

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL

**MODELO DE PREVISÃO DE INSOLVÊNCIA DE
CONCESSIONÁRIAS DE FERROVIAS NO BRASIL**

JOÃO MARCELO CARNEIRO

ORIENTADOR: PROF. CARLOS HENRIQUE ROCHA, Ph.D.

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM TRANSPORTES

PUBLICAÇÃO: T.DM-004A/2011

BRASÍLIA/DF: JULHO/2011

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL

**MODELO DE PREVISÃO DE INSOLVÊNCIA DE
CONCESSIONÁRIAS DE FERROVIAS NO BRASIL**

JOÃO MARCELO CARNEIRO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA AO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL DA FACULDADE DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM TRANSPORTES.

APROVADA POR:

Prof. Carlos Henrique Rocha, Ph.D. (FUP – UnB)
(Orientador)

Prof. Sérgio Ronaldo Granemann, Dr. (FT – UnB)
(Examinador Interno)

Prof. Paulo Augusto Pettenuzo de Britto, Ph.D. (FACE – UnB)
(Examinador Externo)

Data: Brasília/DF, 12 de Julho de 2011.

FICHA CATALOGRÁFICA

CARNEIRO, JOÃO MARCELO

Modelo de Previsão de Insolvência de Concessionárias de Ferrovias no Brasil. Brasília, 2011.

xiii, 76 p., 210x297mm (ENC/FT/UnB, Mestre, Transportes, 2011).

Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. Modelos de Insolvência | 2. Regulação de Transportes |
| 3. Índices Financeiros | 4. Concessões Ferroviárias |

I. ENC/FT/UnB

II. Título (série)

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

CARNEIRO, J. M. (2011). Modelo de Previsão de Insolvência de Concessionárias de Ferrovias no Brasil. Dissertação de Mestrado, Publicação T.DM-004A/2011, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, DF, 76 p.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: João Marcelo Carneiro

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO: Modelo de Previsão de Insolvência de Concessionárias de Ferrovias no Brasil.

GRAU/ANO: Mestre/2011.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação de mestrado e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

João Marcelo Carneiro

Av. Parque Águas Claras, nº 3740, apt. 802, Águas Claras.

Brasília, DF – Brasil – CEP: 71906-500.

marcelocj@yahoo.com.br

DEDICATÓRIA

*Aos meus pais, Fabiano e Eneida.
À minha irmã, Paula.
À minha esposa, Livia.
Aos meus filhos, Júlia e Davi.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida.

Aos meus pais, Fabiano e Eneida, e à minha irmã, Paula, pelo apoio, carinho e amor.

À minha esposa Lívia, pela compreensão, apoio, carinho e amor.

Aos meus filhos, Júlia e Davi, pela existência.

A toda minha família, pelo apoio.

Ao meu amigo Gil, pelos ensinamentos e solidariedade.

À minha amiga Cynthia, pelo incentivo.

Ao professor Carlos Henrique, pela orientação e confiança.

Aos professores Sérgio Granemann e Paulo Britto, pela participação na banca e contribuições dadas ao trabalho.

Aos dirigentes, gestores da fiscalização, Srs. João Ernani e Paulo Bamberg, e à área de capacitação da ANTT, pela concessão da Licença Capacitação para a elaboração deste trabalho.

Aos professores e funcionários do PPGT, pela ajuda.

A todos os amigos e colegas, pelos incentivos.

E por fim, a todos que, direta ou indiretamente, participaram da elaboração desta dissertação.

Muito obrigado!

RESUMO

O transporte ferroviário de cargas é o modo de transporte que representa algo em torno de 25% da carga transportada no país. Atualmente, existem no Brasil, doze concessões federais de transporte ferroviário. A preservação do equilíbrio econômico-financeiro da concessão é condição necessária para que logre êxito. Na tentativa de se evitar futuros dissabores, tanto para a concessão quanto para seus usuários, aconselha-se avaliar o desempenho econômico-financeiro da concessão com regularidade. A literatura sugere que a avaliação seja feita por meio dos chamados modelos de previsão de insolvência, os quais se apóiam em indicadores econômico-financeiros. O atual marco regulatório das concessões ferroviárias omite a forma de averiguação do desempenho econômico-financeiro do ente regulado. Esta dissertação visa preencher essa lacuna, oferecendo um método para averiguar o desempenho das concessões. Para tanto, o sistema ferroviário brasileiro foi caracterizado por meio da apresentação de seu histórico e de um panorama das atuais concessões ferroviárias. Também foram descritas as teorias e alguns modelos de previsão de insolvência elaborados por autores brasileiros. Quanto ao método proposto nesta dissertação, foi elaborado um questionário com base na escala de *Likert*, acerca dos indicadores econômico-financeiros mais representativos com a finalidade de se avaliar a saúde financeira das concessionárias. Tal questionário a foi respondido por especialistas em transportes e finanças de empresas. De posse das informações dos especialistas, foi elaborado um modelo de previsão de insolvência, que foi aplicado empiricamente junto às concessionárias de ferrovias nacionais. Após a aplicação, os resultados foram analisados e as concessionárias foram classificadas de acordo com o risco de insolvência.

Palavras-chave: Modelos de insolvência, regulação de transportes, índices financeiros e concessões ferroviárias.

ABSTRACT

Cargo rail transport is a type of transportation that represents about 25% of cargo transported throughout the country. Currently, there are twelve federal concessions of rail transport in Brazil. The economic-financial balance preservation of the concession is a necessary condition for its success. In an attempt to avoid future troubles for both the concession and its users, it is advisable to evaluate the concession's economic-financial performance regularly. The literature suggests that the evaluation must be done through so-called insolvency prediction models, which relies on economic-financial indicators. The current regulatory framework of railway concessions omits the form of verifying the economic-financial performance of the regulated entity. This dissertation aims to fill this gap by providing a method to verify the performance of the concessions. By this means, the Brazilian railway system was characterized by presenting its historical and by an overview of the current railway concessions. The theory and models, developed by Brazilian authors, to predict insolvency, were also described. As to the method proposed in this dissertation, a questionnaire was designed, based on the Likert scale, to be answered to experts in transportation and company's finances about the most representative economic and financial indicators to evaluate the financial health of concessionaires. With the information from the experts, was then designed an insolvency prediction model that was applied empirically with the concessionaires of the national railways. After application, the results were analyzed and the concessionaires were classified according to the risk of insolvency.

Keywords: Models of insolvency, regulation of transport, financial ratios and railway concessions.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 APRESENTAÇÃO	1
1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	3
1.3 JUSTIFICATIVA	3
1.4 OBJETIVOS	8
1.5 METODOLOGIA DE PESQUISA	8
1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	10
2. TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE CARGAS NO BRASIL.....	11
2.1 BREVE HISTÓRICO DO SETOR.....	11
2.2 CONCESSÕES FERROVIÁRIAS NOS DIAS ATUAIS	17
2.2.1 América Latina Logística Malha Oeste S.A.	19
2.2.2 Ferrovias Centro-Atlântica S.A.	19
2.2.3 MRS Logística S.A.	21
2.2.4 Ferrovias Tereza Cristina S.A.....	22
2.2.5 América Latina Logística Malha Sul S.A.	23
2.2.6 Transnordestina Logística S.A.	24
2.2.7 América Latina Logística Malha Paulista S.A.	25
2.2.8 Estrada de Ferro Vitória a Minas	26
2.2.9 Estrada de Ferro Carajás	28
2.2.10 Estrada de Ferro Paraná-Oeste S.A.....	28
2.2.11 América Latina Logística Malha Norte S.A.	29
2.2.12 Ferrovias Norte Sul.....	30
2.3 MARCO REGULATÓRIO	31
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	36
3.1 FALÊNCIA	36
3.1.1 Pressupostos da Falência.....	38
3.1.2 Insolvência.....	39
3.2 MODELOS DE INSOLVÊNCIA	40
3.2.1 O Modelo de Kanitz.....	42
3.2.2 O Modelo de Elizabetsky	42
3.2.3 O Modelo de Altman, Baidya e Dias	43
3.2.5 O Modelo de Rocha.....	44
3.3 ÍNDICES ECONÔMICO-FINANCEIROS	46
4. PROPOSTA METODOLÓGICA	49
4.1 ESCALA DE LIKERT	49
4.2 DADOS FINANCEIROS DE CONCESSIONÁRIOS	50
4.3 OBTENÇÃO DOS PONDERADORES VIA ESCALA DE LIKERT	51
4.4 MODELO DE ROCHA MODIFICADO	52
5. APLICAÇÃO EMPÍRICA DO MODELO	55
5.1 DESCRIÇÃO DOS DADOS	55
5.1.1 Análise dos índices financeiros das concessionárias.....	55
5.1.2 Análise das respostas dos especialistas para ponderação dos índices financeiros.....	58

5.2 APLICAÇÃO DO MODELO	63
5.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS	66
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	69
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO UTILIZADO PARA COLHER A OPINIÃO DE ESPECIALISTAS EM TRANSPORTES E FINANÇAS DE EMPRESAS ACERCA DA RELEVÂNCIA DE ÍNDICES ECONÔMICO-FINANCEIROS NA ANÁLISE DA SAÚDE FINANCEIRA DAS CONCESSÕES FERROVIÁRIAS	74
APÊNDICE B – DADOS FINANCEIROS E ÍNDICES ECONÔMICO-FINANCEIROS DAS CONCESSIONÁRIAS (2006 A 2009).....	75

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1: Redes Assumidas pela RFFSA.....	14
Tabela 2.2: Concessões ferroviárias.....	18
Tabela 3.1: Índices adotados e suas fórmulas.....	48
Tabela 5.1: Estatística descritiva dos dados das concessionárias ferroviárias.....	56
Tabela 5.2: Participação na produção das concessionárias.....	57
Tabela 5.3: Ponderação dos índices econômico-financeiros.....	63
Tabela 5.4: <i>IIRM</i> não normalizado e normalizado.....	64
Tabela 5.5: Testes de normalidade do <i>IIRM</i> . Estatística para cada ano seguido com o p-valor.....	65
Tabela 5.6: <i>IIRM</i> não normalizado e normalizado para profissionais de transportes e finanças.....	66
Tabela 5.7: Quantitativo de concessionárias e situação de insolvência.....	67
Tabela 5.8: Quantitativo de concessionárias e situação de insolvência para profissionais de transportes e finanças.....	67

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1: Resumo das características da malha da ALL Malha Oeste S.A.....	19
Quadro 2.2: Resumo das características da malha FCA.....	20
Quadro 2.3: Resumo das características da malha MRS.....	21
Quadro 2.4: Resumo das características da malha Tereza Cristina.....	22
Quadro 2.5: Resumo das características da malha da ALL-MS.....	24
Quadro 2.6: Resumo das características da malha da TNL.....	25
Quadro 2.7: Resumo das características da malha da ALL-MP.....	26
Quadro 2.8: Resumo das características da EFVM.....	27
Quadro 2.9: Resumo das características da EFC.....	28
Quadro 2.10: Resumo das características da Estrada de Ferro Paraná-Oeste S.A.....	29
Quadro 2.11: Resumo das características da malha da ALL-MN.....	30
Quadro 2.12: Resumo das características da malha da FNS.....	31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1: Matriz de transporte do Brasil: Atual e projetada.....	4
Figura 1.2: Investimentos realizados nas ferrovias concedidas em R\$ milhões.	5
Figura 1.3: Produção ferroviária, em bilhões de TKU.....	5
Figura 1.4: Movimentação de carga transportada por ferrovia, em milhões de TU.	6
Figura 1.5: Empregos diretos e indiretos gerados pelo setor ferroviário.	6
Figura 1.6: Metodologia de pesquisa.	9
Figura 2.1: Carga transportada pelo modo ferroviário, em milhões de TU.	16
Figura 5.1: Respostas dos técnicos de transporte e de finanças relativo aos índices de liquidez.	58
Figura 5.2: Respostas dos técnicos de transporte e de finanças relativo aos índices de endividamento.	58
Figura 5.3: Respostas dos técnicos de transporte e de finanças relativo aos índices de rentabilidade.	59
Figura 5.4: Respostas dos técnicos de transporte e de finanças relativas aos índices de liquidez para os diferentes profissionais questionados.....	60
Figura 5.5: Respostas dos técnicos de transporte e de finanças relativas aos índices de endividamento para os diferentes profissionais questionados.....	61
Figura 5.6: Respostas dos técnicos de transporte e de finanças relativas aos índices de rentabilidade para os diferentes profissionais questionados.....	62

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ALL	AMÉRICA LATINA LOGÍSTICA
ALL-MN	ALL MALHA NORTE S.A.
ALL-MO	ALL MALHA OESTE S.A.
ALL-MP	ALL MALHA PAULISTA S.A.
ALL-MS	ALL MALHA SUL S.A.
ANTF	ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTADORES FERROVIÁRIOS
ANTT	AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES
COFER	COMISSÃO FEDERAL DE TRANSPORTES FERROVIÁRIOS
CPC	CÓDIGO DE PROCESSO CIVIL
EFC	ESTRADA DE FERRO CARAJÁS
EFVM	ESTRADA DE FERRO VITÓRIA A MINAS
FCA	FERROVIA CENTRO-ATLÂNTICA S.A.
FERROESTE	ESTRADA DE FERRO PARANÁ OESTE S.A.
FERROPAR	FERROVIA PARANÁ S.A.
FNS	FERROVIA NORTE SUL
FTC	FERROVIA TEREZA CRISTINA S.A.
GEMON	GERAL DE ENGENHARIA DE MONTAGEM S.A.
IE	ÍNDICE DE ENDIVIDAMENTO
IIRM	ÍNDICE DE INSOLVÊNCIA DE ROCHA MODIFICADO
IL	ÍNDICE DE LIQUIDEZ
IR	ÍNDICE DE RENTABILIDADE
MP	MEDIDA PROVISÓRIA
PND	PROGRAMA NACIONAL DE DESESTATIZAÇÃO
PNLT	PLANO NACIONAL DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES
RFFSA	REDE FERROVIÁRIA FEDERAL S.A.
RTF	REGULAMENTO DOS TRANSPORTES FERROVIÁRIOS
TFC	TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE CARGAS
TKU	TONELADA QUILOMETRO ÚTIL
TNL	TRANSNORDESTINA LOGÍSTICA S.A.
TU	TONELADA ÚTIL
VALEC	ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.

1. INTRODUÇÃO

Esta dissertação tem como objetivo propor um modelo de previsão de insolvência das concessionárias de ferrovias no Brasil. O tema apresenta considerável importância econômica e social, uma vez que o transporte ferroviário de cargas (TFC) é o modo de transporte que representa, de acordo com o PNLT (2007), algo em torno de 25% da carga transportada no país. A presente pesquisa está fundamentada na *Teoria de Análise de Insolvência*, mais precisamente na *Análise de Modelos de Previsão de Insolvência*.

Do ponto de vista empírico, a presente pesquisa se sustenta na análise de modelos de previsão de insolvência desenvolvidos por autores brasileiros.

1.1 Apresentação

Desde o império, o transporte ferroviário de cargas exerce, no Brasil, função primordial na movimentação de *commodities*, tais como soja, milho e minério de ferro (Brasileiro et al., 2001). No passado, esse modo de transporte era administrado pelo Governo, ao passo que hoje, quase a sua totalidade é de responsabilidade da iniciativa privada.

Nos últimos 30 anos, ocorreram mudanças administrativas na esfera federal, que implicaram na descentralização da administração de empresas públicas ou até mesmo em suas desativações. No caso do transporte ferroviário, a caracterização da reforma institucional foi marcada pela substituição da Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA) por operadores privados (Castro, 2000).

A substituição da provisão de um serviço público pela iniciativa privada pode ser justificada pela melhoria da eficiência na operação do transporte ferroviário (Castro, 2002).

Atualmente, existem no Brasil doze concessões federais de transporte ferroviário, sendo o horizonte de tempo da maioria das concessões de trinta anos. Os investimentos exigidos numa concessão ferroviária quase sempre são elevados, fazendo com que o *payback*, ainda que não descontado, seja muito longo.¹

¹ Para uma enriquecedora discussão sobre *payback* e *payback* descontado ver Damodaran (1997).

A preservação do equilíbrio econômico-financeiro da concessão é condição necessária para que logre êxito. Na tentativa de se evitar futuros dissabores, tanto para a concessão quanto para os seus usuários, aconselha-se avaliar o desempenho econômico-financeiro da concessão com regularidade. A literatura sugere que a avaliação seja feita por meio dos chamados modelos de previsão de insolvência, os quais se apóiam em indicadores econômico-financeiros (Silva, 1983; Gimenes, 1998).

Apesar de a literatura financeira não estabelecer, de forma categórica, quais são os indicadores mais expressivos a serem considerados para a previsão de insolvência, um dos fatores mais importantes no processo de seleção desses indicadores é a disponibilidade. Outro fator, não menos importante, é a subjetividade do pesquisador.

O atual marco regulatório das concessões ferroviárias omite a forma de averiguação do desempenho econômico-financeiro do ente regulado. A presente dissertação visa preencher essa lacuna, oferecendo um método para averiguar o desempenho das concessões, além de sugerir abordagens para uma maior transparência ao processo decisório do órgão regulador, fazendo com que sua possibilidade de captura seja minimizada.

Rodrigues (2011: p. 1) define captura regulatória da seguinte forma:

“Captura regulatória ocorre quando uma agência estatal reguladora, criada para defender o interesse público, atua em favor dos interesses comerciais ou especiais que dominam a indústria ou setor sob regulação. Captura regulatória representa, portanto, uma falha de governo, pois ele próprio pode agir como um incentivo para as grandes empresas que produzem externalidades negativas.”

De acordo com Carvalho Filho (2008), a teoria da captura se configura quando o regulador deixa de fazer uso de seu poder de regular para satisfazer a sociedade na adequada prestação do serviço público e se volta para a produção de regulamentação buscando beneficiar interesses dos regulados.

Segundo Pirotta (2006: p. 3), a captura nas agências reguladoras pode ser definida da seguinte forma:

“Os primeiros tempos de vida de uma agência caracterizam-se pela grande disposição e energia para cumprir os fins de interesse coletivo. Na fase de maturidade do órgão regulador, os integrantes da entidade iriam perdendo sua capacidade de controlar os

segmentos sob sua fiscalização. Com o passar do tempo, a agência começa a depender de informações fornecidas pelos controlados, os quais adquirem papel cada vez mais relevante na determinação de representatividade dos interesses geridos pelas agências. Os interesses da comunidade são dispersos, difusos; já os entes controlados organizam-se e atuam de modo sistemático para influenciar as decisões da agência. Depois de decorrido certo interregno, a própria memória da atuação regulativa transfere-se da agência para os setores regulados. Não é incomum que apenas as indústrias reguladas disponham de informações acerca de atos e decisões anteriores adotados pela agência. Na fase de velhice, as agências dependem diretamente dos controlados, configurando-se uma espécie de acordo colusivo entre eles.”

1.2 Definição do Problema

As agências reguladoras têm a função de regular e fiscalizar os serviços públicos concedidos, com o objetivo de dar aos usuários uma adequada prestação de serviços, procurando harmonizar os interesses do poder concedente, do concessionário e dos usuários.

Com a criação da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) por meio da Lei nº 10.233/01, foi atribuída à agência a regulação e fiscalização das concessões ferroviárias e rodoviárias nacionais, bem como a regulação e fiscalização das concessões do transporte interestadual de passageiros. Em outras palavras, compete à ANTT cuidar do equilíbrio econômico-financeiro dos agentes regulados.

Nessa conjuntura, o acompanhamento de indicadores econômico-financeiros das concessionárias de ferrovias pela ANTT, como forma de buscar prever a insolvência dessas concessionárias, é um instrumento de grande importância na análise da continuidade, da regularidade e da eficiência dessas concessões.

Diante do exposto, tem-se como o problema da pesquisa a seguinte questão: *“O modelo para previsão de insolvência é uma ferramenta adequada para o regulador acompanhar o desempenho econômico-financeiro das concessionárias de ferrovias no Brasil?”*

1.3 Justificativa

Conforme previsto no PNLT (2007), o modo ferroviário deve superar o rodoviário em 2025, passando a ser responsável por 35% do volume de cargas transportadas no Brasil, como ilustra a Figura 1.1.

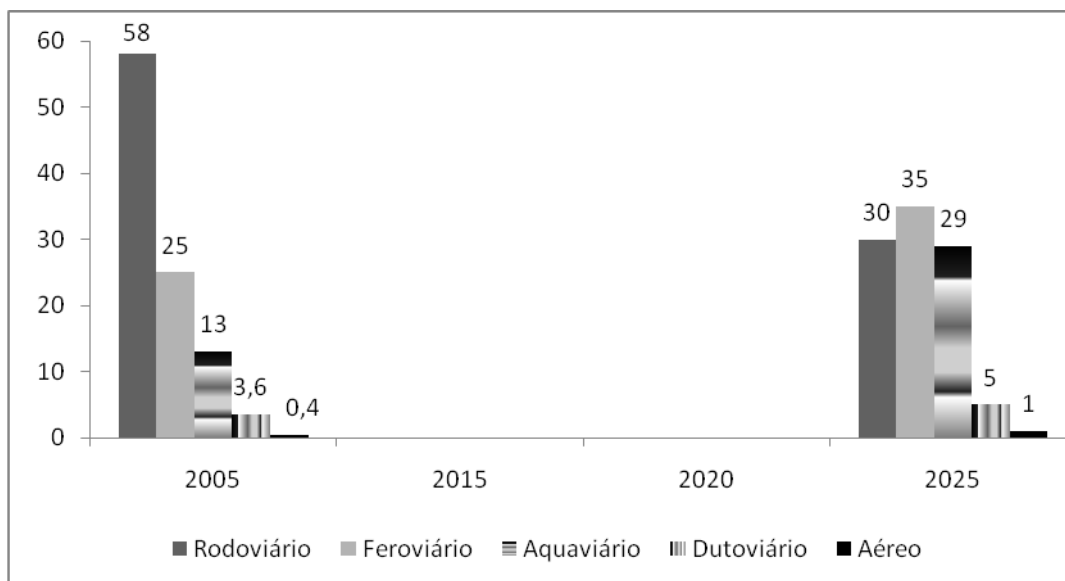


Figura 1.1: Matriz de transporte do Brasil: Atual e projetada.

Fonte: PNLT, 2007.

De acordo com Garrido (2006), no ano de 2005 as ferrovias foram responsáveis por 26% da carga transportada no país, montante que correspondia a 17% quando o sistema era administrado pela Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA). Para essa evolução dos números, a iniciativa privada investiu, entre 1997 e 2009, cerca de R\$ 20,96 bilhões, enquanto que a União, no mesmo período, investiu aproximadamente R\$ 1,14 bilhão. A Figura 1.2 mostra os investimentos realizados ao longo dos anos após a desestatização.

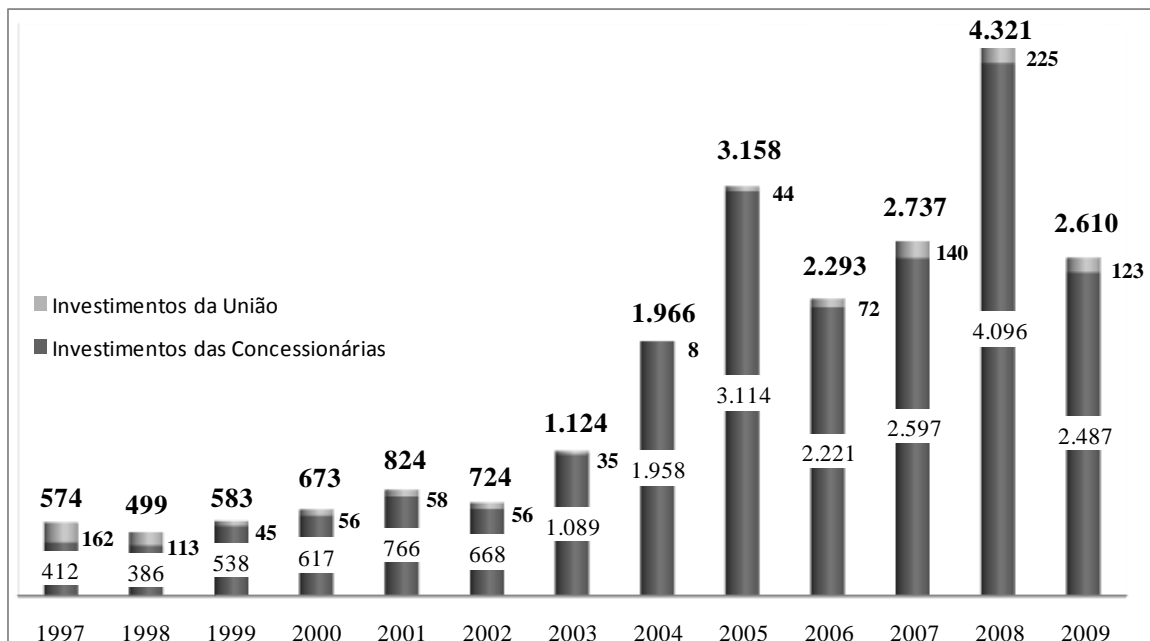


Figura 1.2: Investimentos realizados nas ferrovias concedidas em R\$ milhões.

