade por locomotiva menor, mas melhor produtividade por vagão e por empregado (ver Tabela 15). A tarifa média na Índia foi de US\$ 0,013 a preços de 2000 por mil TKU, ou 31,3% a menos que a brasileira. A densidade ferroviária indiana foi 93,7% maior que a do Brasil, ou 15,49 milhões de unidades de tráfego por quilômetro de malha. Já a produtividade por locomotiva na Índia foi de 124,3 milhões de unidades de tráfego por locomotiva, ou 34,5% superior à brasileira. A produtividade por vagão indiana foi 25,4% inferior à do Brasil, ou 1,83 milhões de TKU por vagão. E a produtividade por empregado foi de 0,69 milhão de unidades de tráfego por empregado, ou 91,3% menos que a brasileira.

Ainda, em 2005, o Brasil possuía uma tarifa média maior que a China, além de menor índice de densidade ferroviária e menores índices de produtividade por vagão e locomotiva, só possuindo um melhor índice de produtividade por empregado (ver Tabela 15). A tarifa média praticada na China foi de US\$ 0,0085 TKU a preços de 2000 por mil TKU, ou 55,1% menor que a brasileira. A densidade ferroviária na China foi 406,1% maior que a do Brasil, ou 40,48 milhões de unidade de tráfego por quilômetro de estrada de ferro. Já a produtividade por locomotiva chinesa foi de 153 milhões de unidade de tráfego por locomotiva, ou 65,6% superior à brasileira. E a produtividade por vagão da China foi 45,4% maior que a do Brasil, ou 3,57 milhões de TKU por vagão. A produtividade por empregado chinesa é de 1,5 milhões de unidades de tráfego por empregado, ou 80,9% inferior à brasileira.

A Rússia também tinha, em 2005, uma tarifa menor média menor que o Brasil, uma densidade ferroviária maior e maiores índices de produtividade, exceto produtividade por empregado (ver Tabela 15). A tarifa média na Rússia foi de US\$ 0,0051 a preços de 2000 por mil TKU, ou 73,3% menor que a brasileira. A densidade ferroviária russa foi 197,8% maior que a do Brasil, ou 23,8 milhões de unidades de tráfego por quilômetro de estrada de ferro. A produtividade por locomotiva na Rússia foi de 166,24 milhões de unidades de tráfego por locomotiva, ou 79,8% superior à brasileira. Já a produtividade por vagão russa foi 40% maior que a do Brasil, ou 3,44 milhões de TKU por vagão. A produtividade por empregado na Rússia foi de 1,75 milhões de unidades de tráfego por empregado, ou 77,9% inferior à brasileira.

Já a África do Sul possuía uma tarifa média menor que a brasileira, mesmo sendo pior em todos os índices de produtividade (ver Tabela 15). A tarifa média na

África do Sul foi de US\$ 0,0155 a preços de 2000 por mil TKU, ou 18,2% menor que a brasileira. A densidade ferroviária sul-africana foi 31,6% inferior à do Brasil, ou 5,47 milhões de unidades de tráfego por quilômetro de estrada de ferro. A produtividade por locomotiva na África do Sul foi de 41,84 milhões de unidades de tráfego por locomotiva, ou 54,7% menor que a brasileira. Já a produtividade por vagão sul-africana foi 52,6% inferior à do Brasil, ou 3,44 milhões de TKU por vagão. A produtividade por empregado na África do Sul foi de 3,4 milhões de unidades de tráfego por empregado, ou 56,9% inferior à brasileira.

Outro país a ter uma tarifa média menor que a brasileira, mesmo sendo pior em todos os índices de produtividade, foi a Turquia (ver Tabela 15). A tarifa média na Turquia foi de US\$ 0,0115 a preços de 2000 por mil TKU, ou 39,2% menor que a brasileira. A densidade ferroviária turca foi 79,7% inferior à do Brasil, ou 1,62 milhões de unidades de tráfego por quilômetro de estrada de ferro. A produtividade por locomotiva na Turquia foi de 26,58 milhões de unidades de tráfego por locomotiva, ou 71,2% menor que a brasileira. Já a produtividade por vagão turca foi 77% inferior à do Brasil, ou 0,564 milhão de TKU por vagão. A produtividade por empregado na Turquia foi de 0,455 milhão de unidades de tráfego por empregado, ou 94,2% inferior à brasileira.

Já os países europeus tinham uma tarifa média maior e indicadores de produtividade piores que o Brasil em 2005 (ver Tabela 15). A tarifa média na França em 2004 foi de US\$ 0,0479 a preços de 2000 por mil TKU, ou 152,4% maior que a brasileira em 2005. A densidade ferroviária francesa foi 49,6% inferior à do Brasil, ou 4,03 milhões de unidades de tráfego por quilômetro de estrada de ferro. A produtividade por locomotiva na França foi de 25,73 milhões de unidades de tráfego por locomotiva, ou 72,2% menor que a brasileira. Já a produtividade por vagão francesa foi 51,9% inferior à do Brasil, ou 1,18 milhões de TKU por vagão. A produtividade por empregado na França foi de 0,706 milhão de unidades de tráfego por empregado, ou 91,1% inferior à brasileira.

A tarifa média na Itália em 2004 foi de US\$ 0,0468 a preços de 2000 por mil TKU, ou 146,7% maior que a brasileira em 2005 (ver Tabela 15). A densidade ferroviária italiana foi 48,9% inferior à do Brasil, ou 4,085 milhões de unidades de tráfego por quilômetro de estrada de ferro. A produtividade por locomotiva na Itália foi de 20,1 milhões de unidades de tráfego por locomotiva, ou 78,3% menor que a

brasileira. Já a produtividade por vagão italiana foi 81,5% inferior à do Brasil, ou 0,455 milhão de TKU por vagão. A produtividade por empregado na Itália foi de 0,669 milhão de unidades de tráfego por empregado, ou 91,5% inferior à brasileira.

Já na Espanha, a tarifa média em 2004 foi de US\$ 0,0268 a preços de 2000 por mil TKU, ou 41,4% maior que a brasileira em 2005 (ver Tabela 15). A densidade ferroviária espanhola foi 71,8% inferior à do Brasil, ou 2,25 milhões de unidades de tráfego por quilômetro de estrada de ferro. A produtividade por locomotiva na Espanha foi de 36,5 milhões de unidades de tráfego por locomotiva, ou 60,5% menor que a brasileira. Já a produtividade por vagão espanhola foi 72,6% inferior à do Brasil, ou 0,67 milhão de TKU por vagão. A produtividade por empregado na Espanha foi de 1,709 milhões de unidades de tráfego por empregado, ou 78,4% inferior à brasileira.

Finalmente, o Japão tinha em 2005 uma tarifa média maior que o Brasil e índices de produtividade melhores, exceto a produtividade por empregado (ver Tabela 15). A tarifa média no Japão foi de US\$ 0,0555 a preços de 2000 por mil TKU, ou 192,6% maior que a brasileira. A densidade ferroviária japonesa foi 67,5% superior à do Brasil, ou 13,4 milhões de unidades de tráfego por quilômetro de estrada de ferro. A produtividade por locomotiva no Japão foi de 223,82 milhões de unidades de tráfego por locomotiva, ou 142,1% menor que a brasileira. Já a produtividade por vagão japonesa foi 2,4% inferior à do Brasil, ou 2,515 milhões de TKU por vagão. A produtividade por empregado no Japão foi de 1,98 milhões de unidades de tráfego por empregado, ou 74,9% inferior à brasileira.

Dentre as malhas ferroviárias que foram privatizadas, somente em duas malhas houve um crescimento de todos os índices comparados entre 1996 e 2005: na malha Sudeste e na Malha Teresa Cristina. Na malha Sudeste houve uma elevação na tarifa média de 28,4% a preços de 1998: de R\$ 0,0193 em 1996 para R\$ 0,0248 em 2005. A produtividade por empregado cresceu 283,1%: de 3,2 milhões de TKU por empregado em 1996 para 12,25 milhões de TKU em 2005. A densidade da malha cresceu 140,6%: de 11,03 milhões de TKU por quilômetro de malha em 1996 para 26,52 milhões de TKU em 2005. A produtividade por locomotiva nela cresceu 100,2%: de 67,4 milhões de TKU em 1996 para 134,95 milhões de TKU em 2005. A produtividade por vagão cresceu 79,7%: de 1,91 milhões de TKU por vagão em 1996 para 3,43 milhões de TKU por vagão em 2003 (ver Tabela 16).

Tabela 16 – Índices de produtividade e tarifa média da malha Sudeste entre 1995 e 2005, Brasil

Malha Sudeste	1995	1996 (1)	1997	1998	1999	2000
Receita em R\$ de 1998 / mil TKU	0,0212	0,0193	0,0178	0,0172	0,0182	0,0170
Bilhões de TKU / km de malha	11,83	11,03	12,27	12,66	13,03	16,02
Bilhões de TKU / locomotiva	74,68	67,40	76,68	73,12	75,25	79,87
Bilhões de TKU / vagão	2,14	1,91	2,01	2,15	1,74	2,17
Bilhões de TKU / empregado	2,15	3,20	5,22	6,43	7,14	8,98
Malha Sudeste	2001	2002	2003	2004	2005	
Receita em R\$ de 1998 / mil TKU	0,0177	0,0269	0,025	0,0268	0,0248	
Bilhões de TKU / km de malha	16,34	17,56	20,61	21,33	26,52	
Bilhões de TKU / locomotiva	76,45	81,22	106,81	93,46	134,95	
Bilhões de TKU / vagão	2,04	2,36	3,25	3,1	3,43	
Bilhões de TKU / empregado	10,19	10,85	11,35	10,5	12,25	

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do BIRD (2007)

Nota: (1) Início da operação da MRS: 01/12/1996

Na malha Teresa Cristina houve um crescimento na tarifa média em 6,4% a preços de 1998: de R\$ 0,0856 em 1996 para R\$ 0,0911 em 2005. A produtividade por empregado cresceu 115%: de 0,39 milhão de TKU por empregado em 1996 para 0,85 milhão de TKU em 2005. A densidade da malha cresceu 128%: de 0,53 milhão de TKU por quilômetro de malha em 1996 para 1,22 milhões de TKU por quilômetro de malha em 2005. Já a produtividade por locomotiva cresceu 50,5%: de 13,29 milhões de TKU por locomotiva em 1996 para 20 milhões de TKU por locomotiva em 2005. A produtividade por vagão cresceu 128%: de 0,2 milhão de TKU por vagão em 1996 para 0,45 milhão de TKU por vagão em 2005 (ver Tabela 17).

Tabela 17 – Índices de produtividade e tarifa média da malha Teresa Cristina entre 1995 e 2005, Brasil

Malha Teresa Cristina	1995	1996	1997 (1)	1998	1999	2000
Receita em R\$ de 1998 / mil TKU	0,0913	0,0856	0,0865	0,0880	0,0819	0,0930
Bilhões de TKU / km de malha	0,60	0,53	0,86	0,95	0,96	1,49
Bilhões de TKU / locomotiva	14,57	13,29	14,90	16,60	16,70	25,90
Bilhões de TKU / vagão	0,21	0,20	0,33	0,37	0,42	0,68
Bilhões de TKU / empregado	0,30	0,39	0,63	0,79	1,16	1,82
Malha Teresa Cristina	2001	2002	2003	2004	2005	
Receita em R\$ de 1998 / mil TKU	0,0860	0,0882	0,0735	0,0887	0,0911	
Bilhões de TKU / km de malha	1,23	1,22	1,22	1,22	1,22	
Bilhões de TKU / locomotiva	23,78	20,00	20,00	20,00	20	
Bilhões de TKU / vagão	0,61	0,45	0,45	0,45	0,45	
Bilhões de TKU / empregado	1,52	0,87	0,91	0,95	0,85	

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do BIRD (2007)

Nota: (1) Início da operação da FTC: 01/02/1997.

Já na malha Paulista houve redução apenas na produtividade por vagão, todos os demais índices subiram. A produtividade por vagão caiu 56%: de 0,47 milhão de TKU por vagão em 1996 para 0,2 milhão de TKU por vagão em 2005. A tarifa média aumentou 10,3% a preços de 1998: de R\$ 0,0437 em 1996 para R\$ 0,0482 em 2005. A produtividade por empregado cresceu 88%: de 0,47 milhão de TKU por empregado em 1996 para 0,9 milhão de TKU por empregado em 2005. A densidade da malha cresceu 0,6%: de 1,127 milhões de TKU por quilômetro de malha em 1996 para 1,134 milhões de TKU por quilômetro de malha em 2005. A produtividade por locomotiva cresceu 115%: de 19,75 milhões de TKU por locomotiva em 1996 para 42,6 milhões de TKU por locomotiva em 2005 (ver Tabela 18).

Tabela 18 – Índices de produtividade e tarifa média da malha Paulista entre 1995 e 2005, Brasil

Malha Paulista	1995	1996	1997	1998	1999 (1)	2000
Receita em R\$ de 1998 / mil TKU	0,0500	0,0437	0,0322	0,0301	0,0184	0,0187
Bilhões de TKU / km de malha	1,29	1,13	1,11	1,19	1,20	1,43
Bilhões de TKU / locomotiva	20,52	19,75	16,46	18,78	28,98	19,95
Bilhões de TKU / vagão	0,53	0,47	0,57	0,49	0,47	0,54
Bilhões de TKU / empregado	0,45	0,47	0,59	0,60	1,64	1,89
Malha Paulista	2001	2002	2003	2004	2005	
Receita em R\$ de 1998 / mil TKU	0,0186	0,0112	0,0102	0,0118	0,0482	
Bilhões de TKU / km de malha	1,95	1,96	2,17	2,24	1,13	
Bilhões de TKU / locomotiva	24,13	50,00	57,86	59,75	42,59	
Bilhões de TKU / vagão	0,69	0,97	1,53	1,15	0,2	
Bilhões de TKU / empregado	2,15	3,57	3,95	4,47	0,89	

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do BIRD (2007)

Nota: (1) Início da operação da FERROBAN: 01/01/1999.

Na malha Sul houve um aumento da tarifa média e de todos os indicadores de produtividade, menos a produtividade por locomotiva. A tarifa média a preços constantes de 1998 subiu 7,4%: de R\$ 0,0309 em 1996 para R\$ 0,0332 em 2005. A produtividade por empregado aumentou 526,6%: de 1,04 milhões de TKU por empregado em 1996 para 6,5 milhões de toneladas por empregado em 2005. A densidade da malha cresceu 110,4%: de 1,01 milhões de TKU por quilômetro de malha em 1996 para 2,13 milhões de toneladas por quilômetro de malha em 2005. A produtividade por vagão cresceu 59,4%: de 0,75 milhão de TKU por vagão em 1996 para 1,2 milhões de TKU por vagão em 2005. Já a produtividade por locomotiva caiu 4,1%: de 34,7 milhões de TKU por locomotiva para 33,26 milhões de TKU por locomotiva (ver Tabela 19).

Tabela 19 – Índices de produtividade e tarifa média da malha Sul entre 1995 e 2005, Brasil

Malha Sul	1995	1996	1997 (1)	1998	1999	2000
Receita em R\$ de 1998 / mil TKU	0,0333	0,0309	0,0286	0,0245	0,0264	0,0241
Bilhões de TKU / km de malha	1,10	1,01	1,08	1,31	1,47	1,62
Bilhões de TKU / locomotiva	28,92	34,70	34,25	36,61	34,39	30,61
Bilhões de TKU / vagão	0,81	0,75	0,74	0,88	0,99	1,04
Bilhões de TKU / empregado	0,78	1,04	2,20	3,51	4,44	5,10

Malha Sul	2001	2002	2003	2004	2005
Receita em R\$ de 1998 / mil TKU	0,0265	0,0297	0,0313	0,0320	0,0332
Bilhões de TKU / km de malha	1,89	1,94	2,11	2,16	2,13
Bilhões de TKU / locomotiva	32,60	30,70	31,45	29,65	33,26
Bilhões de TKU / vagão	1,13	1,07	1,15	1,12	1,20
Bilhões de TKU / empregado	5,84	6,03	6,52	6,06	6,50

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do BIRD (2007)

Nota: (1) Início da operação da ALL: 01/03/1997.

Na malha Centro-Leste houve aumento da tarifa média e de outros indicadores de produtividade, exceto os índices de produtividade em relação ao seu material rodante. O aumento da tarifa média foi de 31,6% a preços constantes de 1998: de R\$ 0,0364 em 1996 para R\$ 0,0479 em 2005. A produtividade por empregado subiu 95,3%: de 1,14 milhões de TKU por empregado em 1996 para 2,23 milhões de TKU por empregado em 2005. Já a densidade da malha cresceu 62,3%: 0,81 milhão de TKU por quilômetro de malha em 1996 para 1,32 milhões de TKU por quilômetro de malha em 2005. Contudo, a produtividade por locomotiva caiu 34,5%: de 26,29 milhões de TKU por locomotiva em 1996 para 17,23 milhões de TKU por locomotiva em 2005. E a produtividade por vagão caiu 19,3%: de 1,05 milhões de TKU por vagão em 1996 para 0,85 milhão de TKU por vagão em 2005 (ver Tabela 20).

Tabela 20 – Índices de produtividade e tarifa média da malha Centro-Leste entre 1995 e 2005, Brasil

Malha Centro-Leste	1995	1996 (1)	1997	1998	1999	2000
Receita em R\$ de 1998 / mil TKU	0,0368	0,0364	0,0325	0,0256	0,0257	0,0245
Bilhões de TKU / km de malha	0,88	0,81	0,73	0,97	1,02	1,05
Bilhões de TKU / locomotiva	26,35	26,29	22,84	26,19	27,47	25,95
Bilhões de TKU / vagão	0,90	1,05	0,89	1,17	0,91	0,94
Bilhões de TKU / empregado	0,58	1,14	1,62	2,91	3,21	2,94

Malha Centro-Leste	2001	2002	2003	2004	2005
Receita em R\$ de 1998 / mil TKU	0,0246	0,0334	0,0437	0,0449	0,0479
Bilhões de TKU / km de malha	1,12	1,21	1,06	1,23	1,32
Bilhões de TKU / locomotiva	24,3	21,13	16,34	19,91	17,23
Bilhões de TKU / vagão	1,09	0,83	0,72	0,72	0,85
Bilhões de TKU / empregado	2,89	3,33	2,08	2,18	2,23

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do BIRD (2007)

Nota: (1) Início da operação da FCA: 01/09/1996.

A única malha onde houve redução na tarifa média foi a malha Nordeste, a qual mesmo tendo uma melhora na produtividade da malha e por empregado, observou

se uma queda na produtividade do material rodante. A redução da tarifa média na malha Nordeste foi de 11,2% a preços constantes de 1998: de R\$ 0,0396 em 1996 para R\$ 0,0352 em 2005. A produtividade por empregado aumentou 48,5%: de 0,27 milhão de TKU por empregado em 1996 para 0,4 milhão de TKU em 2005. Já a densidade da malha cresceu 27%: de 0,15 milhão de TKU por quilômetro de malha para 0,19 milhão de TKU por quilômetro. Enquanto isso, a produtividade por locomotiva caiu 16,8%: de 10,33 milhões de TKU por locomotiva em 1996 para 8,6 milhões de TKU por locomotiva em 2003 e a produtividade por vagão teve uma queda de 5,9%, 0,5 milhão de TKU por locomotiva em 1996 para 0,47 milhão de TKU por locomotiva em 2003 (ver Tabela 21).

Tabela 21 – Índices de produtividade e tarifa média da malha Nordeste entre 1995 e 2005, Brasil

Malha Nordeste	1995	1996	1997	1998 (1)	1999	2000
Receita em R\$ de 1998 / mil TKU	0,0444	0,0396	0,0345	0,0236	0,0214	0,0213
Bilhões de TKU / km de malha	0,17	0,15	0,12	0,15	0,21	0,16
Bilhões de TKU / locomotiva	11,92	10,33	9,74	7,11	10,06	7,62
Bilhões de TKU / vagão	0,60	0,50	0,36	0,43	0,65	0,57
Bilhões de TKU / empregado	0,21	0,27	0,35	1,03	1,42	1,02

Malha Nordeste	2001	2002	2003	2004	2005
Receita em R\$ de 1998 / mil TKU	0,0209	0,0248	0,0296	0,0377	0,0352
Bilhões de TKU / km de malha	0,16	0,18	0,18	0,18	0,19
Bilhões de TKU / locomotiva	6,43	9,76	9,76	8,6	8,6
Bilhões de TKU / vagão	0,33	0,42	0,42	0,47	0,47
Bilhões de TKU / empregado	0,75	0,85	0,7	0,4	0,4

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do BIRD (2007)

Nota: (1) Início da operação da CFN: 01/01/1998.

Na malha Oeste houve queda em todos os indicadores de produtividade, mas uma elevação na receita total por volume transportado. A produtividade da malha caiu 24,3%: de 0,88 milhão de TKU por quilômetro de malha para 0,67 milhão de TKU por quilômetro de malha em 2005. A produtividade por empregado caiu 33,2%: de 1,62 milhões de TKU por empregado em 1996 para 1,08 milhões de TKU por empregado em 2005. Já o volume transportado por vagão diminuiu em 17,2%: de 0,46 milhão de TKU por vagão em 1996 para 0,38 milhão de TKU por vagão em 2005. A produtividade por locomotiva caiu 66,8%: de 21,73 milhões de TKU por locomotiva em 1996 para 7,22 milhões de TKU por locomotiva em 2005. A receita por volume transportado subiu 13,9% a preços constantes de 1998: de R\$ 0,0302 em 1996 para R\$ 0,0344 em 2004 (ver Tabela 22).

Tabela 22 – Índices de produtividade e tarifa média da malha Oeste entre 1995 e 2005

Malha Oeste	1995	1996 (1)	1997	1998	1999	2000
Receita em R\$ de 1998 / mil TKU	0,0309	0,0302	0,0236	0,0222	0,0222	0,0266
Bilhões de TKU / km de malha	0,99	0,88	0,92	0,97	1,00	0,98
Bilhões de TKU / locomotiva	24,36	21,73	27,52	24,66	25,39	19,13
Bilhões de TKU / vagão	0,82	0,46	0,47	0,76	0,66	0,69
Bilhões de TKU / empregado	0,66	1,62	1,92	2,53	2,52	2,49

Malha Oeste	2001	2002	2003	2004	2005
Receita em R\$ de 1998 / mil TKU	0,0295	0,0229	0,0272	0,03	0,0344
Bilhões de TKU / Km de malha	0,9	1,05	0,74	0,74	0,67
Bilhões de TKU / Locomotiva	19,76	23,94	16,9	17,39	7,22
Bilhões de TKU / Vagão	0,65	1,01	0,57	0,61	0,38
Bilhões de TKU / Empregado	2,45	2,75	1,96	1,58	1,08

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do BIRD (2007)

Nota: (1) Início da operação da NOVOESTE: 01/07/1996.

Consolidando as sete concessionárias, entre 1996 e 2005, observa-se que a tarifa média subiu 9,9%, a densidade da malha cresceu 103,4%, a produtividade por locomotiva subiu 21,8%, a produtividade por vagão foi 42,5% maior e a produtividade por empregado cresceu 271,6%. A concessionária que mais aumentou a tarifa média entre 1996 e 2005 foi a FCA (31,6%) e a única em que uma redução foi observada foi a CFN (-11,2%). A MRS foi a concessionária que obteve o maior crescimento na densidade da malha (140,6%) enquanto que a NOVOESTE foi a única que diminuiu sua densidade da malha (-24,3%). O maior aumento na produtividade por locomotiva foi da FERROBAN (115,7%) enquanto que a NOVOESTE teve a maior redução (-66,8%). A FTC observou o maior crescimento na produtividade por vagão (128%); já a FCA teve a maior redução (-19,3%). É importante ressaltar que quatro de sete concessionárias tiveram redução na produtividade por locomotiva e por vagão. A ALL foi a concessionária que mais aumentou sua produtividade por empregado (526,6%) e a NOVOESTE foi a única que teve uma redução (-33,2%).

5.3 Fluxo de caixa livre

Nesta seção serão apresentados os fluxos de caixa livre das concessionárias ALL, MRS, FERROBAN, NOVOESTE e FCA que atuam, respectivamente, nas malhas Sul, Sudeste, Paulista, Oeste e Centro-Leste. São importantes duas ressalvas: a primeira é que o fluxo de caixa livre serve para medir se a operação da empresa consegue remunerar os investimentos que foram feitos a uma determinada taxa e, portanto, não tem intenção de verificar se esse retorno conseguido foi utilizado para remunerar os proprietários ou pagar financiamentos. A segunda é que,

como em toda análise de projeto, espera-se que nos primeiros anos sejam feitos pesados investimentos que irão gerar um retorno no final do projeto. Como as concessões de ferrovia ainda não chegaram nem na metade do prazo, um resultado negativo não deve significar que os investimentos feitos por aquela firma não serão remunerados. Já um resultado positivo indica sim que se pode esperar que as firmas tivessem um lucro acima daquele estimado no momento de concessão.

5.3.1 América Latina Logística S.A. (ALL)

A companhia foi constituída em 30 de abril de 1996, com a denominação social de Goitacazes Participações S.A.. Em 13 de janeiro de 1997 sua denominação é alterada para Ferrovia Sul-Atlântico S.A., com o objetivo de prestar serviços ferroviários de carga, armazenagem e transbordo e de atuar como operadora portuária. Em 27 de fevereiro de 1997, celebrou um contrato com o Governo Federal por um prazo de 30 anos, renovável pelo mesmo tempo para explorar e desenvolver o serviço público de transporte ferroviário de carga na malha Sul e arrendar os bens operacionais vinculados à prestação de serviço de transporte de cargas. A companhia assumiu as operações da malha Sul em 1 de março de 1997. (CVM, 2011).

Em 31 de dezembro de 1998, a ALL assinou um acordo com a FERROBAN por um período de 30 anos reservando um número de faixas diárias de circulação nos trechos de Presidente Epitácio a Rubião Júnior e de Pinhalzinho/Apiáí a Iperó, assegurando livre acesso às estações e aos pontos de carregamento. Em contrapartida, pagaria à FERROBAN todos os custos do trecho, referentes à pessoal, bem como à manutenção e à conservação de via permanente do material rodante e demais despesas decorrentes do contrato de arrendamento e concessão. Além disso, a companhia também assegurou o direito de passagem para dois a três pares de trens diários no trecho Rubião Júnior-Iperó-Campinas (CVM, 2011).

Em 1998, a ALL adquire uma participação de 25% na FERROPAR, operadora da malha FERROESTE, e de 10% na FERROBAN, operadora da malha Paulista. Além disso, em agosto de 1998, a ALL assegurou acesso ao Mercado Comum do Sul (MERCOSUL) através da aquisição das seguintes ferrovias argentinas: Buenos Aires Al Pacífico San Martín S.A., com extensão de 5.690 quilômetros, de Mendoza, próximo ao Chile, a Buenos Aires e ao porto de Rosário; e Ferrocarril Mesopotámico General Urquiza S.A., com extensão de 2.704 quilômetros de Buenos Aires a

Uruguaiana e até Corrientes, próximo ao Paraguai. Em 16 de outubro de 1999, a companhia adota a denominação de América Latina Logística do Brasil S.A. (ALL), o nome pelo qual é referida neste trabalho (CVM, 2011).

Em maio de 2006, a América Latina Logística adquire, via troca de ações, a Brasil Ferrovias, *holding* controladora da FERRONORTE e da FERROBAN, e a Novoeste Brasil S.A., controladora da NOVOESTE, resultado de uma cisão parcial da Brasil Ferrovias. Em 23 de junho de 2008, a ALL muda sua denominação para América Latina Logística Malha Sul S.A. (ALLMS), visando vincular a concessionária à área em que está localizada sua malha ferroviária. Vale a pena lembrar que as informações financeiras que foram analisadas são referentes apenas à atuação da ALL na malha Sul (CVM, 2011).

O preço mínimo estipulado pelo Governo Federal para a malha Sul foi de R\$ 158 milhões, mas a ganhadora da concessão aceitou pagar R\$ 216,6 milhões, um ágio de 37,1% (SOUZA; PRATES, 2007). O valor determinado pelo Governo Federal pela concessão correspondia ao valor presente dos fluxos de caixa operacional e de investimento da concessionária calculados por consultorias especializadas, a uma taxa de desconto de 12% ao ano mais correção pelo IGP-DI. Considerando que os cálculos feitos pelo Governo Federal estavam corretos, pode-se dizer que ao pagar um ágio, a ganhadora do leilão de concessão aceitou uma taxa de retorno inferior aos 12% oferecidos pelo Governo Federal.

O Governo Federal ofereceu este preço mínimo, pois segundo suas contas os fluxos de caixas livres gerariam um valor presente líquido de R\$ 158 milhões a uma taxa de 12%. O oferecimento do ágio de R\$ 58,6 milhões equivale a dizer que o vencedor do leilão aceitaria um valor presente líquido dos fluxos de caixa livre igual ao proposto pelo Governo Federal menos o ágio proposto desde que mantida a mesma taxa de retorno. Portanto, a ALL ao ser a vencedora do leilão de concessão aceitou um valor presente dos fluxos de caixa operacional e de investimento igual a R\$ 99,4 milhões a uma taxa de retorno de 12% mais o IGP-DI.

Dos R\$ 216,6 milhões oferecidos pelo vencedor do leilão, R\$ 90,2 milhões foram pagos à vista e R\$ 126,4 milhões seriam pagos em 112 parcelas trimestrais com carência de dois anos, juros de 12% ao ano e atualização pelo IGP-DI. A parcela inicial paga pelo consórcio vencedor foi de R\$ 90,2 milhões e foi incorporada

no ativo da empresa. Assim, ela será tratada como investimento e será remunerada à taxa de 12% ao ano.

Assim, como o valor presente dos fluxos de caixa operacional e de investimento deve ser igual a R\$ 99,4 milhões e visto que R\$ 90,2 milhões foram pagos à vista, então o valor presente dos fluxos de caixa operacional e de investimento precisa gerar um valor de R\$ 9,2 milhões para pagar o restante do arrendamento e da concessão. Um valor acima disso representa que a ALL está tendo uma taxa de lucro maior que a aceita no momento da concessão e um valor abaixo disso representa o oposto.

A ALL adotou a prática de reconhecer os gastos com arrendamento e concessão mensalmente de acordo com o período de concessão da malha. Assim, os R\$ 126,4 milhões são incorporados de acordo com as notas explicativas do balanço da ALL em CVM (2011):

As despesas com a concessão do serviço de transporte ferroviário e com o arrendamento de bens de RFFSA são apropriadas linearmente ao resultado, no prazo de 360 meses [...] As parcelas de arrendamento e concessão são apropriadas linearmente no passivo, pelo prazo dos respectivos contratos, acrescidas de variação do IGP-DI e juros de 12% a.a. calculados sobre o valor principal de cada parcela [...] Tanto os contratos de arrendamento de bens, quanto de concessão de serviços de transportes, são reconhecidos no resultado de forma linear ao longo do período da concessão, não se caracterizando como arrendamento financeiro [...] A Companhia adota como prática reconhecer seus compromissos relacionados aos contratos de Concessão e Arrendamento de forma linear mensalmente. As parcelas apropriadas, dessa forma, são baixadas quando pagas.

Assim, tem-se que os R\$ 126,4 milhões a serem pagos em 112 parcelas trimestrais com carência de dois anos, juros de 12% ao ano e atualização pelo IGP-DI, são incorporados mensalmente durante 360 meses. Porém, conforme mostrado anteriormente, destes R\$ 126,4 milhões em valor presente, só precisariam ser reconhecidos para este estudo R\$ 9,2 milhões, em valor presente.

Como dos 360 meses de contrato, só se passaram 166 meses²¹, assumiu-se que dos R\$ 126,4 milhões em valores presentes foram incorporados R\$ 58,3 milhões em valores presentes e que dos R\$ 9,2 milhões que precisariam ser reconhecidos, em valores presentes durante o mesmo período, só teriam que ser

²¹ De 1 de março de 2007 até 31 de dezembro de 2010.

assumidos R\$ 4,3 milhões. Portanto, o valor presente, a uma taxa de retorno de 12% ao ano, dos fluxos de caixa livre da ALL durante 1996 e 2010, teria que apresentar um valor negativo de R\$ 54 milhões para que a firma tivesse o retorno esperado de acordo com o ágio que ela pagou.

5.3.1.1 Fluxo de caixa operacional

O NOPLAT da ALL foi negativo nos dois primeiros anos de operação, mas se torna positivo a partir de 1998 e cresce até 2000 (ver Tabela 23). Em 1996, o NOPLAT é de -R\$ 1,3 milhões, pois a ALL não tinha começado a operar e, portanto, não possuía receitas, mas já tinha despesas administrativas. Em 1997, a grande razão para o NOPLAT ser negativo (-R\$ 42 milhões em valores de 1996) foi o alto gasto com demissões, de R\$ 40,95 milhões. Entre 1998 e 2000, o NOPLAT da ALL cresceu quase 150% em valores reais: de R\$ 22,76 milhões em 1998 para R\$ 56,9 milhões em 2000. Isto aconteceu mesmo com os custos dos bens vendidos crescendo mais, 49,5% em valores correntes, que a receita líquida, 41,8% em valores correntes (CVM, 2011).

Tabela 23 – Fluxo de caixa operacional da ALL entre 1996 e 2000 em milhares de Reais: valor nominal e valor de 1996

	1996	1997	1998	1999	2000
EBITA	(1.314,00)	(36.688,00)	38.780,00	60.932,00	103.895,00
EBITA (1)	(1.314,00)	(34.134,72)	35.474,52	46.452,50	72.136,65
NOPLAT	(1.314,00)	(45.146,86)	24.881,14	30.070,20	81.934,08
NOPLAT (1)	(1.314,00)	(42.004,89)	22.760,35	22.924,50	56.888,68
VNMC (2)	-	23.308,00	35.834,00	60.210,00	33.368,00
VNMC (1) (2)	-	21.685,90	32.779,62	45.902,07	23.168,16
FCO (3)	(1.314,00)	(21.838,86)	60.715,14	90.280,20	115.302,08
FCO (1) (3)	(1.314,00)	(20.319,00)	55.539,98	68.826,57	80.056,84

Fonte: Elaborado pelo autor

Nota: (1) Em valores de 1996.

(2) Valores que não movimentaram caixa.

(3) Fluxo de Caixa Operacional.

Entre 2001 e 2006, o NOPLAT da ALL cresceu, em valores reais, mais que 134%: de R\$ 50,4 milhões em 2001 para R\$ 117,5 milhões em 2006, ambos em valores de 1996. Embora o NOPLAT crescesse nominalmente durante todos os anos desse período, em valores reais caiu em 2002 e em 2004. É importante ressaltar que durante este período, o custo do produto vendido continuou crescendo mais rápido, 255,5% em valores nominais, que a receita líquida, 251,7% em valores nominais (CVM, 2011). Além disso, em 2006, ano em que a ALL conseguiu seu maior

NOPLAT, também foi o ano em que conseguiu sua maior produção, 18,35 bilhões de TKU (ver Tabela 24).

Tabela 24 – Fluxo de caixa operacional da ALL entre 2001 e 2006 em milhares de Reais: valor nominal e valor de 1996

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
EBITA	106.725,00	137.636,00	201.745,00	225.154,00	377.436,00	420.846,00
EBITA (1)	67.120,99	68.476,70	93.222,09	92.784,18	153.663,68	165.080,44
NOPLAT	80.178,76	100.720,76	158.507,02	154.161,42	273.115,46	299.532,56
NOPLAT (1)	50.425,66	50.110,62	73.242,74	63.528,70	111.192,17	117.494,21
VNMC (2)	77.814,00	104.312,00	98.679,00	110.094,00	168.074,00	161.383,00
VNMC (1) (2)	48.938,42	51.897,34	45.597,48	45.368,86	68.427,15	63.303,86
FCO (3)	157.992,76	205.032,76	257.186,02	264.255,42	441.189,46	460.915,56
FCO (1) (3)	99.364,08	102.007,96	118.840,22	108.897,56	179.619,32	180.798,07

Fonte: Elaborado pelo autor

Nota: (1) Em valores de 1996.

(2) Valores que não movimentaram caixa.

(3) Fluxo de Caixa Operacional.

De 2007 até 2009, o NOPLAT caiu de R\$ 99,9 milhões em 2007 para R\$ 20,1 milhões em 2009, ambos em valores de 1996, só se recuperando novamente em 2010, quando atinge R\$ 48,9 milhões em valores de 1996 (ver Tabela 25). A queda do NOPLAT depois disso teve mais relação com o aumento dos custos que com a queda da receita. Enquanto a receita líquida nominal caiu 2,2% entre 2006 e 2009, o custo nominal do produto vendido subiu 14,5%, as despesas nominais com administração e vendas subiram 39%. No mesmo período, o NOPLAT nominal caiu 66%. Em 2010, com relação a 2009, a receita líquida nominal subiu 7%, enquanto o custo nominal do produto vendido caiu 9,9% e as despesas nominais de administração e vendas subiram 6,8% (CVM, 2011).

Tabela 25 – Fluxo de caixa operacional da ALL entre 2007 e 2010 em milhares de Reais: valor nominal e valor de 1996

	2007	2008	2009	2010
EBITA	386.194,00	310.384,00	165.930,00	299.591,00
EBITA (1)	140.409,58	103.434,59	56.097,90	91.002,92
NOPLAT	274.670,20	213.162,46	59.470,48	160.882,90
NOPLAT (1)	99.862,57	71.035,79	20.105,88	48.869,34
VNMC (2)	159.601,00	(25.933,00)	77.668,00	246.166,00
VNMC (1) (2)	58.026,56	(8.642,10)	26.258,13	74.774,69
FCO (3)	434.271,20	187.229,46	137.138,48	407.048,90
FCO (1) (3)	157.889,13	62.393,69	46.364,02	123.644,02

Fonte: Elaborado pelo autor

Nota: (1) Em valores de 1996

(2) Valores que não movimentaram caixa

(3) Fluxo de Caixa Operacional

O fluxo de caixa operacional seguiu basicamente o NOPLAT, pois houve poucos valores negativos que não movimentaram o caixa, sendo que os principais foram em 2000, 2008 e 2009 (ver Tabela 23, Tabela 24 e Tabela 25). Em 2000, os valores que não movimentam o caixa caíram quase pela metade, tanto nominalmente quanto realmente, por causa de valor negativo na conta de participação acionária devido a trocas de ações efetuadas com sua controladora, a América Latina Logística S.A. Já em 2008, os valores que não movimentam caixa, pela única vez, tiveram um valor total negativo por causa de valores negativos para encargos financeiros na atualização de suas contas e na redução do acumulado de impostos diferidos (em ambas as situações houve contabilização, mas não houve saída de caixa). Em 2009, a firma também observou valores negativos para as contas de encargos financeiros que não movimentaram o caixa e para o pagamento de imposto diferido, mas que foram mais do que compensados pela depreciação, gerando um saldo positivo nos valores que não movimentaram caixa (CVM, 2011).

5.3.1.2 Fluxo de caixa de investimento

O fluxo de caixa de investimentos observou grandes variações entre os anos, com necessidades de capital de giro e de capital para operações de longo prazo negativas e positivas e ciclos de investimento em ativos fixos. A necessidade de capital de giro foi positiva em oito anos e negativa em sete anos. Já a necessidade de capital para operações de longo prazo foi positiva em nove ocasiões e negativa em outras seis. Já o investimento em ativo fixo teve praticamente um crescimento em 1997, caiu em 1998, voltou a crescer até 2000. Em 2001, o investimento em ativo fixo voltou a cair, se recuperando no ano seguinte e voltando a crescer continuamente até 2008. Em 2009 e 2010, o investimento em ativo fixo praticamente se manteve constante em valores reais em menos da metade do nível de 2008.

Entre 1996 e 1999, a firma só não precisou de capital a ser remunerado próprio ou de terceiros para financiar seu giro e suas atividades operacionais de longo prazo em 1997 (ver Tabela 26). Em 1996, tanto a necessidade de capital de giro (R\$ 2,9 milhões) quanto a necessidade de capital de longo prazo (R\$ 82,4 milhões) foi referente ao pagamento à vista do arrendamento e da concessão. Já em 1997, as duas necessidades de capital foram negativas: a de capital de giro foi de -R\$ 67 milhões e a de longo prazo, foi de -R\$ 23 milhões, graças a adiantamentos por serviços futuros feitos pelos controladores, nos quais não houve incidência de juros.

Em 1998, houve uma transferência do adiantamento feito pelos controladores do curto para o longo prazo, deixando a necessidade de capital de longo prazo negativa em R\$ 87,4 milhões, mas gerando uma necessidade de capital de curto prazo de R\$ 125 milhões, sendo que outra grande parte desta necessidade foi devida ao aumento das disponibilidades da ALL. Em 1999, a necessidade de capital de giro foi negativa (-8,9 milhões) devido ao aumento dos impostos e sinistros devidos enquanto que a necessidade de capital de longo prazo foi positiva (R\$ 106,6 milhões) graças ao pagamento antecipado do direito de passagem à FERROBAN e à quitação do adiantamento junto aos controladores (CVM, 2011).

Tabela 26 – Fluxo de caixa de investimentos da ALL de 1996 a 1999 em milhares de Reais: valor nominal e valor de 1996

	1996	1997	1998	1999
NCG (2)	2.885,00	(66.977,00)	125.011,00	(8.891,00)
NCG (1) (2)	2.885,00	(62.315,78)	114.355,46	(6.778,20)
CLP (3)	82.363,00	(23.035,00)	(87.390,00)	106.564,00
CLP (1) (3)	82.363,00	(21.431,89)	(79.941,16)	81.240,79
IAF (4)	3.658,00	80.270,00	52.076,00	90.949,00
IAF (1) (4)	3.658,00	74.683,66	47.637,21	69.336,44
FCI (5)	88.906,00	(9.742,00)	89.697,00	188.622,00
FCI (1) (5)	88.906,00	(9.064,01)	82.051,52	143.799,04

Fonte: Elaborado pelo autor

Nota: (1) Em valores de 1996

(2) Necessidade de Capital de Giro

(3) Necessidade de capital de longo prazo sem incidência de juros

(4) Investimento em Ativo Fixo

(5) Fluxo de Caixa de Investimentos

Já no quadriênio 2000-2003, somente no primeiro ano não houve necessidade de se captar capital para financiar o giro da empresa ou suas atividades operacionais de longo prazo (ver Tabela 27). Em 2000, tanto a necessidade de capital de giro (-R\$ 29,5 milhões), devido ao acerto das contas a receber com a RFFSA, quanto à necessidade de capital de longo prazo (-7,5 milhões) graças à antecipação de receitas de direito de passagem, foram negativas. No ano seguinte, a necessidade de capital de giro foi negativa (-28,7 milhões) devido à redução das disponibilidades de curto prazo, mas a necessidade de capital de longo prazo foi positiva (R\$ 82,9 milhões), graças ao aumento no crédito dado a empresas coligadas e no pagamento de despesas antecipadas. A mesma situação se repetiu em 2002: a necessidade de capital de giro foi negativa em R\$ 14 milhões, por causa do aumento do financiamento dado pelos fornecedores, enquanto a necessidade de

capital de longo prazo foi positiva em R\$ 52,4 milhões, devido ao aumento no crédito dado às empresas coligadas. Já em 2003, houve uma inversão: a necessidade de capital de giro foi positiva em R\$ 125,9 milhões, graças ao aumento das disponibilidades de curto prazo; a necessidade de capital de longo prazo foi negativa em R\$ 107,4 milhões, graças à redução do crédito dado as empresas coligadas (CVM, 2011).