Fonte: ANTF, 2010.

A produção ferroviária nacional cresceu 77,4% no período compreendido entre os anos de 1997 e 2009, medida em tonelada quilômetro útil (TKU). No ano de 1997, a produção ferroviária foi de 137,2 bilhões de TKU, chegando a 243,4 bilhões de TKU em 2009, como ilustra a Figura 1.3. Destaque para o minério de ferro e o carvão mineral que responderam por mais que o triplo da produção ferroviária em relação à carga geral no ano de 2009.

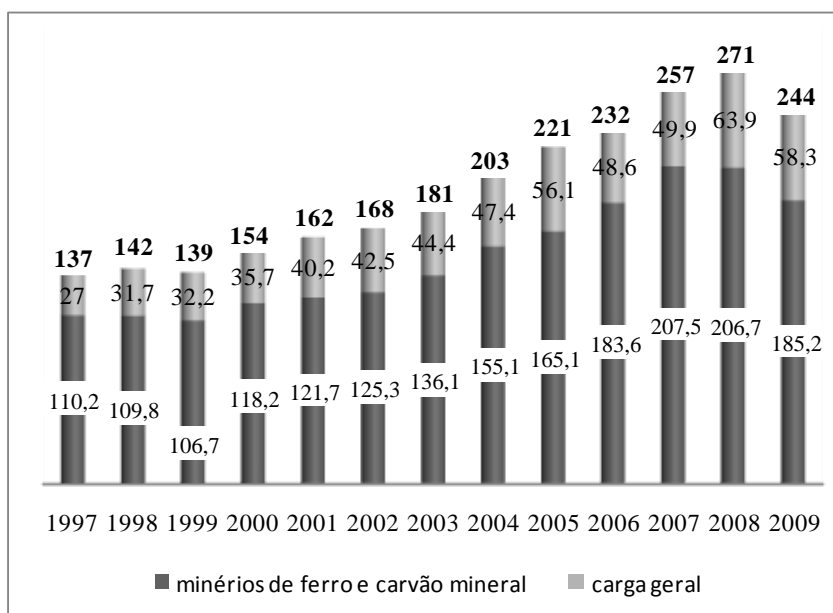


Figura 1.3: Produção ferroviária, em bilhões de TKU.

Fonte: ANTF, 2010.

Em relação à movimentação de carga transportada, foi verificado um crescimento de 56,1% entre os anos de 1997 e 2009, medida em tonelada útil (TU). Durante esse período, a quantidade transportada passou de 253,3 milhões de TU para 395,5 milhões de TU, conforme representado pela Figura 1.4.

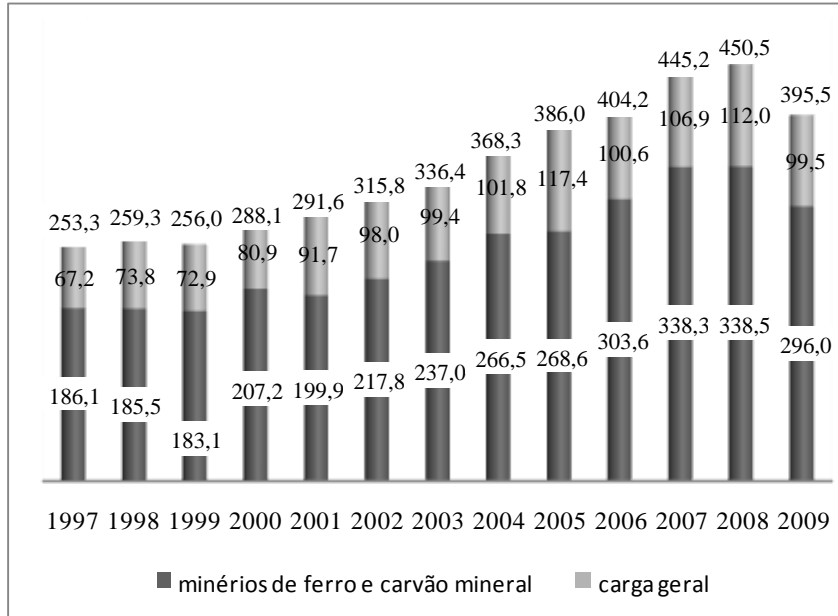


Figura 1.4: Movimentação de carga transportada por ferrovia, em milhões de TU.

Fonte: ANTF, 2010.

Outro aspecto que deve ser considerado é a geração de empregos. No período compreendido entre os anos de 1997 e 2009 o setor teve um aumento de 119,5% na geração de empregos diretos e indiretos, passando de 16.662 no ano de 1997 para 36.567 em 2009, como ilustra a Figura 1.5.

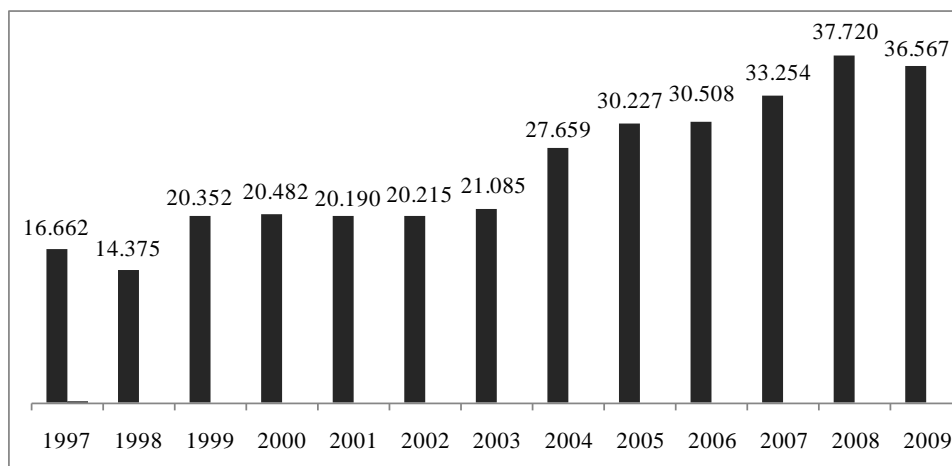


Figura 1.5: Empregos diretos e indiretos gerados pelo setor ferroviário.

Fonte: ANTF, 2010.

Alguns autores estudaram a relação entre a indústria dos transportes e sua inadimplência. Suas obras contemplam o mercado nacional e o internacional. Para o mercado brasileiro, pode-se citar Oliveira, Scarpel e Oliveira (2008), cujo trabalho intitulado “Insolvência de Empresas e Crise: um estudo dos determinantes da saída de mercado de companhias aéreas” procurou analisar a situação de companhias aéreas no período de 1983 a 2003 que, segundo os autores, se encontravam em situação de insolvência no Brasil. Para a determinação da solvência foram empregados índices financeiros em um modelo empírico, elaborado por Scarpel e Milioni (2001).

Outro trabalho com o mesmo escopo, intitulado “Aplicação dos Modelos de Previsão de Insolvências nas Grandes Empresas Aéreas Brasileiras”, elaborado por Nascimento, Pereira e Hoeltgebaum (2010), analisou a aplicação dos modelos de previsão de insolvências em empresas aéreas brasileiras no período de 2004 a 2008. Como conclusão da pesquisa relatou-se que a empresa GOL Linhas Aéreas Inteligentes S.A. demonstra uma situação econômico-financeira mais favorável na aplicação dos modelos de insolvência de Elizabetsky (1976), Kanitz (1978), Matias (1976), Altman, Baidya e Dias (1979) e Silva (1982) que a TAM Linhas Aéreas S.A. no período analisado.

Ainda no cenário nacional, pode-se citar o estudo desenvolvido por Rocha, Granemann e Costa (2007), que por meio de balanços patrimoniais e demonstrações de resultados de exercícios, no período 2000-2006, analisou, utilizando indicadores financeiros, o desempenho financeiro de nove concessionárias de transporte ferroviário no Brasil.

Em relação ao mercado internacional, Almeida e Dumontier (1996), autores do trabalho “O Uso de Redes Neurais em Avaliação de Riscos de Inadimplência”, utilizaram um sistema de redes neurais para avaliar os riscos de inadimplência do setor de transporte rodoviário de cargas na França. Já Bringham (2009) testa empiricamente, por meio do trabalho “Falências e Forte Competição de Mercado: Evidência do Transporte Aéreo nos Estados Unidos”, a hipótese de que as companhias aéreas em regime de falência nos Estados Unidos são o resultado da concorrência acirrada entre elas, além do corte de capacidade, que resulta na incapacidade de um dos concorrentes em arcar com suas dívidas.

A consequência de uma empresa encontrar-se em situação de crise e fragilidade financeira pode ser sua saída do mercado, o que provoca problemas para os seus *stakeholders*, isto é, credores

(que não receberão os valores devidos), funcionários (que ficarão com salários ou benefícios não pagos ou até mesmo desempregados), consumidores (que ficarão sem atendimento e sofrerão uma descontinuidade do serviço, por meio de uma restrição de oferta) e órgão regulador, no caso de concessionárias de serviços públicos. O referido órgão tem importante papel na solução desses conflitos, principalmente na adequada prestação do serviço delegado. Daí a importância de se tentar prever a insolvência de uma empresa.

Não existem registros da aplicação de modelos de previsão de insolvência para a análise econômico-financeira de concessionárias de ferrovias,² portanto, a presente pesquisa, será instrumento útil na proposição de um possível método.

1.4 Objetivos

O objetivo principal deste trabalho é propor uma ferramenta para acompanhar o desempenho econômico-financeiro das concessionárias de ferrovias no Brasil.

Os objetivos específicos são:

- a) Elaborar um modelo de previsão de insolvência das concessionárias de ferrovias no Brasil.
- b) Aplicar empiricamente o modelo desenvolvido junto às concessionárias de ferrovias nacionais.
- c) Analisar os indicadores resultantes do modelo.
- d) Estabelecer critérios para a classificação das concessionárias de ferrovias de acordo com seus dados contábeis e riscos para a adequada prestação do serviço público.

1.5 Metodologia de Pesquisa

De acordo com a Figura 1.6, este trabalho está dividido em três etapas. A primeira traz uma revisão bibliográfica, onde o sistema ferroviário brasileiro é caracterizado por meio da descrição do seu histórico e de um panorama das atuais concessões ferroviárias. Ainda na primeira etapa, serão apresentadas as teorias e os modelos de previsão de insolvência. Na segunda etapa, será elaborado um modelo de previsão de insolvência das concessionárias de ferrovias. Por fim, na terceira etapa, o modelo elaborado na etapa anterior será aplicado

² A rigor, não existe para qualquer concessão do transporte terrestre.

empiricamente, contemplando a descrição dos dados, delimitação do modelo e análise dos resultados.

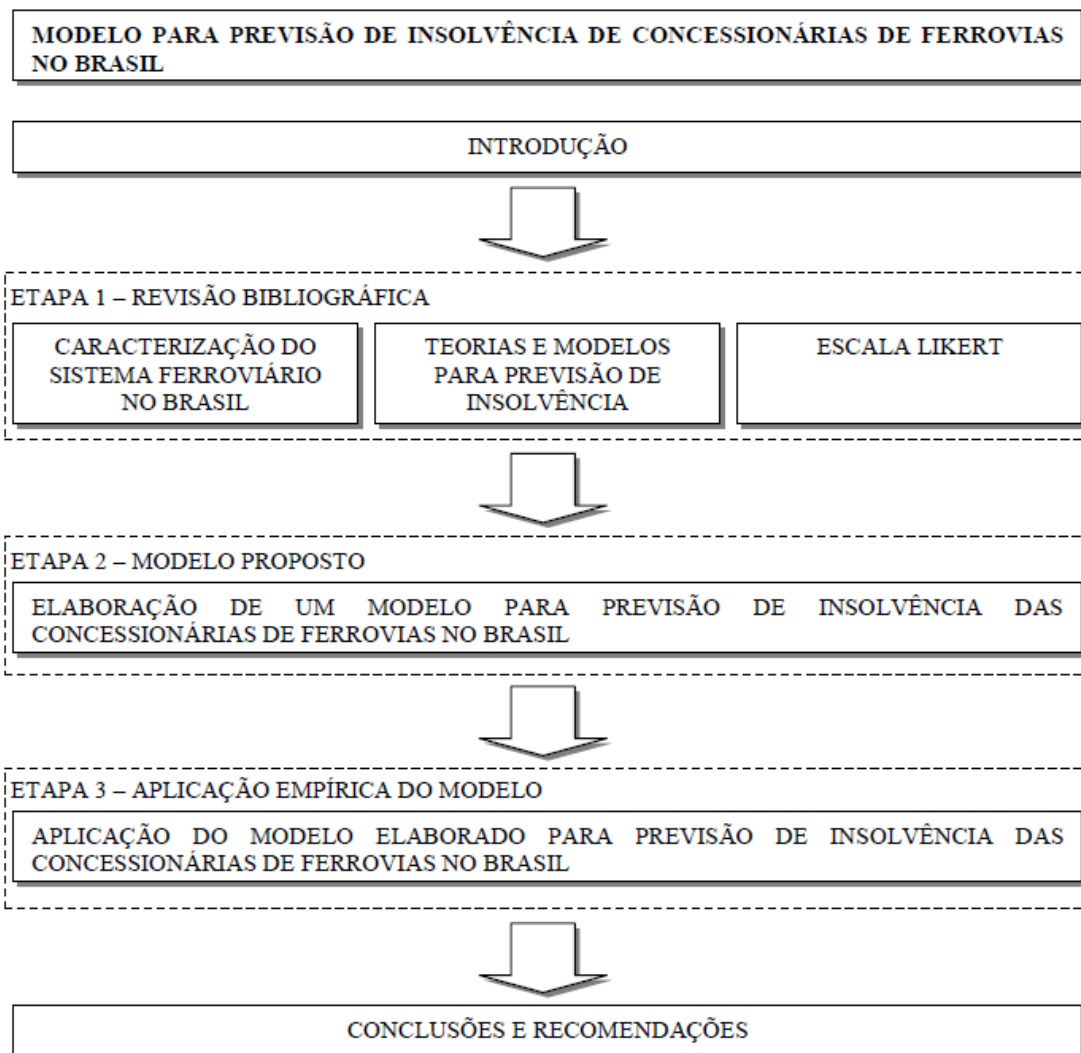


Figura 1.6: Metodologia de pesquisa.

Fonte: Elaboração própria.

Posto isso, para a consecução dos objetivos desta pesquisa serão seguidos os passos abaixo relacionados:

- a) Levantamento dos demonstrativos econômico-financeiros das doze concessionárias ferroviárias.
- b) Definição de questionário para a determinação dos pesos dos índices econômico-financeiros, baseado na escala de *Likert*.

- c) Aplicação dos questionários a especialistas da área de transporte de cargas no modo ferroviário e também a especialistas em finanças de empresas.
- d) Tabulação dos dados obtidos nos questionários.
- e) Definição dos pesos a serem empregados nos índices econômico-financeiros.
- f) Aplicação empírica do modelo de previsão de insolvência das concessionárias de ferrovias.
- g) Análise dos resultados e classificação das concessionárias de ferrovias do Brasil, de acordo com o risco de insolvência.

1.6 Estrutura da Dissertação

Além deste capítulo introdutório, a dissertação está dividida em mais cinco capítulos.

O Capítulo 2 faz uma breve descrição histórica da indústria ferroviária de cargas no Brasil e apresenta um panorama das concessões ferroviárias na atualidade.

O Capítulo 3 oferece o embasamento teórico da dissertação, onde são descritas as teorias e os modelos de previsão de insolvência.

O Capítulo 4 propõe um modelo de previsão de insolvência das concessionárias de ferrovias, descrevendo-se toda a metodologia utilizada para a elaboração desse modelo.

O Capítulo 5 demonstra a aplicação do modelo proposto com a descrição dos dados utilizados e análise dos resultados.

O Capítulo 6 apresenta as conclusões obtidas e recomendações para trabalhos futuros.

2. TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE CARGAS NO BRASIL

O objetivo deste capítulo é mostrar um panorama do setor ferroviário por meio da apresentação de um breve histórico e da descrição das concessões ferroviárias na atualidade.

2.1 Breve Histórico do Setor

Com a revolução industrial no início da década de 1840 na Inglaterra, houve uma explosiva expansão na construção ferroviária, fundamental para o crescimento tecnológico que consolidou esse país como potência econômica mundial. Já nessa época, há registros (anais do instituto de engenharia civil desse país) sobre preocupações em se aumentar a vida útil dos trilhos (Porto, 2004).

No início do transporte sobre trilhos, os vagões eram tracionados por cavalos e os trilhos eram feitos de madeira. Posteriormente, evoluíram para trilhos fundidos, e então para trilhos forjados. Em seguida, para trilhos laminados a partir de lingotes, chegando, atualmente, a trilhos laminados de tarugos obtidos por lingotamento contínuo.

As ferrovias justificavam nome que recebiam, pois, ao utilizarem trilhos de ferro fundido, eram na realidade estradas de ferro. Os trilhos apresentavam o inconveniente do desgaste, o que encarecia a conservação das vias permanentes. A contribuição de *Henry Bessemer* em 1856 constituiu-se na fabricação dos trilhos de aço que, praticamente, não se desgastavam (em relação aos de ferro fundido). Já *Andrew Carnegie* deu uma importante contribuição na fabricação de trilhos na América (Porto, 2004).

Entre as duas grandes guerras mundiais, ocorreu o desenvolvimento da tração a diesel, renunciando-se a substituição da locomotiva a vapor.

No final do século passado, ocorreram muitas tentativas para aplicação da energia elétrica na tração dos trens. Dentre elas, pode-se destacar a de *Von Siemens*, na Alemanha. Alguns dos motivos que levaram a essas tentativas foram o incômodo que a fumaça das linhas que atravessavam as cidades causava para a população e a redução dos gastos operacionais que tornavam os serviços mais atraentes.

No Brasil, a própria história da ferrovia é diferente. Brina (1988) conta que a primeira tentativa de implantação de uma estrada de ferro no Brasil aconteceu em 1835. Nesse ano, o Regente Diogo Antônio Feijó promulgou uma lei concedendo favores a quem se interessasse em construir e explorar uma estrada de ferro que ligasse o Rio de Janeiro às capitais de Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Bahia. Naquela ocasião, no entanto, ninguém demonstrou interesse ao empreendimento. No Estado de São Paulo, no ano seguinte, em 1836, foi criado o "Plano de Viação", que concedia o direito de construção e exploração a uma companhia, que também não obteve sucesso.

Em 1840, o médico inglês *Tomaz Cockrane* recebeu a concessão para fazer a ligação ferroviária Rio de Janeiro – São Paulo, com diversos privilégios, mas a desconfiança dos investidores ingleses convidados para com uma empresa de êxito duvidoso impediu mais uma vez o êxito do projeto.

Apenas em 1852, foi construída pelo Barão de Mauá, Irineu Evangelista de Souza, a ligação entre o Porto de Mauá, no interior da Baía de Guanabara, e a raiz da Serra, em Petrópolis. No dia 30 de abril de 1854, foi inaugurada a primeira estrada de ferro no Brasil, com 14,5km de extensão, percorridos em 23 minutos, ou seja, com a velocidade média de 38km/h.

No Brasil foram construídos 1.100km de ferrovias entre 1852 e 1873 (Coimbra, 1974). Nesse período, muitas propostas de concessões ferroviárias foram decretadas, com várias vantagens operacionais a quem construísse as estradas de ferro. Contudo, houve pouco interesse do público, ora por falta de capital para investir em construções tão caras, ora pelo fato de que os trechos a serem explorados não eram atrativos.

Uma expansão da rede ferroviária ocorreu após o período entre 1852 e 1873. Entretanto, Brasileiro et. al. (2001) destaca que em 1889 o Brasil possuía exatos 9.437,79km de ferrovias, mas, sem contudo formar uma rede contundente. Entre 1886 e 1914 houve uma grande quantidade de investimentos em ferrovias, com a construção de 18.932km delas. Essas ferrovias impulsionaram a exportação de café brasileira, mostrando o potencial transportador das ferrovias no transporte de *commodities*. Em 1914, o Brasil possuía 26.062km de ferrovias, conforme Brasileiro (1981).

O Brasil passou a ter um total de 32.478km de ferrovias na década de 1920, quando foram construídos mais 3.943km de estradas de ferro, porém, nesse momento, não havia uma configuração de uma rede nacional e sim quatro redes independentes (Ferreira Neto, 1974). Nesse período, conforme Brasileiro et. al. (2001), o Brasil já possuía 65% das ferrovias que iria possuir na década de 1990.

Os principais fatos, posteriores a 1930, no sistema ferroviário brasileiro foram de caráter tecnológico: introdução da tração elétrica em 1937, a diesel em 1939 e instalação de novos sistemas de sinalização com bloqueios automáticos. Esses melhoramentos tecnológicos garantiram redução de custos e melhora na qualidade do serviço, tornando o transporte ferroviário mais atrativo. Houve também mudanças institucionais: criação do Departamento Nacional de Estradas de Ferro (DNEF), 1941, Contadoria Central Ferroviária e o Conselho de Tarifas de Transportes (Brasileiro et. al. 2001). Essas mudanças favoreceram uma política nacional mais uniforme e um maior controle das tarifas pelo governo, pois as empresas poderiam abusar de seus poderes de monopolistas e dos ganhos decorrentes de aquisições tecnológicas para a obtenção de lucros maiores.

O pós-guerra, de 1946 a 1950, foi delineado por ações de planejamento para a retomada do crescimento nacional. Assim, o governo passou a uma tentativa de recuperação de nossas ferrovias. Nesse período, as ferrovias cresceram em extensão para 36.681km (Brasileiro et al, 2001). Contudo, nossas ferrovias necessitavam de uma indústria de reposição de seus equipamentos que estavam com saldos negativos (vagões, carros e locomotivas).

Em 1951, último ano do Governo Vargas, na tentativa da retomada do crescimento em ferrovias, foi proposta a criação da Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA), que seria concretizada em 1958 (Brasileiro et al, 2001).

A RFFSA teve sua criação outorgada pela Lei nº 3.115/57. Sua composição acionária era: 87% do Governo Federal, 10,2% dos Governos Estaduais e 2,6% dos Municípios. Conforme Brasileiro *et. al.* 2001, a RFFSA assumiria as redes apresentadas na Tabela 2.1.

Tabela 2.1: Redes Assumidas pela RFFSA.

Redes Assumidas pela RFFSA	
Estrada de Ferro Madeira – Mamoré	Estrada de Ferro Central do Brasil
Estrada de Ferro São Luís – Teresina	Estrada de Ferro Santos – Jundiá
Rede de Viação Cearense	Estrada de Ferro Noroeste do Brasil
Rede Ferroviária do Nordeste	Rede de Viação Paraná – Santa Catarina
Viação Férrea Federal Leste Brasileiro	Estrada de Ferro Dona Teresa Cristina
Viação Férrea Centro-Oeste	Estrada de Ferro Santa Catarina
Estrada de Ferro Leopoldina	Viação Férrea do Rio Grande do Sul

Fonte: Brasileiro *et. al.* (2001).

Esses trechos totalizavam 26.519km e foram reduzidos, por questões econômicas, para 25.093km no período militar (77% de toda a rede nacional).

No período militar, a RFFSA contava com a Rede Federal de Armazéns Ferroviários S.A. e a Urbanizadora Ferroviária S.A. No governo de 1964 a 1967, a RFFSA fez melhoramentos de ramais economicamente viáveis e desativação de alguns não rentáveis e conseguiu expandir a densidade média de tráfego na sua malha em 24% (Brasileiro, et al. 2001). Em 1973, a malha ferroviária nacional em operação contava com 30.192km de ferrovias, das quais 23.862km estavam sob a responsabilidade da RFFSA.

De 1979 a 1985, ocorreu uma mudança nas perspectivas de governo e novamente o sistema ferroviário passava por um período de crise. Naquele momento, a RFFSA passou a concentrar esforços em ferrovias com maior tráfego e as ações para melhoria de eficiência e produtividade foram colocadas em segundo plano. As principais fontes de *déficits* eram a malha ferroviária do Nordeste, subsídios ao transporte de passageiros, gastos com a Ferrovia do Aço e a Estrada de Ferro Leopoldina. Com o Decreto-Lei nº 2.178/84, o Governo assumiria as dívidas da RFFSA contraídas até 31 de dezembro de 1984.