Tabela 27 – Fluxo de caixa de investimentos da ALL de 2000 a 2003 em milhares de Reais: valor nominal e valor de 1996

	2000	2001	2002	2003
NCG (2)	(29.460,00)	(28.657,00)	(14.010,00)	125.903,00
NCG (1) (2)	(20.454,74)	(18.022,83)	(6.970,26)	58.177,11
CLP (3)	(7.534,00)	82.938,00	52.382,00	(107.429,00)
CLP (1) (3)	(5.231,03)	52.160,98	26.061,11	(49.640,67)
IAF (4)	144.144,00	34.786,00	68.230,00	78.188,00
IAF (1) (4)	100.082,44	21.877,45	33.945,81	36.129,02
FCI (5)	107.150,00	89.067,00	106.602,00	96.662,00
FCI (1) (5)	74.396,67	56.015,61	53.036,66	44.665,46

Fonte: Elaborado pelo autor

Nota: (1) Em valores de 1996

(2) Necessidade de Capital de Giro

(3) Necessidade de capital de longo prazo sem incidência de juros

(4) Investimento em Ativo Fixo

(5) Fluxo de Caixa de Investimentos

No triênio 2004-2006, a firma necessitou de capital para financiar seu giro e/ou suas operações de longo prazo em todos os anos (ver Tabela 28). Em 2004, a necessidade de capital de giro foi positiva (R\$ 92 milhões), devido ao aumento das disponibilidades de curto prazo, enquanto a necessidade de capital de longo prazo foi negativa (-R\$ 19,1 milhões), por causa do aumento dos haveres de arrendamento e concessão. Já em 2005, tanto a necessidade de capital de giro (R\$ 266,7 milhões), devido a novo aumento nas disponibilidades de curto prazo, quanto à necessidade de capital de longo prazo (R\$ 24 milhões), devido a impostos a recuperar oriundos de processos judiciais e o reconhecimento de créditos junto a FERROPAR, foram positivas. A mesma situação foi observada em 2006: a necessidade de capital de giro foi de R\$ 572,8 milhões, devido mais uma vez ao aumento das disponibilidades de curto prazo, enquanto a necessidade de capital de longo prazo foi de R\$ 33,2 milhões, graças ao aumento do crédito dado às empresas coligadas (CVM, 2011).

De 2007 a 2009, a ALL teve necessidade negativa de capital de giro e de capital de longo prazo, sendo que nos dois primeiros anos este excesso de capital foi gerado pelo giro da firma e no terceiro ano pelas operações de longo prazo, enquanto que, em 2010, voltou a ter uma necessidade de capital positiva (ver Tabela 28). Em 2007, a necessidade de capital de giro foi negativa (-R\$ 172,4 milhões) devido ao aumento do financiamento dos fornecedores e à redução das disponibilidades de curto prazo, enquanto que a necessidade de capital de longo prazo foi positiva (R\$ 42,7 milhões), devido ao aumento de depósitos judiciais e impostos a recuperar. A mesma situação se repetiu em 2008, quando a necessidade de capital de giro foi negativa (-R\$ 775,6 milhões), devido à redução das disponibilidades de curto prazo, e a necessidade de capital de longo prazo foi positiva (R\$ 30,4 milhões), devido ao aumento de impostos a recuperar. Houve uma inversão em 2009: a necessidade de capital de giro se tornou positiva (R\$ 9,5 milhões) e a necessidade de capital de longo prazo foi negativa (-R\$ 165,2 milhões), devido aos adiantamentos por serviços feitos pelas empresas coligadas e ao parcelamento de impostos realizados via o Programa de Parcelamento de Débitos da Procuradoria Geral da Fazenda Nacional e Secretaria da Receita Federal instituído pela Lei Nº 11.941/09, no 4º trimestre de 2009. Já em 2010, tanto a necessidade de capital de giro (R\$ 352,1 milhões), por causa do aumento das disponibilidades de curto prazo, quanto a necessidade de capital de longo prazo (R\$ 74,6 milhões), devido à redução do crédito dado a empresas ligadas, são positivas (CVM, 2011).

Tabela 28 – Fluxo de caixa de investimentos da ALL de 2004 a 2010 em milhares de Reais: valor nominal e valor de 1996

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
NCG (2)	91,982.00	266,661.00	572,791.00	(172,433.00)	(775,615.00)	9,502.00	352,088.00
NCG (1) (2)	37,905.05	108,564.40	224,682.16	(62,691.92)	(258,471.50)	3,212.45	106,949.26
CLP (3)	(19,142.00)	23,975.00	33,215.00	42,675.00	30,426.00	(165,248.00)	74,626.00
CLP (1) (3)	(7,888.27)	9,760.83	13,028.87	15,515.46	10,139.38	(55,867.33)	22,668.18
IAF (4)	120,323.00	162,229.00	238,811.00	408,788.00	737,739.00	304,412.00	347,022.00
IAF (1) (4)	49,584.15	66,047.50	93,675.65	148,624.14	245,849.43	102,916.14	105,410.42
FCI (5)	193,163.00	452,865.00	844,817.00	279,030.00	(7,450.00)	148,666.00	773,736.00
FCI (1) (5)	79,600.94	184,372.73	331,386.68	101,447.68	(2,482.69)	50,261.26	235,027.86

Fonte: Elaborado pelo autor

Nota: (1) Em valores de 1996

(2) Necessidade de Capital de Giro

(3) Necessidade de capital de longo prazo sem incidência de juros

(4) Investimento em Ativo Fixo

(5) Fluxo de Caixa de Investimentos

5.3.1.3 Valor presente líquido

Os fluxos de caixa livre foram negativos entre 1996 e 1999 e em 2006. Em 1996, tanto o fluxo de caixa operacional quanto o fluxo de caixa de investimento foram negativos por causa da reserva de dinheiro para se pagar a primeira parcela da concessão. Em 1997, primeiro ano de operação, tanto o fluxo de caixa como o fluxo de caixa livre operacional ainda são negativos. Em 1998 e 1999, os fluxos de caixa operacional se tornam positivos, mas ainda são inferiores aos fluxos de caixa de investimento. O mesmo acontece em 2006, quando a ALL atingiu seu tanto fluxo de caixa operacional máximo (R\$ 180,8 milhões²²) quanto seu maior fluxo de caixa de investimento (R\$ 331,4 milhões²³).

O valor presente dos fluxos de caixa livre da ALL, entre 1996 e 2010, a valores de 1996, é igual a R\$ 45,8 milhões. O valor presente líquido para que a ALL tivesse um retorno de acordo com o previsto no leilão de concessão era -R\$ 54 milhões. Assim, conclui-se que a ALL tem uma taxa de retorno superior àquela prevista no momento de concessão (a grande vantagem da ALL é ligar as zonas agrícolas da região Sul aos portos de Paranaguá, São Francisco do Sul e Rio Grande).

O motivo para o fluxo de caixa ter sido negativo em 2006 é que foi nesse ano que houve o maior fluxo de caixa de investimento, de R\$ 844,8 milhões em valores correntes. Outro ano com elevado fluxo de caixa de investimento, 2010, com R\$ 773,7 milhões, também teria um fluxo de caixa negativo caso tivesse sido contabilizado o valor dos ativos reversíveis.

O valor presente de R\$ 45,8 milhões é maior que o valor presente do arrendamento a ser pago ajustado de -R\$ 54 milhões. Isso significa dizer que se a concessão terminasse no fim de 2010, a ALL teria um retorno maior que aquele que era esperado para ela no momento da concessão, devido ao pagamento do ágio. A única maneira disso não acontecer seria se a ALL tivesse prejuízos nos próximos anos de modo a levar o valor presente dos fluxos de caixa a um valor igual ao valor presente do arrendamento a ser pago ajustado.

A análise de sensibilidade, com o preço como única variável e tudo mais constante, indica que seria necessário uma redução de 6,26% no frete cobrado pela ALL em todos os anos para que o valor presente do fluxo de caixa livre fosse igual a

²² Em Reais a valores de 1996.

²³ Em Reais a valores de 1996.

-R\$ 54 milhões. Claro que esta é uma análise falha visto que uma variação no preço afetaria a quantidade movimentada e, portanto, custos e investimento. Além disso, se for considerado que os fluxos de caixa do final da concessão serão positivos, como é esperado devido à redução dos investimentos, o preço do frete deveria ser ainda menor.

Outro resultado é que o valor presente positivo significa que a taxa de retorno que a ALL possui hoje é maior que 12% a ano mais IGP-DI. Isso é possível determinar porque como a taxa de retorno utilizada no cálculo do valor presente é de 12% ao ano e os valores foram corrigidos pelo IGP-DI, o valor presente líquido dos fluxos de caixa livre seria zero, caso a taxa de retorno da ALL fosse de 12% ao ano mais IGP-DI. É importante lembrar que o Governo Federal ofereceu uma taxa de retorno de 12% ao ano mais IGP-DI para remunerar a concessão da malha Sul e a ALL, ao oferecer um ágio sobre o preço mínimo, aceitou ter um retorno inferior ao determinado pelo Governo Federal.

Uma última análise feita diz respeito ao caso de o Governo Federal não exigir outorga do concessionário, mas sim uma taxa de retorno, a qual implicaria a redução no preço. Para isso, foi considerada a taxa de retorno que a concessionária aceitou no processo de desestatização e, portanto, para a ALL seria igual a um valor presente de -R\$ 216,6 milhões. Ajustando isto para o prazo já percorrido da concessão, 166 meses, tem-se um valor presente de -R\$ 99,9 milhões. Neste caso, os preços de frete cobrados poderiam ser 9,14% menores.

5.3.2 MRS Logística S.A. (MRS)

A MRS Logística foi constituída em 30 de agosto de 1996 com o objetivo de contratar a concessão do serviço de transporte ferroviário da malha Sudeste. O leilão da malha Sudeste ocorreu em 20 de setembro de 1996. Em 28 de novembro de 1996, ela celebrou um contrato com o Governo Federal por um prazo de 30 anos, renovável pelo mesmo tempo, para explorar e desenvolver o serviço público de transporte ferroviário de carga na malha Sudeste e arrendar os bens operacionais vinculados à prestação de serviço de transporte de cargas. A companhia assumiu as operações da malha Sudeste em 1 de dezembro de 1996 (CVM, 2011).

Durante o período analisado, existiram muitas trocas de ações entre os acionistas da MRS, mas o controle da empresa sempre ficou com a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), Minerações Brasileiras Reunidas S.A. (MBR), Ferteco

Minerações S.A. (FERTECO), Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais (USIMINAS), Gerdau S.A. (GERDAU) e a Companhia Vale do Rio Doce (VALE). Em 1997, a CSN era a maior acionista com 31,2% de participação acionária, a MBR possuía 22,4%, a FERTECO 8,9%, a USIMINAS 6,3%, a COSIPA 3,7% e a GERDAU 2,8% de participação. Em setembro de 2003, a VALE compra a Caemi Mineração e Metalurgia S.A. e passa a ter mais do que 20% do capital votante da MRS, considerando participação direta e indireta, ferindo o edital de desestatização que proibia uma participação acima de 20% o capital votante. Em abril de 2006, a Resolução nº 1.394 determinava que a VALE deveria vender suas ações ou renunciar os votos das ações que superassem 20% das ações ordinárias. A VALE optou pela renúncia. Em 2010, a participação acionária era a seguinte: MBR 32,93% do capital total, CSN 22,93%, USIMINAS 11,13%, VALE 10,9%, NAMISA 10%, GERDAU 1,31%, Outros 20,8% (CVM, 2011).

Assim, os maiores clientes da MRS também eram seus controladores e, portanto, a concessionária tem um modelo de precificação específico para eles. Em 2009, 79% de suas receitas eram provenientes de seus controladores. A VALE respondia por 41% das receitas da MRS. A CSN gerava 14% das receitas da MRS. A NAMISA respondia por 11% das receitas da MRS. A USIMINAS e a COSIPA, controlada pela USIMINAS, eram responsáveis por 11% das receitas da MRS. E a GERDAU contabilizava por 2% das receitas da MRS. Por isso, a companhia dispõe de um modelo tarifário para cálculo dos fretes dos principais clientes. Este modelo leva em conta as tarifas de referência, os custos fixos e variáveis, um fundo para reposição dos ativos, a remuneração dos acionistas e os custos financeiros da firma (CVM, 2011).

O preço mínimo estipulado pelo Governo Federal para a malha Sudeste foi de R\$ 888,911 milhões. Este foi o valor que o ganhador do leilão aceitou pagar, portanto, não houve ágio na concessão da malha Sudeste (SOUZA e PRATES, 2007). O valor determinado pelo Governo Federal pela concessão correspondia ao valor presente dos fluxos de caixa operacional e de investimento da concessionária calculadas por consultorias contratadas a uma taxa de desconto de 10% ao ano mais correção pelo IGP-DI. Assim, como o vencedor do leilão não ofereceu nenhum ágio, assume-se que ele aceitaria um valor presente dos fluxos de caixa operacional

e de investimento igual a R\$ 888,911 milhões a uma taxa de retorno de 10% mais o IGP-DI.

Dos R\$ 888,911 milhões oferecidos pelo vencedor do leilão, R\$ 266,673 milhões foram pagos à vista e R\$ 615,238 milhões seriam pagos em 116 parcelas trimestrais com carência de um ano, juros de 10% ao ano e atualização pelo IGP-DI. Esse valor foi incorporado no ativo da empresa. A parcela inicial paga pelo consórcio vencedor foi de R\$ 266,673 milhões. Assim, tal valor será tratado como investimento e será remunerado à taxa de 12% ao ano.

Assim, o valor presente dos fluxos de caixa operacional e de investimento é igual a R\$ 0,00, visto que R\$ 266,673 milhões foram pagos à vista e foram incorporados ao fluxo de caixa de investimento para serem remunerados, e o restante, R\$ 615,238 milhões, são provisionados para pagamento de acordo com a utilização da malha. Como o valor da concessão e do arrendamento é apropriado mensalmente durante o prazo da concessão, não é necessário fazer nenhum ajuste referente ao prazo de arrendamento e concessão. Um valor acima de zero para o valor presente líquido representa que a MRS está tendo uma taxa de lucro maior que ela aceitou no momento da concessão (CVM, 2011).

5.3.2.1 Fluxo de caixa operacional

O fluxo de caixa operacional da MRS foi negativo em seu primeiro ano, mas se torna positivo e cresce continuamente até 2000 (ver Figura 14). Em 1996, o fluxo de caixa operacional foi negativo porque a empresa começou a operar somente em dezembro. De 1997 a 2000, o fluxo de caixa operacional mais que triplicou, graças a um aumento maior das receitas líquidas a valores correntes (51,3%) que nos custos do produto vendido a valores correntes (49,6%) e a um aumento nos valores que não movimentam caixa em 2000 gerados pela contabilização de encargos financeiros da desvalorização do Real, sem a correspondente saída de caixa.

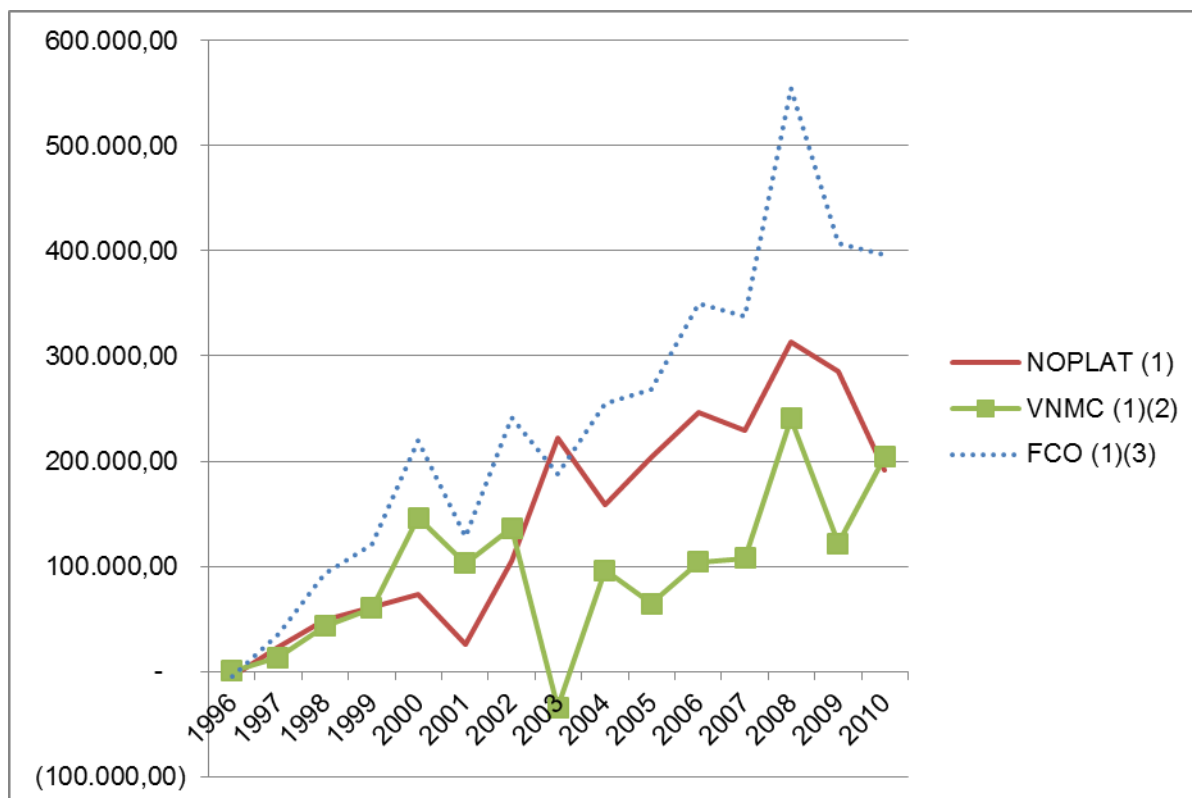


Figura 14 – Fluxo de caixa operacional da MRS entre 1996 a 2010 em milhares de Reais a valores de 1996

Fonte: Elaborado pelo autor

Nota: (1) Em valores de 1996.

(2) Valores que não movimentam o caixa.

(3) Fluxo de caixa operacional.

Entre 2001 e 2003, o fluxo de caixa operacional alternou picos e vales (ver Figura 14). O NOPLAT teve uma queda de 65% em 2001 mas voltou a se recuperar e cresceu mais que 760% entre 2001 e 2003. O fluxo de caixa não seguiu esse crescimento porque, em 2003, os valores que não movimentaram caixa foram negativos devido a uma correção nos valores da depreciação dos anos anteriores.

De 2004 a 2008, o fluxo de caixa operacional voltou a crescer continuamente, exceto em 2007, e atingiu seu valor máximo em 2008 (R\$ 554,3 milhões²⁴) (ver Figura 14). O NOPLAT cresceu mais que 195% em valores de 1996 entre 2003 e 2008, principalmente devido ao crescimento dos valores que não movimentaram caixa. O NOPLAT cresceu apenas 41% em valores de 1996 entre 2003 e 2008.

Em 2009 e 2010, o fluxo de caixa voltou a cair devido à queda no NOPLAT (ver Figura 14). Entre 2008 e 2010, o fluxo de caixa operacional caiu 28% em valores de 1996, enquanto que o NOPLAT caiu 39% em valores de 1996.

²⁴ Em Reais a valores de 1996.

5.3.2.2 Fluxo de caixa de investimento

Entre 1996 e 1998, o fluxo de caixa de investimento foi positivo, mas foi decrescendo (ver Figura 15). Em 1996, o fluxo de caixa foi negativo devido ao pagamento da parcela inicial do contrato de arrendamento e concessão, que foi contabilizado tanto na necessidade de capital de longo prazo quanto na necessidade de capital de curto prazo. Durante esse período, o fluxo de caixa de investimento seguiu a mesma tendência que a necessidade de capital de longo prazo: enquanto o primeiro caiu 64% e o segundo caiu mais que 100%, se tornando negativo.

Já de 1999 a 2004, o fluxo de caixa de investimento passou a seguir a tendência da necessidade de capital de giro e, portanto, variou muito durante todo o período (Ver Figura 15). Durante este período, o investimento em ativo fixo permaneceu baixo e a necessidade de capital de longo prazo ficou negativa, com exceção de 2002.

A partir de 2004, a fluxo de caixa de investimento subiu até 2008 quando atingiu seu valor máximo (R\$ 568,4 milhões²⁵), mas voltou a cair em 2009 (ver Figura 15). Durante esse período, o fluxo de caixa de investimento seguiu a tendência do investimento em ativo fixo. O fluxo de caixa em investimento cresceu mais de dez vezes entre 2004 e 2008, enquanto que o investimento em ativo fixo cresceu quase três vezes. Em 2009, o fluxo de investimento caiu 75% e o investimento em ativo fixo caiu 71%. Em 2010, o fluxo de investimento voltou a cair (-13%), mesmo com o aumento na necessidade de capital de giro e dos investimentos em ativos fixos, graças a uma grande queda na necessidade de capital de longo prazo: de R\$8,9²⁶ milhões em 2009 para -R\$124,4 milhões²⁷ em 2010.

²⁵ Em Reais a valores de 1996.

²⁶ Em Reais a valores de 1996.

²⁷ Em Reais a valores de 1996.

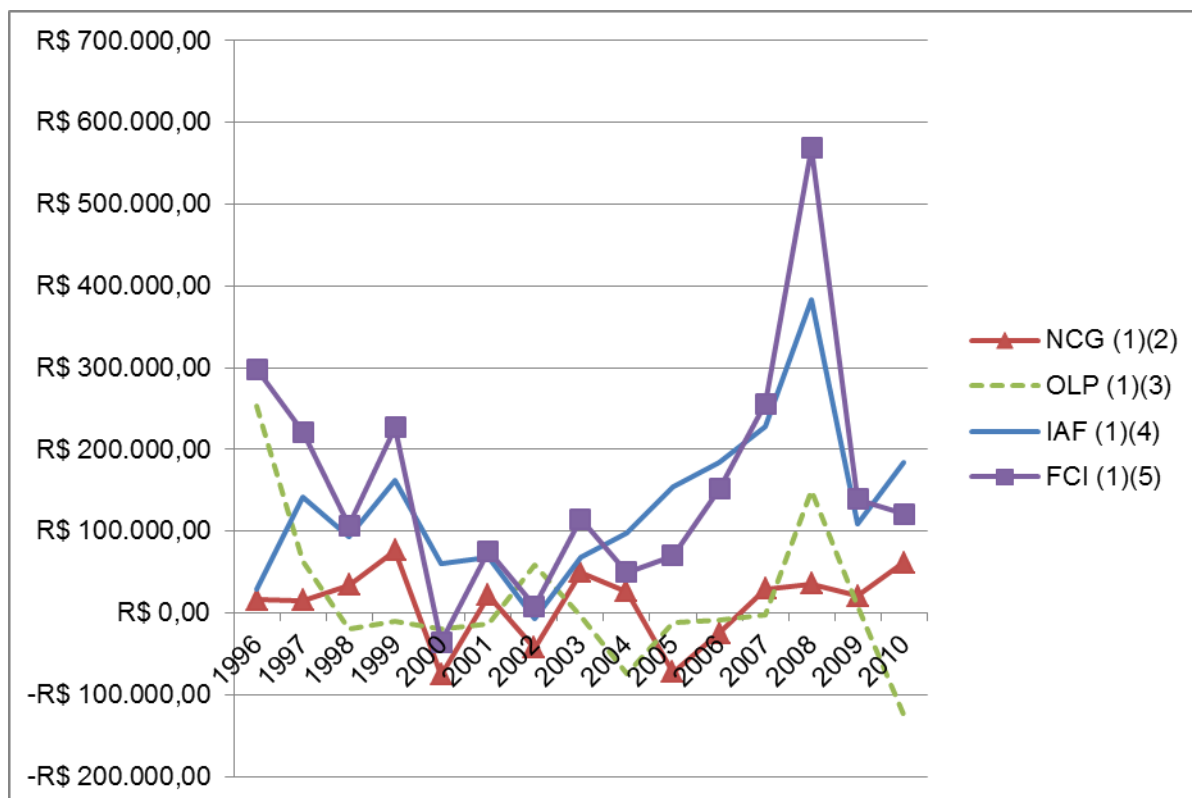


Figura 15 – Fluxo de caixa de investimento da MRS entre 1996 a 2010 em milhares de Reais a valores de 1996

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: (1) Em valores de 1996.

(2) Necessidade de capital de giro.

(3) Necessidade de capital de longo prazo.

(4) Investimentos em ativos fixos.

(5) Fluxo de caixa de investimentos.

5.3.2.3 Valor presente líquido

Os fluxos de caixa livre foram negativos entre 1996 e 1999 e em 2008. Em 1996, tanto o fluxo de caixa operacional quanto o fluxo de caixa de investimento foram negativos por ser o ano de início de operação. Entre 1997 e 1999, os fluxos de caixa operacional se tornaram positivos, mas ainda inferiores aos fluxos de caixa de investimento, devido aos pesados investimentos necessários para a recuperação da malha e do material rodante. E 2008 foi o ano de maior valor tanto para o fluxo de caixa operacional quanto para o fluxo de caixa de investimento, sendo que o segundo foi maior que o primeiro. Pode-se assumir que a melhora dos resultados operacionais entre 2004 e 2008 fez com que a MRS ampliasse os investimentos previstos para 2008.

O valor presente dos fluxos de caixa livre da MRS entre 1996 e 2010, a valores de 1996, é igual a R\$ 551,55 milhões. O valor presente líquido para que a MRS

tivesse um retorno de acordo com o previsto no leilão de concessão era zero. Assim, conclui-se que a MRS tem uma taxa de retorno superior àquela prevista no momento de concessão. Uma das principais vantagens da MRS é que ela atinge as três maiores regiões metropolitanas do país (São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte) e ainda possui acesso a três grandes portos (Santos, Rio de Janeiro e Sepetiba), além de fazer a ligação entre o quadrilátero ferrífero e as principais siderúrgicas do Brasil.

É importante lembrar que os controladores da MRS são seus principais clientes e, portanto, não seria economicamente eficiente para eles que a MRS cobrasse um preço que resultasse num retorno tão acima do esperado. A explicação para isso se deve à dificuldade da MRS financiar suas atividades com capital de terceiros a um custo inferior ao retorno esperado. Assim, a firma buscou repassar este custo mais elevado de financiamento a seus clientes, como aconteceu no repasse do custo da desvalorização do Real entre 1999 e 2001 para seus clientes controladores.

A análise de sensibilidade, com o preço como única variável e tudo mais constante, indica que seria necessário uma redução de 14,57% no frete cobrado pela MRS em todos os anos para que o valor presente do fluxo de caixa livre fosse igual à zero. Claro que esta é uma análise falha visto que uma variação no preço afetaria a quantidade movimentada e, portanto, custos e investimento. Além disso, conforme já foi destacado, o prazo da concessão ainda não chegou à sua metade e, assim, pode-se esperar por fluxos de caixa positivos nos próximos anos. Com isso, pode-se assumir que seria possível baixar ainda mais os fretes de transporte ferroviários praticados na malha Sudeste.

Uma última análise feita partiu do caso hipotético em que o Governo Federal não exige outorga do concessionário, mas sim uma taxa de retorno, para então se avaliar a possível redução no preço de frete. Para isso, foi considerada a taxa de retorno que a concessionária aceitou no processo de desestatização e, portanto, para a MRS seria igual a um valor presente de -R\$ 888,911 milhões. Ajustando isto para o prazo já percorrido da concessão, 169 meses, tem-se um valor presente de -R\$ 417,3 milhões. Nesse caso, os preços de frete cobrados poderiam ser 25,59% menores.

5.3.3 Ferrovia Centro-Atlântica S.A. (FCA)

A companhia foi constituída em 14 de agosto de 1995, com a denominação social de Vassouras Participações S.A.. Em 28 de junho de 1996 sua denominação é alterada para Ferrovia Centro-Atlântica S.A., com sede em Belo Horizonte e com o objetivo de prestar serviços ferroviários de carga, de armazenagem e de transbordo e de atuar como operadora portuária. Em 28 de agosto de 1996, celebrou um contrato com o Governo Federal por um prazo de 30 anos, renovável pelo mesmo tempo, para explorar e desenvolver o serviço público de transporte ferroviário de carga na malha Centro-Leste e arrendar os bens operacionais vinculados à prestação de serviço de transporte de cargas. A companhia assumiu as operações da malha Centro-Leste em 1 de setembro de 1996. (CVM, 2011).

A FCA participou de outros processos de concessão para ampliar o atendimento ao cliente. Em novembro de 1998, a FCA arrendou, por um prazo de 25 anos, o Porto de Angra dos Reis. Já em dezembro do mesmo ano, participou do processo de privatização da malha Paulista, da qual adquiriu uma parcela correspondente a 10% da sociedade. Vale a pena ressaltar que, neste estudo, serão utilizados dados específicos da malha Centro-Leste, os quais, obviamente, sofrem influência dessas ações (CVM, 2011).

Em 27 de dezembro de 2001, a FCA entra em um entendimento com a FERROBAN visando realizar uma cisão parcial de um trecho da malha Paulista. O trecho entre Vale Fértil em Minas Gerais e Boa Vista em São Paulo passaria a ser administrado pela FCA. A FCA começou a administrar o trecho em janeiro de 2002 e, a partir de então, este trecho passa a ser contabilizado dentro do resultado da FCA. A FCA, para assumir o trecho, pagou um adiantamento de cerca de R\$ 80 milhões e ficou responsável por 35,595% das parcelas restantes do pagamento da concessão e do arrendamento da malha Paulista (CVM, 2011).

Em 2003, a Companhia Vale do Rio Doce (VALE) se torna acionista controlador da FCA. Isso só foi possível graças à Resolução nº 295 da Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT de 12 de setembro de 2003, que autorizou a VALE a ter mais que 20% das ações ordinárias da FCA. A VALE assumiu o controle ao injetar capital para aumentar o capital social da FCA de R\$ 126,9 milhões para R\$ 1.130,2 milhões (CVM, 2011).

A ANTT autorizou, em 28 de junho de 2005, a cisão parcial dos ativos da concessão e arrendamento da FERROBAN. Com isso, a FCA pôde apropriar esses ativos no ativo imobilizado, ao invés de ativos de longo prazo. Na mesma data, a ANTT, através da Resolução nº 1007, reconheceu a Mineração Tacumã Ltda., controlada pela VALE, como única controladora da FCA. Em 5 de agosto de 2010, a Mineração Tacumã Ltda. passa a denominar-se Vale Operações Ferroviárias S.A. (CVM, 2011).

O preço mínimo estipulado pelo Governo Federal para a malha Centro-Leste foi de R\$ 316,9 milhões. Este foi o valor que o ganhador do leilão aceitou pagar, portanto, não houve ágio na concessão da malha Sudeste (SOUZA e PRATES, 2007). O valor determinado pelo Governo Federal pela concessão correspondia ao valor presente dos fluxos de caixa operacional e de investimento da concessionária calculadas por consultorias contratadas a uma taxa de desconto de 12% ao ano mais correção pelo IGP-DI. Assim, como o vencedor do leilão não ofereceu nenhum ágio, assume-se que ele aceitaria um valor presente dos fluxos de caixa operacional e de investimento igual a R\$ 316,9 milhões a uma taxa de retorno de 12% mais o IGP-DI (CVM, 2011).

Dos R\$ 316,9 milhões oferecidos pelo vencedor do leilão, R\$ 63,38 milhões foram pagos à vista e R\$ 253,52 milhões seriam pagos em 112 parcelas trimestrais com carência de dois anos, juros de 12% ao ano e atualização pelo IGP-DI. Esse valor foi incorporado no ativo da empresa. A parcela inicial paga pelo consórcio vencedor foi de R\$ 63,38 milhões. Assim, ela será tratada como investimento e será remunerada à taxa de 12% ao ano.

Assim, o valor presente dos fluxos de caixa operacional e de investimento seria igual a R\$ 0,00, visto que R\$ 63,38 milhões foram pagos à vista e foram incorporados ao fluxo de caixa de investimento para serem remunerados, e o restante, R\$ 253,52 milhões, são provisionados para pagamento de acordo com a utilização da malha. Como o valor da concessão e do arrendamento é apropriado mensalmente durante o prazo da concessão, não é necessário fazer nenhum ajuste referente ao prazo de arrendamento e concessão. Um valor acima de zero representaria que a FCA está tendo uma taxa de lucro maior que aquela aceita no momento da concessão.

5.3.3.1 Fluxo de caixa operacional

Entre 1995 e 2000, o fluxo de caixa operacional da FCA foi negativo, com exceção de 1998. O fluxo de caixa operacional seguiu a tendência do NOPLAT (ver Figura 16). Entre 1995 e 1997, a FCA não conseguiu gerar receita suficiente para cobrir seus custos. Em 1998, ela teve uma melhora operacional, reduzindo os custos de seus produtos vendidos em 2% em valores correntes, enquanto sua receita líquida subiu 12% em valores correntes. Essa melhora não foi duradoura e a FCA voltou a apresentar fluxos de caixa operacionais negativos em 1999 e 2000.

Em 2001 e 2002, o fluxo de caixa operacional não seguiu a tendência do NOPLAT devido a valores que não movimentam caixa positivos (ver Figura 16). Os valores que mais contribuíram para isso foram os encargos financeiros e as provisões para contingência, que embora contabilizados no resultado, não representaram uma saída de caixa.

O fluxo de caixa operacional subiu continuamente entre 2004 e 2007, quando atingiu seu ápice (R\$ 49,8 milhões²⁸) e, a partir de 2008, voltou a cair até 2010 (ver Figura 16). Entre 2003 e 2007, o fluxo de caixa operacional variou positivamente em R\$ 102 milhões²⁹, enquanto que o NOPLAT subiu R\$ 83,8 milhões³⁰. De 2007 a 2010, o fluxo de caixa operacional caiu em 69%, enquanto o NOPLAT voltou a ser negativo em 2010.

²⁸ Em Reais a valores de 1995.

²⁹ Em Reais a valores de 1995.

³⁰ Em Reais a valores de 1995.

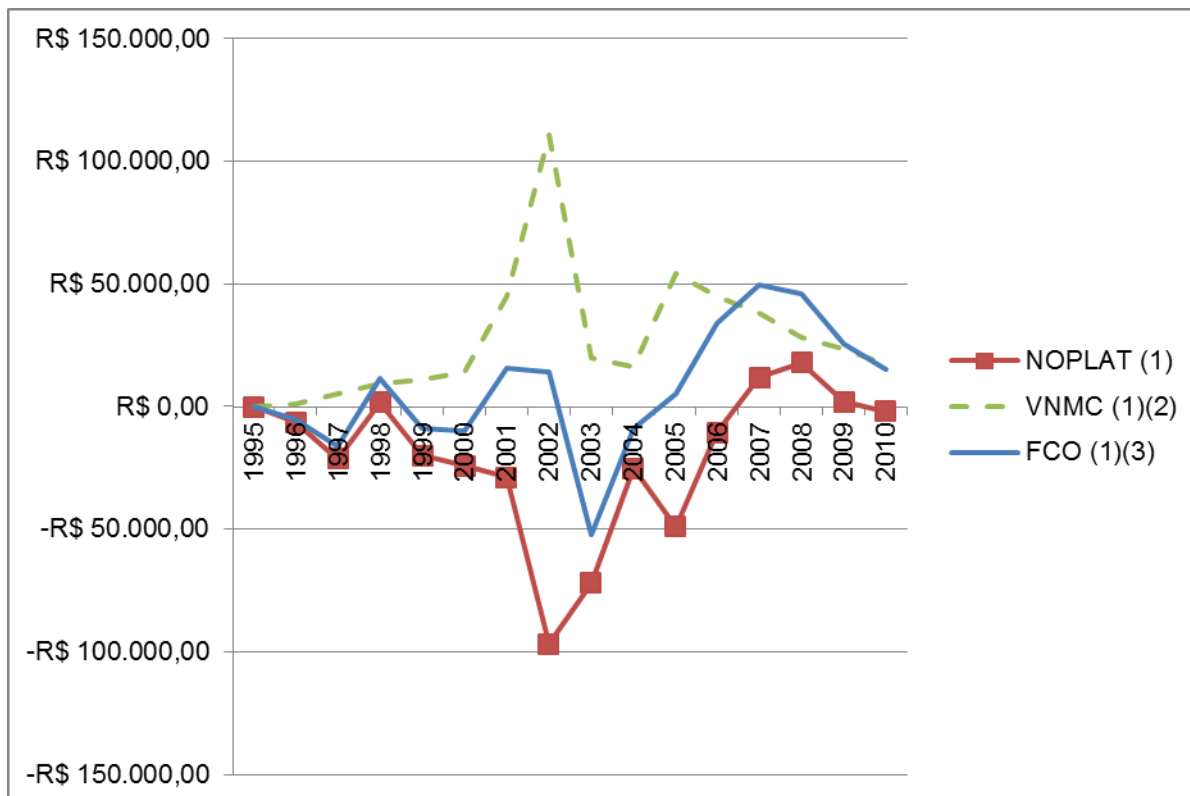


Figura 16 – Fluxo de caixa de investimento da FCA entre 1995 a 2010 em milhares de Reais a valores de 1995

Fonte: Elaborado pelo autor

Nota: (1) Em valores de 1995.

(2) Valores que não movimentam o caixa.

(3) Fluxo de caixa operacional.

5.3.3.2 Fluxo de caixa de investimento

Em 1995, o fluxo de caixa de investimento foi praticamente igual a zero, porque a firma ainda não estava em operação (ver Figura 17). Em 1996, o fluxo de caixa de investimento seguiu o investimento em ativo fixo, visto que a FCA preferiu incorporar os gastos com a parcela inicial de arrendamento e concessão em seu ativo diferido.

A partir de 2005, o fluxo de caixa de investimento passou a caminhar muito próximo do investimento em ativo fixo (ver Figura 17). Isto aconteceu porque, a partir de 2004, um ano depois da VALE assumir o controle da FCA, a empresa começou a realizar pesados investimentos. No período entre 2004 e 2010 foram realizados 62% do total de investimentos fixos realizados em valores de 1995 pela FCA.

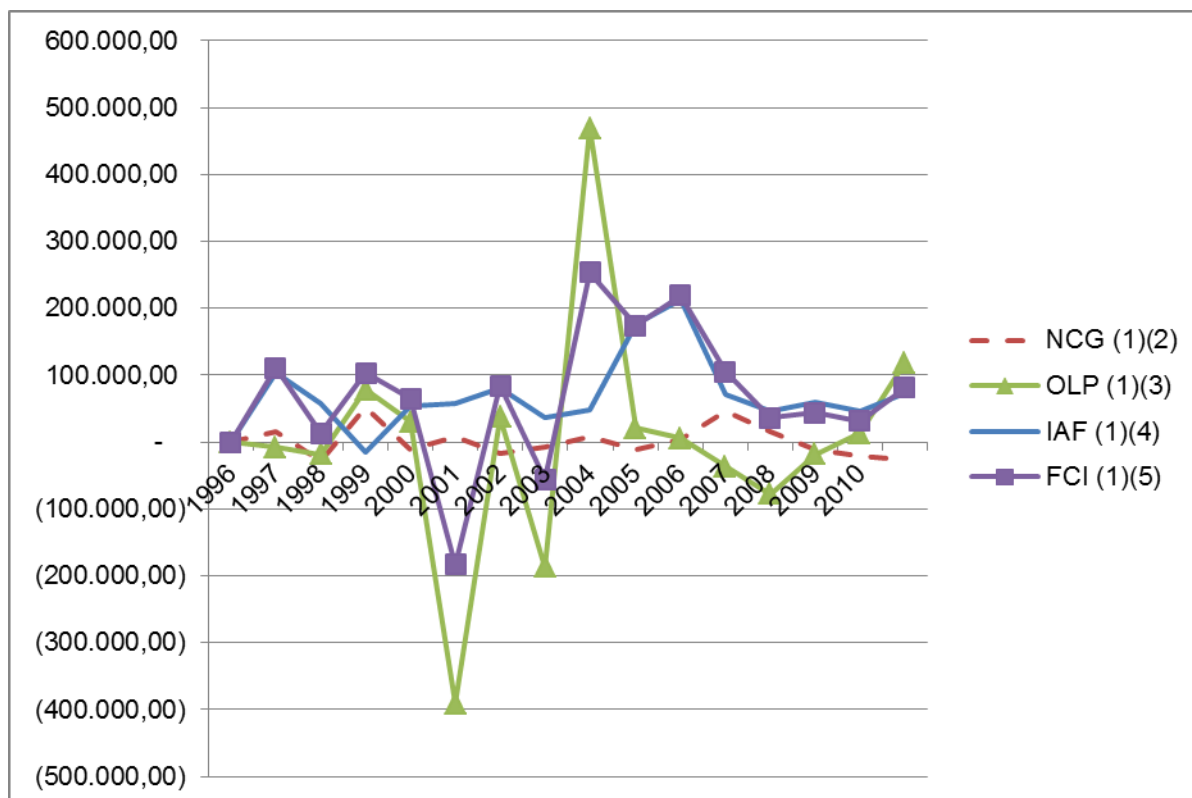


Figura 17 – Fluxo de caixa de investimento da FCA entre 1995 a 2010 em milhares de Reais a valores de 1995

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: (1) Em valores de 1995.

(2) Necessidade de capital de giro.

(3) Necessidade de capital de longo prazo.

(4) Investimentos em ativos fixos.

(5) Fluxo de caixa de investimentos.

5.3.3.3 Valor presente líquido

Os fluxos de caixa livre foram negativos em quase todos os anos. Entre 1995 e 1999, o fluxo de caixa livre foi negativo porque tanto o fluxo de caixa operacional, com exceção de 1998, quanto o fluxo de caixa de investimento foram negativos. Em 2000, o fluxo de caixa livre ficou positivo, devido à geração de capital de longo prazo pela FCA que injetou o caixa na empresa. A mesma situação voltou a se repetir em 2002. Em 2003 e 2004, o fluxo de caixa operacional voltou a ser negativo, assim como o fluxo de caixa livre. Em 2005 e 2006, o fluxo de caixa livre continuou negativo, mas o fluxo de caixa voltou a ser positivo. Em 2007 e 2008, o fluxo de caixa operacional se tornou maior que o fluxo de caixa de investimento, gerando fluxos de caixa livre positivos. A situação se inverteu em 2009 e o fluxo de caixa livre voltou a ser negativo. Em 2010, o fluxo de caixa livre só foi positivo por causa do valor residual dos ativos.

O valor presente dos fluxos de caixa livre da FCA é de -R\$ 334,1 milhões. O valor presente líquido para que a FCA tivesse um retorno de acordo com o previsto no leilão de concessão era zero. Assim, conclui-se que a MRS tem uma taxa de retorno inferior àquela prevista no momento de concessão. O grande problema da FCA é que ela tem acesso somente ao porto de Angra dos Reis na região Sudeste, pouco utilizado pelos principais grupos exportadores, enquanto que suas principais concorrentes em sua área de atuação, MRS e EFVM, são duas das concessionárias mais produtivas (ver Tabela 14), e que têm acesso aos principais portos da região: a MRS tem acesso aos portos de Santos, do Rio de Janeiro e de Sepetiba enquanto que a EFVM tem acesso ao porto de Vitória.

A situação da FCA é preocupante, porque até 2010 ela não conseguiu gerar consistentemente fluxos de caixa livre. A firma precisa, ao mesmo tempo, aumentar o volume transportado e melhorar a sua rentabilidade. A única maneira de fazer isso é aumentar os investimentos, principalmente em vagões e locomotivas, de modo a aumentar sua produtividade. Isso foi demonstrado após o pesado ciclo de investimentos, ocorrido em 2004 e 2005, visto que a partir desse último ano o fluxo de caixa operacional sempre foi positivo.

A análise de sensibilidade, com o preço como única variável e tudo mais constante, indica que seria necessário um aumento de 31,15% no frete cobrado pela FCA em todos os anos para que o valor presente do fluxo de caixa livre fosse igual a zero. Claro que esta é uma análise falha visto que uma variação no preço afetaria a quantidade movimentada e, portanto, custos e investimento. Além disso, conforme já foi salientado, o prazo da concessão ainda não chegou à sua metade e, assim, pode-se esperar por fluxos de caixas positivos nos próximos anos.

Uma última análise feita foi para o caso em que Governo Federal não exige outorga do concessionário, mas sim uma taxa de retorno, de forma a se obter algum tipo de redução no preço. Para isso, foi considerada a taxa de retorno que a concessionária aceitou no processo de desestatização e, portanto, para a FCA seria igual a um valor presente de -R\$ 316,9 milhões. Ajustando isto para o prazo já percorrido da concessão, 171 meses, tem-se um valor presente de -R\$ 150,5 milhões. Dando conta que os preços de frete cobrados poderiam ter sido 17,12% maiores.