No final da década de 1980, a RFFSA havia contraído mais dívidas e se encontrava com problemas organizacionais decorrentes da falta de investimento governamental. O Decreto nº 473/92 incluiu a RFFSA no Programa Nacional de Desestatização (PND), instituído pela Lei nº 8.031/90 e legislação complementar. Assim, se inseria o primeiro serviço público no processo de privatização. Souza e Prates (2002) afirmam que a RFFSA possuía um superdimensionamento no quadro de pessoal e que a redução desses postos de trabalho viria

com a privatização. Esses autores afirmavam que a RFFSA era um gargalo para o crescimento do Brasil e apresentam um retrospecto dos problemas da empresa, com destaque para:

- O volume de ações judiciais contra a empresa acentuava-se diante do agravamento de suas dificuldades financeiras.
- A RFFSA possuía um volume de cerca de R\$ 4 bilhões em ativos não-operacionais, basicamente estações ferroviárias desativadas, terrenos, hortos florestais e imóveis diversos.
- O valor econômico da RFFSA, em seu *status quo*, era negativo.
- Parte relevante desse endividamento, cerca de R\$ 1 bilhão, correspondia a passivos trabalhistas, cuja comprovação era considerada difícil por auditoria.
- A configuração operacional da malha ferroviária da RFFSA – estendendo-se por 22 mil quilômetros, do Maranhão até o Rio Grande do Sul – , por si só, dificultava uma administração eficiente e integrada, resultando em permanente conflito entre interesses e peculiaridades locais com os interesses da administração central da empresa.

Para garantir a sobrevivência da empresa pública era preciso o saneamento das dívidas, realização de investimentos e movimentação dos ativos da RFFSA, mas o governo não podia prover todo o aparato de investimento necessário. Para garantir a manutenção do setor, era necessária uma intervenção no sentido de desonerar o governo. Contudo, a legislação de concessões era incipiente. Em 13 de fevereiro de 1995 e 7 de julho de 1995, foram editadas as Leis nº 8.987 e nº 9.074, respectivamente, ambas dispendo sobre o regime de concessão e permissão do serviço público, fato esse que conferiu ao processo maior credibilidade (Silva, 2006). A União outorgaria a concessão do serviço de transporte ferroviário de carga e a RFFSA arrendaria os bens vinculados à operação desse serviço e venderia os bens de pequeno valor.

Os ativos da RFFSA foram agrupados em seis malhas, estendendo-se por aproximadamente 22 mil quilômetros. Essas foram transferidas por meio de leilões públicos, pelo valor global de R\$ 1,5 bilhão. O primeiro leilão, o da Malha Oeste, ocorreu em 5 de março de 1995, e o último trecho, denominado Malha Nordeste, foi leiloadado em 18 de julho de 1997. Este leilão marcou o fim do processo de desestatização da RFFSA.

Conforme a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT, 2009b), a quantidade total de carga movimentada no transporte remunerado no Brasil pelo modo ferroviário tem aumentado ao longo dos últimos anos, como mostra a Figura 2.1. Esse fato ocorre devido principalmente ao transporte de minério de ferro de operadoras como MRS Logística S.A. e Estrada de Ferro Carajás (EFC).

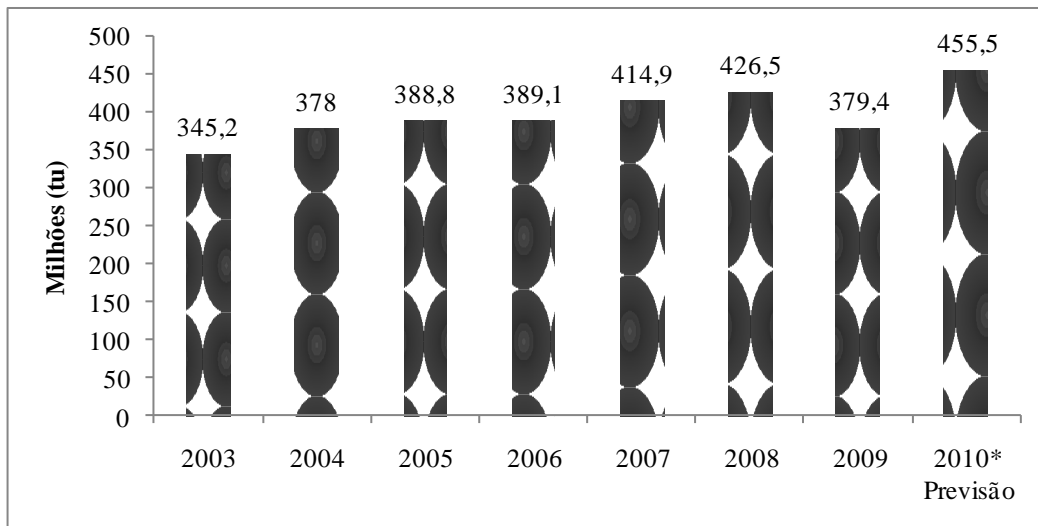


Figura 2.1: Carga transportada pelo modo ferroviário, em milhões de TU.

Fonte: ANTT (2009b).

Para garantir a produtividade e a segurança das operações, de forma que o negócio seja lucrativo, as operadoras ferroviárias têm investido principalmente em material rodante e em segundo lugar em superestrutura, ou seja, via permanente, estações, edifícios, oficinas, etc. O maior investimento em material rodante se justifica em parte devido ao aumento da carga transportada por eixo e o aumento de velocidade dos trens de carga no Brasil, fatores que contribuem para o desgaste e deterioração do material rodante (ANTT, 2009b).

De acordo com Resende *et al* (2009: p.3), com a entrada do capital privado nas ferrovias, houve uma mudança gradativa no investimento aplicado na malha ferroviária nacional. Segundo os autores:

“Enquanto em 1997 a União investiu R\$ 162 milhões e a iniciativa privada R\$ 398 milhões, já em 2005, no pico de investimentos, o governo brasileiro praticamente não investiu, enquanto as concessionárias aplicaram o montante de R\$ 3,1 bilhões.”

Mesmo com a evolução do setor, existem limitações que comprometem o desenvolvimento da malha ferroviária brasileira. De acordo com Lang (2007), dentre as principais destacam-se:

- Invasões nas faixas de domínio das ferrovias;
- passagens em nível críticas (principalmente nos centros urbanos);
- gargalos logísticos, que incluem os conflitos entre o tráfego ferroviário e os de veículos e pedestres, e os gargalos físicos com um traçado longo, sinuoso e com rampas fortes, diminuindo o desempenho dos trens;
- despadronização de bitolas; e
- necessidade de expansão integrada da malha, obstáculos na regulamentação do setor e barreiras para a importação de material rodante e equipamentos do exterior.

Nesse sentido, pode-se dizer que o processo de concessão ferroviário brasileiro incontestavelmente trouxe benefícios para o país, ao mesmo tempo em que lançou novos desafios para as empresas concessionárias em termos de necessidade de melhoria.

2.2 Concessões Ferroviárias nos Dias Atuais

Em novembro de 1993, foi aprovado pela então Comissão Diretora do Programa Nacional de Desestatização, o modelo de desestatização da RFFSA e ratificado posteriormente pelo Conselho Nacional de Desestatização. Conforme Souza e Prates (2002), o processo de licitação das ferrovias seguiu a seguinte estrutura:

- Licitação, no mesmo leilão, da concessão do serviço público de transporte ferroviário de carga prestado pela RFFSA, pelo prazo de 30 anos, do arrendamento dos ativos operacionais e da venda de bens de pequeno valor de propriedade da empresa;
- agrupamento das 12 superintendências regionais da RFFSA em seis malhas ferroviárias a serem desestatizadas, as quais representariam a melhor configuração operacional para se constituírem em unidades de negócio independentes e auto-suficientes;
- manutenção da empresa como estatal encarregada de administrar seus ativos não-operacionais de modo a auferir receita sobre eles e amortizar o seu endividamento, que não seria repassado à iniciativa privada; e
- criação de uma entidade encarregada de resolver, em caráter administrativo, eventuais conflitos entre concessionárias, usuários e o poder concedente.

Do total de 29.917km, 28.614km estão concedidos à iniciativa privada, subdivididos em 12 malhas ferroviárias: ALL Malha Oeste S.A. (ALL-MO), Ferrovia Centro-Atlântica S.A. (FCA), MRS Logística S.A. (MRS), Ferrovia Tereza Cristina S.A. (FTC), ALL Malha Sul S.A. (ALL-MS), Transnordestina Logística S.A. (TNL), ALL Malha Paulista S.A. (ALL-MP), Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM), Estrada de Ferro Carajás (EFC), Estrada de Ferro Paraná - Oeste S.A. (Ferroeste), ALL Malha Norte S.A. (ALL-MN) e, por fim, Ferrovia Norte Sul (FNS), conforme demonstra a Tabela 2.2. A seguir serão descritas brevemente as Concessionárias de acordo com informações da ANTT (2004; 2009b).

Tabela 2.2: Concessões ferroviárias.

Concessionárias	Data do Leilão	Preço Mínimo em R\$	Preço de Venda em R\$	Início da Vigência	Extensão da Malha em 2009 (Km)
ALL Malha Oeste S.A. (ALL-MO)	05/03/1996	60.260 mil	60.360 mil	01/07/1996	1.945
Ferrovia Centro-Atlântica S.A. (FCA)	14/06/1996	316.900 mil	igual ao mínimo	01/09/1996	8.066
MRS Logística S.A. (MRS)	20/09/1996	888.911 mil	igual ao mínimo	01/12/1996	1.674
Ferrovia Tereza Cristina S.A. (FTC)	26/11/1996	16.625 mil	18.510 mil	01/02/1997	164
ALL Malha Sul S.A. (ALL-MS)	13/12/1996	158.000 mil	216.600 mil	01/03/1997	7.304
Transnordestina Logística S.A. (TNL)	18/07/1997	11.461 mil	15.800 mil	01/01/1998	4.207
ALL Malha Paulista S.A. (ALL-MP)	10/11/1998	233.378 mil	245.046 mil	01/01/1999	1.989
Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM)	06/05/1997	-	-	01/07/1997	905
Estrada de Ferro Carajás (EFC)	06/05/1997	-	-	01/07/1997	892
Estrada de Ferro Paraná - Oeste S.A. (Ferroeste)	-	-	-	22/05/1989*	248
ALL Malha Norte S.A. (ALL-MN)	-	-	-	19/05/1989*	500
Ferrovia Norte Sul (FNS)	03/10/2007	-	1.478,2 mil	08/01/2008	720
Total	-	-	-	-	28.614

* Data da celebração do contrato de concessão, não correspondendo ao início da vigência do contrato.

Fonte: ANTT (2009a; 2009b).

2.2.1 América Latina Logística Malha Oeste S.A.

A ALL Malha Oeste S.A. obteve a concessão da Malha Oeste, pertencente à Rede Ferroviária Federal S.A., no leilão realizado em 05 de março de 1996. A outorga desta concessão foi efetivada pelo Decreto Presidencial de 26/06/96, publicado no Diário Oficial da União de 27/06/96. A empresa iniciou a operação dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas em 01 de julho de 1996 (ANTT, 2004). O Quadro 2.1 mostra, de forma resumida, as características da ALL Malha Oeste S.A.

Quadro 2.1: Resumo das características da malha da ALL Malha Oeste S.A.

Área de Atuação	São Paulo Mato Grosso do Sul	
Extensão das Linhas	Bitola 1,00 m	1.945km
	Total	1.945km
Pontos de intercâmbio com Ferrovias		
ALLMS - América Latina Logística Malha Sul S.A.	Iperó (SP) Rubião Junior (SP)	
ALLMP - América Latina Logística Malha Paulista S.A.	Alumínio (SP) Bauru (SP) Mairinque (SP)	
Empresa Ferroviária Oriental (BOLÍVIA)		
Pontos de interconexão em Portos		
Porto Esperança (MS) - Terminal Hidroviário Ladário (MS) - Terminal Hidroviário		

Fonte: ANTT (2009b).

Sua malha liga Corumbá e Ponta Porã, no Mato Grosso do Sul, à cidade de Bauru, em São Paulo – um trecho de 1621km, o que corresponde a 5% da malha ferroviária brasileira (ANTF, 2006).

Em 2002, a ALL Malha Oeste S.A. passou a integrar, juntamente com a ALL Malha Paulista S.A., um corredor ferroviário Corumbá (MS) / Santos (SP), que liga importantes regiões exportadoras do Brasil e da Bolívia ao Porto de Santos (São Paulo) (ANTF, 2006).

2.2.2 Ferrovia Centro-Atlântica S.A.

A Ferrovia Centro-Atlântica S.A. obteve a concessão da Malha Centro-Leste, pertencente à Rede Ferroviária Federal S.A., no leilão realizado em 14 de junho de 1996. A outorga dessa

concessão foi efetivada pelo Decreto Presidencial de 26/08/86, publicado no Diário Oficial da União de 27/08/96. A empresa iniciou a operação dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas em 01 de setembro de 1996 (ANTT, 2006). O Quadro 2.2 mostra, de forma resumida, as características da Ferrovia Centro-Atlântica S.A.

Quadro 2.2: Resumo das características da malha FCA.

Área de Atuação	Minas Gerais Goiás Distrito Federal Bahia	Sergipe Espírito Santo Rio de Janeiro São Paulo
Extensão das Linhas	Bitola 1,00m 1,00/1,60m Total	7.897km 169km 8.066km
Pontos de intercâmbio com Ferrovias		
Estrada de Ferro Vitória Minas S.A.		Pedro Nolasco (ES) Capitão Eduardo (MG) Eng. Lafaiete Bandeira (MG) Pedreira Rio das Velhas (MG)
MRS Logística S.A.		Bárbara (RJ) Barão de Angra (RJ) Barreiro (MG) Miguel Burnier (MG) Três Rios (RJ) Eng. Lafaiete Bandeira (MG)
Transnordestina Logística S.A.		Propriá (SE)
ALLMP - América Latina Logística Malha Paulista S.A.		Boa Vista Nova (SP) Paulínia/Replan (SP)
Pontos de interconexão em Portos		
Angra dos Reis (RJ) Aracaju (SE) Aratu (BA) Salvador (BA)		

Fonte: ANTT (2009b).

Voltada exclusivamente para a operação ferroviária de cargas, a FCA passou a desenvolver sua logística focada, principalmente, em grãos como soja, derivados de petróleo e álcool combustível (ANTF, 2006).

A partir de agosto de 1999, a Vale passou a ser líder do grupo de controle da Ferrovia Centro-Atlântica, fortalecendo o processo de gestão e recuperação da empresa. Em 2003, a Vale assumiu o controle acionário da FCA com 99,9 % dos papéis (ANTF, 2006).

Desde 1996, a FCA tem colocado em prática um crescente plano de investimentos. Visando expandir a infraestrutura de transportes brasileira, a Vale assinou, em dezembro de 2005, junto com os governos Federal e do Espírito Santo, a autorização para a construção da variante Litorânea Sul da FCA, ligando Vitória a Cachoeiro do Itapemirim.

2.2.3 MRS Logística S.A.

A MRS Logística S.A. é uma companhia anônima de capital aberto, constituída em 30 de agosto de 1996, que atua na Malha Sudeste localizada no eixo São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte (ANTT, 2004). O Quadro 2.3, a seguir, mostra suas principais características.

Quadro 2.3: Resumo das características da malha MRS.

Área de Atuação	Minas Gerais Rio de Janeiro São Paulo	
Extensão das Linhas	Bitola 1,60m 1,00/1,60m Total	1.632km 42km 1.674km
Pontos de intercâmbio com Ferrovias		
FCA		Barão de Angra (RJ) Bárbara (RJ) Eng. Lafaiete Bandeira (MG) Barreiro (MG) Miguel Burnier - MG Três Rios (RJ)
EFVM		Ouro Branco (MG)
ALLMP - América Latina Logística Malha Paulista S.A.		Jundiaí (SP) Lapa (SP) Perequê (SP)
SUPERVIA		Km 64 Japeri (RJ)
Pontos de interconexão em Portos		
Rio de Janeiro (RJ) Sepetiba (RJ) Santos (SP)		

Fonte: ANTT (2009b).

A MRS interliga as cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, importantes pólos econômicos nacionais e principais centros consumidores brasileiros. Sua área de influência favorece a atividade ferroviária, na medida em que concentra empresas siderúrgicas, cimenteiras e de mineração, além de uma importante área de produção agrícola. Atua nos mercados de agricultura, automotivo, carga geral, construção civil, contêineres, industrial, de mineração, petroquímico e siderúrgico (ANTF, 2006).

Por sua privilegiada localização geográfica, a MRS está desenvolvendo e operando Rotas Expressas com horários pré-definidos de chegada e saída, atendendo as principais cidades e mercados da região sudeste. Por meio da utilização de trens expressos, a empresa prepara-se para servir de maneira mais ampla o mercado de carga geral, disponibilizando um serviço regular e confiável. A empresa desenvolve, ainda, novos serviços de transporte intermodal e faz a interface com as ferrovias Centro-Atlântica (FCA), Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM) e ALL Malha Paulista (ALL-MP) (ANTF, 2006).

2.2.4 Ferrovia Tereza Cristina S.A.

A Ferrovia Tereza Cristina S.A. obteve a concessão da Malha Tereza Cristina, pertencente à Rede Ferroviária Federal S.A., no leilão realizado em 22 de novembro de 1996. A outorga dessa concessão foi efetivada pelo Decreto Presidencial de 24/01/97, publicado no Diário Oficial da União de 27/01/97. A empresa iniciou a operação dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas, em 01/02/97 (ANTT, 2006). O Quadro 2.4 mostra, de forma resumida, as características da malha Tereza Cristina.

Quadro 2.4: Resumo das características da malha Tereza Cristina.

Área de Atuação	Santa Catarina	
Extensão das Linhas	Bitola 1,00m	164km
	Total	164km
Pontos de interconexão com Ferrovias		
Nenhum		
Pontos de interconexão em Portos		
Imbituba (SC)		

Fonte: ANTT (2009b).

A FTC é uma companhia de capital fechado, tendo como principais acionistas a GEMON – Geral de Eng. e Montagens S.A., Interfinance S.A. Participações e a Santa Lúcia Agro

Indústria e Com. Ltda., que detêm participações iguais no capital total da empresa (ANTF, 2006).

A área de atuação da FTC compreende a região carbonífera e o pólo cerâmico, localizados na região de Criciúma, Sul de Santa Catarina, interligando-se ao Porto de Imbituba e ao município de Capivari de Baixo, onde está situado o Complexo Termelétrico Jorge Lacerda, da GERASUL (ANTF, 2006).

A FTC possui características de negócios bastante específicas por atender, quase exclusivamente, a um único setor, o carbonífero, além de se constituir em uma malha isolada das demais ferrovias do sistema nacional (ANTF, 2006).

2.2.5 América Latina Logística Malha Sul S.A.

A concessionária América Latina Logística Malha Sul S.A. (ALL-MS) atua no mercado ferroviário brasileiro desde 27 de fevereiro de 1997, quando obteve a concessão da prestação do serviço até o ano de 2027. Essa empresa atua com transporte de carga na Malha Sul com uma extensão total de 6.311km, nos estados de Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Além dos estados da região Sul, a concessionária atua também no estado de São Paulo, com uma linha de 874km, trecho de atuação exclusiva da concessionária. A ALL-MS estabelece como meta de prestação de serviço alguns objetivos, quais sejam: prestar serviços de transporte ferroviário com qualidade; explorar serviços de carga, descarga, armazenagem e transbordo; explorar os transportes modais; atuar como operador portuário; participar de projetos que tenham como objetivo a promoção do desenvolvimento socioeconômico das áreas de influência, visando à ampliação dos serviços ferroviários concedidos (ANTT, 2004). O Quadro 2.5 mostra, de forma resumida, as características da ALL-MS.

Quadro 2.5: Resumo das características da malha da ALL-MS.

Área de Atuação	Rio Grande do Sul Santa Catarina Paraná São Paulo	
Extensão das Linhas	Bitola 1,00m 1,00/1,44m Total	7.293km 11km 7.304km
Pontos de intercâmbio com Ferrovias		
ALLMO - América Latina Logística Malha Oeste S.A.		Rubião Júnior (SP) Iperó (SP)
FERROESTE - Estrada de Ferro Paraná - Oeste S.A.		Guarapuava (PR)
AFE - Administración de Ferrocarriles del Estado - Uruguai		Santana do Livramento (RS)
Ferrocarril Mesopotamico General Orquiza - Argentina		Uruguaiana (RS)
Pontos de interconexão em Portos		
Presidente Epitácio (SP) Paranaguá (PR) São Francisco do Sul (SC) Porto Alegre (RS) Rio Grande (RS) Estrela (RS) (Terminal Hidroviário)		

Fonte: ANTT (2009b).

Em 1998, a Ferrovia passou a operar o trecho sul da malha paulista pertencente à Fepasa (874 quilômetros), operadora da malha paulista (ANTF, 2006).

2.2.6 Transnordestina Logística S.A.

A Transnordestina Logística S.A. obteve a concessão da Malha Nordeste pertencente à Rede Ferroviária Federal S.A., no leilão realizado em 18 de julho de 1997. A outorga dessa concessão foi efetivada pelo Decreto Presidencial de 30/12/97, publicado no Diário Oficial da União de 31/12/97. A empresa iniciou a operação dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas em 01 de janeiro de 1998 (ANTT, 2004). O Quadro 2.6 mostra, de forma resumida, as características da Transnordestina Logística S.A.

Quadro 2.6: Resumo das características da malha da TNL.

Área de Atuação	Maranhão	Paraíba
	Piauí	Pernambuco
	Ceará	Alagoas
	Rio Grande do Norte	
Extensão das Linhas	Bitola 1,00m	4.189km
	1,00/1,60m	18km
	Total	4.207km
Pontos de interconexão com Ferrovias		
EFC		Ramal Itaqui (Pombinho) (MA)
FCA		Propriá (SE)
Pontos de interconexão em Portos		
Maceió (AL)		
Pecém (CE)		
Itaqui (MA)		
Mucuripe (CE)		
Recife (PE)		
Natal (RN)		
Suapé (PE)		
Cabedelo (PB)		

Fonte: ANTT (2009b).

A empresa está modernizando sua gestão e investindo em melhorias operacionais e reforma de vagões e locomotivas, e também recuperando trechos de sua malha. Um grande projeto de expansão está em andamento, levando à reestruturação completa do modelo de negócio atual, com novos ramais, eliminação de gargalos operacionais, remodelamento de trechos, ampliação da capacidade e aumento substancial da produtividade dos ativos. Nesse projeto, merece destaque a criação de novos eixos de desenvolvimento, por meio da ligação do cerrado do Nordeste aos portos de Suape (PE) e Pecém (CE), numa linha de bitola larga, partindo do interior do Piauí e passando por importantes pólos econômicos como Araripina (PE). As principais cargas transportadas são grãos, fertilizantes e minérios. A TNL, empresa de capital fechado, tem a concessão de 4.238km de ferrovias em sete dos nove estados do Nordeste (ANTF, 2006).

2.2.7 América Latina Logística Malha Paulista S.A.

A ALL Malha Paulista S.A. obteve a concessão da Malha Paulista, pertencente à Rede Ferroviária Federal S.A., no leilão realizado em 10 de novembro de 1998. A outorga dessa concessão foi efetivada pelo Decreto Presidencial de 22/12/98, publicado no Diário Oficial da

União de 23/12/98. A empresa iniciou a operação dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas em janeiro de 1999 (ANTT, 2004). O Quadro 2.7 mostra, de forma resumida, as características da malha da ALL-MP.

Quadro 2.7: Resumo das características da malha da ALL-MP.

Área de Atuação	São Paulo Minas Gerais	
Extensão das Linhas	Bitola 1,00m	243km
	1,60m	1.463km
	1,00/1,60m	283km
	Total	1.989km
Pontos de intercâmbio com Ferrovias		
Ferrovia Centro-Atlântica S.A.		Boa Vista Nova (SP) Replan / Paulínia (SP)
MRS Logística S.A		Jundiaí (SP) Lapa (SP) Perequê (SP)
ALLMO - América Latina Logística Malha Oeste S.A		Alumínio (SP) Mairinque (SP) Bauru (SP)
ALLMN - América Latina Logística Malha Norte S.A.		Marco inicial (SP)
Pontos de interconexão com Portos		
Santos (SP) Pederneiras (SP) Panorama (SP)		

Fonte: ANTT (2009b).

Em 2002, a ALL-MP passou a integrar, juntamente com a ALL-MO e ALL-MN, os corredores ferroviários Corumbá (MS)/Santos (SP), em bitola métrica, e Alto Araguaia (MT)/Santos (SP), em bitola larga, ligando importantes regiões exportadoras do Brasil e da Bolívia ao Porto de Santos (São Paulo) (ANTF, 2006).

2.2.8 Estrada de Ferro Vitória a Minas

A Vale obteve, em 27 de junho de 1997, por meio de contrato firmado com a União, a concessão da exploração dos serviços de transporte ferroviário de cargas e passageiros, prestados pela Estrada de Ferro Vitória a Minas.

A outorga dessa concessão foi efetivada pelo Decreto Presidencial de 27/06/97, publicado no Diário Oficial da União de 28/06/97 (ANTT, 2004). O Quadro 2.8 mostra, de forma resumida, as características da Estrada de Ferro Vitória a Minas.

Quadro 2.8: Resumo das características da EFVM.

Área de Atuação	Espírito Santo Minas Gerais	
Extensão das Linhas	Bitola 1,00m	905km
	Total	905km
Pontos de intercâmbio com Ferrovias		
MRS Logística S.A		Ouro Branco (MG)
FCA	Pedro Nolasco (ES)	
	Eng. Lafaiete Bandeira (MG)	
	Capitão Eduardo (MG)	
	Pedreira Rio das Velhas (MG)	
Pontos de interconexão em Portos		
Tubarão (ES)		

Fonte: ANTT (2009b).