5.3.4 Ferrovia Novoeste S.A. (NOVOESTE)

A Ferrovia Novoeste S.A., inicialmente denominada Ferroviária Novoeste S.A., celebrou em 5 de março de 1996 um contrato com o Governo Federal por um prazo de 30 anos, renovável pelo mesmo tempo, para explorar e desenvolver o serviço público de transporte ferroviário de carga na malha Oeste e arrendar os bens operacionais vinculados à prestação de serviço de transporte de cargas. A companhia assumiu as operações da malha Oeste em 1 de julho de 1996 (CVM, 2011).

Em junho de 1998, a NOVOESTE foi incorporada pela *holding* Ferronorte Participações S.A. (FERROPASA) e passou a ser sua subsidiária integral junto com a Ferrovias Norte Brasil S.A. (FERRONORTE). Os acionistas da NOVOESTE ficaram com 9% das ações da FERROPASA e os acionistas da FERRONORTE com 91%. A estratégia era unir forças para participar do leilão da malha Paulista.

A FERROPASA participou do consórcio ganhador do leilão e ficou com uma participação de 36% na nova concessionária da malha Paulista, a Ferrovias Bandeirantes S.A. (FERROBAN). Com isso, a NOVOESTE firmou acordos com a FERROBAN para acesso ao porto de Santos, a refinaria de petróleo em Paulínia e o direito de uso a 28 locomotivas e 200 vagões graneleiros da frota da FERROBAN. Em janeiro de 2002, a FERROPASA troca sua denominação para Brasil Ferrovias S.A. (CVM, 2011).

A NOVOESTE iniciou a operação do trecho Bauru-Mairinque em outubro de 2005. O trecho pertencente à FERROBAN passou a operação à NOVOESTE, devido a um acordo entre os acionistas para criação de um sistema de bitola métrica ligada à uma nova *holding* Novoeste Brasil S.A.. A ANTT aprovou a desincorporação das operações por meio da Resolução nº 1.010. Em contrapartida, a NOVOESTE pagará à FERROBAN um valor do arrendamento e da concessão devidos (CVM, 2011).

Em maio de 2006, a América Latina Logística S.A. celebrou um acordo com os controladores da NOVOESTE para incorporá-la. A transação se deu por meio de troca de ações e, assim, os controladores da NOVOESTE, entre eles a Caixa de Previdência dos Funcionários do Banco do Brasil (PREVI), a Fundação dos Economistas Federais (FUNCEF) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social Participações S.A. (BNDESPAR) passaram a fazer parte do bloco de controle da América Latina Logística S.A. (CVM, 2011).

Em 25 de setembro de 2008, a Ferrovia Novoeste S.A. altera o nome para América Latina Logística Malha Oeste (ALLMO). Para este estudo, foi utilizado o nome NOVOESTE para determinar a operadora da malha Oeste. A mudança de nome auxiliou a vinculação da concessionária à área em que está sua malha (CVM, 2011).

A partir de abril de 2000, a NOVOESTE para de pagar as parcelas pendentes de arrendamento e concessão, entendendo haver desequilíbrio econômico-financeiro nos contratos de desestatização. Esse desequilíbrio foi provocado pela desregulamentação do transporte de combustíveis, ocorrida logo após o início da concessão. Até dezembro de 2010, a situação não havia sido resolvida (CVM, 2011).

O preço mínimo estipulado pelo Governo Federal para a malha Oeste foi de R\$ 60,2 milhões, mas a ganhadora da concessão aceitou pagar R\$ 62,36 milhões, um ágio de 3,6% (SOUZA; PRATES, 2007). O valor determinado pelo Governo Federal pela concessão correspondia ao valor presente dos fluxos de caixa operacional e de investimento da concessionária calculadas por consultorias contratadas a uma taxa de desconto de 12% ao ano mais correção pelo IGP-DI. Considerando que os cálculos contratados pelo Governo Federal estavam corretos, pode-se dizer que ao pagar um ágio, a ganhadora do leilão de concessão aceitou uma taxa de retorno inferior aos 12% oferecidos pelo Governo Federal.

O Governo Federal ofereceu este preço mínimo, pois segundo suas contas os fluxos de caixas livres gerariam um valor presente líquido de R\$ 60,2 milhões a uma taxa de 12%. O oferecimento do ágio de R\$ 2,16 milhões equivale dizer que o vencedor do leilão aceitaria um valor presente líquido dos fluxos de caixa livre igual ao proposto pelo Governo Federal menos o ágio proposto desde que mantida a mesma taxa de retorno. Portanto, a NOVOESTE, ao ser a vencedora do leilão de concessão, aceitou um valor presente dos fluxos de caixa operacional e de investimento igual a R\$ 58,04 milhões a uma taxa de retorno de 12% mais o IGP-DI.

Dos R\$ 62,36 milhões oferecidos pelo vencedor do leilão, R\$ 8,18 milhões foram pagos à vista e R\$ 54,18 milhões seriam pagos em 112 parcelas trimestrais com carência de dois anos, juros de 12% ao ano e atualização pelo IGP-DI. A parcela inicial paga pelo consórcio vencedor foi de R\$ 8,18 milhões e foi incorporada no ativo da empresa. Assim, ela será tratada como investimento e será remunerada à taxa de 12% ao ano.

Como o valor presente dos fluxos de caixa operacional e de investimento deve ser igual a R\$ 58,04 milhões e visto que R\$ 8,18 milhões foram pagos à vista, então o valor presente dos fluxos de caixa operacional e de investimento precisa gerar um valor de R\$ 49,86 milhões para pagar o restante do arrendamento e da concessão. Um valor acima disso, representaria que a NOVOESTE estaria tendo uma taxa de lucro maior que a aceita no momento da concessão.

Assim, tem-se que os R\$ 54,18 milhões a serem pagos em 112 parcelas trimestrais com carência de dois anos, juros de 12% ao ano e atualização pelo IGP-DI, são incorporados mensalmente durante 360 meses. Porém, conforme mostrado anteriormente, destes R\$ 54,18 milhões, em valor presente, só precisariam ser reconhecidos para este estudo R\$ 49,86 milhões, em valor presente.

Como dos 360 meses de contrato, só se passaram 174 meses, assumiu-se que dos R\$ 54,18 milhões em valores presentes foram incorporados R\$ 26,2 milhões em valores presentes e que dos R\$ 49,86 milhões em valores presentes que precisariam ser reconhecidos, em valores presentes durante o mesmo período, só teriam que ser assumidos R\$ 24,1 milhões. Portanto, o valor presente, a uma taxa de retorno de 12% ao ano, dos fluxos de caixa livre da NOVOESTE de 1996 a 2010 teria que apresentar um valor negativo de R\$ 2,1 milhões para que a firma tivesse o retorno esperado de acordo com o ágio que foi pago.

5.3.4.1 Fluxo de caixa operacional

Entre 1996 e 1999, o fluxo de caixa operacional da NOVOESTE só foi positivo, por causa dos valores que não movimentam o caixa (ver Figura 18). Aconteceu que, nesses anos, o NOPLAT foi levemente negativo, o que possibilitou que os valores que não movimentam caixa, principalmente a depreciação, levassem a empresa a ter fluxos de caixa operacionais positivos.

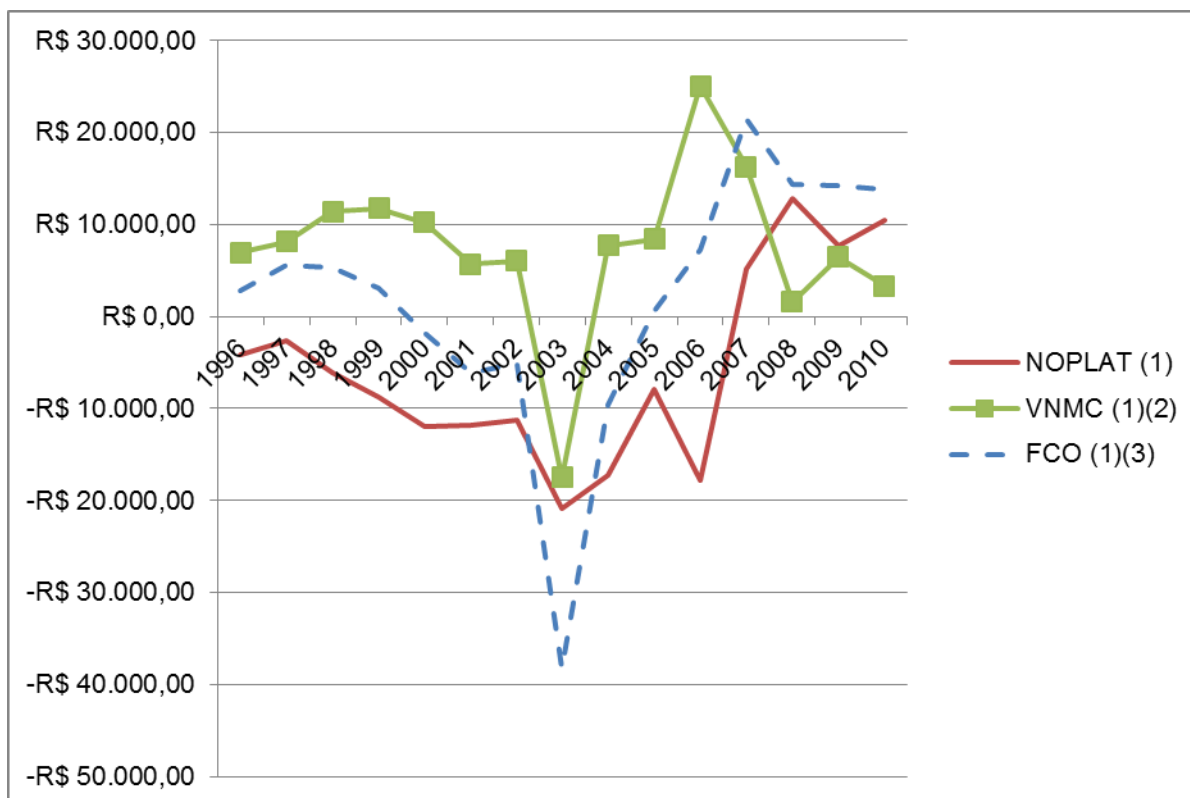


Figura 18 – Fluxo de caixa operacional da NOVOESTE entre 1996 a 2010 em milhares de Reais a valores de 1996

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: (1) Em valores de 1996.

(2) Valores que não movimentam o caixa.

(3) Fluxo de caixa operacional.

Já entre 2000 e 2004, o fluxo de caixa operacional ficou negativo (ver Figura 18). Isto aconteceu porque o NOPLAT caiu em 2000 (37% em relação a 1999) e com isso o valor negativo do NOPLAT mais que compensava os valores positivos que não movimentam caixa. O NOPLAT permaneceu praticamente estável até 2002 e voltou a cair em 2003 (85%, em relação a 2002). E em 2004, mesmo com uma recuperação (alta de 17% em relação a 2003) no NOPLAT, o fluxo de caixa operacional permaneceu negativo.

A partir de 2005, o fluxo de caixa é positivo em todos os anos. Isto aconteceu devido a uma nova alta (54,3% em relação a 2004) no NOPLAT em 2005 (ver Figura 18). Em 2006, o fluxo de caixa foi positivo devido a uma alta nos valores que não movimentam caixa gerado pelo acúmulo de provisões para contingência, que afetam o resultado mas não representam saída de caixa. A partir de 2007, o fluxo de caixa operacional positivo passou a ser acompanhado por um NOPLAT também positivo.

5.3.4.2 Fluxo de caixa de investimento

Em 1996, o fluxo de caixa de investimento segue o investimento em ativo fixo, visto que a NOVOESTE preferiu incorporar os gastos com a parcela inicial de arrendamento e concessão em seu ativo diferido (ver Figura 19). Já em 1997, o fluxo de caixa se aproximou de zero, pois o capital necessário para execução dos investimentos em ativo fixo foi gerado pelo giro da empresa.

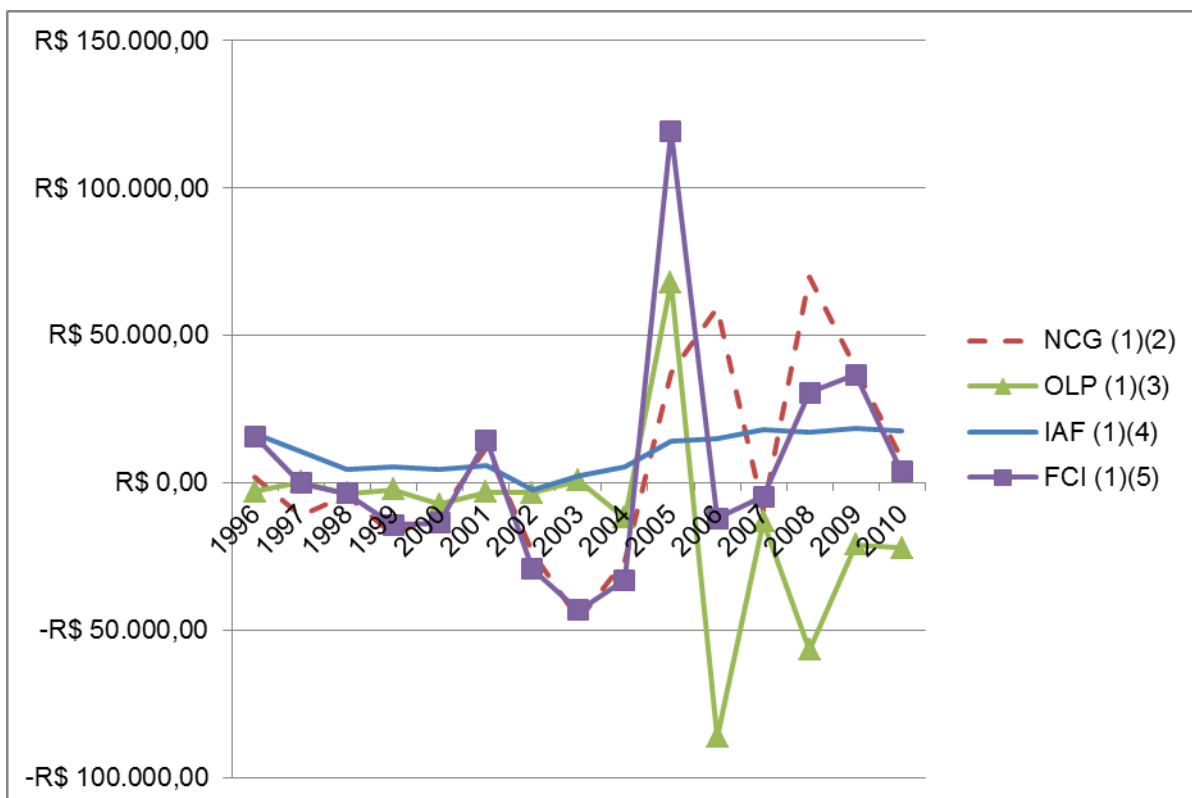


Figura 19 – Fluxo de caixa de investimento da NOVOESTE entre 1996 a 2010 em milhares de Reais a valores de 1996

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: (1) Em valores de 1996.

(2) Necessidade de capital de giro.

(3) Necessidade de capital de longo prazo.

(4) Investimentos em ativos fixos.

(5) Fluxo de caixa de investimentos.

Entre 1998 e 2004, o fluxo de caixa de investimento passou a seguir a tendência da necessidade de capital de giro (ver Figura 19). A maior parte das variações da necessidade de capital de giro entre 1998 e 2000 aconteceu devido ao relacionamento da NOVOESTE com as suas empresas coligadas, seja dando crédito, tomando empréstimo ou a quitação de ambos. Já as variações de capital de giro entre 2001 e 2004 aconteceram devido ao reconhecimento das parcelas não pagas de arrendamento e concessão.

Já entre 2005 e 2006, o fluxo de caixa de investimento seguiu a tendência da necessidade de capital de longo prazo, de 2007 a 2010, não houve uma tendência bem definida (ver Figura 19). As variações no fluxo de caixa de investimento, entre 2005 e 2007, ocorreram devido aos depósitos judiciais e ao reconhecimento dos valores referentes ao não pagamento das parcelas de arrendamento e concessão. Em 2008 e 2010, as variações positivas no fluxo de caixa de investimento são causadas pela liberação da Justiça para que os depósitos judiciais fossem substituídos por fiança bancária e a continuação no reconhecimento de parcelas não pagas do arrendamento e concessão.

5.3.4.3 Valor presente líquido

Os fluxos de caixa livre foram positivos sempre que os fluxos de caixa de investimento foram negativos, com exceção de 2010. Além disso, os fluxos de caixa livre negativos também foram gerados principalmente pelo fluxo de caixa de investimento. Foi assim em 1996, em 2001, em 2005, em 2008 e em 2009. Em 2010, embora o fluxo de caixa de investimento tenha sido positivo, o fluxo de caixa operacional teve um valor superior, o que resultou num fluxo de caixa livre positivo.

O valor presente dos fluxos de caixa livre da NOVOESTE é de R\$ 4,7 milhões. O valor presente líquido para que a NOVOESTE tivesse um retorno de acordo com o previsto no leilão de concessão era de -R\$2,1 milhões. Assim, conclui-se que a NOVOESTE tem uma taxa de retorno superior àquela prevista no momento de concessão.

A NOVOESTE atingiu um valor positivo mesmo tendo um fluxo de caixa operacional pela maior parte do tempo. Isto aconteceu porque a NOVOESTE continuou reconhecendo as parcelas do arrendamento e concessão em seu resultado, mas ao não pagá-las, poderia utilizá-las para financiar suas operações. O fato de o fluxo de caixa livre variar de acordo com o fluxo de caixa de investimento indica que a NOVOESTE só conseguiu um valor presente líquido positivo dos fluxos de caixa livre porque não pagou, a partir de abril de 2000, as parcelas de arrendamento e concessão.

A análise de sensibilidade, com o preço como única variável e tudo mais constante, indica que seria necessária uma redução de 3,27% no frete cobrado pela NOVOESTE em todos os anos para que o valor presente do fluxo de caixa livre fosse igual à -R\$ 2,1 milhões. Novamente, relembre-se que esta é uma análise falha

visto que uma variação no preço afetaria a quantidade movimentada e, portanto, custos e investimento. Além disso, conforme já foi comentado, o prazo da concessão ainda não chegou à sua metade e, assim, pode-se esperar por fluxos de caixas positivos nos próximos anos.

Uma última análise feita foi para o caso de o Governo Federal não exigisse outorga do concessionário, mas sim uma taxa de retorno, visando uma redução no preço. Essa análise é válida para a NOVOESTE porque, mesmo não pagando a concessão e o arrendamento desde 2000, estas contas influem em seu resultado operacional e em seu balanço patrimonial. Para isso, foi considerada a taxa de retorno que a concessionária aceitou no processo de desestatização e, portanto, para a FCA seria igual a um valor presente de -R\$ 62,36 milhões. Ajustando isto para o prazo já realizado da concessão, 174 meses, tem-se um valor presente de -R\$ 30,1 milhões, indicando que os preços de frete cobrados poderiam ser 16,73% menores.

5.3.5 Ferrovia Bandeirantes S.A. (FERROBAN)

A companhia foi constituída em 2 de abril de 1998, com a denominação social de Gascoigne Empreendimentos e Participações S.A.. Em 8 de dezembro de 1998 sua denominação é alterada para Ferrovias Bandeirantes S.A., com o objetivo de prestar serviços ferroviários de carga, armazenagem e transbordo. Em 10 de novembro de 1998, celebrou um contrato com o Governo Federal por um prazo de 30 anos, renovável pelo mesmo tempo, para explorar e desenvolver o serviço público de transporte ferroviário de carga na malha Paulista e arrendar os bens operacionais vinculados à prestação de serviço de transporte de cargas. A companhia assumiu as operações da malha Sul em 1 de janeiro de 1999 (CVM, 2011).

Em 31 de maio de 2001, foi aprovada a cisão parcial da FERROBAN com incorporação, pela ALL, da parcela cindida no valor de R\$ 2,89 milhões, correspondente à participação acionária (2,2768%) da ALL na FERROBAN. A cisão resultou na transferência da operação dos trechos da Malha Paulista, compreendidos entre Pinhalzinho/Apiáí e Iperó e entre Presidente Epitácio e Rubião Júnior, da FERROBAN à ALL. A ALL também assumiu 10% dos valores a serem pagos relativamente aos contratos de arrendamento e concessão. Esta ação reduziu

o capital social integralizado na FERROBAN pela extinção da participação da ALL na companhia.

Em 27 de dezembro de 2001, foi celebrado entre a FERROBAN e a FCA um memorando de entendimentos estabelecendo condições para uma futura cisão parcial da malha Paulista. Na cisão, o trecho Araguari (MG) – Boa Vista (SP) seria transferido à FCA, juntamente com todos os direitos e obrigações direta ou indiretamente relacionadas ao respectivo trecho. A FCA passaria, a partir de 2002, a se responsabilizar por 35,60% dos valores totais de concessão e arrendamento.

Estas medidas permitiriam à FERROBAN dirigir o foco dos seus negócios à priorização do escoamento de cargas pelo Porto de Santos, de forma integrada com as ferrovias sob a gestão unificada da Brasil Ferrovias S.A., antiga FERROPASA, FERRONORTE e a NOVOESTE. Em 2002, a FERROBAN também passa a fazer parte da Brasil Ferrovias. A partir de 1º de outubro de 2005, o trecho Bauru-Mairinque é desincorporado das operações da FERROBAN e passa a ser operado pela NOVOESTE.

Em 16 de junho de 2006, o controle da Brasil Ferrovias e, portanto, da FERROBAN passa à ALL. A troca de controle se dá por meio de troca de ações. A FERROBAN altera sua denominação em 15 de outubro de 1998 para América Latina Logística Malha Paulista (ALLMP).

A FERROBAN, ao questionar na Justiça o desequilíbrio econômico financeiro dos Contratos de Arrendamento e Concessão, em julho de 2000, ajuizou uma Ação Declaratória, em decorrência do elevado desembolso que a empresa observava com o pagamento de processos judiciais trabalhistas e demais custos envolvidos. O intuito da ação era suspender o pagamento das parcelas de arrendamento para compensar os valores que a FERROBAN foi obrigada a pagar em nome da RFFSA, em razão de processos judiciais anteriores à concessão. A partir de 2003, a FERROBAN parou de pagar o arrendamento, bem como alguns itens dos contratos de concessão e arrendamento que não estariam sendo adequadamente observados.