Incorporada à Vale na década de 40, a EFVM foi construída pelos ingleses e inaugurada em 18 de maio de 1904. É hoje uma das mais modernas e produtivas ferrovias brasileiras, transportando 37% de toda a carga ferroviária do país, (ANTF, 2006).

Localizada na região Sudeste, a Vitória a Minas faz conexão com outras ferrovias, integrando os estados de Minas Gerais, Goiás, Espírito Santo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins e Distrito Federal, e tem acesso privilegiado aos principais portos do Espírito Santo, entre eles os de Tubarão e Praia Mole (ANTF, 2006).

A Ferrovia conta com 905 km de extensão de linha, sendo 594km em linha dupla, correspondendo a 3,1% da malha ferroviária brasileira. Dispõe de aproximadamente 15.376 vagões e 207 locomotivas e transporta, atualmente, cerca de 110 milhões de toneladas por ano, das quais 80% são minério de ferro e 20% correspondem a mais de 60 diferentes tipos de produtos, tais como aço, carvão, calcário, granito, contêineres, ferro gusa, produtos agrícolas, madeira, celulose, veículos e cargas diversas. A ferrovia tem cerca de trezentos clientes (ANTF, 2006).

2.2.9 Estrada de Ferro Carajás

A Vale obteve em 27 de junho de 1997, sob novo contrato firmado com a União, a concessão da exploração dos serviços de transporte ferroviário de cargas e passageiros, prestados pela Estrada de Ferro Carajás. A outorga dessa concessão foi efetivada pelo Decreto Presidencial de 27/06/97, publicado no Diário Oficial da União de 28/06/97 (ANTT, 2004). O Quadro 2.9 mostra, de forma resumida, as características da Estrada de Ferro Carajás.

Quadro 2.9: Resumo das características da EFC.

Área de Atuação	Pará Maranhão	
Extensão das Linhas	Bitola 1,60m	892km
	Total	892km
Pontos de interconexão com Ferrovias		
FNS		Açailândia (MA)
TNLSA – Transnordestina Logística S.A.		Ramal Itaqui (MA) (Pombinho) (MA)
Pontos de interconexão com Portos		
Terminal da Ponta da Madeira (MA)		

Fonte: ANTT (2009b).

A Estrada de Ferro Carajás foi concebida para dar maior produtividade aos trens de minério e conta, hoje, com aproximadamente 5.353 vagões e 100 locomotivas (ANTF, 2006).

A EFC pertence e é diretamente operada pela Vale. Ela atua na região norte do país, ligando o interior ao principal porto da região – São Luís (ANTF, 2006).

Nos seus 19 anos, além de minério de ferro e manganês, têm passado pelos seus trilhos, anualmente, cerca de cinco milhões de toneladas de produtos como madeira, cimento, bebidas, veículos, fertilizantes, combustíveis, produtos siderúrgicos e agrícolas, com destaque para soja, produzida no sul do Maranhão, Piauí, Pará e Mato Grosso (ANTF, 2006).

2.2.10 Estrada de Ferro Paraná-Oeste S.A.

A Estrada de Ferro Paraná-Oeste S.A. (FERROESTE), empresa do Estado do Paraná, detém a concessão para construir e operar estrada de ferro entre as cidades de Guarapuava e Cascavel. A outorga desta concessão foi efetivada pelo Decreto Presidencial nº 96.913/88, de 03/10/88, publicado no Diário Oficial da União de 04/10/88. Em 01 de março de 1997, a FERROESTE

subconcedeu sua malha à Ferrovia Paraná S.A. (FERROPAR) para explorar o serviço público de transporte ferroviário de cargas (ANTT, 2004). O Quadro 2.10 mostra, de forma resumida, as características da Estrada de Ferro Paraná-Oeste S.A.

Quadro 2.10: Resumo das características da Estrada de Ferro Paraná-Oeste S.A.

Área de Atuação	Paraná	
Extensão das Linhas	Bitola 1,00m	248km
Pontos de interconexão com Ferrovias		
ALLMS - América Latina Logística Malha Sul S.A	Guarapuava (PR)	
Pontos de interconexão com Portos		
Paranaguá (PR)		

Fonte: ANTT (2009b).

Em 1996, o Governo do Estado do Paraná, levado a acompanhar o processo de privatização das ferrovias no Brasil, promoveu o leilão público para concessão da operação ferroviária. O consórcio denominado Ferrovia Paraná S.A. (FERROPAR) foi o vencedor e passou a operar a ferrovia em 1º de março de 1997. As quatro empresas societárias, que detêm igual participação acionária são: ALL (América Latina Logística), FAO (Empreendimentos e Participações), Gemon (Geral de Engenharia de Montagem S.A.) – empresa do Grupo MPE – e Pound S.A. (ANTF, 2006).

Hoje, a FERROPAR conta com uma estrutura de aproximadamente 17 locomotivas, 350 vagões e opera em uma malha ferroviária de 248km, ligando as cidades de Cascavel e Guarapuava. A empresa transporta soja, milho, trigo, farelo, fertilizantes, calcário, cimento, óleo vegetal, combustível entre outros. Dentre os clientes estão Cargil, Imcopa, Bunge, Ipiranga, Cimento Rio Branco, Coopavel e Moinho Iguazu (ANTF, 2006).

2.2.11 América Latina Logística Malha Norte S.A.

A ALL Malha Norte detém a concessão outorgada pelo Decreto nº 97.739/89, de 12/05/1989, para estabelecer um sistema de transporte ferroviário de carga, abrangendo a construção, operação, exploração e conservação da ferrovia (ANTT, 2004).

Pela dimensão, o projeto é de longo prazo e vem sendo implantado em trechos, tendo sido iniciadas as operações ferroviárias a partir da abertura ao tráfego público do primeiro trecho, que inicia às margens do Rio Paraná (Ponte Rodoferroviária) e termina no Município de Chapadão do Sul, no Estado do Mato Grosso do Sul. O Ministério dos Transportes liberou o último trecho construído entre Alto Taquari (MT) e Alto Araguaia (MT) que, somado ao primeiro (Chapadão do Sul (MS) e Alto Taquari (MT)) totaliza 512Km de extensão (ANTT, 2004). O Quadro 2.11 mostra, de forma resumida, as características da malha operada pela ALL-MN.

Quadro 2.11: Resumo das características da malha da ALL-MN.

Área de Atuação	Mato Grosso	Mato Grosso do Sul
Extensão das Linhas	Bitola 1,60m	500km
Pontos de interconexão com Ferrovias		
ALLMP - América Latina Logística Malha Paulista S.A		Marco Inicial (SP)

Fonte: ANTT (2009b).

Em 1999, foi inaugurado o primeiro trecho da ALL-MN, com 410km, ligando Aparecida do Taboado (SP) a Alto Taquari (MT) e, em abril de 2002, foram inaugurados mais 90km de linha, interligando Alto Taquari (MT) a Alto Araguaia (MT), totalizando 500km. Posteriormente, os trilhos atingirão Rondonópolis (MT), seguindo depois para Cuiabá (MT) (ANTF, 2006).

Em Mato Grosso, a ALL-MN está ajudando a expandir a produção da soja, valorizando vastas áreas de cerrado. Irá também contribuir decisivamente para a ampliação do transporte ferroviário de algodão, açúcar e álcool, aumentando as potencialidades da região (ANTF, 2006).

2.2.12 Ferrovia Norte Sul

A Engenharia, Construções e Ferrovias S.A. (VALEC) obteve em 08 de junho de 2006, sob contrato firmado com a União, a concessão da exploração dos serviços de transporte ferroviário de cargas e passageiros na Estrada de Ferro Norte Sul. O contrato visa à construção, uso e gozo da estrada de ferro de 2.200km entre os Municípios de Belém (PA) e Senador Canedo (GO) (ANTT, 2009a).

O Leilão foi realizado em 03 de outubro de 2007, com vigência a partir de 08 de janeiro de 2008. O Quadro 2.12 mostra, de forma resumida, as características da FNS (ANTT, 2009b).

Quadro 2.12: Resumo das características da malha da FNS.

Área de Atuação	Maranhão Tocantins Goiás	
Extensão das Linhas	Bitola 1,60m	2.200km
	Total	2.200km
Pontos de interconexão com Ferrovias		
EFC		Açailândia (MA)
FCA		Anápolis (GO)

Fonte: ANTT (2009b).

2.3 Marco Regulatório

De acordo com a análise de Castro *et al.* (1997), a seguir, detalha-se o marco regulatório do transporte ferroviário no Brasil.

O marco regulatório nacional do transporte ferroviário foi estabelecido pelo Regulamento dos Transportes Ferroviários (RTF), aprovado pelo Decreto nº 1.832/96, de março de 1996 e pela criação da Comissão Federal de Transportes Ferroviários (COFER), mediante o Decreto nº 1.945/96, de junho de 1996.

Com efeito, a regulamentação ferroviária anterior, aprovada pelo Decreto nº 51.813/63, foi concebida para um serviço público com características monopolísticas. Dezenas de artigos dizem respeito basicamente a aspectos das obrigações das estradas de ferro, tipologias, procedimentos próprios e nomenclaturas. Muito pouco é dito a respeito de política comercial, concorrência de mercado e obrigação de acordos de tráfego mútuo e/ou de acesso de outros operadores. O antigo regulamento foi de fato uma peça de legislação inspirada nos caminhos de ferro, que carregavam cargas avulsas de vários transportadores e também passageiros, cobravam tarifas publicadas e os seus trens tinham horários predeterminados, parando em cada estação e, principalmente, não competiam com, nem complementavam, outros modais, particularmente o rodoviário. O regulamento das ferrovias foi ainda alterado pelo Decreto nº 90.959/85, de 14 de fevereiro de 1985, que em pouco alterou a substância do decreto anterior.

Dentre as definições regulamentares relevantes, destaca-se inicialmente a da Administração Ferroviária: a empresa privada, o órgão ou entidade pública competentes, que já existam ou venham a ser criados, para construção, operação ou exploração comercial de ferrovias (art. 1º, parágrafo único, item b - RTF).

Por sua vez, a tarifa é definida como o valor cobrado para o deslocamento de uma unidade de carga da estação de origem para a estação de destino (art. 17 - RTF). Dessa forma, excluem-se dos valores tarifários as operações acessórias à realização do transporte, tais como carregamento, descarregamento, transbordo, armazenagem, pesagem e manobras, que serão remuneradas por meio de taxas adicionais, que a Administração Ferroviária poderá cobrar mediante negociação com o usuário (art. 18 - RTF). Não obstante, as Administrações Ferroviárias deverão divulgar as tabelas vigentes para esses serviços. O contrato de concessão estipula ainda que as receitas das operações acessórias não constituirão fonte de receita alternativa.

Nesse sentido, por ser constitucionalmente definido como um serviço público, nos termos da legislação brasileira, o transporte ferroviário está sujeito à nova lei de concessões. Essa, entre outros aspectos, obriga o estabelecimento de tarifas ainda na fase licitatória da concessão. Assim, a solução encontrada para o modelo de reestruturação ferroviária foi a criação de tarifas de referência que demarcam um limite superior, abaixo do qual o concessionário pode tarifar, mas está sujeito a certas restrições.

A Administração Ferroviária também poderá negociar com os usuários o valor da tarifa de referência, de acordo com a natureza do transporte, respeitados os limites máximos das tarifas de referência homologadas pelo Poder Concedente (art. 17 - RTF).

Quanto aos limites máximos estabelecidos pelas Tarifas de Referência, não há definição explícita de metodologia de cálculo. Variam por distância, tipo de produto e região geográfica (malha).

O regulamento também prevê a existência de excepcionalidade em relação às características da carga, as quais poderão ensejar tarifas e taxas especiais, negociadas entre a Administração Ferroviária e o usuário.

É importante frisar que as tarifas de referência constantes do contrato de concessão são reconhecidas pela concessionária como suficientes para a adequada prestação do serviço e a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do contrato. Sempre que esse equilíbrio vier a ser quebrado, em razão da alteração do poder aquisitivo da moeda, a concedente reajustará o valor das tarifas pela variação do IGP-DI. Já as revisões tarifárias poderão ocorrer a qualquer tempo, por solicitação da concessionária, caso ocorra alteração justificada de mercado e/ou de custos, de caráter permanente, que modifique o equilíbrio econômico-financeiro do contrato, ou por determinação da concedente a cada cinco anos.

O contrato de concessão estabelece que a tarifa para o usuário com elevado grau de dependência do transporte ferroviário será estabelecida por meio de contrato voluntário e, caso não haja acordo, o usuário poderá solicitar à concedente a fixação de tarifa específica, que leve em consideração os custos operacionais envolvidos. A restrição estabelecida no contrato em relação ao limite inferior da tarifa ferroviária é que esta deve se situar acima dos custos variáveis de longo prazo.

Um ponto importante disciplinado pela atual lei de concessões concerne a diferenciação de tarifas entre usuários, procedimento que somente seria admitido em função das características técnicas e dos custos específicos provenientes do atendimento aos distintos segmentos de usuários.

Coloca-se ainda a questão da conectividade dos subsistemas ferroviários enquanto parte do sistema nacional de transporte, talvez uma das mais relevantes do ponto de vista estratégico. Há fortes evidências de que há, no Brasil, um amplo mercado potencial para serviços de transporte ferroviário nessas condições. O bom funcionamento do tráfego mútuo ou dos contratos de direito de passagem, entre os operadores, é condição *sine-qua-non* para o desenvolvimento desses mercados. Nesse sentido, há espaço para uma atuação institucional pró-ativa do poder concedente visando encorajá-los a negociar esses acordos.

Sendo assim, o RTF estabelece, no seu artigo 6º, que “As Administrações Ferroviárias são obrigadas a operar em tráfego mútuo ou, no caso de sua impossibilidade, permitir o direito de passagem a outros operadores”.

Ademais, prevê que as condições de operação serão estabelecidas entre as Administrações Ferroviárias intervenientes, observadas as disposições do RTF.

Entende-se, assim, que o modelo preconizado de conectividade entre os sistemas ferroviários é o de tráfego mútuo. Esse entendimento é reforçado pelo caráter de exclusividade dado à exploração e ao desenvolvimento do transporte ferroviário de carga, pelas concessionárias, nas faixas de domínio de suas respectivas malhas (cláusula 18 dos contratos de concessão/malhas RFFSA).

As concessionárias devem ainda estabelecer as regras de funcionamento e condições de operação desse tráfego, obedecendo, no caso da política tarifária, a restrição estabelecida pelo RTF de que a tarifa seja única. No tráfego mútuo, a tarifa e as taxas de operações acessórias serão ajustadas entre as Administrações Ferroviárias.

No tocante aos deveres e às responsabilidades da Administração Ferroviária, o RTF estabelece ainda que, no tráfego mútuo, a indenização devida por falta ou avaria será paga pela Administração Ferroviária de destino, independentemente da apuração das responsabilidades (artigo 33 - RTF). As co-participantes do tráfego mútuo fixarão entre si os critérios de apuração das respectivas responsabilidades e consequente liquidação.

A Lei nº 2.681/12, de 1912, que regula a responsabilidade civil das estradas de ferro estipula, no seu artigo 13, que estas serão obrigadas a aceitar a expedição de mercadoria não só para suas estações como também para as de quaisquer linhas a que estejam diretamente ligadas.

Os contratos de concessão celebrados no âmbito do processo de desestatização da RFFSA determinam como obrigação da concessionária garantir o tráfego mútuo ou, no caso de sua impossibilidade, permitir o direito de passagem a outros operadores de transporte ferroviário, mediante a celebração de contrato, dando conhecimento de tais acordos à concedente no prazo de trinta dias. Acrescente-se ainda que o contrato reza que serão definitivas as exigências que a concedente venha a fazer com relação às cláusulas de tais contratos referentes ao controle do abuso de poder econômico e à segurança do tráfego ferroviário.

Cabe observar que o RTF e os contratos de concessão não estipulam exigências no tocante à padronização de equipamentos, outros sistemas, intercâmbio de dados (EDI), etc., por parte das concessionárias.

Ressalte-se que um novo marco regulatório do transporte ferroviário encontra-se em elaboração.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo oferece o embasamento teórico da dissertação, onde são descritos os conceitos de falência, as teorias e os modelos de previsão de insolvência, além do conceito da escala de *Likert*.

3.1 Falência

A Falência consiste em um processo de execução concursal, no qual todo o patrimônio de um empresário declarado falido – pessoa física ou jurídica – é arrecadado, visando o pagamento da universalidade de seus credores, de forma completa ou proporcional (Coelho, 2009).

Gera um processo judicial para arrecadar meios de pagamentos devidos a credores e trabalhadores que, por ventura, não foram pagos pela impossibilidade material de fazê-lo, já que em muitos casos, quando se instala a falência da sociedade, o patrimônio disponível era menor que o devido (Coelho, 2009).

Tal processo é complexo e compreende a arrecadação dos bens, sua administração e conservação, bem como a verificação e o acertamento dos créditos para posterior liquidação dos bens e rateio entre os credores (Coelho, 2009).

Divide-se em três fases: fase declaratória, fase cognitiva e fase executiva coletiva, sendo que a sentença que decreta a falência é a constitutiva, porque cria nova situação jurídica para todos os que dela participam.

O que anteriormente era uma situação de fato passa à situação jurídica, criando-se a massa falida (estado jurídico de insolvência). A partir da abertura da sentença abre-se o prazo para habilitação dos credores na falência (Coelho, 2009).

Compreende três etapas distintas segundo Coelho (2009: p. 318):

[...]

“a) o pedido de falência, também conhecido por etapa pré-falencial, que tem início com a petição inicial de falência e se conclui com a sentença declaratória de falência; b) a etapa falencial, propriamente dita, que se inicia com a sentença declaratória da falência; esta etapa objetiva o conhecimento judicial do ativo e passivo devedor, a realização do ativo apurado e o pagamento do passivo admitido; c) a reabilitação, que

compreende a declaração de extinção das responsabilidades de ordem civil do devedor falido.”

Quando uma empresa passa por dificuldades financeiras, que promovem um ciclo de prejuízos, a falência pode atingir outras sociedades, como os seus credores. A responsabilidade dos sócios para com seus credores é de grande importância, pois a sociedade entrando em processo de falência gera conflitos financeiros, causando prejuízos à sua própria empresa e aos respectivos credores (Coelho, 2009).

A decretação da falência provoca o efeito da extinção em relação à pessoa jurídica da sociedade empresária. É um ato judicial que decreta uma determinada forma de dar fim ao patrimônio social, proporcionando a realização do ativo e a satisfação do passivo quando o próprio Judiciário atua por meio do juízo falimentar e que o administrador judicial colabora (Coelho, 2009).

A falência é uma espécie de dissolução total judicial. A sentença que declara a falência faz romper todos os vínculos que existem entre os sócios ou acionistas e cria o processo judicial de finalização da personalidade jurídica da sociedade na totalidade.

Tendo encerrado esse processo, podem os antigos sócios propiciar a sua reabilitação, trocando os efeitos dissolutórios da falência, com a finalidade de retorná-la a explorar sua atividade, que raramente acontece devido ao desinteresse visto por todos os ângulos pelo modo que se avalia a matéria (Coelho, 2009).

A falência é um processo de execução coletiva que gera um processo judicial implicando na arrecadação de bens, bem como a administração do devedor, gerando prejuízos às empresas relacionadas à falida. Pode ocorrer de forma amigável, porém, é mais incidente a judicial, podendo também ser requerida pelo próprio insolvente.

Objetivando normatizar a Lei nº 11.101/2005, foi necessária a criação de princípios para regê-la, interpretá-la e adequá-la de forma eficaz durante o processo de falência, bem como de dispositivos para a preservação da empresa.

3.1.1 Pressupostos da Falência

Coelho (2009), tratando dos pressupostos para a instauração do processo de execução concursal da falência, afirma que é necessária a concorrência de três pressupostos: a) devedor é sociedade empresária (em geral pode ser sociedade limitada ou anônima); b) insolvência caracterizada por impontualidade injustificada; c) execução ou prática de ato de falência.

Para Fazzio Júnior (2005) são três os pressupostos do estado de liquidação judicial na legislação brasileira:

- a) Pressuposto material subjetivo: agente econômico.
- b) Pressuposto material objetivo: presunção não elidida de insolvência.
- c) Pressuposto formal: sentença de falência.

O primeiro pressuposto de cunho subjetivo trata do devedor que exerce a atividade empresarial, ou seja, empresário. Embora produzam bens ou serviços através de empresas organizadas, alguns empresários estão explicitamente excluídos do direito falimentar. A Lei de Falências prevê hipóteses de exclusão total ou parcial. É o caso de exclusão total quando a sociedade empresária devedora com ativo inferior ao passivo (menos bens do que o necessário para o pagamento dos débitos) submete-se a uma execução concursal diverso do falimentar (Coelho, 2009).

Sendo parcialmente excluída a empresa do regime da falência, submete-se esta a procedimento extrajudicial de liquidação concursal alternativo ao processo falimentar. Enquanto as empresas excluídas totalmente do regime de falência jamais serão decretadas falidas, as relativamente excluídas em certos casos discriminados por lei poderiam ter o seu patrimônio concursalmente executado por via de falência. Em nenhum caso o empresário excluído, seja total ou parcialmente do processo falimentar, submete-se à insolvência civil (Coelho, 2009).

Destaca Coelho, (2009: p. 245) que:

“Entre as diferenças que separam esses regimes, o falimentar e da insolvência civil, duas principais cabe ser destacadas. São ilustrativas de como o regime falimentar trata o devedor empresário com mais privilégios jurídicos do que a legislação processual civil em relação aos demais devedores insolventes. Se o devedor desprovido de

recursos para pagar as dívidas é empresário, a execução concursal será a falência (Lei nº 11.101/2005). Se, porém, o devedor explora sua atividade econômica sem empresarialidade ou não exerce nenhuma atividade econômica, a execução concursal será a insolvência civil (CPC).”

Segundo Almeida (2009), o inciso I do artigo 94 da Lei de Falências nos remete a um engano ao imaginar que a falência se caracteriza pela mera impontualidade:

“Será decretada a falência do devedor que:

I – sem relevante razão de direito, não paga, no vencimento, obrigação líquida materializada em título ou títulos executivos protestados cuja soma ultrapasse o equivalente a 40 (quarenta) salários-mínimos na data de pedido de falência.”

É em última análise a insolvência que caracteriza a falência: “Juridicamente, a falência se caracteriza por atos ou fatos que denotam, comumente, um desequilíbrio no patrimônio do devedor” (Almeida, 2009: p. 23).

Como observa Waldemar Ferreira, é uma situação jurídica que decorre da insolvência do empresário que é revelada pela impontualidade no pagamento de obrigações líquida, ou por inequívocos que denunciem manifesto desequilíbrio econômico, patenteando situação financeira ruínosa (Almeida, 2009).

3.1.2 Insolvência

É o termo utilizado para caracterizar a situação do devedor, pessoa física ou jurídica, que tem a dívida maior do que seu patrimônio, ou seus ganhos, assim definido: “o estado do patrimônio de alguém pelo qual se revela incapaz de fazer frente aos débitos que o oneram” (Almeida, 2009: p. 23).

Do ponto de vista econômico, a legislação falimentar tem como objetivo criar condições para que situações de insolvência tenham soluções previsíveis, céleres e transparentes, de modo que os ativos, tangíveis e intangíveis, sejam preservados e continuem cumprindo sua função social, gerando produto, emprego e renda. Dessa forma, busca-se também minimizar os impactos de insolvências individuais sobre a economia como um todo, assim como limitar prejuízos gerais e particulares. Cabe, portanto, ao sistema de insolvências, papel fundamental na busca de resultados econômicos eficientes (Almeida, 2009).

Como qualquer outro, o regime de insolvência do agente econômico é regido por princípios. Interpretado pelos legisladores, objetiva suprir os procedimentos adotados segundo lei, porém não devem ser considerados autossuficientes, pois tem função de complementaridade.

São vários os princípios que estruturam o regime legal de insolvência empresarial (Fazzio Júnior, 2005):

- O princípio da viabilidade da empresa como critério distintivo básico entre a recuperação e a falência.
- O princípio da predominância do interesse imediato dos credores.
- O princípio da publicidade dos procedimentos.
- O princípio da *par conditio creditorum*.
- O princípio da conservação e maximização dos ativos do agente econômico devedor.
- O princípio da preservação da atividade empresarial.

Afirma Coelho (2009; p. 251) que:

“Para se decretar a falência da sociedade empresária, é irrelevante a insolvência econômica, caracterizada pela insuficiência do ativo para solvência do passivo. Exige a lei a “insolvência jurídica”, que se caracteriza, no direito falimentar brasileiro, pela impontualidade injustificada (LF, art. 94, I), pela execução frustrada (art. 94, II) ou pela prática de ato de falência (art. 94, III).”