Em 2005, a FERROBAN foi obrigada a efetuar depósitos judiciais dos valores de arrendamento em aberto, como forma de garantir a continuidade da discussão judicial. Do montante da dívida com arrendamento e concessão (R\$ 276,9 milhões), a FCA pagou ao Tesouro Nacional R\$ 70,6 milhões em janeiro de 2006. O restante foi depositado judicialmente pela FERRONORTE, pois esta, por ser dependente das

linhas da FERROBAN, não gostaria que as operações na malha Paulista fossem interrompidas. Assim, a FERRONORTE se tornou credora da FERROBAN no valor dos depósitos judiciais.

O preço mínimo estipulado pelo Governo Federal para a malha Paulista foi de R\$ 233,4 milhões, mas a ganhadora da concessão aceitou pagar R\$ 245,05 milhões, um ágio de 5% (BRASIL, 1998c). O valor determinado pelo Governo Federal pela concessão correspondia ao valor presente dos fluxos de caixa operacional e de investimento da concessionária calculadas por consultorias contratadas a uma taxa de desconto de 12% ao ano mais correção pelo IGP-DI. Considerando-se que os cálculos contratados pelo Governo Federal estavam corretos, pode-se entender que ao pagar um ágio, a ganhadora do leilão de concessão aceitou uma taxa de retorno inferior aos 12% oferecidos pelo Governo Federal.

O Governo Federal ofereceu este preço mínimo, pois segundo suas contas, os fluxos de caixas livres gerariam um valor presente líquido de R\$ 233,4 milhões a uma taxa de 12%. O oferecimento do ágio de R\$ 11,7 milhões equivaleria a se assumir que o vencedor do leilão aceitaria um valor presente líquido dos fluxos de caixa livre igual ao proposto pelo Governo Federal menos o ágio proposto desde que mantida a mesma taxa de retorno. Portanto, a FERROBAN, ao ser declarada vencedora do leilão de concessão, aceitou um valor presente dos fluxos de caixa operacional e de investimento igual a R\$ 221,7 milhões a uma taxa de retorno de 12% mais o IGP-DI.

Dos R\$ 245,05 milhões oferecidos pelo vencedor do leilão, R\$ 54,6 milhões foram pagos à vista e R\$ 190,4 milhões seriam pagos em 112 parcelas trimestrais com carência de dois anos, juros de 12% ao ano e atualização pelo IGP-DI. A parcela inicial paga pelo consórcio vencedor foi de R\$ 54,6 milhões e foi incorporada no ativo da empresa, sendo assim ela tratada como investimento e remunerada à taxa de 12% ao ano.

Como o valor presente dos fluxos de caixa operacional e de investimento deve ser igual a R\$ 221,7 milhões e visto que R\$ 54,6 milhões foram pagos à vista, então o valor presente dos fluxos de caixa operacional e de investimento precisa gerar um valor de R\$ 167,1 milhões para pagar o restante do arrendamento e da concessão.

Um valor acima disso representaria que a FERROBAN está tendo uma taxa de lucro maior que a aceita no momento da concessão.

Assim tem-se que os R\$ 190,4 milhões a serem pagos em 112 parcelas trimestrais com carência de dois anos, juros de 12% ao ano e atualização pelo IGP-DI, são incorporados mensalmente durante 360 meses. Porém, conforme mostrado anteriormente, destes R\$ 190,4 milhões, em valor presente, só precisariam ser reconhecidos para este estudo R\$ 167,1 milhões, em valor presente.

Como dos 360 meses de contrato, só se passaram 144 meses, assumiu-se que dos R\$ 190,4 milhões em valores presentes foram incorporados R\$ 76,2 milhões em valores presentes e que dos R\$ 167,1 milhões em valores presentes que precisariam ser reconhecidos durante o mesmo período, só teriam que ser assumidos R\$ 66,8 milhões. Portanto, o valor presente, a uma taxa de retorno de 12% ao ano, dos fluxos de caixa livre da FERROBAN durante 1996 e 2010, teria que apresentar um valor negativo de R\$ 9,3 milhões para que a firma tivesse o retorno esperado de acordo com o ágio pago.

5.3.5.1 Fluxo de caixa operacional

Entre 1999 e 2002, o fluxo de caixa operacional da FERROBAN foi negativo e seguiu a tendência do NOPLAT (ver Figura 20). Um dos motivos para a FERROBAN não ter conseguido um melhor NOPLAT e, portanto, um melhor fluxo de caixa operacional, foi por não conseguir gerar nem ao menos um resultado bruto (receita bruta menos deduções e custo do produto vendido) positivo.

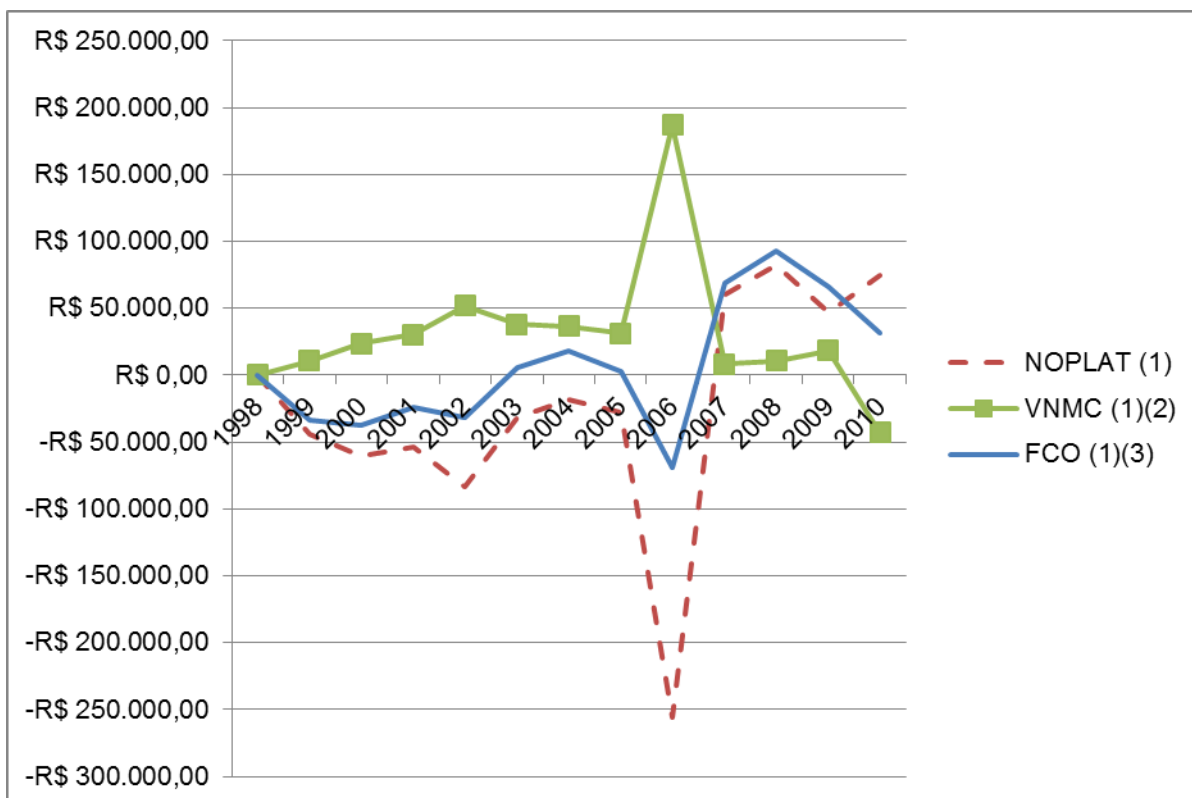


Figura 20 – Fluxo de caixa operacional da FERROBAN entre 1998 a 2010 em milhares de Reais a valores de 1998

Fonte: Elaborado pelo autor

Nota: (1) Em valores de 1998.

(2) Valores que não movimentam o caixa.

(3) Fluxo de caixa operacional.

Já entre 2002 e 2005, a FERROBAN começou a gerar fluxos de caixa operacionais positivos, embora continuasse com um NOPLAT negativo (ver Figura 20). Os fluxos de caixa se tornaram positivos porque os valores que não movimentam caixa foram superiores ao NOPLAT. Já tanto o NOPLAT quanto os resultados brutos da FERROBAN durante o período continuaram negativos.

Em 2006, a FERROBAN teve um fluxo de caixa negativo fruto de um NOPLAT extremamente negativo (-R\$ 256 milhões³¹) e valores que não movimentam caixa bem positivos (R\$ 186,9 milhões³²) (ver Figura 20). Isto aconteceu porque a FERROBAN incorreu em muitas despesas que afetaram o resultado operacional da empresa, mas não implicaram saída de caixa como provisão para contingências e alguns encargos financeiros.

³¹ Em Reais a valores de 1998.

³² Em Reais a valores de 1998.

De 2007 a 2010, a FERROBAN conseguiu fluxos de caixas positivos gerados por NOPLAT positivos (ver Figura 20). Em 2008, a FERROBAN atingiu seu maior fluxo de caixa operacional: R\$ 93,1 milhões.

5.3.5.2 Fluxo de caixa de investimento

Entre 1998 e 2003, o fluxo de caixa de investimento da FERROBAN seguiu a tendência do investimento em ativo fixo (ver Figura 21). Em 1998, o valor da outorga paga pela concessão e arrendamento foi reconhecido como ativo diferido. O valor do investimento em ativo fixo foi de R\$125,8³³ milhões em 1999 e caiu até 2001, quando chega a R\$39, 2 milhões³⁴. Em 2002, o investimento em ativo fixo foi negativo porque o pagamento inicial, que havia sido reconhecido como ativo fixo, foi transferido para realizável a longo prazo.

A partir de 2004, o fluxo de caixa de investimento passou a seguir a necessidade de capital de longo prazo (ver Figura 21). As variações na necessidade de capital de longo prazo aconteceram devido ao reconhecimento em da dívida das parcelas de concessões não pagas a partir de 2003. Em 2006, a Justiça obrigou a FERROBAN a fazer depósitos judiciais, mas estes foram feitos pela FERRONORTE. Para isso acontecer, a FERROBAN assumiu uma dívida com a FERRONORTE,, o que tornou a necessidade de capital negativa. Em 2008, a necessidade de capital de longo prazo se trona positiva devido ao pagamento antecipado pelo direito de passagem na malha da FERRONORTE. E em 2009, a necessidade de capital de longo prazo dispara porque a dívida com a FERRONORTE gerada pelos depósitos judiciais foi integralizada como capital próprio, após a Justiça liberar a troca dos depósitos judiciais por fiança bancária.

³³ Em Reais a valores de 1998.

³⁴ Em Reais a valores de 1998.

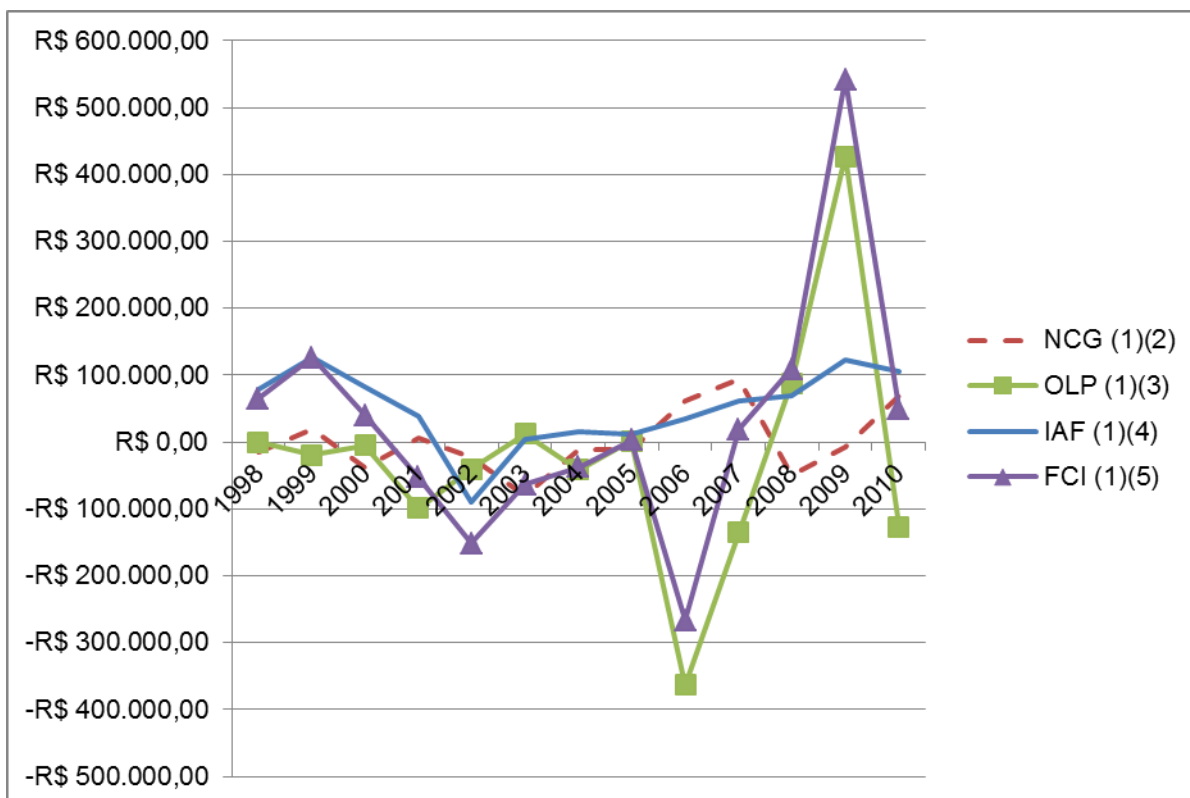


Figura 21 – Fluxo de caixa de investimento da FERROBAN entre 1998 a 2010 em milhares de Reais a valores de 1996

Fonte: Elaborado pelo autor

Nota: (1) Em valores de 1998.

(2) Necessidade de capital de giro.

(3) Necessidade de capital de longo prazo.

(4) Investimentos em ativos fixos.

(5) Fluxo de caixa de investimentos.

5.3.5.3 Valor presente líquido

Os fluxos de caixa livre são negativos no início da concessão, se tornaram positivos entre 2001 e 2007 e voltaram a ficar negativos em 2008 e 2009. Os fluxos de caixa livre foram negativos entre 1998 e 2000 devido aos fracos resultados operacionais e aos investimentos realizados. Entre 2001 e 2003, os fluxos de caixa livre se tornam positivos principalmente devido ao recebimento de pagamentos pela cisão de sua malha ferroviária e aos pagamentos antecipados de direito de passagem. A partir de 2004, a FERROBAN passou a gerar caixa operacionalmente e teve um fluxo de capital de investimento negativo gerado pelo não pagamento das parcelas de arrendamento e concessão. Em 2008 e 2009, os fluxos de caixa livre são negativos devido a pesados investimentos em ativos fixos feitos pela FERROBAN e ao remanejamento de parte da dívida com empresas coligadas para capital acionário próprio.

O valor presente dos fluxos de caixa livre da FERROBAN é de -R\$ 84,8 milhões. O valor presente líquido para que a FERROBAN tivesse um retorno de acordo com o previsto no leilão de concessão era de -R\$9,4 milhões. Assim, conclui-se que a FERROBAN tem uma taxa de retorno inferior àquela prevista no momento de concessão. A FERROBAN, ao contrário da NOVOESTE, não conseguiu uma taxa de retorno superior a esperada mesmo não pagando as outorgas e a concessão desde 2003. Uma explicação para isso é o fato de no começo da sua concessão ter sido obrigada a se preocupar mais com a restauração da malha para garantir o direito de passagem que conseguir novos clientes.

Um número que ilustra bem tal fato é a variação de sua receita líquida. De 1999 a 2006, a receita líquida da FERROBAN cresceu 97% em valores correntes. Já de 2007, quando a FERROBAN iniciou um novo ciclo de investimento, até 2010, a receita bruta da FERROBAN subiu 267% em valores correntes. Esse número é corroborado pelo aumento da participação da FERROBAN no total de produto transportado em sua própria malha (ver Tabela 10).

A análise de sensibilidade, com o preço como única variável e tudo mais constante, indica que seria necessário um aumento de 13,24% no frete cobrado pela FERROBAN em todos os anos para que o valor presente do fluxo de caixa livre fosse igual -R\$ 9,3 milhões. Como o prazo da concessão ainda não chegou a sua metade e, assim, pode-se esperar por fluxos de caixas positivos nos próximos anos.

Uma última análise feita foi feita para o caso de o Governo Federal não exigir outorga do concessionário, mas sim uma taxa de retorno, visando uma redução no preço. Essa análise é válida para a FERROBAN porque, mesmo não pagando a concessão e o arrendamento desde 2003, estas contas influem em seu resultado operacional e em seu balanço patrimonial. Para isso, foi considerada a taxa de retorno que a concessionária aceitou no processo de desestatização e, portanto, para a FERROBAN seria igual a um valor presente de -R\$ 245,05 milhões. Ajustando isto para o prazo já percorrido da concessão, 144 meses, tem-se um valor presente de -R\$ 98,02 milhões. Neste caso, os preços de frete cobrados poderiam ser 2,31% menores.

5.3.6 Resumo da análise de fluxo de caixa

Os resultados mostram que três concessionárias tiveram valor presente líquido dos fluxos de caixa livre positivo, enquanto duas concessionárias tiveram um valor

presente líquido negativo (ver Tabela 29). A MRS apresentou o maior valor presente (R\$ 551,55 milhões), seguido pela ALL (R\$ 45,8 milhões) e pela NOVOESTE (R\$ 4,7 milhões) (ver Tabela 29). Já a FERROBAN e a FCA apresentaram valores presentes negativos (-R\$ 84,8 milhões e -R\$ 334,1 milhões, respectivamente) (ver Tabela 29).

Tabela 29 – Valor Presente Líquido do fluxo de caixa livre e análise de sensibilidade dos fretes cobrados

	Valor Presente Líquido do fluxo de caixa livre	Variação do frete cobrado (1)	Variação do frete cobrado (2)
ALL	R\$ 45,8 mi	-6,26%	-9,14%
MRS	R\$ 551,55 mi	-14,57%	-25,59%
FCA	-R\$ 334,1 mi	31,15%	17,12%
NOVOESTE	R\$ 4,7 mi	-3,27%	-16,73%
FERROBAN	-R\$ 84,8 mi	13,24%	-2,31%

Fonte: Elaborado pelo autor

(1) Variação do frete cobrado caso a concessionária obtivesse o retorno exigido pelo Governo Federal no cálculo do preço de concessão

(2) Variação do frete cobrado caso a concessionária obtivesse o retorno exigido pelo Governo Federal no cálculo do preço de concessão e não houvesse necessidade de pagamento de outorga.

Além disso, três concessionárias teriam que reduzir seus fretes para terem o mesmo retorno sobre o investimento que o exigido pelo Governo Federal no cálculo do preço de concessão (ver Tabela 29). A MRS teria que reduzir seu frete em 14,57%, a ALL teria que reduzir em 6,26% e a NOVOESTE em 3,27% (ver Tabela 29). Já a FERROBAN teria que aumentar seu frete em 13,24% e a FCA teria que aumentar em 31,15% (ver Tabela 29).

Se, além disso, o Governo Federal não cobrasse outorga pela concessão da malha e pelo arrendamento dos equipamentos, quatro concessionárias iriam reduzir seus fretes e somente uma iria aumentá-lo (ver Tabela 29). A MRS teria que reduzir seu frete em 25,59%, a NOVOESTE teria que reduzir em 16,73%, a ALL em 9,14% e a FERROBAN em 2,31% (ver Tabela 29). Já a FCA teria que aumentar seu frete em 17,12% (ver Tabela 29).

5.4 Investimentos

Os investimentos previstos para as malhas Sul, Sudeste, Centro-Leste, Oeste e Paulista totalizavam US\$ 4,2 bilhões em valores do ano de concessão de cada malha (ver Tabela 30). Até 2010, as concessionárias responsáveis por estas malhas já haviam sido investidos R\$ 4,8 bilhões a valores do ano de concessão de cada malha (ver Tabela 30). Se for usada à mesma conversão que o Governo Federal

utilizou no momento de concessão (US\$ 1,00=R\$ 1,00), tem-se que já foi investido mais que o previsto nessas malhas sendo que ainda resta mais da metade do tempo de concessão.

Tabela 30 - Investimentos previstos no momento de concessão e realizados até 2010 em valores do ano de concessão

	Investimentos Previstos	Investimentos Realizados
Sul	US\$ 276,5 mi	R\$ 1,15 bi
Sudeste	US\$ 1,68 bi	R\$ 1,87 bi
Centro-Leste	US\$ 827,6 mi	R\$ 1,05 bi
Oeste	US\$ 359 mi	R\$ 147,3 mi
Paulista	US\$ 1,07 bi	R\$ 596 mii

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos relatórios da CVM e dos editais de concessão

Segundo o balanço patrimonial da ALL (CVM, 2011), concessionária da malha Sul, o investimento bruto em ativos imobilizados total de 1996 até 2010 foi de R\$ 2.793 milhões em valores correntes. Deste total, R\$ 825,6 milhões foram investidos em locomotivas, ou 29,6%. Em vagões foram investidos R\$ 711,2 milhões, ou 25,5%. Já na via permanente, R\$ 830,9 milhões, ou 29,7%. Entre os demais investimentos se destacam equipamentos para manutenção da via permanente de R\$ 86,3 milhões e equipamentos para processamento de dados com R\$ 66,7 milhões.

Em valores de 1996, corrigidos ano a ano pelo IGP-DI, o total investido equivaleu a R\$ 1.152 milhões (ver Tabela 30). Os investimentos previstos no momento da concessão durante todo o período de concessão eram de US\$ 276,5 milhões em 1996 (ver Tabela 30). Se for usada à mesma conversão que o Governo Federal utilizou no momento de concessão (US\$ 1,00=R\$ 1,00), então se tem que em menos da metade da concessão já foram investidos mais que quatro vezes que o previsto.

Já o balanço patrimonial da MRS (CVM, 2011), concessionária da malha Sudeste, o investimento bruto em ativos imobilizados total de 1996 até 2010 foi de R\$ 4.638,7 milhões em valores correntes. Deste total, R\$ 1.406,8 milhões foram investidos em locomotivas, ou 30,3%. Em vagões foram investidos R\$ 1.218,6 milhões, ou 26,3%. Já na em bens imóveis, entre ele e principalmente em via permanente, R\$ 1.366,35 milhões, ou 29,5%.