Assim, pelo atraso de pagamento de obrigação líquida ou por outros atos de situação financeira precária, requer-se a falência no pressuposto de que o patrimônio do devedor é insuficiente para saldar seus débitos, caracterizando-se a insolvência.

3.2 Modelos de Insolvência

Diversos autores têm estudado o tema insolvência na tentativa de buscar indícios para prever seu acontecimento, objetivando evitar a bancarrota das organizações. No entanto, na literatura não existe consenso acerca da definição do conceito de insolvência, bem como inexiste uma metodologia padrão para sua previsão (Gimenes, 1998).

De acordo com Gitman (1997), quando uma empresa não consegue servir suas obrigações em dia, ela é considerada insolvente. Segundo Altman (1968), uma empresa é declarada insolvente quando a rentabilidade de suas ações pagas aos acionistas é menor do que a oferecida pelo mercado, considerando ações semelhantes. Para Gimenes (1998), a insolvência se dá quando a empresa declara suspensão de pagamentos. Por outra parte, Silva (1983) define que empresas com processos de concordata requerida e deferida ou com falência decretada, são insolventes. Já para Janot (1999), uma empresa é avaliada como insolvente quando seu patrimônio líquido for negativo.

No decorrer dos anos, muito se avançou em estudos sobre previsão de insolvência em empresas. Apesar de não haver ainda hoje uma teoria definitiva sobre o assunto, diversos estudos empíricos com empresas de diversos setores têm sido realizados sempre com o intuito de buscar conhecer antecipadamente quais os determinantes de uma empresa em vias de entrar em processo de insolvência ou mesmo simplesmente se esta corre ou não o risco de entrar em um processo como este. A motivação para esses estudos vem da necessidade de se tomarem atitudes que busquem evitar uma possível liquidação de empresas ou ainda para resguardar os interesses de quaisquer que sejam os envolvidos com elas, que pretendem não ter prejuízos com eventuais rumos desastrosos que possam estar seguindo (Castro Júnior, 2003).

Foi a partir da década de 1960 que técnicas estatísticas passaram a fazer parte dos estudos de previsão de insolvência de empresas. Esses modelos foram acentuadamente mais eficientes em sinalizar com antecedência a situação indesejável, permitindo que ações corretivas fossem tomadas para evitar a insolvência. Silva (1983) faz uma resenha desses modelos.

Inicialmente, a técnica estatística adotada para realizar a previsão de insolvência de empresas foi a Análise Discriminante Univariada, por meio do estudo de Beaver (1966). Em seguida, Altman (1968) introduziu a Análise Discriminante Linear.

A partir do modelo apresentado por Altman (1968), diversos estudos sobre previsão de insolvência foram publicados. A seguir, serão apresentados os modelos de Kanitz (1978), Elisabetsky (1976) e Altman, Baidya e Dias (1979), por serem os modelos mais citados na literatura. Também será apresentado o modelo de Rocha (2007), que será o modelo adaptado para ser aplicado nesta dissertação, uma vez que é de fácil aplicação, além do que os outros

modelos requerem uma gama significativa de firmas na amostra e de dados para a determinação da insolvência, e uma clara separação de firmas adimplentes e inadimplentes.

3.2.1 O Modelo de Kanitz

Kanitz (1978) construiu seu modelo de previsão do fracasso empresarial denominado “Termômetro da Insolvência”. A metodologia adotada é semelhante à desenvolvida por Altman (1968).

A equação (1) apresenta o cálculo do fator de insolvência no modelo de Kanitz, como segue:

$$FI = 0,05 X_1 + 1,65 X_2 + 3,55 X_3 - 1,06 X_4 - 0,33 X_5 \quad (1)$$

Sendo:

FI: Fator de insolvência;

X_1 : Lucro líquido/Patrimônio líquido;

X_2 : (Ativo circulante + Ativo realizável a longo prazo)/Exigível total;

X_3 : (Ativo circulante – Estoques)/Passivo circulante;

X_4 : Ativo circulante/Passivo circulante;

X_5 : Exigível total/Patrimônio líquido.

De acordo com o modelo de Kanitz, se o fator de insolvência calculado para uma empresa apresentar um valor entre (0) e (7), esta se classificará como solvente. Se o fator apresentar um valor entre (0) e (-3), a empresa estará em uma região denominada penumbra, ou seja, indefinida. Por outro lado, se o fator estiver entre (-3) e (-7) a empresa será considerada insolvente.

3.2.2 O Modelo de Elizabetsky

Elizabetsky (1976) construiu um modelo de previsão de insolvência denominado “Um modelo matemático para decisões de crédito no Banco Comercial”, no qual desenvolveu um indicador de falência baseado no uso da análise discriminante para fins de utilização por um setor de crédito de um banco.

Em seu trabalho, Elizabetsky (1976) utilizou a análise discriminante para um grupo de 373 empresas do setor de confecções que apresentava graves problemas de liquidez.

O modelo de Elizabetsky compõe-se da seguinte equação (2):

$$Z = 1,93 X_{32} - 0,21 X_{33} + 1,02 X_{35} + 1,33 X_{36} - 1,13 X_{37} \quad (2)$$

Sendo:

Z: Total de pontos obtidos;

X_{32} : Lucro líquido/Vendas;

X_{33} : Disponível/Ativo permanente;

X_{35} : Contas a receber/Ativo total;

X_{36} : Estoques/Ativo total;

X_{37} : Passivo circulante/Ativo total;

Diga-se que neste modelo o ponto crítico assume um valor igual a 0,5. Sendo que as empresas são consideradas insolventes para uma pontuação inferior a 0,5 e solventes se a pontuação for superior a 0,5.

3.2.3 O Modelo de Altman, Baidya e Dias

Altman (1968) construiu seu modelo original utilizando uma base de dados de empresas norte-americanas por meio da análise discriminante múltipla. No Brasil, as variáveis explicativas do modelo proposto por Altman, Baidya e Dias (1979) foram consideradas adequadas no que se refere à sua compatibilidade com a situação contábil das empresas brasileiras.

Os modelos de Altman, Baidya e Dias compõem-se das seguintes equações (3) e (4):

$$Z_1 = -1,44 + 4,03 X_2 + 2,25 X_3 + 0,14 X_4 + 0,42 X_5 \quad (3)$$

$$Z_2 = -1,84 - 0,51 X_1 + 6,32 X_3 + 0,71 X_4 + 0,53 X_5 \quad (4)$$

Sendo:

Z_1 e Z_2 : Total de pontos obtidos;

X_1 : (Ativo circulante – Passivo circulante)/Ativo total;

X_2 : (Reservas + Lucros acumulados)/Ativo total;

X_3 : Lucros antes dos juros e impostos/Ativo total;

X_4 : Patrimônio líquido/Exigível total;

X_5 : Vendas/Ativo total.

Com relação ao modelo Z_1 , Altman, Baidya e Dias afirmam que a variável X_1 apresentou pequeno poder explicativo e, no modelo Z_2 , não se incluiu a variável X_2 , devido à dificuldade para medir os lucros acumulados, de estados contábeis recentes. Para os modelos de Altman, Baidya e Dias, o ponto crítico é igual a zero, ou seja, as empresas são consideradas insolventes para uma pontuação inferior a zero e solventes se a pontuação for superior a zero.

3.2.5 O Modelo de Rocha

O Modelo de Rocha (2007) apresenta um sistema para classificar empresas de uma mesma indústria em classes de risco relacionadas à saúde financeira e a classificação resultante do modelo proposto não depende da composição amostral.

O modelo apóia-se em duas medidas: (a) no grau de concentração do mercado e (b) no índice financeiro *du Pont*. Allen e Percival (2001) e Weston e Brigham (1975) reconhecem que o índice *du Pont* está fortemente correlacionado com o risco empresarial e, portanto, com a insolvência.

O índice *du Pont* (dP) é definido pela equação (5):

$$dP = \frac{LL}{Vendas} \times \frac{Vendas}{Ativo\ Total} \quad (5)$$

Onde LL é o lucro líquido.

Note-se que a equação (5) representa um índice de rentabilidade (Weston e Brigham, 1975). O modelo de Rocha (2007) pode ser usado para qualquer índice financeiro, mas, não para uma

combinação de índices como em Kanitz (1978), Elisabetsky (1976) e Altman, Baidya e Dias (1979), por exemplo.

A medida de concentração da firma i (λ_i) utilizada por Rocha (2007) é:

$$\lambda_i = \frac{S_i}{\sum S_i} \quad (6)$$

Onde S_i representa a participação da firma i na indústria e $\sum S_i$ é a soma do total ofertado pela indústria analisada. Portanto, quanto maior for λ_i , maior é o *market-share* da firma i ($0 \leq \lambda_i \leq 1$).

Logo, a medida de risco empresarial (ε) é dada por:

$$\varepsilon = (1 - \lambda_i) \cdot (\overline{dP} - dP_i) \quad (7)$$

Onde \overline{dP} é o índice *du Pont* de referência (*cut off-score*) para a indústria e dP_i é o índice *du Pont* da firma i .

Para representar o índice *du Pont* de referência (*cut off-score*), foi utilizado o dP da firma que apresentou o maior ativo total.

Da expressão acima, se pode dizer que: se $\varepsilon > 0$, a empresa é considerada arriscada e não arriscada se $\varepsilon \leq 0$. Noutras palavras, quanto maior a participação da firma i na indústria e quanto mais próximo o seu índice *du Pont* estiver do índice de referência, menos arriscada será a firma i . O autor supõe, ainda, que firmas maiores têm maior capacidade de se recuperar de desastres financeiros, por esse motivo o índice de referência utilizado no estudo foi o da firma que apresentou o maior ativo total.

Para classificar as empresas de uma mesma indústria em classes de risco, (ε) foi expresso em termos de unidade reduzida, ficando da seguinte forma:

$$Z_{\varepsilon} = \frac{\varepsilon - \overline{\varepsilon}}{S_{\varepsilon}} \quad (8)$$

Onde o escore Z_{ε} é normalmente distribuído com média zero e variância 1, $Z_{\varepsilon} \sim N(0, 1)$, sendo $\overline{\varepsilon}$ a média da medida do risco empresarial para a indústria e S_{ε} é o desvio-padrão de ε .

Com base nos valores da variável reduzida $Z_{\varepsilon} \sim N(0, 1)$, foi formulada a seguinte classificação:

1. $Z_{\varepsilon} \leq 0$, empresas não arriscadas;
2. Z_{ε} entre 0 e $+S_{\varepsilon}$, empresas de risco moderado;
3. Z_{ε} entre $+S_{\varepsilon}$ e $+2S_{\varepsilon}$, empresas de risco elevado; e
4. Z_{ε} acima de $+2S_{\varepsilon}$, empresas de risco exagerado.

3.3 Índices Econômico-Financeiros

Nesta dissertação, usaram-se os seguintes indicadores:

- Índices de liquidez.

Os índices de liquidez medem a capacidade da empresa de pagar suas dívidas, a partir da comparação entre os direitos realizáveis e as exigibilidades. A liquidez decorre da capacidade de a empresa ser lucrativa.

- Índices de rentabilidade.

Estes índices medem a capacidade econômica da empresa. Assim, evidenciam o grau de êxito econômico obtido pelo capital investido na empresa.

- Índices de endividamento.

Os índices de endividamento relacionam as origens de recursos entre si, retratando a posição entre capital próprio e capital de terceiros e indicam o grau de dependência da empresa em relação ao capital de terceiros.

Os indicadores representam os índices que seguem:

- Liquidez Corrente – Indica a capacidade da empresa pagar suas dívidas vencíveis no exercício seguinte ao do balanço, contando com valores disponíveis e realizáveis no mesmo período.
- Liquidez Geral – Indica a capacidade de a empresa pagar compromissos sem que tenha de utilizar recursos de seu ativo permanente.
- Endividamento – Indica a proporção entre recursos tomados de terceiros e ativos.
- Participação de Capital de Terceiros – Indica quanto a empresa tomou de capitais de terceiros para cada R\$ 100,00 de capital próprio investido.
- Composição do Endividamento – Indica qual o percentual de obrigações de curto prazo em relação às obrigações totais.
- Imobilização do Patrimônio Líquido – Indica quantos Reais a empresa aplicou no ativo permanente para cada R\$ 100,00 de patrimônio líquido.
- Imobilização dos Recursos Não Correntes – Indica que percentual de recursos não correntes a empresa aplicou no ativo permanente.
- Giro do Ativo – Indica a proporção entre vendas e o investimento total.
- Margem Líquida – Indica a obtenção de lucro líquido em relação às vendas líquidas.
- Rentabilidade do Ativo – Indica a obtenção de lucro líquido em relação ao Ativo.

- Rentabilidade do Patrimônio Líquido – Indica a taxa de rendimento do capital próprio.

As fórmulas desses índices estão representadas na Tabela 3.1.

Tabela 3.1: Índices adotados e suas fórmulas.

Índices	Fórmulas
LIQUIDEZ	
Liquidez Corrente	Ativo Circulante / Passivo Circulante
Liquidez Geral	(Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo) / (Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo)
ENDIVIDAMENTO	
Endividamento	(Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo) / Ativo Total x 100
Participação de Capital de Terceiros	(Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo) / Patrimônio Líquido x 100
Composição do Endividamento	Passivo Circulante / (Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo) x 100
Imobilização do Patrimônio Líquido	Ativo Permanente / Patrimônio Líquido x 100
Imobilização dos Recursos Não Correntes	Ativo Permanente / (Patrimônio Líquido + Exigível a Longo Prazo) x 100
RENTABILIDADE	
Giro do Ativo	Receita Líquida Operacional / Ativo Total
Margem Líquida	Lucro Líquido / Receita Líquida Operacional x 100
Rentabilidade do Ativo	Lucro Líquido / Ativo Total x 100
Rentabilidade do Patrimônio Líquido	Lucro Líquido / Patrimônio Líquido x 100

4. PROPOSTA METODOLÓGICA

Este capítulo apresentará a proposta metodológica tomando como ponto inicial o modelo de Rocha (2007), descrevendo a forma de ponderação a ser realizada com base na escala de *Likert*.

4.1 Escala de Likert

Rensis Likert, em 1932, elaborou uma escala para medir níveis de aceitação dos produtos e serviços, conforme suas experiências e influências sociais. As escalas de *Likert*, ou escalas Somadas, requerem que os entrevistados indiquem seu grau de concordância ou discordância com declarações relativas à atitude que está sendo medida. Atribui-se valores numéricos e/ou sinais às respostas para refletir a força e a direção da reação do entrevistado à declaração. As declarações de concordância devem receber valores positivos ou altos enquanto as declarações das quais discordam devem receber valores negativos ou baixos (Baker, 2005).

As escalas podem ir, por exemplo, de 1 a 5, de 5 a 1, ou de +2 a -2, passando por zero. As declarações devem oportunizar ao entrevistado expressar respostas claras em vez de respostas neutras, ambíguas. Mattar (2001) explica que a cada célula de resposta é atribuído um número que reflete a direção da atitude dos respondentes em relação a cada afirmação. A pontuação total da atitude de cada respondente é dada pela somatória das pontuações obtidas para cada afirmação.

Giglio (1996) comenta que pesquisas posteriores à elaboração da escala de *Likert* verificaram que há correlação entre o julgamento (atitude) e a compra. A partir dessas evidências, quase todos os questionários aplicados passaram a ter questões que medem as atitudes, com as mais variadas escalas.

As principais vantagens das escalas de *Likert* em relação às outras, segundo Mattar (2001) são a simplicidade de construção; o uso de afirmações que não estão explicitamente ligadas à atitude estudada, permitindo a inclusão de qualquer item que se verifique, empiricamente, ser coerente com o resultado final, e ainda, a amplitude de respostas permitidas apresenta informação mais precisa da opinião do respondente em relação a cada afirmação. Como desvantagem, por ser uma escala essencialmente ordinal, não permite dizer quanto um

respondente é mais favorável a outro, nem mede o quanto de mudança ocorre na atitude após expor os respondentes a determinados eventos.

De acordo com Alexandre *et. al.* (2003), questionários objetivos fundamentados na escala de *Likert* são muito utilizados em pesquisas empíricas (Saraph *et. al.*, 1989), (Ahire, 1996), (Badri *et. al.*, 1995), (Tamimi *et. al.*, 1995), (Terziovski *et. al.*, 1999) e (Alexandre e Ferreira, 2001), além de serem pontos centrais nestes estudos.

As escalas de *Likert* mais utilizadas são as de quatro e cinco divisões. No entanto, existem escalas variando de quatro a onze divisões (Johnson, 2002).

Segundo Akins (2002), a categoria do meio pode ser um problema, uma vez que o respondente tende a escolher essa resposta quando não tem conhecimento ou não tem experiência.

Alexandre *et. al.* (2003; p. 2) descreve uma das maiores preocupações no desenvolvimento da pesquisa:

“Uma das grandes preocupações em qualquer pesquisa, em particular, aquelas onde o elemento humano é a unidade a ser pesquisada ou o fornecedor das informações investigadas com base na sua percepção, é o fiel registro dessas informações, isto é, o que se deseja registrar é a opinião do entrevistado que retrate a realidade do fenômeno estudado.”

Nesta pesquisa, a escala de *Likert* foi utilizada em uma escala de 1 a 5, variando de Muito Baixa importância, Baixa importância, Média importância, Alta importância a Muito Alta importância, respectivamente, para colher a opinião de especialistas em transportes e finanças de empresas acerca da importância de índices de liquidez, endividamento e rentabilidade na análise da saúde financeira de uma concessão ferroviária no Brasil.

4.2 Dados Financeiros de Concessionários

Para iniciar o trabalho, faz-se necessário um apanhado dos índices financeiros disponíveis para as concessionárias em estudo. Estes delinearão o índice de insolvência de Rocha modificado e o método de ponderação adotados nas seções que seguem.

O destaque para esta seção é a análise estatística descritiva dos índices e dos dados financeiros e que servirão também para definição do *cut off-score*.

4.3 Obtenção dos Ponderadores via Escala de Likert

Esta etapa consiste em três passos. O primeiro é a definição de um questionário para aplicação a especialistas nas áreas de transportes e finanças, seguindo por uma atividade de mensuração da escala de *Likert* e por fim em um tratamento da escala para satisfazer a exigência que o somatório dos ponderadores seja 1 ($\sum \theta = 1$). Estes ponderadores refletem a percepção dos técnicos quanto à importância do indicador financeiro relativo à saúde econômica da empresa, representados por um conjunto de indicadores em uma escala pré-definida.

1. **Atividade 1: Definição do questionário** – o questionário foi definido com base nos dados disponíveis das concessionárias, fazendo-se questões objetivas, a escolha dos técnicos, relativas a indicadores da seguinte natureza:
 - Índices de liquidez.
 - Índices de rentabilidade.
 - Índices de endividamento.

2. **Atividade 2: Ponderar as respostas** – a ponderação é feita a partir de uma média relativa a quantidade de respostas obtidas entre uma escala de 1 a 5, variando de Muito Baixa, Baixa, Média, Alta a Muito Alta, conforme escala de *Likert*. Exemplo: se para o índice tivermos a seguinte configuração de respostas: Muito Baixa 0%, Baixa 4%, Média 44%, Alta 36% e Muito Alta 16%, teríamos como média 3,64, que é a somatória dos percentuais de respostas multiplicados pelo valor da escala 1 a 5.

3. **Atividade 3: Somatório dos ponderadores igual a 1** – esta condição é alcançada dividindo-se a média de cada indicador pela soma das médias de todos os indicadores de mesma natureza. Assim, se temos dois indicadores de liquidez que possuem média 3,2 e 2,5, os θ_k 's terão valor de 0,56 e 0,44, respectivamente.

Ressalve que se deve prezar por uma amostra mínima com significância estatística para a aplicação. Entretanto, como o estudo é apresentado de forma metodológica, não se aterá a

significância estatística da amostra ou a técnicas de amostragem para bem definir a amostra utilizada nesta fase. Feita a ponderação, então encontraremos os índices da equação (10) e o normalizaremos pela equação (14), conforme seção que segue.

4.4 Modelo de Rocha Modificado

O modelo de Rocha (2007) pode ser modificado para incorporar a diversidade de indicadores financeiros que, de alguma forma, sinalizam para a insolvência. A equação (9) expressa tal modificação:

$$IIRM_i = \sum_{i=1}^n \theta_i \varepsilon_i \quad (9)$$

Em que $\sum \theta = 1$ e $IIRM$ é o índice de insolvência de Rocha modificado para a firma i , θ_k ($k = L, E, R$) é o peso do índice financeiro (por exemplo: de liquidez (IL), de endividamento (IE) e de rentabilidade (IR)) na determinação da insolvência da firma i . Para nossa atividade, a equação (9) pode ser escrita conforme a equação (10):

$$IIRM_i = \theta_L \varepsilon_{IL} + \theta_E \varepsilon_{IE} + \theta_R \varepsilon_{IR} \quad (10)$$

$$\varepsilon_{IL} = (1 - \lambda_i^j) \cdot (\overline{IL} - IL_i) \quad (11)$$

$$\varepsilon_{IR} = (1 - \lambda_i^j) \cdot (\overline{IR} - IR_i) \quad (12)$$

$$\varepsilon_{IE} = (1 - \lambda_i^j) \cdot (IE_i - \overline{IE}) \quad (13)$$

Em que:

- \overline{IL} é o índice de liquidez de referência (*cut off-score*) para a indústria j e IL_i é o índice de liquidez da firma i .
- \overline{IR} é o índice de rentabilidade de referência (*cut off-score*) para a indústria j e IR_i é o índice de rentabilidade da firma i .
- \overline{IE} é o índice de endividamento de referência (*cut off-score*) para a indústria j e IE_i é o índice de endividamento da firma i .

Note-se que o sinal das equações (11) a (13) depende da relação entre o índice de *cut off-score* e o respectivo índice da firma i , dado que λ_i^j encontra-se entre 0 e 1 e reflete a participação da oferta da empresa i no mercado j , ou seja, trata-se de um índice de concentração de mercado tal como apresentado em Resende e Boff (2002: cap. 4).

Antes de prosseguir, um comentário sobre o índice de endividamento merece ser feito. Se a concessionária ferroviária contrair um arrendamento mercantil no lugar de tomar empréstimo para se financiar, isso tende a encobrir o resultado do índice de endividamento, permanecendo com o mesmo valor antes e após o arrendamento mercantil (Brigham e Ehrhardt, 2010). Registre-se que esta pesquisa não foi capaz de identificar se o capital físico das concessionárias foi obtido por meio de financiamento tradicional ou arrendamento, em função da inexistência de informações contábil-financeiras.

O índice de concentração de mercado é utilizado no seu complemento, imaginando que o mercado da ferrovia pode ser captado por outro, onde tem-se uma idéia de competitividade no mercado. Essa hipótese vem da proposta de Rocha (2007) e será adotada neste trabalho, mas havendo a hipótese de se fazer a adaptação utilizando a parcela de mercado da empresa, uma vez que o mercado possui fortes barreiras à entrada e está dividido em malhas, portanto com poucas possibilidades de uma concorrência efetiva para captação de mercado de outra empresa.

O índice de *cut off-score* será tomado tal como Rocha (2007) em que foi escolhido o índice financeiro da empresa com maior ativo dentro da amostra. Isso também é particularidade do setor, pois a empresa que possui maior ativo terá maior condição de expansão.

Para classificar as concessionárias da indústria ferroviária em classes de risco, pode-se supor que $IIRM_i$, conforme Rocha (2007), seja aproximado por uma distribuição normal. Logo, $IIRM_i$ será descrito em termos de unidade reduzida:

$$Z_\varepsilon = \frac{IIRM_i - \overline{IIRM}}{S_{IIRM}} \quad (14),$$

onde o escore Z_ε é normalmente distribuído com média zero e variância 1, sendo \overline{IIRM} a média do índice de insolvência de Rocha modificado para a indústria e S_{IIRM} é o desvio-padrão de $IIRM$. A normalidade deve ser testada para a continuação dos cálculos.

Vale ressaltar a dificuldade na determinação dos parâmetros θ_k e que será resolvido em uma etapa preliminar de aplicação do modelo com a obtenção de opinião de técnicos referentes aos índices e por meio da escala de *Likert*, como descrito na próxima seção.

Conforme Rocha (2007), se $IIRM_i > 0$, a empresa é considerada arriscada e se $IIRM_i \leq 0$, não arriscada. Uma vez criada à distribuição normal $Z_\varepsilon \sim N(0, 1)$, utiliza-se a escala de Rocha (2007) da seguinte forma:

1. $Z_\varepsilon \leq 0$, empresas não arriscadas;
2. Z_ε entre 0 e 1, empresas de risco moderado;
3. Z_ε entre 1 e 2, empresas de risco elevado; e
4. Z_ε acima de 2, empresas de risco exagerado.

A proposta metodológica segue a estrutura de Rocha (2007) com a inovação da obtenção dos ponderadores, por meio da escala de *Likert*, para os indicadores que serão utilizados na definição do $IIRM$ e da sua normalização.

5. APLICAÇÃO EMPÍRICA DO MODELO

Neste capítulo são apresentadas as estatísticas descritivas e a análise temporal dos índices financeiros das empresas. Sequencialmente, aplica-se a proposta metodológica descrita no capítulo anterior e finaliza-se com a análise do resultado, sem se ater a significância estatística da amostra ou a técnicas de amostragem, uma vez que o estudo é apresentado de forma metodológica.

5.1 Descrição dos Dados

5.1.1. Análise dos índices financeiros das concessionárias

Fez-se um resumo das estatísticas de 2006 a 2009, Tabela 5.1, em que se podem conhecer alguns dados da contabilidade das concessionárias ferroviárias. Deve-se salientar que os dados foram retirados dos relatórios apresentados pelas onze concessionárias à ANTT, sendo que algumas nomenclaturas, tal como Ativo Permanente, mudaram a partir de 04 de dezembro de 2008, conforme MP nº 449/2008, passando a integrar o Ativo Não Circulante. Ressalve-se que foi retirada da amostra a Ferrovia Norte-Sul por esta ter iniciado sua operação em 2008. Portanto, não havia dados disponíveis para os quatro anos.

Tabela 5.1: Estatística descritiva dos dados das concessionárias ferroviárias.

		Produção (TKU)	Ativo Circulante	Passivo Circulante	Realizável a Longo Prazo	Exigível a Longo Prazo	Ativo Total	Patrimônio Líquido	Ativo Permanente	Receita Líquida Operacional	Lucro Líquido
2006	Média	21641,28	303553,91	294657,91	212204,18	1279751,64	1703505,00	125227,91	1189565,09	877686,55	56471,73
	Máximo	76683,48	1643542,00	956913,00	570790,00	3054009,00	4151317,00	1015089,00	3477692,00	3432419,00	1015089,00
	Mínimo	182,86	5658,00	9033,00	1323,00	1323,00	73682,00	-1187282,00	26262,00	0,00	-674707,00
	Desvio Padrão	29784,20	491844,85	319086,33	179359,82	1073906,35	1399116,69	584345,94	1213613,56	1098518,64	435433,88
2007	Média	23374,32	512011,07	483976,81	208050,31	911760,79	2056176,55	657421,38	1336115,25	1013388,00	312829,91
	Máximo	83334,30	1566320,00	1654988,00	406951,00	1979584,00	5506219,00	3630096,00	3610411,00	3563985,00	1603058,00
	Mínimo	189,40	6666,00	658,90	1329,40	1061,70	87718,00	-1158518,00	28279,00	15459,00	-35291,00
	Desvio Padrão	31612,71	593916,30	570108,85	142977,52	733505,46	1840165,93	1399546,19	1283566,16	1242188,40	555762,58
2008	Média	24176,42	544506,96	533334,43	267982,43	1162672,15	2506959,55	810952,95	1694470,14	1006183,55	231153,64
	Máximo	87513,00	1951501,00	1527637,00	705209,00	2499993,00	6411088,00	4172029,00	4697557,00	2955007,00	967876,00
	Mínimo	213,30	5986,60	2329,70	1389,00	1061,70	101233,00	-1025910,00	91772,00	17891,00	-49505,00
	Desvio Padrão	32076,48	624300,69	558571,41	266941,94	972791,84	2150401,90	1566579,44	1572032,66	1075230,79	375522,05
2009	Média	10448228386,64	548929,87	506654,86	336247,72	1156411,64	2728844,14	1065777,65	1843666,29	867138,00	194615,98
	Máximo	51117736516,00	2383672,00	1569585,00	846261,00	2713338,00	7138052,00	4674488,00	5304799,00	2275978,00	687973,00
	Mínimo	202495187,00	4905,54	5654,41	1402,00	1455,99	114908,00	-66875,00	105127,00	14240,95	-210573,00
	Desvio Padrão	14718372104,21	714842,95	567287,44	344242,19	961621,95	2317920,76	1637225,51	1689601,81	824076,56	319074,15

Fonte: ANTT (2009a; 2009b).

Observa-se uma ampliação do ativo circulante médio, passivo circulante médio, realizável a longo prazo médio, ativo total médio e ativo permanente médio, que registraram crescimentos de 80%, 71%, 58%, 60% e 55%, respectivamente, com ressalvas para o período 2008-2009. Destaque para a produção média que caiu aproximadamente 50%, queda motivada, provavelmente, pela crise mundial. A concessionária que apresenta menor desempenho é a FTC, fato decorrente de sua peculiaridade de ser uma ferrovia isolada e que movimenta essencialmente carvão mineral. A concessionária com maior ativo total é a EFVM. Esta apresentava um total em ativos 20 vezes maior que a FERROESTE e 62 vezes que a da FTC. Este indicador financeiro representará o *cut-off score* que será utilizado na metodologia.

Os desvios padrão elevados indicam que existe uma grande heterogeneidade de concessionárias e isso refletirá na participação de mercado das mesmas. A evolução da participação no mercado das concessionárias tem como destaque, em cinza, as três concessionárias vinculadas a mineradoras (MRS, EFC e EFVM) que representam em torno de 70% de todo o volume de cargas transportado no Brasil. A princípio, não existe mudança de posição na participação do mercado. Os valores apresentados na Tabela 5.2 serão utilizados para ponderar os índices econômicos, conforme feito em Rocha (2007).

Tabela 5.2: Participação na produção das concessionárias.

Concessionária	2006	2007	2008	2009
ALL Malha Norte	0,031	0,037	0,042	0,082
ALL Malha Sul	0,076	0,066	0,065	0,150
ALL Malha Paulista	0,009	0,007	0,011	0,063
ALL Malha Oeste	0,006	0,005	0,005	0,014
MRS	0,200	0,205	0,209	0,445
EFC	0,322	0,324	0,329	0,022
EFVM	0,309	0,294	0,274	0,120
FERROESTE	0,004	0,002	0,003	0,003
TNL	0,003	0,004	0,003	0,006
FTC	0,001	0,001	0,001	0,002
FCA	0,038	0,056	0,057	0,093

Fonte: ANTT (2009b).

5.1.2. Análise das respostas dos especialistas para ponderação dos índices financeiros

A escala de *Likert* foi construída a partir da consideração de 25 especialistas em relação à importância de cada índice. Os índices de liquidez, endividamento e rentabilidade são apresentados nas Figuras 5.1 a 5.3.

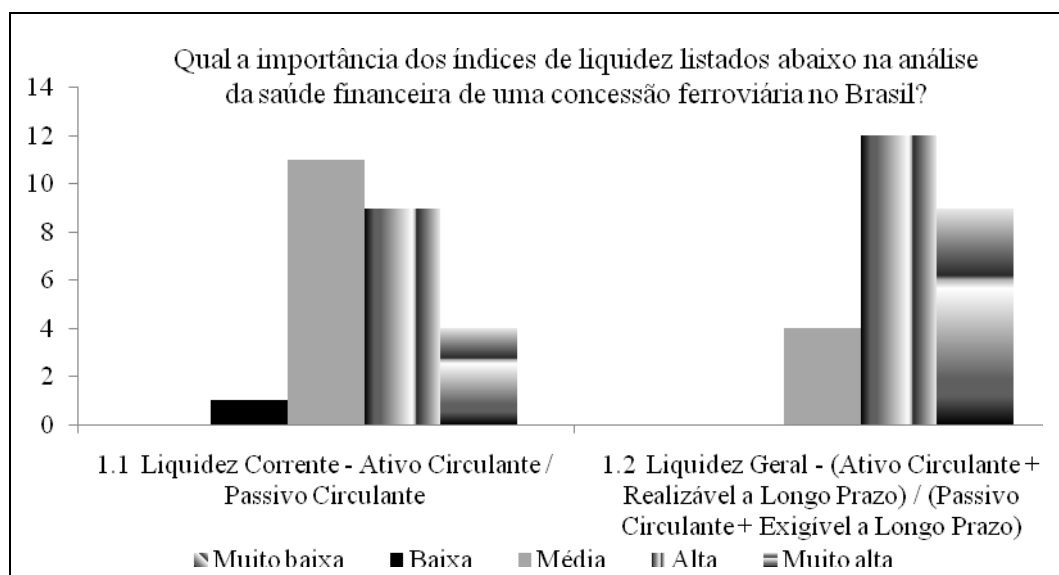


Figura 5.1: Respostas dos técnicos de transporte e de finanças relativo aos índices de liquidez.

Fonte: Elaboração própria.

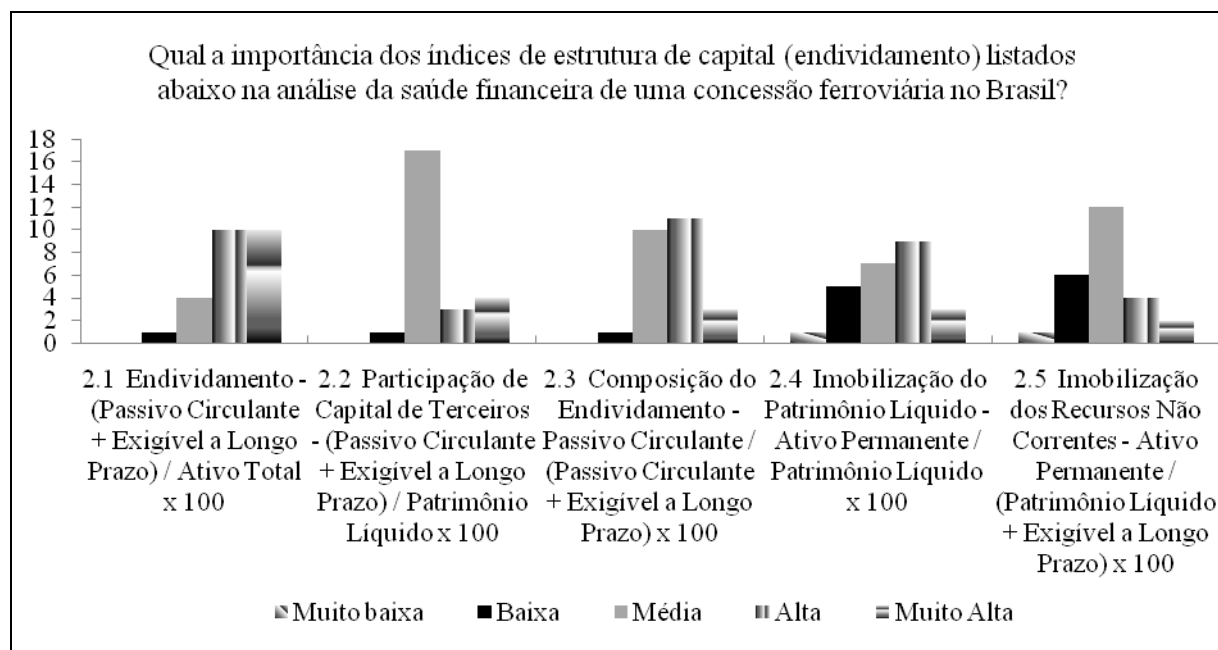


Figura 5.2: Respostas dos técnicos de transporte e de finanças relativo aos índices de endividamento.

Fonte: Elaboração própria.

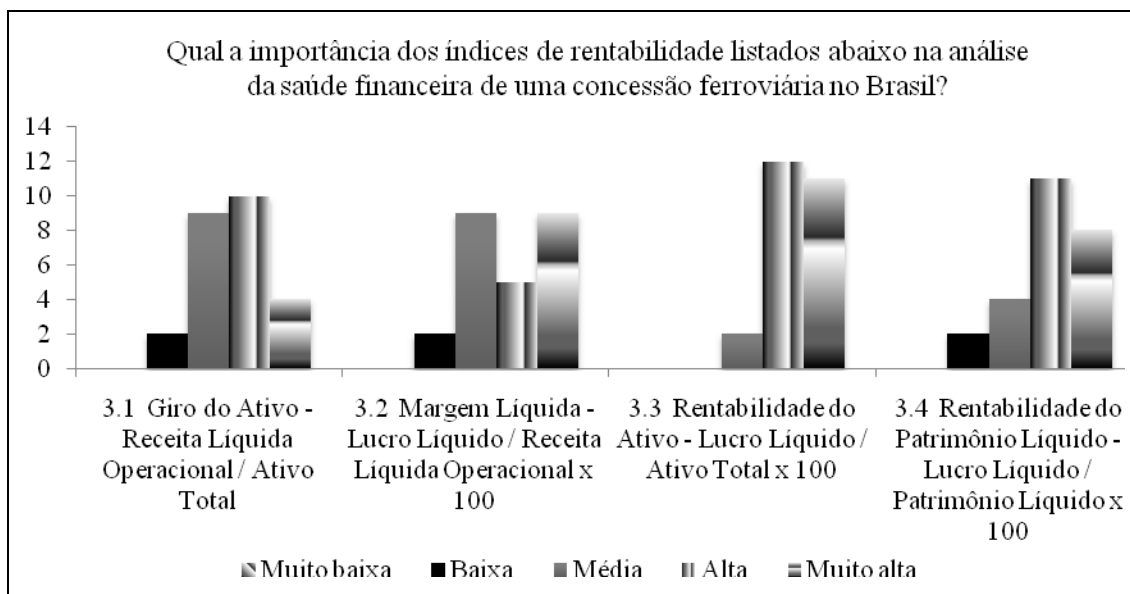
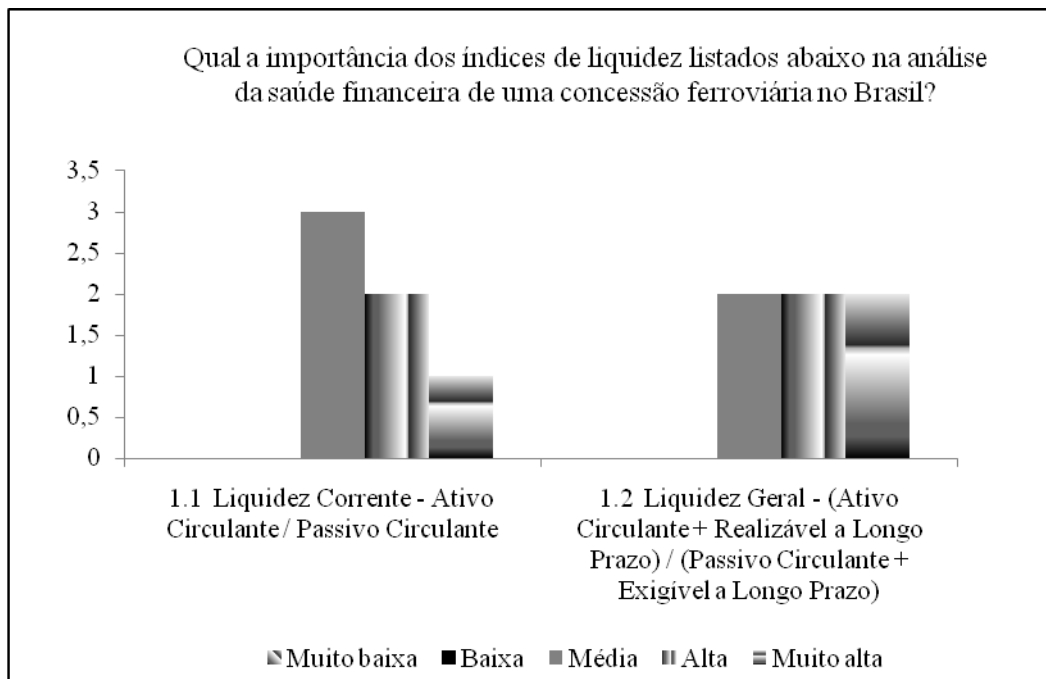


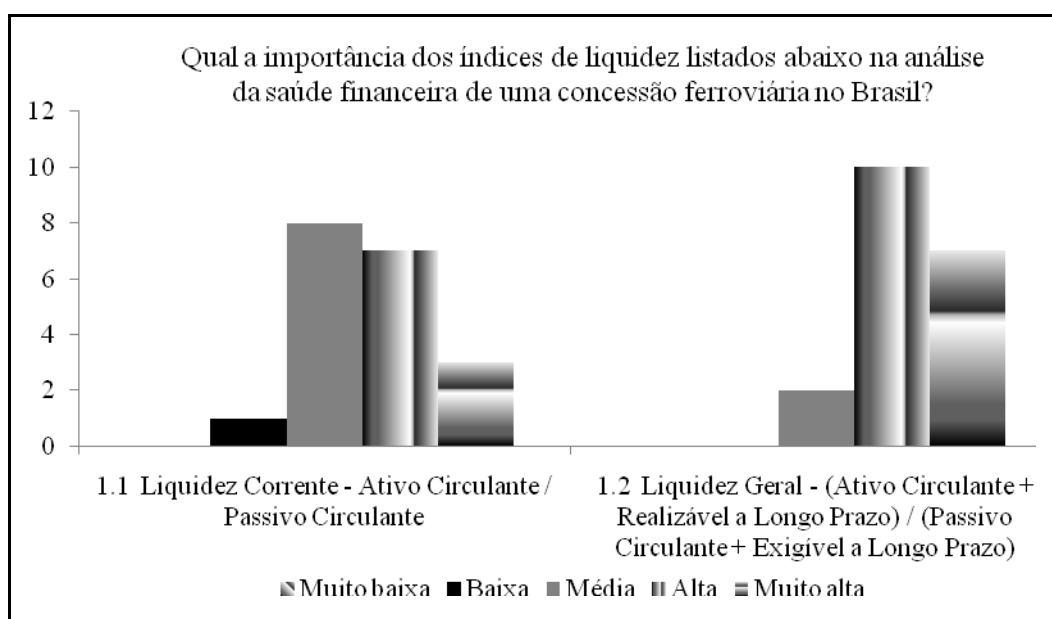
Figura 5.3: Respostas dos técnicos de transporte e de finanças relativo aos índices de rentabilidade.

Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que houve avaliações relativas à significância dos índices com valores elevados para o caso de liquidez geral e um espectro mais amplo para o caso de endividamento com o índice de imobilização do patrimônio líquido. Vale salientar que, do total de respondentes, seis eram profissionais de finanças, enquanto que 19 eram da área de transportes. Assim, serão observados separadamente os resultados da aplicação do questionário por área de formação, representados pelas Figuras 5.4 a 5.6. Nelas, podem-se observar ponderações distintas para cada área de formação, sendo isso importante para a definição da escala de *Likert*, uma vez que se terá uma maior heterogeneidade no ponderador para cada índice.



(a) Profissionais de Finanças



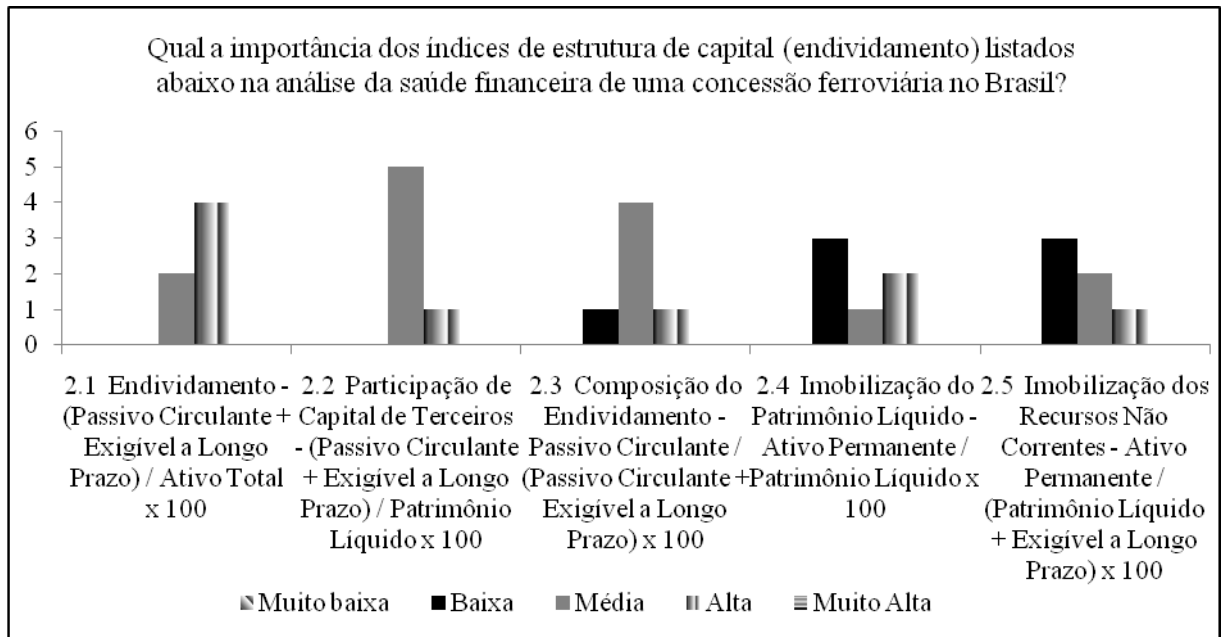
(b) Profissionais de Transportes

Figura 5.4: Respostas dos técnicos de transporte e de finanças relativas aos índices de liquidez para os diferentes profissionais questionados.

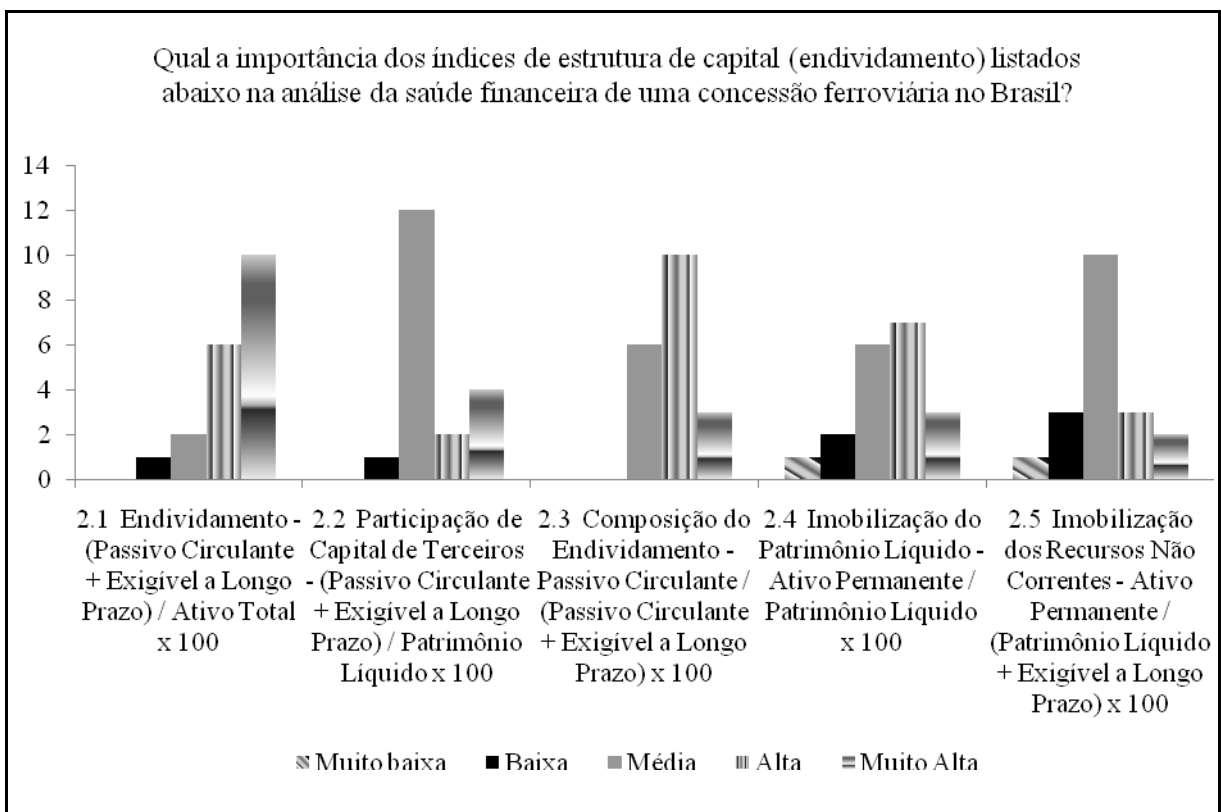
Fonte: Elaboração própria.

Nos índices de liquidez, enquanto os profissionais de finanças apresentavam uma uniformidade na decisão do índice de liquidez geral, os profissionais de transportes apresentavam uma

concentração nesse índice como alta ou muito alta importância. Por outro lado, a liquidez corrente apresenta uma homogeneidade para as duas áreas.