Em valores de 1996, corrigidos ano a ano pelo IGP-DI, o total investido equivaleu a R\$ 1.871,8 milhões (ver Tabela 30). Os investimentos previstos no momento da concessão durante todo o período de concessão eram de US\$ 1.680,3

milhões em 1996 (ver Tabela 30). Se adotar-se a mesma conversão que o Governo Federal utilizou no momento da concessão (US\$ 1,00=R\$ 1,00), então tem-se que em menos da metade do período da concessão já foram investidos mais que 11% que o previsto no momento da concessão.

O balanço patrimonial da FCA (CVM, 2011), concessionária da malha Centro-Leste, o investimento bruto em ativos imobilizados total de 1995 até 2010 foi de R\$ 2.587,1 milhões em valores correntes. Deste total, R\$ 416,8 milhões foram investidos em locomotivas, ou 16,1%. Em vagões foram investidos R\$ 346,3 milhões, ou 13,4%. Já em bens imóveis, principalmente em via permanente, R\$ 1.209,5 milhões, ou 46,8%.

Em valores de 1995, corrigidos ano a ano pelo IGP-DI, o total investido equivaleu a R\$ 1.047,8 milhões (ver Tabela 30). Os investimentos previstos no momento da concessão e realizados durante todo o período de concessão eram de US\$ 827,6 milhões em 1995 (ver Tabela 30). Se for adotada a mesma conversão que o Governo Federal utilizou no momento de concessão (US\$ 1,00=R\$ 1,00), então tem-se que em menos da metade da concessão já foram investidos mais que 26% que o previsto no momento da concessão.

Segundo o balanço patrimonial da NOVOESTE (CVM, 2011), concessionária da malha Oeste, o investimento bruto em ativos imobilizados total de 1996 até 2010 foi de R\$ 358,8 milhões em valores correntes. Deste total, R\$ 70,8 milhões foram investidos em locomotivas, ou 19,7%. Em vagões foram investidos R\$ 61,7 milhões, ou 17,2%. Já na em bens imóveis, principalmente em via permanente, R\$ 198,5 milhões, ou 55,3%. Entre os demais investimentos se destacam equipamentos de telecomunicação e sinalização de R\$ 5,4 milhões e equipamentos para manutenção da via permanente com R\$ 4,3 milhões (CVM, 2011).

Em valores de 1996, corrigidos ano a ano pelo IGP-DI, o total investido equivaleu R\$ 147,3 milhões (ver Tabela 30). Os investimentos previstos no momento da concessão durante todo o período de concessão eram de US\$ 359 milhões em 1996 (ver Tabela 30). Se adotada a mesma conversão que o Governo Federal utilizou no momento de concessão (US\$ 1,00=R\$ 1,00), então tem-se que em menos da metade da concessão foram investidos somente 41% do total previsto, sendo que até dezembro de 2010 já haviam se passado 48,3% do período de concessão (espera-se, normalmente, que a maior parte do investimento venha a

ocorrer no início da concessão). Portanto, pode-se considerar que o nível de investimento esteve muito abaixo do esperado no momento da concessão.

Segundo o balanço patrimonial da FERROBAN (CVM, 2011), concessionária da malha Paulista, o investimento bruto em ativos imobilizados total de 1996 até 2010 foi de R\$ 1.385,3 milhões em valores correntes. Deste total, R\$ 134,8 milhões foram investidos em locomotivas, ou 9,7%. Em vagões foram investidos R\$ 426,7 milhões, ou 30,8%. Já em bens imóveis, principalmente em via permanente, R\$ 690,2 milhões, ou 49,8%. Entre os demais investimentos se destacam equipamentos de telecomunicação e sinalização de R\$ 17 milhões e equipamentos de processamento de dados com R\$ 9,4 milhões (CVM, 2011).

Em valores de 1998, corrigidos ano a ano pelo IGP-DI, o total investido equivaleu R\$ 595,8 milhões (ver Tabela 30). Os investimentos previstos para todo o período de concessão eram de US\$ 1.071,7 milhões em 1998 (ver Tabela 30). Se adotada a mesma conversão que o Governo Federal utilizou no momento de concessão (US\$ 1,00=R\$ 1,00), então tem-se que em menos da metade da concessão foram investidos somente 55,6% do total previsto, sendo que até dezembro de 2010 já haviam se passado 40% do período de concessão. Como se espera que a maior parte do investimento ocorra no início da concessão, pode-se considerar que o nível de investimento observado está abaixo do esperado no momento da concessão.

5.5 Acompanhamento das metas

As principais obrigações das concessionárias eram relacionadas a metas de produção e de redução de acidentes. Os dados para acompanhamento das metas estão disponíveis em ANTT (2010). Até 2002, as metas eram estabelecidas de acordo com o ano contratual. Para as malhas Paulista e Nordeste, as metas contratuais já eram fixadas para o ano civil desde o seu início. Para as demais, as metas passaram a ser elaboradas para o ano civil a partir de 2002. Como 2002 passou a ser um ano de adaptação, a meta considerada para 2002 foi definida como sendo igual ao resultado atingido.

A única concessionária a atingir todas as metas de produção e de redução de acidentes foi a FTC, concessionária da malha Teresa Cristina (ver Tabela 31). Na verdade, as metas de produção para FTC só começaram a ser estabelecidas a partir

de 2003, pois como sua operação dependia da demanda do Complexo Termoeletrico de Jorge Lacerda, não se achou necessário definir uma meta de produção no momento da desestatização. Mesmo assim, entre 1996, último ano antes da concessão, e 2010, a produção na malha Teresa Cristina praticamente dobrou, de 93 milhões de TKU em 1996 para 185 milhões de TKU em 2010. Assim, a FTC conseguiu cumprir todas as oito metas de produção estabelecidas a partir de 2003. Com relação à meta de redução de acidentes, a qual foi estabelecida a partir do segundo ano de concessão, a FTC conseguiu cumprir as 13 metas estabelecidas. A FTC conseguiu, entre 1996 e 2010, reduzir os acidentes por milhão de trens.km em quase 95%, de 172 acidentes por milhão de trens.km em 1996 para 9,66 acidentes por milhão de trens.km em 2010.

Tabela 31 – Metas de produção e de redução de acidentes e o realizado pela FTC

FTC	Produção em milhões de TKU		Acidentes por milhão de trens.km	
	META	REAL	META	REAL
1 (1)	..	..
2 (1)	..	..	154.80	29.10
3 (1)	..	..	129.00	22.30
4 (1)	..	..	86.00	23.50
5 (1)	..	..	60.20	12.30
2002	..	..	13.40	13.40
2003	130.00	152.00	39.00	12.90
2004	130.00	169.00	36.00	13.20
2005	130.00	170.00	32.00	10.00
2006	130.00	180.00	28.00	10.16
2007	130.00	189.40	26.00	15.27
2008	174.00	213.30	20.00	10.00
2009	175.00	202.00	20.00	11.51
2010	175.00	185.00	20.00	9.66

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos relatórios anuais das concessionárias

Nota: (1) Ano contratual

Já a MRS, concessionária da malha Sudeste, conseguiu atingir as 13 metas de redução de acidentes estabelecidas, mas só atingiu 11 metas de produção das 14 estabelecidas (ver Tabela 32). A redução de acidentes por milhão de trens.km entre 1996 e 2010 foi de quase 92%: de 66 acidentes por milhão de trens.km em 1996 para 5,41 acidentes por milhão de trens.km em 2010. Quanto às metas de produção, a MRS não conseguiu atingir suas metas nos três primeiros anos de concessão. A produção ficou 4%, 2% e 6,5% abaixo da meta para o primeiro ano, segundo ano e terceiro ano, respectivamente. Mesmo assim, entre 1996 e 2010, a produção na malha Sudeste mais que triplicou, indo de 18,47 bilhões de TKU em 1996 para 57,3 bilhões de TKU em 2010.

Tabela 32 – Metas de produção e de redução de acidentes e o realizado pela MRS

MRS	Produção em bilhões de TKU		Acidentes por milhão de trens.km	
	META	REAL	META	REAL
1 (1)	21,00	20,20	..	61,97
2 (1)	22,00	21,60	62,70	49,57
3 (1)	23,30	21,80	56,10	48,69
4 (1)	24,60	26,60	46,20	34,76
5 (1)	26,00	27,50	39,60	26,64
2002	29,40	29,40	25,30	25,30
2003	29,90	34,52	32,00	22,70
2004	31,4	39,36	28,00	15,50
2005	33,12	44,45	25,50	8,50
2006	34,78	47,00	23,50	6,98
2007	36,17	51,76	23,00	6,33
2008	49,00	55,48	18,00	4,26
2009	51,00	51,12	16,50	4,60
2010	53,00	57,30	15,00	5,41

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos relatórios anuais das concessionárias

Nota: (1) Ano contratual

Outra concessionária a atingir todas as metas de redução de acidentes foi a ALL, mas só cumprindo oito das 14 metas de produção estabelecidas (ver Tabela 33). A redução de acidentes por milhão de trens.km entre 1996 e 2010 foi de quase 78%: de 80 acidentes por milhão de trens.km em 1996 para 17,4 acidentes por milhão de trens.km em 2010. Quanto às metas de produção, a ALL não conseguiu atingir suas metas nos três primeiros anos de concessão assim como entre de 2008 e 2010. A produção ficou 14%, 2% e 1% abaixo da meta para o primeiro ano, segundo ano e terceiro ano, respectivamente. Para 2008, 2009 e 2010, a produção ficou abaixo da meta em 2%, 6% e 8%, respectivamente. Mesmo assim, entre 1996 e 2010, a produção na malha Sul cresceu mais que duas vezes e meia, indo de 6,94 bilhões de TKU em 1996 para 17,57 bilhões de TKU em 2010 (lembrando que durante este período, a malha Sul foi aumentou de 6,85 mil quilômetros em 1996 para 7,26 mil quilômetros em 2010, conforme explicado anteriormente).

Tabela 33 – Metas de produção e de redução de acidentes e o realizado pela América Latina Logística

ALL	Produção em bilhões de TKU		Acidentes por milhão de trens.km	
	META	REAL	META	REAL
1 (1)	8,00	6,90	..	105,91
2 (1)	8,80	8,61	76,00	56,70
3 (1)	9,70	9,61	68,00	42,42
4 (1)	10,70	10,78	56,00	41,12
5 (1)	11,70	11,96	48,00	37,75
2002	12,80	12,80	23,36	23,36
2003	13,40	13,85	35,00	18,60
2004	14,00	14,18	33,50	15,30
2005	14,50	15,42	32,00	16,20
2006	14,90	18,35	30,50	13,82
2007	15,30	17,30	29,00	10,35
2008	17,90	17,58	18,00	15,60
2009	18,45	17,27	17,80	16,96
2010	19,09	17,57	17,60	17,40

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos relatórios anuais das concessionárias

Nota: (1) Ano contratual

A concessionária da malha Paulista, a FERROBAN, conseguiu atingir a meta de acidentes em dez das 11 vezes em que ela foi estabelecida e cumpriu sete metas de produção das nove estabelecidas (ver Tabela 34). Não foram estabelecidas metas para redução de acidentes e de produção para 2003 e 2004 e para 2002 a meta foi igualada ao resultado, conforme já explicado. Para a meta de redução de acidentes de 2002 e 2003, optou-se por utilizar os índices de redução de acidentes previstos no contrato de concessão. Assim, o único ano em que a meta de redução de acidentes não foi atingida foi em 2009, quando ficou 10% acima da meta. Mesmo assim, a redução de acidentes por milhão de trens.km entre 1998 e 2010 foi de mais de 84%: de 147 acidentes por milhão de trens.km em 1998 para 23,38 acidentes por milhão de trens.km em 2010. Quanto às metas de produção, a FERROBAN não conseguiu atingir suas metas em 2007, quando produziu 29% menos que a meta, e em 2008, quando produziu 10% abaixo da meta. Ainda assim, entre 1998 e 2010, a produção na malha Paulista cresceu quase 1,7 vezes, indo de 5,0 bilhões de TKU em 1996 para 8,37 bilhões de TKU em 2010 (lembrando que durante este período, a malha Paulista foi reduzida de 4,2 mil quilômetros em 1998 para 1,99 mil quilômetros em 2010, conforme explicado anteriormente).

Tabela 34 – Metas de produção e de redução de acidentes e o realizado pela Ferrovia dos Bandeirantes S.A.

FERROBAN	Produção em bilhões de TKU		Acidentes por milhão de trens.km	
	META	REAL	META	REAL
1 (1)	..	5,00	..	139,11
2 (1)	4,30	4,90	139,65	66,22
3 (1)	4,80	8,30	124,95	63,26
2002	8,30	8,30	102,90	42,04
2003	..	9,20	88,20	27,23
2004	..	9,50	..	33,10
2005	1,50	2,30	46,00	24,80
2006	2,21	2,29	38,00	33,67
2007	3,07	2,17	31,00	26,05
2008	3,57	3,20	27,00	26,90
2009	6,85	7,27	25,00	27,51
2010	7,39	8,37	24,55	23,38

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos relatórios anuais das concessionárias

Nota: (1) Ano contratual

Já a FCA, concessionária da malha Centro-Leste, conseguiu atingir a meta de acidentes em dez das 13 vezes em que foi estabelecida e a meta de produção em seis das 14 vezes em que foi estabelecida (ver Tabela 35). A meta de redução de acidentes não foi atingida do terceiro ao quinto ano da concessão: ficou acima 3%, 20% e 38% da meta, respectivamente, no terceiro, quarto e quinto ano de concessão. A partir de 2002, a meta foi reajustada para cima para que a concessionária voltasse a atingir a meta. Mesmo assim, a redução de acidentes por milhão de trens.km entre 1996 e 2010 foi de mais 77%: de 105 acidentes por milhão de trens.km em 1996 para 23,86 acidentes por milhão de trens.km em 2010. Quanto às metas de produção, a FCA não conseguiu atingir suas metas de produção nos cinco primeiros anos de concessão, em 2003, em 2006 e em 2007. Nestes anos, a produção realizada ficou entre 9% e 20% abaixo da meta de produção. Ainda assim, entre 1996 e 2010, a produção na malha Centro-Leste cresceu mais que 80%, indo de 6,3 bilhões de TKU em 1996 para 11,4 bilhões de TKU em 2010 (lembrando que a malha Centro-Leste aumentou de 7,2 mil quilômetros em 1996 para 8,07 mil quilômetros em 2010, conforme explicado anteriormente).

Tabela 35 – Metas de produção e de redução de acidentes e o realizado pela Ferrovia Centro-Atlântica S.A.

FCA	Produção em bilhões de TKU		Acidentes por milhão de trens.km	
	META	REAL	META	REAL
1 (1)	6,50	5,35	..	117,50
2 (1)	7,00	6,39	99,80	89,30
3 (1)	8,00	7,15	89,30	92,20
4 (1)	9,10	7,56	73,50	88,40
5 (1)	10,30	8,20	63,00	86,80
2002	8,60	8,60	77,80	77,80
2003	8,80	7,48	68,00	66,50
2004	9,50	9,52	62,50	42,70
2005	10,40	10,71	57,50	26,20
2006	11,40	10,29	49,00	20,54
2007	12,80	11,68	40,00	17,89
2008	10,70	11,13	28,00	18,06
2009	10,36	10,63	27,44	22,76
2010	10,70	11,41	26,89	23,86

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos relatórios anuais das concessionárias

Nota: (1) Ano contratual

Enquanto isso, a NOVOESTE, concessionária da malha Oeste, conseguiu atingir a meta de acidentes, cinco em 11, e a meta de produção, três em 12, em menos da metade das vezes (ver Tabela 36). Para esta malha, não foram estabelecidas metas para redução de acidentes e de produção para 2003 e 2004. A meta de redução de acidentes não foi atingida do segundo ao quinto ano de concessão e em 2005 e 2006. Durante esses anos, o total de acidentes por milhão de trens.km foi de 64% a 215% maior que a meta, sendo que em quatro anos, o total de acidentes por milhão de trens.km foi mais do que o dobro da meta estabelecida. Mesmo assim, a redução de acidentes por milhão de trens.km entre 1996 e 2010 foi de quase 75%, de 104 acidentes por milhão de trens.km em 1996 para 26,43 acidentes por milhão de trens.km em 2010. Quanto às metas de produção, a NOVOESTE só conseguiu atingir suas metas em 2002, 2009 e 2010. Nos demais anos, o total transportado ficou entre 24% e 66% abaixo da meta. A produção na malha Oeste cresceu apenas 23,7%, o menor crescimento entre as malhas analisadas, indo de 1,6 bilhões de TKU em 1996 para 1,99 bilhões de TKU em 2010 (lembrando que a malha Oeste aumentou de 1,6 mil quilômetros em 1996 para 1,95 mil quilômetros em 2010). Mesmo assim, o total transportado em TKU pela malha

Oeste só foi maior que o transportado em TKU antes da privatização em três anos: 2000, 2002 e 2010.

Tabela 36 – Metas de produção e de redução de acidentes e o realizado pela Ferrovia Novoeste S.A.

NOVOESTE	Produção em bilhões de TKU		Acidentes por milhão de trens.km	
	META	REAL	META	REAL
1 (1)	2,00	1,52	..	170,80
2 (1)	2,00	1,51	98,80	182,20
3 (1)	2,20	1,54	88,40	164,60
4 (1)	2,50	1,67	72,80	150,80
5 (1)	2,80	1,53	62,40	196,50
2002	1,70	1,70	124,60	124,60
2003	..	1,23	..	151,30
2004	..	1,19	..	187,90
2005	1,95	1,31	131,00	302,30
2006	2,52	1,42	92,00	261,35
2007	3,15	1,19	68,00	67,53
2008	3,93	1,34	54,00	46,66
2009	1,50	1,58	43,00	27,20
2010	1,57	1,99	28,82	26,43

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos relatórios anuais das concessionárias

Nota: (1) Ano contratual

Já a CFN, concessionária da malha Nordeste, não conseguiu atingir nenhuma das 11 metas de produção estabelecidas e somente duas das 11 metas de redução de acidentes (ver Tabela 37). Para esta malha, não foram estabelecidas metas para redução de acidentes e de produção para 2003 e 2004. Para 2002, foram considerados os valores previstos no contrato de concessão e não os que depois foram ajustados pela ANTT para serem iguais aos realizados. A produção chegou a ficar somente 1% abaixo da meta em 2008 e 5% abaixo da meta em 2010, mas em 2000, 2001, 2002 e 2006 o total transportado foi menos que a metade da meta. Mesmo assim, a produção foi em 2010, de 0,73 bilhão de TKU, foi 41% maior que a produção em 1997, de 0.52 bilhão de TKU. Além disso, em todos os anos de concessão, o total transportado em TKU foi maior que o transportado em TKU no último ano antes da desestatização. Quanto a redução de acidentes, as metas só foram atingidas em 2006 e 2007. Aliás, somente nesses dois anos e em 2009 é que o total de acidentes por milhão de trens.km foi inferior ao valor de 1997, ano anterior a concessão. Assim, entre 1997 e 2010 o número de acidentes por milhão de trens.km cresceu 16%, de 170 acidentes por milhão de trens.km em 1997 para 196,65 acidentes por milhão de trens.km em 2010.

Tabela 37 – Metas de produção e de redução de acidentes e o realizado pela Companhia Ferroviária do Nordeste

CFN	Produção em bilhões de TKU		Acidentes por milhão de trens.km	
	META	REAL	META	REAL
1 (1)	0,90	0,64	161,50	391,30
2 (1)	1,20	0,92	144,50	393,30
3 (1)	1,50	0,71	127,50	283,50
4 (1)	1,70	0,70	110,50	262,30
2002	1,80	0,76	102,00	284,30
2003	..	0,79	..	306,70
2004	..	0,85	..	354,00
2005	1,00	0,81	280,00	328,10
2006	1,40	0,68	220,00	149,72
2007	1,82	0,96	175,00	114,46
2008	0,93	0,92	140,00	174,12
2009	0,93	0,73	120,00	167,82
2010	0,77	0,73	120,00	196,65

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos relatórios anuais das concessionárias

Nota: (1) Ano contratual

6 CONCLUSÕES

O trabalho mostrou a evolução do transporte ferroviário no Brasil. A primeira fase foi de implementação das ferrovias no Brasil. Uma segunda fase foi marcada pela construção de ferrovias de acesso aos portos brasileiros. A terceira fase e a quarta fase foram as de maior expansão da malha ferroviária, sendo que no terceiro período a expansão ficou concentrada nas regiões Sul e Sudeste enquanto que no quarto período o crescimento aconteceu nas regiões Centro-Oeste e Nordeste. A partir da quinta fase, ocorre uma centralização por parte do Governo Federal com o intuito de construir ligações entre as malhas para construir redes ferroviárias e a interligação da malha brasileira com a de outros países. Esta centralização levou a sexta fase quando ocorreu a estatização da malha ferroviária e a formação da RFFSA e da FEPASA. E posteriormente, houve o sucateamento tanto das vias permanentes como do material rodante.

A decadência do setor ferroviário brasileiro levou o Governo Federal a desestatizar a malha ferroviária. A abordagem escolhida pelo Governo Federal foi separar a malha ferroviária brasileira em malhas regionais e conceder tanto a via permanente e arrendar o material rodante para operação de transporte. Cada malha recebeu um preço mínimo para concessão de acordo com o seu potencial de gerar lucros. A intenção do Governo Federal era ter uma concessionária para cada malha ferroviária e criar condições para que as concessionárias pudessem competir entre si. Também, tentou-se mostrar quais as estratégias do Governo Federal para solução dos gargalos ferroviários e as alternativas de financiamento propostos.

Definido o modelo de concessão brasileira, foram expostos outros modelos de regulação do transporte ferroviário praticados pelo mundo. Assim foram apresentados os três modelos base de regulação existente segundo a OCDE e algumas de suas variações. Além disso, foram mostrados trabalhos que avaliavam os processos de desregulamentação executados pelo mundo e alguns dos seus resultados.

Sendo o modelo de privatização brasileira baseado na expectativa de controle de preços através da competição, tentou-se mostrar através de um referencial teórico as dificuldades para a existência de concorrência dentro da indústria de transporte ferroviário. Foi exposto o conceito de monopólio natural para concessão da malha, bem como as vantagens absolutas de custo para o concessionário e

todas as oportunidades que tanto a concessionária da malha fixa quanto o operador de transporte procuraram para estabelecer barreiras à entrada de novos competidores em sua área de atuação.