(a) Profissionais de Finanças

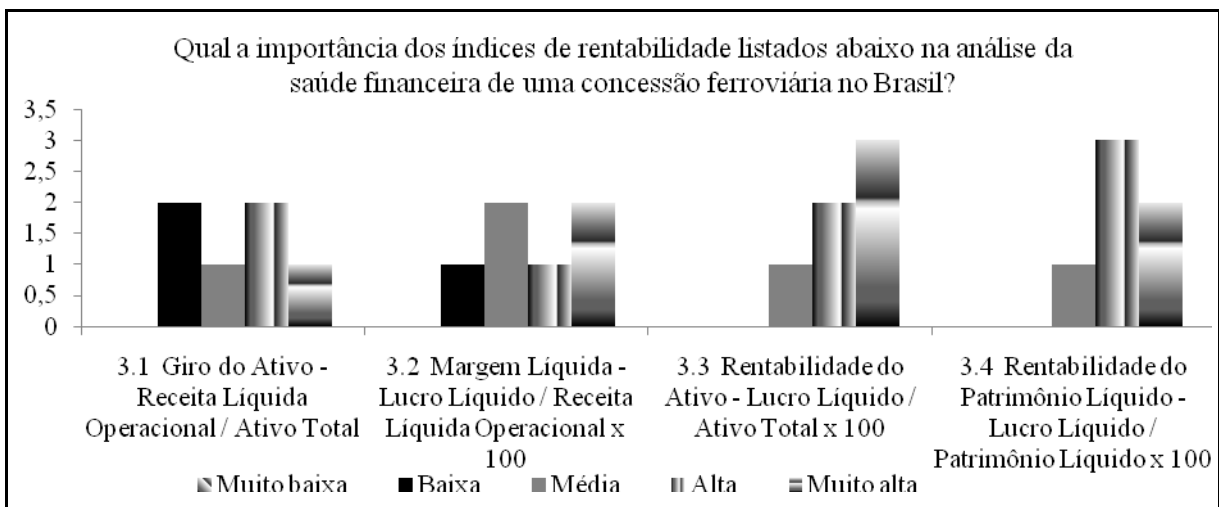


(b) Profissionais de Transportes

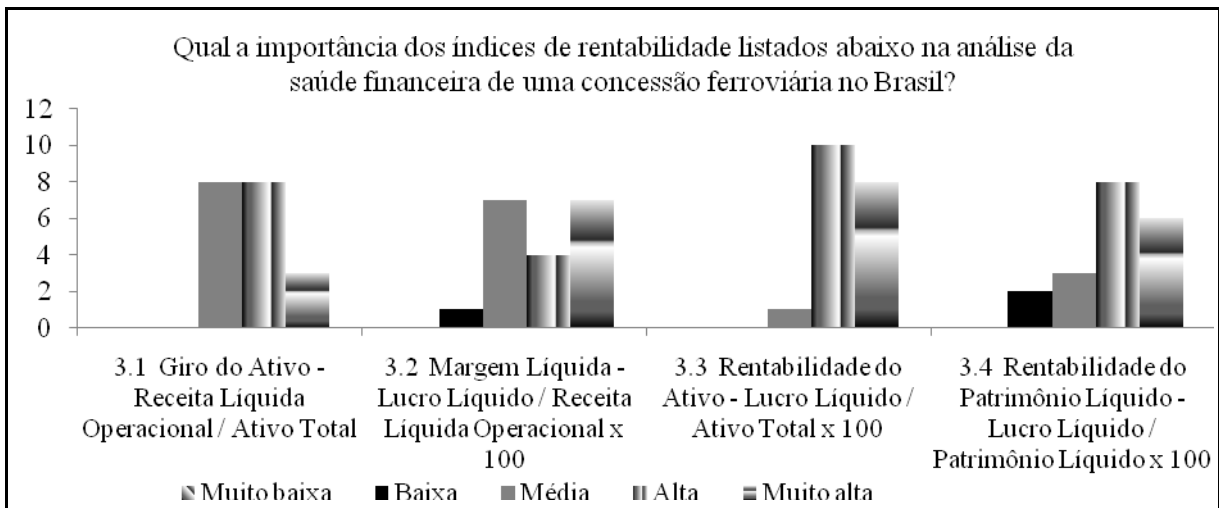
Figura 5.5: Respostas dos técnicos de transporte e de finanças relativas aos índices de endividamento para os diferentes profissionais questionados.

Fonte: Elaboração própria.

Nos índices de endividamento, os profissionais de finanças tendem a centrar a importância de todos os índices, ou seja, entre baixa e alta na sua avaliação, com ressalva para os índices de imobilização que apresentam avaliação baixa em importância. Já os profissionais de transportes apresentavam uma distribuição na escala adotada de 1 a 5, havendo uma consideração relevante como média para o valor dos índices de imobilização. Observa-se, ainda, que os profissionais de transportes consideram endividamento e participação de capital de terceiros pouco importante, o mesmo não ocorrendo com os profissionais de finanças, podendo isso refletir uma diferença de percepção do negócio, transporte ferroviário, com a situação de gerir a contabilidade de uma empresa.



(a) Profissionais de Finanças



(b) Profissionais de Transportes

Figura 5.6: Respostas dos técnicos de transporte e de finanças relativas aos índices de rentabilidade para os diferentes profissionais questionados.

Fonte: Elaboração própria.

Os profissionais de finanças e de transportes tiveram ponderações semelhantes para a margem líquida e rentabilidade dos ativos, diferindo sensivelmente quanto a percepção do giro do ativo e da rentabilidade do patrimônio líquido.

Pode-se, portanto, verificar que ao ser adotada uma agregação de respostas de questionários com profissionais distintos, gera-se, então, maior idiossincrasia na amostra e, conseqüentemente, tenta-se incorporar a maior diversidade na ponderação, traduzindo percepções distintas de quem trabalha no setor.

5.2 Aplicação do Modelo

Na seqüência, apresenta-se a ponderação de acordo com a escala de *Likert*, a normalização e os valores encontrados para todas as concessionárias. A Tabela 5.3 apresenta em sua segunda coluna os valores médios obtidos a partir do questionário aplicado aos técnicos de transportes e de finanças, que totalizaram 25 respondentes. Na terceira coluna são apresentadas as ponderações utilizadas na criação do *IIRM*, atendendo a condição de $\Sigma\theta = 1$.

Observa-se que a liquidez geral, o endividamento e a rentabilidade do ativo são os indicadores mais importantes apontado pelos especialistas. A imobilização dos recursos não correntes foi o índice com menor ponderador.

Tabela 5.3: Ponderação dos índices econômico-financeiros.

Índice	Média dos Especialistas	Ponderação
Liquidez Corrente	3,6	0,09
Liquidez Geral	4,2	0,1
Endividamento	4,2	0,1
Participação de Capital de Terceiros	3,4	0,08
Composição do Endividamento	3,6	0,09
Imobilização do Patrimônio Líquido	3,3	0,08
Imobilização dos Recursos Não Correntes	3	0,07
Giro do Ativo	3,6	0,09
Margem Líquida	3,8	0,09
Rentabilidade do Ativo	4,4	0,11
Rentabilidade do Patrimônio Líquido	4	0,1
Soma	41,1	1

Fonte: Elaboração própria.

A equação do modelo ficou da seguinte maneira:

$$IIRM_i = \theta_{LC}\varepsilon_{ILC} + \theta_{LG}\varepsilon_{ILG} + \theta_E\varepsilon_{IE} + \theta_{PCT}\varepsilon_{IPCT} + \theta_{CE}\varepsilon_{ICE} + \theta_{IPL}\varepsilon_{IPL} + \theta_{IRNC}\varepsilon_{IRNC} + \theta_{GA}\varepsilon_{IGA} + \theta_{ML}\varepsilon_{IML} + \theta_{RA}\varepsilon_{IRA} + \theta_{RPL}\varepsilon_{IRPL} \quad (15),$$

onde os subíndices representam uma abreviação dos índices de liquidez corrente – LC; liquidez geral – LG; endividamento – E; participação de capital de terceiros – PCT; composição do endividamento – CE; imobilização do patrimônio líquido – IPL; imobilização dos recursos não correntes – IRNC; giro do ativo – GA; margem líquida – ML; rentabilidade do ativo – RA; e rentabilidade do patrimônio líquido – RPL. No caso do indicador, utilizou-se um subíndice com a abreviação antecedida por um “I” maiúsculo para indicar “índice”.

Os índices modificados calculados por concessionária são apresentados na Tabela 5.4 não normalizados e normalizados. Observa-se uma amplitude do índice, o que era esperado. A gradação em cinza dos valores normalizados reflete o risco da empresa. Quanto mais escura, mais arriscada a empresa. Observa-se que as ferrovias EFC, EFVM e FCA (associadas à VALE) apresentam saúde financeira ruim. Esse fato pode estar associado ao elevado endividamento dessas ferrovias. A FCA melhorou sua saúde financeira em 2009. Entretanto, a EFVM teve piora em 2008 e uma recuperação significativa em 2009. A EFC apresentou uma situação crítica em 2009. Tem-se a TNL e a ALL Malha Oeste com risco moderado em 2009, possivelmente decorrente da crise ocorrida em 2008.

Tabela 5.4: *IIRM* não normalizado e normalizado.

	Não Normalizados				Normalizados			
	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009
ALL Malha Norte	-53,32	-12,06	-15,94	-15,79	-0,461	-0,237	-0,403	-0,073
ALL Malha Oeste	-51,18	-11,85	-15,48	-14,47	-0,152	-0,117	-0,177	0,508
ALL Malha Paulista	-54,52	-12,60	-16,34	-15,94	-0,636	-0,552	-0,600	-0,138
ALL Malha Sul	-54,81	-12,49	-16,76	-17,86	-0,678	-0,490	-0,806	-0,985
EFC	-44,08	-10,02	-13,08	-9,46	0,876	0,944	1,002	2,720
EFVM	-37,35	-8,49	-11,03	-16,54	1,851	1,831	2,008	-0,407
FCA	-38,09	-9,04	-12,17	-15,20	1,744	1,514	1,448	0,188
FERROESTE	-54,94	-14,12	-16,75	-16,99	-0,697	-1,434	-0,802	-0,602
FTC	-54,92	-12,79	-16,49	-17,11	-0,693	-0,661	-0,672	-0,654
MRS	-55,06	-12,57	-16,52	-16,97	-0,714	-0,533	-0,685	-0,595
TNL	-53,16	-12,10	-15,76	-15,53	-0,439	-0,264	-0,313	0,039

Fonte: Elaboração própria.

Para verificar a validade da hipótese de normalidade por amostra por ano, fizeram-se três testes de hipótese com as estatísticas de Doornik-Hansen, Shapiro-Wilk e Jarque-Bera. Os testes são apresentados na Tabela 5.5.

Tabela 5.5: Testes de normalidade do *IIRM*. Estatística para cada ano seguido com o p-valor.

	Testes		
	Doornik-Hansen	Shapiro-Wilk	Jarque-Bera
2006	157,705	0,328331	43,3218
p-valor	5,69E-35	1,23E-06	3,92E-10
2007	157,708	0,328372	43,3218
p-valor	5,68E-35	1,23E-06	3,92E-10
2008	157,709	0,328362	43,3218
p-valor	5,67E-35	1,23E-06	3,92E-10
2009	157,711	0,328411	43,3218

Fonte: Elaboração própria.

Os testes de normalidade apontaram a normalidade do *IIRM* para todos os anos com 99% de significância, cabendo a análise dos resultados e identificação da posição em que as concessões se encontram e classificá-las segundo os critérios apontados na metodologia o que será apresentado na seção que segue.

Pode-se ainda fazer uma análise dos resultados por área de formação dos respondentes que geraram a ponderação. A Tabela 5.6 apresenta o resultado para os profissionais de transportes e de finanças. Os resultados são idênticos, não divergindo inclusive na classificação. Vale a ressalva que a amostra de profissionais de finanças é três vezes menor que a amostra de profissionais de transportes.

Tabela 5.6: *IIRM* não normalizado e normalizado para profissionais de transportes e finanças.

Profissionais de Transportes								
	Não Normalizados				Normalizados			
	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009
ALL Malha Norte	-53,32	-12,06	-15,94	-15,79	-0,461	-0,237	-0,403	-0,073
ALL Malha Oeste	-51,18	-11,85	-15,48	-14,47	-0,152	-0,117	-0,177	0,508
ALL Malha Paulista	-54,52	-12,60	-16,34	-15,94	-0,636	-0,552	-0,600	-0,138
ALL Malha Sul	-54,81	-12,49	-16,76	-17,86	-0,678	-0,490	-0,806	-0,985
EFC	-44,08	-10,02	-13,08	-9,46	0,876	0,944	1,002	2,720
EFVM	-37,35	-8,49	-11,03	-16,54	1,851	1,831	2,008	-0,407
FCA	-38,09	-9,04	-12,17	-15,20	1,744	1,514	1,448	0,188
FERROESTE	-54,94	-14,12	-16,75	-16,99	-0,697	-1,434	-0,802	-0,602
FTC	-54,92	-12,79	-16,49	-17,11	-0,693	-0,661	-0,672	-0,654
MRS	-55,06	-12,57	-16,52	-16,97	-0,714	-0,533	-0,685	-0,595
TNL	-53,16	-12,10	-15,76	-15,53	-0,439	-0,264	-0,313	0,039

Profissionais de Finanças								
	Não Normalizados				Normalizados			
	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009
ALL Malha Norte	-53,32	-12,06	-15,94	-15,79	-0,461	-0,237	-0,403	-0,073
ALL Malha Oeste	-51,18	-11,85	-15,48	-14,47	-0,152	-0,117	-0,177	0,508
ALL Malha Paulista	-54,52	-12,60	-16,34	-15,94	-0,636	-0,552	-0,600	-0,138
ALL Malha Sul	-54,81	-12,49	-16,76	-17,86	-0,678	-0,490	-0,806	-0,985
EFC	-44,08	-10,02	-13,08	-9,46	0,876	0,944	1,002	2,720
EFVM	-37,35	-8,49	-11,03	-16,54	1,851	1,831	2,008	-0,407
FCA	-38,09	-9,04	-12,17	-15,20	1,744	1,514	1,448	0,188
FERROESTE	-54,94	-14,12	-16,75	-16,99	-0,697	-1,434	-0,802	-0,602
FTC	-54,92	-12,79	-16,49	-17,11	-0,693	-0,661	-0,672	-0,654
MRS	-55,06	-12,57	-16,52	-16,97	-0,714	-0,533	-0,685	-0,595
TNL	-53,16	-12,10	-15,76	-15,53	-0,439	-0,264	-0,313	0,039

Fonte: Elaboração própria.

A gradação em cinza dos valores normalizados reflete o risco da empresa. Quanto mais escura, mais arriscada a empresa, conforme descrito acima. Observa-se resultado de classificação idêntica ao se juntar as amostras, portanto, embora com percepções de importância dos indicadores distintas, como descrito na seção de análise dos dados, tem-se uma uniformidade no índice para a identificação da saúde financeira da empresa.

5.3 Análise dos Resultados

As concessionárias com maior participação de mercado apresentaram maior risco de insolvência (MRS, EFC e EFVM), enquanto que a de menor participação apresentou menor risco (FTC). Embora não esperado, a EFC apresentou um risco exagerado em 2009.

Conforme critérios apresentados anteriormente, tem-se a Tabela 5.7 com o quantitativo, por ano, de concessionárias sem risco, com risco moderado, com risco elevado e com risco exagerado de insolvência.

Tabela 5.7: Quantitativo de concessionárias e situação de insolvência.

	2006	2007	2008	2009
Sem risco	8	8	8	7
Risco moderado	1	1	0	3
Risco elevado	2	2	2	0
Risco exagerado	0	0	1	1

Fonte: Elaboração própria.

Da mesma forma que as seções anteriores, fez-se uma comparação entre os resultados por área de formação, o que nos indica uma convergência na classificação (Tabela 5.8).

Tabela 5.8: Quantitativo de concessionárias e situação de insolvência para profissionais de transportes e finanças.

Profissionais de Transportes				
	2006	2007	2008	2009
Sem risco	8	8	8	7
Risco moderado	1	1	0	3
Risco elevado	2	2	2	0
Risco exagerado	0	0	1	1
Profissionais de Finanças				
	2006	2007	2008	2009
Sem risco	8	8	8	7
Risco moderado	1	1	0	3
Risco elevado	2	2	2	0
Risco exagerado	0	0	1	1

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados apresentam que a situação de saúde financeira das empresas se apresentou estável durante os anos, mesmo após a crise, havendo somente a migração de uma empresa para um risco exagerado. Ressalva se faça ao fato de que da amostra, um grande grupo se encontra na faixa sem risco, havendo em um ano a migração de duas empresas deste nível para o risco moderado de insolvência. Portanto, cabe ao órgão regulador se ater a essa situação, uma vez

que comprometida a saúde financeira da concessionária, pode ser que a prestação do serviço também o seja.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A contribuição do trabalho é em método, metodologia e informação para a regulação de ferrovias no Brasil. A ampliação do modelo de Rocha (2007) mostra um amadurecimento de uma pesquisa e a consistência do método outrora aplicado a um contexto semelhante, mas não igual. Ressalte-se que o exercício metodológico desta dissertação translada conceitos de outra área para o setor de transportes, portanto, com uma ampliação de uma área de trabalho.

O órgão regulador do setor observa apenas metas de produção e de segurança, enquanto a saúde financeira da empresa não é acompanhada. Esta pode comprometer a operação uma vez que se a concessionária apresentar dívidas não exequíveis, não conseguirá manter a sua operação. Com a metodologia apresentada, o órgão regulador poderia antever uma situação indesejada da empresa. Tendo em mãos a saúde financeira da empresa, o regulador poderia agir diretamente no mercado ou apontar para outros órgãos, com competência de políticas no setor ou de financiamento, a necessidade de uma prática de política de recuperação ou saneamento das dívidas da concessionária, uma vez que se trata de um serviço público. Além disso, a transparência do órgão na divulgação da saúde financeira da empresa serviria como apoio às decisões da agência reguladora e como barreira ao processo de sua captura, pois não existiriam meandros aos regulados de arruinar a saúde financeira, uma vez que estas são auditadas.

A proposta metodológica é uma ferramenta importante para avaliar a saúde financeira das concessionárias ferroviárias. Com ela, pode-se monitorar as concessionárias e antever uma possível falência. Em tal situação, caberá ao órgão regulador, dependendo das diretrizes governamentais, propor mecanismos para reestabelecer a empresa, interferir diretamente na concessão via reequilíbrio do contrato ou com a retomada dos ativos. Portanto, pode-se dizer que o modelo de previsão de insolvência contido neste trabalho é uma ferramenta adequada para o regulador acompanhar o desempenho econômico-financeiro das concessionárias de ferrovias no Brasil.

Do ponto de vista metodológico, nota-se parcimônia no estudo e uma facilidade de aplicação, o que para a prática regulatória pode ser uma valiosa contribuição. Uma vez que as concessionárias são obrigadas a apresentar o balanço financeiro, os dados são facilmente acompanháveis pelo órgão regulador. Caberia ao órgão regulador uma auditoria ou solicitar dados auditados, ou então, uniformizar as informações importantes para a prática regulatória.

Cabe uma ressalva ao método de ponderação, pois existem outras possibilidades de ponderação, como análise hierárquica ou regressões simples. Adicione-se como sugestão a possibilidade de uma pré-seleção de indicadores econômicos para depois ponderá-los.

Por fim, merece ser dito que a principal mensagem da pesquisa é que ela inicia o debate sobre a relevância de se ter modelos de risco de inadimplência para as concessões do transporte, com vistas a monitorar o seu desempenho econômico-financeiro. Vale lembrar que a conservação do equilíbrio econômico-financeiro da concessão é condição necessária para que logre êxito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHIRE, S. L. (1996). TQM Age Versus Quality: An Empirical Investigation. *Production and Inventory Management Journal*, v. 37, n. 1, p. 18-23.
- AKINS, R. N. (2002). In: **AERA Division D: Measurement and Research Methodology Forum [online]**. NJ Dept. of education. Disponível em: <AERA-D@asu.edu>. Acesso em mai de 2011.
- ALEXANDRE, J. W. C. e FERREIRA, J. J. A. (2001). Um Estudo Empírico da Aplicação da GQT nas Empresas Manufatureiras de Portes Médio e Grande do Estado do Ceará. **Revista Produto & Produção**, v. 5, n. 3, p. 33-38.
- ALEXANDRE, J. W. C., ANDRADE, D. F., VASCONCELOS, A. P., ARAUJO, A. M. S., e BATISTA, M. J. (2003). Análise do Número de Categorias da Escala de Likert Aplicada À Gestão pela Qualidade Total Através da Teoria da Resposta ao Item. In: **XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Ouro Preto, MG, Brasil.
- ALLEN, F. e PERCIVAL, J. (2001). **Andar na Crista da Onda pode ser fácil, Mas...** In: Dominando Finanças, Makron Books.
- ALMEIDA, A. P. (2009). **Curso de Falência e Recuperação de Empresa**, 25 ed. São Paulo. Saraiva.
- ALMEIDA, F. C. e DUMONTIER, P. (1996). O Uso de Redes Neurais em Avaliação de Riscos de Inadimplência. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 52-63.
- ALTMAN, E. I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporation Bankruptcy. **Journal of Finance**, v. 23, n. 4, p. 589-609.
- ALTMAN, E. I., BAIDYA, T. K. N. e DIAS, L. M. R. (1979). Previsão de Problemas Financeiros em Empresas, In: **Revista de Administração de Empresas**, Jan-Mar.
- ANTF – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTADORES FERROVIÁRIOS. (2006). **Plano Estratégico para o Desenvolvimento do Setor de Transporte Ferroviário de Cargas**. Brasil nos Trilhos. Brasília.
- ANTF – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTADORES FERROVIÁRIOS. (2010). **Informações do Setor**. Disponível em: <<http://www.antf.org.br>>. Acesso em mai de 2011.
- ANTT – AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. (2004). Disponível em: <<http://www.antt.gov.br/relatorios/ferroviario/concessionarias2004/index.asp>>. Acesso em mai de 2011.
- ANTT – AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. (2009a). Disponível em: <http://www.antt.gov.br/Reafi2009/REAFI_2009_ANTT_Ano_8_Ed_01.pdf>. Acesso em mai de 2011.
- ANTT – AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. (2009b). Disponível em: <<http://www.antt.gov.br/relatorios/ferroviario/concessionarias2009/index.asp>>. Acesso em mai de 2011.
- BACKER, P. (2005). **Gestão Ambiental: A Administração Verde**. Rio de Janeiro. Qualitymark.
- BADRI, M. A., DONALD, D. e DONNA, D. (1995). A Study of Measuring the Critical Factors of Quality Management. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v.12, n. 2, p. 36-53.
- BEAVER, W. (1966). Financial Ratios as Predictors of Failure: empirical search in accounting: selected studies. **Journal of Accounting Research**, n. 4, p. 71-111.
- BRASIL. Decreto nº 473/92, de 10 de março de 1992. (1992). Dispõe sobre inclusão, no Programa Nacional de Desestatização (PND), da Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA), da Rede Federal de Armazéns Gerais Ferroviários S.A. e da Valec Engenharia, Construções e Ferrovias S.A.. **Diário Oficial da União**. Brasília.
- BRASIL. Decreto-Lei nº 2.178/84, de 04 de dezembro de 1984. (1984). Fixa as bases para o soerguimento da Rede Ferroviária Federal S.A. – RFFSA e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília.
- BRASIL. Lei nº 10.233/01, de 5 de junho de 2001. (2001). Dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre, cria o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte, a Agência Nacional de Transportes Terrestres, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários e o Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis//Leis_2001/L10233.htm>. Acesso em mai de 2011.
- BRASILEIRO, A. (1981). **Expansão e Decadência das Ferrovias no Brasil**. Dissertação de Mestrado. PUC-RJ.
- BRASILEIRO, A., SANTOS, E. M., ARAGÃO, J. J. G., SENNA, J. M., LIMA NETO, O. e ORRICO FILHO, R. D. (2001). **Transporte No Brasil: História e Reflexões**. Coordenação: Oswaldo Lima Neto; Autores. Brasília, DF. Ed. Universitária da UFPE, GEIPOT.
- BRIGHAM, E. F. e EHRHARDT, M. C. (2010). **Administração financeira: teoria e prática**. São Paulo. CENGAGE Learning.
- BRINA, H. L. (1988). **Estradas de Ferro**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2 ed, Vol. 2.
- BRINGHENTI, C. (2009). Falências e Forte Competição de Mercado: Evidência do Transporte Aéreo nos Estados Unidos. **Revista de Literatura dos Transportes**, vol. 3, n. 2, p. 47-67.
- CARVALHO FILHO, J. S. (2008). **Manual de Direito Administrativo**, Lumens Juris, RJ, 20 ed.