Estas barreiras à entrada propiciam um ambiente favorável às concessionárias da malha ferroviária e as operadoras de transporte ferroviário exercer o poder de mercado. Assim, foram propostas hipóteses para verificar se há indícios de exercício de poder de mercado pelas concessionárias. A primeira hipótese é que há uma grande concentração de mercado de transporte ferroviário. Já a segunda hipótese é que houve um grande aumento dos investimentos e da produtividade nas malhas ferroviárias brasileiras, mas não conseguiu reduzir os preços. A terceira hipótese é que as concessionárias de transporte ferroviária tem uma margem de lucro maior que a esperada na desestatização. E a quarta hipótese é que embora houvesse redução nos acidentes e aumento na produção, as concessionárias não investiram o necessário para atingir as metas estabelecidas.

Os resultados mostram que a primeira hipótese é aceitável. A competição se dá entre poucas firmas, principalmente quando considerado os grupos controladores. Além disso, o número de competidores em cada malha diminuiu ao longo do período analisado. Também, foi mostrado que a concessionária possui uma participação maior que 90% no total transportado em sua própria malha com exceção da malha Ferroeste. Como resultado, os índices de concentração de mercado (HHI) são maiores do que 9.000 pontos, exceto na malha Ferroeste.

A segunda hipótese também é corroborada pelos resultados. As firmas que realizaram a maior proporção de investimento em relação ao previsto no contato de concessão, ALL e MRS, obtiveram os melhores resultados financeiros. Os aumentos da densidade da malha, da produtividade por vagão e por locomotiva se deram principalmente pela reformas realizadas e pela aquisição de novos equipamentos. Mas o principal ganho de produtividade, a produtividade por empregado, se deu através da demissão de funcionários, um processo iniciado nos anos anteriores a desestatização.

Mas não houve redução dos preços. Primeiro, ao cobrar uma outorga para a concessão, o Governo Federal indicou que seu maior interesse não era manter os preços de frete ferroviário baixos, mas conseguir dinheiro para pagar as dívidas pendentes da antiga R.F.F.S.A. Se o governo, ao invés de leiloar a concessão pelo

maior preço da outorga, leiloasse a concessão para aquele que praticasse os menores fretes ou se propusesse a ter uma taxa de retorno menor, os preços dos fretes seria bem menores. A análise econômico-financeira mostrou que os preços de equilíbrio operacional das concessionárias seria menor caso não houvesse cobrança de outorga. Aliás, se o Governo Federal não cobrasse outorga das concessionárias, mas controla-se sua taxa de retorno, os preços tenderiam a cair em quatro de cinco concessionárias analisadas.

Segundo, o Governo Federal não criou em seu modelo de desregulação um modo eficiente para se controlar os preços dos fretes de transporte ferroviário e, portanto, os lucros das concessionárias. Um exemplo disso é que o preço máximo do frete estipulado está situado muito acima dos preços de frete atualmente cobrados pelas concessionárias. Além disso, a existência de metas de produção provou não ser capaz de exercer uma grande influência em manter os preços baixos. As concessionárias, mesmo sem atingir as metas de produção, não reduziram sua receita por volume transportado na tentativa de atrair mais volume para o modal ferroviário.

Assim, a redução dos preços dos fretes ficou dependendo somente da competição no mercado, entretanto ela não ocorreu. O grau de concentração dos mercados sempre foi muito alto, reflexo da grande participação da concessionária no volume total de mercadorias transportada em sua área. Depois da consolidação dos operadores de transporte ferroviário essa concentração aumentou ainda mais. E até as ações do Governo Federal, ao cindir partes da malha Paulista, contribuíram para a redução da concorrência entre as operadoras de transporte ferroviário.

O *benchmark* realizado verificou que a tarifa média cobrada no Brasil é uma das maiores. A tarifa média é maior do que países desenvolvidos mais eficientes como Estados Unidos e Canadá. Também é maior do que países em desenvolvimento com grande densidade da malha ferroviária como China, Rússia e Índia. A tarifa média é maior até que de países com menor produtividade como África do Sul e Turquia. A tarifa média no Brasil só é inferior a tarifa média dos países desenvolvidos da Europa e o Japão, onde o transporte ferroviário é mais concentrado na movimentação de pessoas e bens industriais.

A terceira hipótese não fica inteiramente comprovada. Três das cinco concessionárias analisadas possuem uma taxa de retorno maior do que a esperada

no momento da concessão. Mas este resultado pode ter sido influenciado por falhas no processo de definição das malhas e no atraso de decisões sobre a privatização.

Os resultados mostram que o modelo de divisão das malhas ferroviárias foi falho. Primeiro, a divisão das malhas não levou em conta o acesso aos portos. Assim, as concessionárias com acesso facilitado aos portos como a MRS e a ALL apresentam melhores índices de produtividade e melhores desempenhos na avaliação do fluxo de caixa livre. Enquanto que a FCA tem resultados ruins, pois não tem acesso aos maiores portos da região Sudeste.

O segundo problema na divisão das malhas foi devido ao atraso na definição da privatização da FEPASA. Isto é corroborado pela posterior necessidade em dividir a malha Paulista entre diversas concessionárias. Além disso, a formação da Brasil Ferrovias mostrou que a NOVOESTE e a FERRONORTE não conseguiriam prosperar sem possuir a malha de acesso a portos. Assim, a falha nas definições da malha resultou num aumento da concentração de mercado., principalmente depois da aquisição da Brasil Ferrovias pela ALL.

A própria privatização posterior da FEPASA com a possibilidade de participação de outras concessionárias trouxe mais malefícios do que benefícios para a FERROBAN (concessionária da FEPASA). Desde o começo, a FERROBAN realizou mais investimentos para possibilitar que as suas proprietárias pudessem utilizar suas malhas do que em prospectar seus próprios clientes, o que acabou afetando seus resultados operacionais. Os investimentos da FERROBAN em sua via permanente foram de quase 50% do total investido, enquanto que o investimento em compra ou reforma de locomotivas não chegou a 10%. A situação só começou a mudar em 2007, muito tarde para os resultados aparecerem neste trabalho.

Os resultados também corroboram a quarta hipótese, de que o modelo de regulação conseguiu fazer melhorar o índice de acidentes e a produção, mas não conseguiu fazer com que as concessionárias investissem o necessário para atingirem as metas estabelecidas. A produção de transporte aumentou entre o primeiro ano de concessão e 2010 em todas as concessões. Já o índice de acidentes caiu em todas as concessões durante o mesmo período, com exceção da CFN. Mas somente a FTC atingiu todas as metas estabelecidas para ela. As demais ferrovias tiveram problemas para atingir, principalmente, as metas de produção dos primeiros anos de operação. Isto indica que muitas concessionárias atrasaram os

investimentos necessários para que elas pudessem atingir as metas de produção nos primeiros anos. Além disso, nota-se que os índices de acidentes da FCA e NOVOESTE só passam a atingir a meta consistentemente após elas receberem injeções de capital de seus novos controladores para realizar investimentos, o que significa que estes investimentos vinham sendo constantemente adiados.

Outro resultado interessante mostra como a integração vertical ajuda a planejar melhor os investimentos ferroviários e, assim, melhorar a produtividade. A EFVM e a EFC, que possuem como proprietário e maior cliente a VALE, possuem os melhores indicadores de produtividade e a menor tarifa média entre todas as concessionárias. Excluindo estas ferrovias, os melhores indicadores de produtividade e de tarifa média são da MRS cujos donos também são seus maiores clientes. Isto acontece, pois a integração vertical entre operador de transporte ferroviário e cliente permite uma segurança maior para as concessionárias para efetuar investimento de longo prazo.

Destaca-se que os resultados deste trabalho estão sujeitos a simplificação devido a informações incompletas ou ausentes. O grau de concentração de mercado seria mais robusto se calculado para uma determinada rota entre dois pontos especificados e para um determinado produto, ao invés de uma malha como um todo. O *benchmarking* também traria melhores informações caso pudesse ser feito especificamente por tipos de produto transportado, por distâncias percorridas e por características da ferrovia.

Além disso, o trabalho seria mais completo caso houvesse dados para o cálculo do valor presente líquido dos fluxos de caixa livre de todas as concessionárias. Ainda, seria interessante se os resultados pudessem ser separados entre os gerados pela utilização da malha ferroviária e os resultados gerados pela operação de transporte ferroviário.

Algumas sugestões para trabalhos futuros envolvem a continuidade, de forma mais extensiva, dos estudos aqui realizados com informações mais completas e mais específicas que diminuiriam as restrições encontradas para esse trabalho. Também seria interessante continuar a realizar periodicamente a avaliação econômico-financeira das concessionárias para verificar e comparar as suas taxas de retorno.

Mesmo assim, pode-se concluir que o modelo de privatização brasileiro foi positivo, pois elevou os investimentos, a produção do transporte ferroviário e os principais indicadores de produtividade. Mas este modelo precisa de alguns ajustes. Um primeiro ajuste seria o estabelecimento de ferramentas mais precisas para que a ANTT controle os preços praticados para o transporte ferroviário, visto que a concorrência entre operadores não conseguiu executar este papel. Um segundo ajuste seria a separação contábil entre a concessionária da malha fixa e a operadora de transporte, de modo a clarificar os custos envolvidos em cada operação e, assim, diminuir as vantagens absolutas da concessionária operadora da malha, com intuito de aumentar a competição das firmas operadoras de transporte ferroviário.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. **Concessões ferroviárias**. Disponível em:

<<http://www.antt.gov.br/concessaofer/apresentacaofer.asp>>. Acesso em: 25 abr. 2010.

_____. **Resoluções 2002-2011**. Disponível em:

<<http://www.antt.gov.br/resolucoes/resolucoes2011.asp>>. Acesso em: 12 mar. 2011a.

_____, **Anuário Estatístico de Transportes Terrestres (AETT) 2005 – 2010**.

Disponível em:

<<http://www.antt.gov.br/InformacoesTecnicas/InformacoesTecnicas.asp>>. Acesso em 12 mar. 2011b.

ÁGORA CORRETORA. **Market update**. Disponível em:

<https://www.agorainvest.com.br/uploads/centro_informacoes/Relatorios/MKTUPD110112.pdf?__akacao=707413&__akcnt=6b8888cd&__akvkey=c2a4&utm_source=akna&utm_medium=email&utm_campaign=Di%E1rio+do+Mercado+-+11%2F01%2F12>. Acesso em: 11 jan. 2012.

ALBUQUERQUE, M. C. **Indicadores de desempenho no transporte ferroviário de cargas**. 2006. 78 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Industrial) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTADORES FERROVIÁRIOS.

Informações do Setor. Disponível em:

<<http://www.antf.org.br/index.php/169informações-do-setor>>. Acesso em: 25 abr. 2010.

BAIN, J.S. **Barriers to new competition: their character and consequences in manufacturing industries**. Cambridge: Harvard University Press, 1956. 329 p.

BANCO MUNDIAL. **Railways database**. 2007. Disponível em:

<<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTTRANSPORT/EXTRAILWAYS/0,,contentMDK:22345264~menuPK:7260743~pagePK:210058~piPK:210062~theSitePK:515245,00.html>>. Acesso em: 20 jul. 2011.

_____. **Railway reform toolkit**. Disponível em:

<<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTTRANSPORT/EXTRAILWAYS/0,,contentMDK:22966413~pagePK:210058~piPK:210062~theSitePK:515245,00.html>>. Acesso em: 20 jul. 2011.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL.

Privatização no Brasil: 1990-1994/1995-2002. Disponível em:

<http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/pnd/Priv_Gov.PDF>. Acesso em: 20 jul. 2011.

BAUMOL, W.J.; PANZAR, J.C.; WILLIG, R.D. **Contestable markets and the theory of industry structure**. San Diego: Harcourt Brace Jovanovich, 1988. 538 p.

BITZAN, J.D.; KEELER, T.E. Productivity growth and some of its determinants in the deregulated U.S. railroad industry. **Southern Economic Journal**, Chattanooga, v. 70, n. 2, p. 232-253, Oct. 2003.

BOYER, K.D. Minimum rate regulation, modal split sensitivities, and the railroad problem. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 85, n. 3, p. 493-512, 1977.

BRASIL. **Diário Oficial da União**. Brasília: Imprensa Nacional. Seção 3, Edição 229, p. 75-85, 30 nov. 1995.

_____. **Diário Oficial da União**. Brasília: Imprensa Nacional. Seção 1, Edição 127, pp. 74-85, 03 jul. 1996a.

_____. **Diário Oficial da União**. Brasília: Imprensa Nacional. Seção 1, Edição 186, p. 113-119, 24 set. 1996b.

_____. **Diário Oficial da União**. Brasília: Imprensa Nacional. Seção 1, Edição 238, p. 111-114, 09 dez. 1996c.

_____. **Diário Oficial da União**. Brasília: Imprensa Nacional. Seção 1, Edição 250, p. 202-207, 26 dez. 1996d.

_____. **Diário Oficial da União**. Brasília: Imprensa Nacional. Seção 3, Edição 139, pp. 127-156, 23 jul. 1998a.

_____. **Diário Oficial da União**. Brasília: Imprensa Nacional. Seção 1, Edição 189, p. 53-58, 02 out. 1998b.

_____. **Diário Oficial da União**. Brasília: Imprensa Nacional. Seção 1, Edição 219, p. 51-61, 16 nov. 1998c.

_____. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. **Estatísticas de comércio exterior (DEPLA)**: balança comercial brasileira mensal. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/sitio/sistema/balanca>>. Acesso em: 08 mar. 2011.

_____. Ministério dos Transportes. **Anuário estatístico do Brasil 1994**. 1994. Rio de Janeiro: IBGE, 1994. v. 54.

_____. **Anuário estatístico das ferrovias do Brasil 1998-2009**. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br>>. Acesso em: 25 abr. 2010.

BRITO, A. Governo vai rever modelo de concessões ferroviárias. **Folha de São Paulo**, 09 fev. 2010. Mercado. B1.

BUEHLER, S.; SCHMUTZLER, A.; BENZ, M.A. Infrastructure quality in deregulated industries: is there an underinvestment problem? **International Journal of Industrial Organization**, Amsterdam, v. 22, p. 253-267, 2004.

CAIXETA FILHO, J. V. Especificidade das modalidades de transporte para a movimentação de produtos agrícolas. In: CAIXETA FILHO, J.V.; GAMEIRO, A.H. (Org.). **Transportes e logística em sistemas agroindustriais**. São Paulo: Atlas, 2001. p. 62-65.

CAMPOS NETO, C.A.S.; PEGO FILHO, B.; ROMMINGER, A.E.; FERREIRA, I.M.; VASCONCELOS, L.F.S. **Gargalos e demandas da infraestrutura ferroviária e os investimentos do PAC: mapeamento IPEA de obras ferroviárias**. Rio de Janeiro: IPEA, 2010. 46 p. (Texto para Discussão, 1465).

CASTRO, N. de. Formação de preços no transporte de carga. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 1, p.167-190, abr. 2003.

CASTRO, N. de; CARDOSO, L. C.; ESPOSITO, J. R.. **Definição e implementação dos novos marcos regulatórios nas áreas de infra-estrutura: setor ferroviário**. Dez/1997 Disponível em: <http://www.nemesis.org.br/artigos/a0006.pdf>. Acessado em: 03/11/2011

CHURCH, J.R.; WARE, R. **Industrial organization: a strategic approach**. New York: McGraw Hill, 1999. 926 p.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **Documentos de companhias abertas**. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br/>>. Acessado em: 20 nov. 2011.

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE. **Ferrovias**. Disponível em: <<http://www.vale.com.br/pt-br/o-que-fazemos/logistica/ferrovias/paginas/default.aspx>>. Acesso em: 20 maio2011.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Valuation: measuring and managing the value of companies**. 3rd ed. New York: John Willey, 2000. 490 p.

DASKIN, A.J. Deadweight loss in oligopoly: a new approach. **Southern Economic Journal**, Chattanooga, v. 58, n. 1, p. 171-185, July 1991.

DEMSETZ, H. Industry structure, market rivalry, and public policy. **Journal of Law and Economics**, Chicago, v. 16, n. 1, p. 1-9, 1973.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Histórico**. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/ferrovias/historico>>. Acesso em: 25 abr. 2010.

EHRHARDT, M.C.; BRIGHAM, E.F. **Corporate finance: a focused approach**. 2nd ed. Mason: Cengage Learning, 2003. 654 p.

ESTAÇÕES FERROVIÁRIAS. Disponível em: <<http://www.estacoesferroviarias.com.br/>>. Acessado em: 20 fev. 2010.

FRIEDLAENDER, A.F.; SPADY, R.H. Derived demand functions for freight transportation. **The Review of Economics and Statistics**, Cambridge, v. 62, n. 3, p. 432-441, Aug. 1980.

GERODETTI, J.E.; CORNEJO, C. **As ferrovias do Brasil nos cartões-postais e nos álbuns de lembranças**. São Paulo: Solaris Edições Culturais, 2005. 260 p.

GILBERT, R. Mobility barriers and the value of incumbency. In: SCHMALENSEE, R.; WILLIG, R.D. (Org.). **Handbook of industrial organization**. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier, 1992. p. 475-535.

HARBERGER, A.C. Monopoly and resource allocation. **The American Economic Review**, Pittsburgh, v. 44, n. 2, p. 77-87, May 1954.

HILMOLA, O.P.; SZEKELY, B. **Deregulation of railroads and future development scenarios in Europe**: literature analysis of privatization process taken place in US, UK, and Sweden. Lappeenranta: Lappeenranta University of Technology, 2006. 37 p. (Research Report, 169).

HINES Jr., J.R. **Three sides of harberger triangles**. Dec. 1998. (NBER Working Paper, 6852). Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w6852.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2012.

HOLT, C.A. On the use of profit data to estimate the social cost of monopoly power in an oligopoly. **Journal of Economics and Business**, Amsterdam, v. 34, n. 4, p. 283-289, 1982.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estatísticas históricas do Brasil**: séries econômicas, demográficas e sociais de 1550 a 1988. 2.ed. Rio de Janeiro, 1990. 642 p.

_____. **Pesquisa industrial anual, indústrias extrativas e de transformação 2008**. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Industrias_Extrativas_e_de_Transformacao/Pesquisa_Industrial_Anuar/Produto2008/>. Acessado em: 08 mar. 2011a.

_____. **Produção da extração vegetal e da silvicultura 1990 -2009**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pevs/default.asp>>. Acessado em: 08 mar. 2011b.

LACERDA, S.M. **O transporte ferroviário de cargas**. Brasília: BNDES, 2002. 10 p. (Análise Setorial 15).

LEVIN, R.C. Allocation in surface freight transportation: does rate regulation matter? **The Bell Journal of Economics**, Santa Monica, v. 9, p. 18-45, 1978.

_____. Railroad rates, profitability, and welfare under deregulation. **The Bell Journal of Economics**, Santa Monica, v. 12, n. 1, p. 1-26, 1981.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Railways**: structure, regulation and competition policy. 1997. Disponível em: <<http://www.oecd.org/daf/ccp>>. Acesso em: 05 nov. 2011.

OUM, T.H. A warning in the use of linear logit models in transport mode studies. **The Bell Journal of Economics**, Santa Monica, v. 10, p. 374-388, 1979.

OUM, T.H.; WATERS, W.G.; YONG, J.S. **A survey of recent estimates of price elasticities of demand for transport**. Washington: The World Bank, 1990. 30 p. (Working Papers, WPS 359).

PECI, A. Modelos regulatórios na área de transportes: a experiência americana. Outubro/2002. Disponível em <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/clad/clad0044309.pdf>. Acessado em: 20 abr. 2010.

PITTMAN, R.; DIACONU, O.; SIP, E.; TOMOVÁ, A.; WRONKA, J. Competition in freight railways: "Above-the-rail" operators in Central Europe and Russia. **Journal of Competition Law and Economics**, Oxford, v. 3, p. 673-687, Oct. 2007.

RIBEIRO, S.; MANSANO, F.H.; GAMEIRO, A.H.; LOPES, R.L. Custo do transporte como ferramenta de gerenciamento logístico para a soja: o caso da rota Maringá – Paranaguá. **Revista do Mestrado em Administração e Desenvolvimento Empresarial da Universidade Estácio de Sá**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, p. 87-100, set./dez. 2009.

ROSS, S.A.; WESTERFIELD, R.W.; JAFFE, J.F. **Administração financeira: corporate finance**. São Paulo: Atlas, 2007. 776 p.

SCHMIDT, S. Market structure and market outcomes in deregulated rail freight markets. **International Journal of Industrial Organization**, Amsterdam, v. 19, p. 99-131, Mar. 1999.

SILBERBERG, E. **The structure of economics: a mathematical analysis**. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 1990. 686 p.

SILVA, M.M.F. **Geografia das estradas de ferro brasileiras**. Rio de Janeiro: IBGE, Serviço Gráfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1954. 86 p.

SOUSA, R.A.; PRATES, H.F. **O Processo de Desestatização da RFFSA: principais aspectos e primeiros resultados**. 1997. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/rev805.pdf. Acesso em: 20 jul. 2011.

STIGLER, G.J. **The organization of industry**. Chicago: University of Chicago Press, 1983. 328 p.

TRANSFERRO diz estar aberta a negociação com governo do PR. **Estadão.com.br**, São Paulo, 09 jun. 2007. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/arquivo/economia/2007/not20070109p9719.htm>. Acesso em: 10 abr. 2010.

VARIAN, H.R. **Microeconomia: princípios básicos**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006. 840 p.

VIA FÉRREA CENTRO-OESTE. Disponível em: <http://vfco.brazilia.jor.br/>. Acesso em: 15 jul. 2011

WEISS, L. The concentration-profits relationship and antitrust. In: GOLDSCHMID, H.; MANN, H.; WESTON, J. **Industrial concentration: the new learning**. Boston: Little Brown, 1974. p. 184-233.

ZILIO, L.B. **Análise comparativa da viabilidade econômico financeira para a instalação de destilaria de etanol de cana-de-açúcar no Norte de Goiás e no Vale do Rio São Francisco/BA: um estudo de caso**. 2009. 119 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2009.