- CASTRO JÚNIOR, F. H. F. (2003). **Previsão de Insolvência de Empresas Brasileiras usando Análise Discriminante, Regressão Logística e Redes Neurais**. 169 p. Dissertação. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, FEA/ USP. São Paulo. Mestrado em Administração.
- CASTRO, N. (2000). Os Desafios da Regulação do Setor de Transporte no Brasil. Rio de Janeiro. **Revista de Administração Pública**, FGV, set/nov, 2000. – Mimeo.
- CASTRO, N. (2002). **Estrutura, Desempenho e Perspectivas do Transporte Ferroviário de Carga**. Pesquisa e Planejamento Econômico vol. 32, n. 2.
- CASTRO, N., ESPOSITO, J. R. e CARRIS, L. (1997). **Definição e implantação dos novos marcos regulatórios nas áreas de infra-estrutura: setor ferroviário**. Brasília. Ipea/Sest.
- COELHO, F. U. (2009). **Curso de Direito Comercial**. 10 ed. São Paulo. Saraiva, vol. 3.
- COIMBRA, C. (1974). **Visão Histórica e Análise Conceitual dos Transportes no Brasil**. Rio de Janeiro. Centro de Documentação e Publicações do Ministério dos Transportes.
- DAMODARAN, A. (1997) **Avaliação de Investimentos: Ferramentas e Técnicas para Determinação do Valor de qualquer Ativo**. Rio de Janeiro, Ed. Qualitymark.
- ELISABETSKY, R. (1976). **Um Modelo Matemático para Decisões de Crédito no Banco Comercial**. São Paulo. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
- FAZZIO JÚNIOR, W. (2005). **Lei de Falência e Recuperação de Empresas**. 2 ed. São Paulo, Atlas.
- FERREIRA NETO, F. (1974). **150 Anos de Transportes no Brasil**. Rio de Janeiro. Centro de Documentação e Publicações do Ministério dos Transportes.
- GARRIDO, J. (2006). Mais Cargas nos Mesmos Trilhos. **Revista Valor Setorial Ferrovias**, p. 7-12, Set. 2006. Disponível em: <<http://www.antf.org.br>>. Acesso em mai de 2011.
- GIGLIO, E. (1996). **O Comportamento do Consumidor e a Gerência de Marketing**. São Paulo. Pioneira.
- GIMENES, K. M. I. (1998). **Análise do Comportamento dos Administradores Financeiros com Respeito ao Custo e Estrutura de Capital Aplicado às Cooperativas Agropecuárias do Estado do Paraná**. 338 p. Tese (Doutorado) – Universidade de León, Espanha.
- GITMAN, L. J. (1997). **Princípios de Administração Financeira**. 7 ed. São Paulo, Habra. 841 p.
- JANOT, M. M. (1999). **Modelos de Previsão de Insolvência Bancária no Brasil: Aplicação de Diferentes Modelos entre 1995 e 1998**. 94 p. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- JOHNSON, B. (2002). In: **AERA Division D: Measurement and Research Methodology Forum [online]**. Southalabama. Disponível em: <AERA-D@asu.edu>. Acesso em mai de 2011.
- KANITZ, S. C. (1978). **Como Prever Falências**. São Paulo. McGraw-Hill.
- LANG, A. E. (2007). **As Ferrovias no Brasil e Avaliação Econômica de Projetos: Uma Aplicação em Projetos Ferroviários**. Dissertação (Mestrado em Transportes da Universidade de Brasília) – UnB. Brasília.
- MATIAS, A. B. (1976). **Indicadores Contábeis e Financeiros de Previsão de Insolvência: A Experiência da Pequena e Média Empresa**. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- MATTAR, F. N. (2001). **Pesquisa de Marketing**. Edição Compacta. 3 ed. São Paulo. Atlas.
- NASCIMENTO, S., PEREIRA, A. M. e HOELTGEBAUM, M. (2010). Aplicação dos Modelos de Previsão de Insolvências nas Grandes Empresas Aéreas Brasileiras. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 40-51.
- OLIVEIRA, R. F., SCARPEL, R. A. e OLIVEIRA, A. V. M. (2008). Insolvência de Empresas e Crise: Um Estudo dos Determinantes da Saída de Mercado de Companhias Aéreas. **Revista de Literatura dos Transportes**, vol. 2, n. 2, p. 7-23.
- PIROTTA, F. A. (2006). **O Fenômeno de Captura nas Agências Reguladoras**. Disponível em <<http://www.buscalegis.ufsc.br/revistas/index.php/buscalegis/article/viewArticle/19678>>. Acesso em mai de 2011.
- PNLT – PLANO NACIONAL DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES. (2007). Ministério dos Transportes e Ministério da Defesa, Brasília, DF.
- PORTO, T. G. (2004). **Ferrovias**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Disponível em <<http://www.poli.usp.br/d/ptr0540/download/ApostilaNova.pdf>>. Acesso em mai de 2011.
- RESENDE, M. e BOFF, H. (2002). Concentração industrial. In: Kupfer, D. e Hasenclever, L. (Org.) **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro. Campus.
- RESENDE, P. T. V., OLIVEIRA, M. P. V. e SOUSA, P. R. (2009). **Análise do Modelo de Concessão no Transporte Ferroviário Brasileiro: A Visão dos Usuários**. SIMPOI, Anais.
- ROCHA, C. H. (2007). Avaliação de risco empresarial: uma contribuição. **Revista Brasileira de Risco e Seguro**. v. 2, n. 4, p. 43-50.

- ROCHA, C. H., GRANEMANN, S. R. e COSTA, J. (2007). **Concessões Ferroviárias: Análise da Performance Financeira**. Disponível em: < http://www.cbtu.gov.br/estudos/pesquisa/anpet/PDF/2_98_CT.pdf>. Acesso em: mai de 2011.
- RODRIGUES, A. S. (2011). Assimetria de informações e o risco de captura de agência reguladora. **Revista da ANTT**. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/revistaantt/ed4/_asp/ed4-assimetriaDeInformacoes.asp>. Acesso em: mai de 2011.
- SARAPH, J.V., BENSON, P.G. e SCHOROEDER, R. G. (1989). **An Instrument for Measuring the Critical Factors of Quality Management**. *Decision Sciences*, v. 20, n. 4, p. 810-29.
- SCARPEL, R. A. e MILIONI, A. Z. (2001). Aplicação de Modelagem Econométrica à Análise Financeira de Empresas. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 36, n. 2, p. 80-88.
- SILVA, F. G. F. (2006). **Metodologia para Identificar as Informações Necessárias para Definição de Políticas Públicas do Transporte Rodoviário Interestadual de Passageiros: Caso da Regulação Tarifária**. Brasília.
- SILVA, J. P. (1982). **Modelos para Classificação de Empresas com Vistas à Concessão de Crédito**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo.
- SILVA, J. P. (1983). **Administração de Crédito e Previsão de Insolvência**. Atlas. São Paulo.
- SOUZA, R. A. e PRATES, H. F. (2002). **Processo de Desestatização da RFFSA: Principais Aspectos e Primeiros Resultados**. Mimeo.
- TAMIMI, N., GERSHON, M. e CURRALL, S. C. (1995). Assessing the Psychometric Properties of Deming's 14 principles. **Quality Management Journal**, v. 2, n. 3, p. 38-52.
- TERZIOVSKI, M., SOHAL, A. e MOSS, S. (1999). Longitudinal Analysis of Quality Management Practices in Australian Organizations. **Total Quality Management**, v. 10, n. 6, p. 915-26.
- WESTON, J. F. e BRIGHAM, E. F. (1975). **Managerial Finance**. London. Dryden.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO UTILIZADO PARA COLHER A OPINIÃO DE ESPECIALISTAS EM TRANSPORTES E FINANÇAS DE EMPRESAS ACERCA DA RELEVÂNCIA DE ÍNDICES ECONÔMICO-FINANCEIROS NA ANÁLISE DA SAÚDE FINANCEIRA DAS CONCESSÕES FERROVIÁRIAS

Pesquisa sobre a relevância de índices econômico-financeiros na análise da saúde financeira das concessões ferroviárias no Brasil.

Abandonar->

Continuarei mais tarde

Esta pesquisa será utilizada na elaboração de dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Transportes - UNB, com o objetivo de propor um modelo de previsão de insolvência para as concessionárias de ferrovias no Brasil.

ÍNDICES ECONÔMICO-FINANCEIROS UTILIZADOS

- 1.1 Liquidez Corrente - Indica a capacidade da empresa pagar suas dívidas vencíveis no exercício seguinte ao do balanço, contando com valores disponíveis e realizáveis no mesmo período.
- 1.2 Liquidez Geral - Indica a capacidade da empresa pagar compromissos sem que tenha de utilizar recursos de seu ativo permanente.
- 2.1 Endividamento - Indica a proporção entre recursos tomados de terceiros e ativos.
- 2.2 Participação de Capital de Terceiros - Indica quanto a empresa tomou de capitais de terceiros para cada R\$ 100,00 de capital próprio investido.
- 2.3 Composição do Endividamento - Indica qual o percentual de obrigações de curto prazo em relação as obrigações totais.
- 2.4 Imobilização do Patrimônio Líquido - Indica quantos reais a empresa aplicou no ativo permanente para cada R\$ 100,00 de patrimônio líquido.
- 2.5 Imobilização dos Recursos Não Correntes - Indica que percentual de recursos não correntes a empresa aplicou no ativo permanente.
- 3.1 Giro do Ativo - Indica a proporção entre vendas e o investimento total.
- 3.2 Margem Líquida - Indica a obtenção de lucro líquido em relação as vendas líquidas.
- 3.3 Rentabilidade do Ativo - Indica a obtenção de lucro líquido em relação ao Ativo.
- 3.4 Rentabilidade do Patrimônio Líquido - Indica a taxa de rendimento do capital próprio.

Demais índices econômico-financeiros foram desconsiderados por ausência de dados.

***1. Qual a importância dos índices de liquidez listados abaixo na análise da saúde financeira de uma concessão ferroviária no Brasil?**

	1. Muito baixa	2. Baixa	3. Média	4. Alta	5. Muito alta
1.1 Liquidez Corrente - Ativo Circulante / Passivo Circulante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1.2 Liquidez Geral - (Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo) / (Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

***2. Qual a importância dos índices de estrutura de capital (endividamento) listados abaixo na análise da saúde financeira de uma concessão ferroviária no Brasil?**

	1. Muito baixa	2. Baixa	3. Média	4. Alta	5. Muito Alta
2.1 Endividamento - (Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo) / Ativo Total x 100	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.2 Participação de Capital de Terceiros - (Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo) / Patrimônio Líquido x 100	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.3 Composição do Endividamento - Passivo Circulante / (Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo) x 100	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.4 Imobilização do Patrimônio Líquido - Ativo Permanente / Patrimônio Líquido x 100	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.5 Imobilização dos Recursos Não Correntes - Ativo Permanente / (Patrimônio Líquido + Exigível a Longo Prazo) x 100	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

***3. Qual a importância dos índices de rentabilidade listados abaixo na análise da saúde financeira de uma concessão ferroviária no Brasil?**

	1. Muito baixa	2. Baixa	3. Média	4. Alta	5. Muito alta
3.1 Giro do Ativo - Receita Líquida Operacional / Ativo Total	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.2 Margem Líquida - Lucro Líquido / Receita Líquida Operacional x 100	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.3 Rentabilidade do Ativo - Lucro Líquido / Ativo Total x 100	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.4 Rentabilidade do Patrimônio Líquido - Lucro Líquido / Patrimônio Líquido x 100	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

***4. Em que área V. S.ª é especialista?**

Escolher um ▾

Fim->

APÊNDICE B – DADOS FINANCEIROS E ÍNDICES ECONÔMICO-FINANCEIROS DAS CONCESSIONÁRIAS (2006 A 2009)

2006										
DADOS FINANCEIROS										
Concessionária	Ativo Circulante	Passivo Circulante	Realizável a Longo Prazo	Exigível a Longo Prazo	Ativo Total	Patrimônio Líquido	Ativo Permanente	Receita Líquida Operacional	Lucro Líquido	
ALL Malha Norte	42158.00	201041.00	570790.00	2111643.00	2234212.00	-78472.00	1621264.00	400420.00	-327100.00	
ALL Malha Sul	1643542.00	614153.00	179258.00	1650389.00	2644957.00	372773.00	822157.00	985359.00	84223.00	
ALL Malha Paulista	34881.00	178734.00	441282.00	1753100.00	761713.00	-1187282.00	285550.00	185803.00	-674707.00	
ALL Malha Oeste	33203.00	35785.00	250543.00	343389.00	375786.00	-3388.00	112040.00	97338.00	-80359.00	
MRS	702418.00	956913.00	285701.00	581523.00	2451647.00	913211.00	1463528.00	1963527.00	540940.00	
EFC	117214.00	187051.00	95110.00	3054009.00	3407287.00	166227.00	3194963.00	1794432.00	166227.00	
EFVM	371625.00	726789.00	302000.00	2409439.00	4151317.00	1015089.00	3477692.00	3432419.00	1015089.00	
FEROESTE	50255.00	43664.00	1323.00	1323.00	387174.00	342187.00	335596.00	0.00	-5871.00	
TNLS	63193.00	141306.00	37841.00	199944.00	336205.00	-16603.00	235171.00	48136.00	-60704.00	
FTC	5658.00	9033.00	41762.00	59392.00	73682.00	5257.00	26262.00	36289.00	-6218.00	
FCA	274946.00	146768.00	128636.00	1913117.00	1914575.00	-151492.00	1510993.00	710829.00	-30331.00	

ÍNDICES											
Concessionária	Liquidez Corrente	Liquidez Geral	Endividamento	Participação de Capital de Terceiros	Composição do Endividamento	Imobilização do Patrimônio Líquido	Imobilização dos Recursos Não Correntes	Giro do Ativo	Margem Líquida	Rentabilidade do Ativo	Rentabilidade do Patrimônio Líquido
ALL Malha Norte	0.21	0.27	103.51	-2947.15	8.69	-2066.04	79.74	0.18	-81.69	-14.64	416.84
ALL Malha Sul	2.68	0.80	85.62	607.49	27.12	220.55	40.64	0.37	8.55	3.18	22.59
ALL Malha Paulista	0.20	0.25	253.62	-162.71	9.25	-24.05	50.47	0.24	-363.13	-88.58	56.83
ALL Malha Oeste	0.93	0.75	100.90	-11191.68	9.44	-3306.97	32.95	0.26	-82.56	-21.38	2371.87
MRS	0.73	0.64	62.75	168.46	62.20	160.26	97.91	0.80	27.55	22.06	59.23
EFC	0.63	0.07	95.12	1949.78	5.77	1922.05	99.22	0.53	9.26	4.88	100.00
EFVM	0.51	0.21	75.55	308.96	23.17	342.60	101.55	0.83	29.57	24.45	100.00
FEROESTE	1.15	1.15	11.62	13.15	97.06	98.07	97.70	0.00	-	-1.52	-1.72
TNLS	0.45	0.30	101.50	-2055.35	41.41	-1416.44	128.27	0.14	-126.11	-18.06	365.62
FTC	0.63	0.69	92.87	1301.60	13.20	499.56	40.62	0.49	-17.13	-8.44	-118.28
FCA	1.87	0.20	107.59	-1359.73	7.13	-997.41	85.77	0.37	-4.27	-1.58	20.02

2007										
DADOS FINANCEIROS										
Concessionária	Ativo Circulante	Passivo Circulante	Realizável a Longo Prazo	Exigível a Longo Prazo	Ativo Total	Patrimônio Líquido	Ativo Permanente	Receita Líquida Operacional	Lucro Líquido	
ALL Malha Norte	67673.00	325452.00	342737.00	1461547.00	2031438.00	244438.00	1621028.00	463187.00	128759.00	
ALL Malha Sul	1442047.00	1029793.00	342065.00	1548014.00	2952517.00	374710.00	1168405.00	943600.00	38740.00	
ALL Malha Paulista	255223.00	180318.00	290101.00	1922524.00	960696.00	-1158518.00	415372.00	281715.00	47495.00	
ALL Malha Oeste	24181.00	53097.00	273695.00	422807.00	451715.00	-24189.00	153839.00	90190.00	-35291.00	
MRS	903621.00	1151098.00	291251.00	768784.00	3125834.00	1205952.00	1930962.00	2166588.00	555104.00	
EFC	939464.00	1654988.00	138082.00	199512.00	4687957.00	2833457.00	3610411.00	2744559.00	1124237.00	
EFVM	1566320.00	734886.00	406951.00	1141237.00	5506219.00	3630096.00	3532948.00	3563985.00	1603058.00	
FEROESTE	7411.80	658.90	1329.40	1061.70	339792.00	338071.20	331050.70	15459.00	-4463.00	
TNLS	108037.00	45566.00	32712.00	509686.00	479515.00	-86692.00	338767.00	67482.00	-34451.00	
FTC	6666.00	10690.00	52773.00	74612.00	87718.00	2416.00	28279.00	36158.00	-5445.00	
FCA	311478.00	137198.00	116857.00	1979584.00	1994541.00	-128106.00	1566206.00	774345.00	23386.00	

ÍNDICES											
Concessionária	Liquidez Corrente	Liquidez Geral	Endividamento	Participação de Capital de Terceiros	Composição do Endividamento	Imobilização do Patrimônio Líquido	Imobilização dos Recursos Não Correntes	Giro do Ativo	Margem Líquida	Rentabilidade do Ativo	Rentabilidade do Patrimônio Líquido
ALL Malha Norte	0.21	0.23	87.97	731.06	18.21	663.17	95.02	0.23	27.80	6.34	52.68
ALL Malha Sul	1.40	0.69	87.31	687.95	39.95	311.82	60.77	0.32	4.11	1.31	10.34
ALL Malha Paulista	1.42	0.26	218.89	-181.51	8.57	-35.85	54.37	0.29	16.86	4.94	-4.10
ALL Malha Oeste	0.46	0.63	105.35	-1967.44	11.16	-635.99	38.59	0.20	-39.13	-7.81	145.90
MRS	0.79	0.62	61.42	159.20	59.96	160.12	97.78	0.69	25.62	17.76	46.03
EFC	0.57	0.58	39.56	65.45	89.24	127.42	119.04	0.59	40.96	23.98	39.68
EFVM	2.13	1.05	34.07	51.68	39.17	97.32	74.05	0.65	44.98	29.11	44.16
FEROESTE	11.25	5.08	0.51	0.51	38.29	97.92	97.62	0.05	-28.87	-1.31	-1.32
TNLS	2.37	0.25	115.79	-640.49	8.21	-390.77	80.09	0.14	-51.05	-7.18	39.74
FTC	0.62	0.70	97.25	3530.71	12.53	1170.49	36.71	0.41	-15.06	-6.21	-225.37
FCA	2.27	0.20	106.13	-1652.37	6.48	-1222.59	84.59	0.39	3.02	1.17	-18.26

2008											
DADOS FINANCEIROS											
Concessionária	Ativo		Passivo		Realizável a	Exigível a	Ativo Total	Patrimônio	Ativo	Receita Líquida	Lucro Líquido
	Circulante	Circulante	Longo Prazo	Longo Prazo			Líquido	Permanente	Operacional		
ALL Malha Norte	1143497.00	744585.00	304475.00	2499993.00	3451931.00	207353.00	2003959.00	789461.00	5657.00		
ALL Malha Sul	745412.00	763862.00	485136.00	2078377.00	2988434.00	146195.00	1757886.00	970736.00	-49505.00		
ALL Malha Paulista	212768.00	279344.00	600410.00	2131553.00	1384987.00	-1025910.00	571809.00	583795.00	127484.00		
ALL Malha Oeste	278090.00	96323.00	102258.00	421447.00	572632.00	54862.00	192284.00	113294.00	13811.00		
MRS	1112438.00	1388536.00	705209.00	1731399.00	4671762.00	1551827.00	2854115.00	2955007.00	663190.00		
EFC	205446.00	1527637.00	46395.00	159112.00	4949398.00	3262649.00	4697557.00	2164477.00	773930.00		
EFVM	1951501.00	858638.00	536669.00	1380421.00	6411088.00	4172029.00	3922918.00	2606105.00	967876.00		
FEROESTE	5986.60	2329.70	1427.70	1061.70	334319.00	330927.40	326904.50	17891.00	-7142.00		
TNLS	37465.00	43854.00	46724.00	295367.00	626406.00	287185.00	542217.00	73216.00	-10894.00		
FTC	8072.00	10887.00	1389.00	85889.00	101233.00	4457.00	91772.00	44383.00	1269.00		
FCA	288901.00	150683.00	117714.00	2004774.00	2084365.00	-71092.00	1677750.00	749654.00	57014.00		

INDICES											
Concessionária	Liquidez Corrente	Liquidez Geral	Endividamento	Participação de Capital de Terceiros	Composição do Endividamento	Imobilização do Patrimônio Líquido	Imobilização dos Recursos Não Correntes	Giro do Ativo	Margem Líquida	Rentabilidade e do Ativo	Rentabilidade e do Patrimônio Líquido
	ALL Malha Norte	1.54	0.45	93.99	1564.76	22.95	966.45	74.02	0.23	0.72	0.16
ALL Malha Sul	0.98	0.43	95.11	1944.14	26.88	1202.43	79.02	0.32	-5.10	-1.66	-33.86
ALL Malha Paulista	0.76	0.34	174.07	-235.00	11.59	-55.74	51.72	0.42	21.84	9.20	-12.43
ALL Malha Oeste	2.89	0.73	90.42	943.77	18.60	350.49	40.37	0.20	12.19	2.41	25.17
MRS	0.80	0.58	66.78	201.05	44.51	183.92	86.93	0.63	22.44	14.20	42.74
EFC	0.13	0.15	34.08	51.70	90.57	143.98	137.28	0.44	35.76	15.64	23.72
EFVM	2.27	1.11	34.92	53.67	38.35	94.03	70.65	0.41	37.14	15.10	23.20
FEROESTE	2.57	2.19	1.01	1.02	68.69	98.78	98.47	0.05	-39.92	-2.14	-2.16
TNLS	0.85	0.25	54.15	118.12	12.93	188.80	93.08	0.12	-14.88	-1.74	-3.79
FTC	0.74	0.10	95.60	2171.33	11.25	2059.05	101.58	0.44	2.86	1.25	28.47
FCA	1.92	0.19	103.41	-3031.93	6.99	-2359.97	86.76	0.36	7.61	2.74	-80.20

2009											
DADOS FINANCEIROS											
Concessionária	Ativo		Passivo		Realizável a	Exigível a	Ativo Total	Patrimônio	Ativo	Receita Líquida	Lucro Líquido
	Circulante	Circulante	Longo Prazo	Longo Prazo			Líquido	Permanente	Operacional		
ALL Malha Norte	939731.00	468558.00	740135.00	2713338.00	3791821.00	609925.00	2111955.00	1021951.00	386475.00		
ALL Malha Sul	458115.00	551893.00	440102.00	2118927.00	2775477.00	104657.00	1877260.00	963737.00	-210573.00		
ALL Malha Paulista	219932.00	306285.00	846261.00	1574406.00	1911565.00	30874.00	845372.00	630847.00	64230.00		
ALL Malha Oeste	339230.00	41979.00	51382.00	461462.00	622756.00	119315.00	232144.00	94276.00	-8298.00		
MRS	1179469.00	1413823.00	743115.00	1728277.00	4811935.00	1669835.00	2889351.00	2275978.00	605730.00		
EFC	119334.00	1569585.00	48401.00	178798.00	5472534.00	3724151.00	5304799.00	1951242.00	629060.00		
EFVM	2383672.00	961378.00	626193.00	1502186.00	7138052.00	4674488.00	4128187.00	1796584.00	687973.00		
FEROESTE	4905.54	5654.41	1422.91	1455.99	328883.55	321773.15	322552.20	14240.95	-9154.24		
TNLS	135751.00	65108.00	71166.00	337723.00	936802.00	533971.00	729885.00	65299.00	-23688.00		
FTC	8379.00	12998.00	1402.00	100470.00	114908.00	1440.00	105127.00	45755.00	14804.00		
FCA	249710.00	175942.00	129145.00	2003485.00	2112552.00	-66875.00	1733697.00	678608.00	4217.00		

INDICES											
Concessionária	Liquidez Corrente	Liquidez Geral	Endividamento	Participação de Capital de Terceiros	Composição do Endividamento	Imobilização do Patrimônio Líquido	Imobilização dos Recursos Não Correntes	Giro do Ativo	Margem Líquida	Rentabilidade e do Ativo	Rentabilidade e do Patrimônio Líquido
	ALL Malha Norte	2.01	0.53	83.91	521.69	14.73	346.26	63.55	0.27	37.82	10.19
ALL Malha Sul	0.83	0.34	96.23	2551.97	20.66	1793.73	84.42	0.35	-21.85	-7.59	-201.20
ALL Malha Paulista	0.72	0.57	98.38	6091.50	16.29	2738.14	52.66	0.33	10.18	3.36	208.04
ALL Malha Oeste	8.08	0.78	80.84	421.94	8.34	194.56	39.97	0.15	-8.80	-1.33	-6.95
MRS	0.83	0.61	65.30	188.17	45.00	173.03	85.03	0.47	26.61	12.59	36.27
EFC	0.08	0.10	31.95	46.95	89.77	142.44	135.92	0.36	32.24	11.49	16.89
EFVM	2.48	1.22	34.51	52.70	39.02	88.31	66.84	0.25	38.29	9.64	14.72
FEROESTE	0.87	0.89	2.16	2.21	79.52	100.24	99.79	0.04	-64.28	-2.78	-2.84
TNLS	2.09	0.51	43.00	75.44	16.16	136.69	83.73	0.07	-36.28	-2.53	-4.44
FTC	0.64	0.09	98.75	7879.72	11.46	7300.49	103.16	0.40	32.35	12.88	1028.06
FCA	1.42	0.17	103.17	-3258.96	8.07	-2592.44	89.52	0.32	0.62	0.20	-6.31