FUNDAÇÃO DOM CABRAL

PROGRAMA DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE NEGÓCIOS – SEST SENAT

ANDRE ANDRADE AZEVEDO

LEANDRO NORONHA ALMEIDA

MARINA VALENTIN DE FREITAS ALMEIDA

PAULO SÉRGIO GONÇALVES COELHO

UINNE ANTUNES SILVEIRA HOLANDA

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE DIFERENTES MODELOS DE OPERAÇÃO LOGÍSTICA FERROVIÁRIA

Aplicabilidade no mercado brasileiro

RECIFE

2017

ANDRE ANDRADE AZEVEDO

LEANDRO NORONHA ALMEIDA

MARINA VALETIN DE FREITAS ALMEIDA

PAULO SÉRGIO GONÇALVES COELHO

UINNE ANTUNES SILVEIRA HOLANDA

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE DIFERENTES MODELOS DE OPERAÇÃO LOGÍSTICA FERROVIÁRIA:

Aplicabilidade no mercado brasileiro

Projeto apresentado à Fundação Dom Cabral como requisito parcial para a conclusão do Programa de Especialização em Gestão de Negócios.

Orientador: Prof. Geraldo Figueiredo
Gerente do Programa: Paula Oliveira

RECIFE

2017

Dedicamos este projeto, primeiramente, aos nossos familiares, pelo apoio e compreensão durante nossas ausências em prol do aprendizado; às empresas que trabalhamos pela oportunidade de crescimento profissional e pessoal, em especial ao Edison Pinto Coelho por toda ajuda no desenvolvimento do trabalho; aos nossos colegas de sala, pela parceria e companheirismo; aos nossos professores, pela oportunidade de compartilhar experiências e conhecimento; e aos ferroviários brasileiros.

RESUMO

Dentre todos os meios de transporte terrestre de cargas e de passageiros, o modal ferroviário se destaca principalmente para longas distâncias e alto volume de cargas. Portanto se mostra como a solução ideal para a matriz de transportes de um país com dimensões continentais com elevada produção de commodities agrícolas e minérios como o Brasil. Entretanto, a participação desse modal na matriz de transporte brasileira ainda está aquém do seu potencial.

Devido a elevada complexidade do assunto, esse trabalho não se propõe exaurir o tema, mas procura investigar a realidade do modal ferroviário brasileiro, avaliando a história das ferrovias, a influência do governo, os gargalos, a questão da segurança jurídica e da atratividade de investimentos. Tendo como tema central, a comparação entre os modelos de concessão vertical e horizontal (*open-access*), avaliando suas características a partir da opinião de estudiosos e de executivos das principais concessionárias. Limitado, portanto a avaliações teóricas, com base em dados disponibilizados pelas empresas e agências do governo, bem como em trabalhos científicos publicados em periódicos e livros.

Por fim, avalia que a escolha de um modelo de concessão depende de fatores diversos que precisarão ser avaliados em conjunto por concessionários, população e governo nas futuras discussões, necessárias para a evolução e o crescimento do modal ferroviário e do Brasil.

Palavras-chave: Ferrovia. Concessão. Modelos.

ABSTRACT

Among all the means of land transport of freight and passengers, the rail mode stands out mainly for long distances and high volume of cargoes. Therefore, it shows itself as the ideal solution for the transport matrix of a country with continental dimensions, high production of agricultural commodities and minerals like Brazil. However, the participation of this modal in the Brazilian transport matrix is still below its potential.

Due to the high complexity of the subject, this work does not propose to exhaust the theme, but seeks to investigate the reality of the Brazilian railroad, evaluating the history of the railways, the influence of the government, the bottlenecks, the question of legal security and attractiveness of investments. The central theme of this study is the comparison between the models of vertical and horizontal concession (open-access), evaluating its characteristics based on the opinion of scholars and executives of the main concessionaires. Limited, therefore the theoretical evaluations, based on data provided by companies and government agencies, as well as scientific papers published in periodicals and books.

Finally, it evaluates that the choice of a concession model depends on several factors that will need to be evaluated jointly by concessionaires, population and government in the future discussions, necessary for the evolution and growth of the railroad modal and of Brazil**.**

Keywords: Railroad. Concession. Models.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviário

ANTT: Agência Nacional de Transportes Terrestres

ANTF: Associação Nacional dos Transportes Ferroviários

ANUÁRIO RF: Livro da Revista Ferroviária referência no setor metroferroviário

CEDENTE: Ferrovia detentora da concessão

CENTRAN - Centro de Excelência em Engenharia de Transportes

CFN: Companhia Ferroviária do Nordeste

CNT: Confederação Nacional do Transporte

COE: Contrato de Operação Específico

DP: Direito de passagem

EPL – Empresa de Planejamento e Logística

GEIPOT – Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MD – Ministério da Defesa

MT – Ministério dos Transportes

OFI – Operador Ferroviário Independente

OTM: Operador de Transporte Multimodal

PAC: Programa de Aceleração do Crescimento

PIL – Programa de Investimentos em Logística

PND – Programa Nacional de Desestatização

PNLP – Plano Nacional de Logística e Transportes

REQUERENTE: Concessionária que solicita o compartilhamento da infraestrutura

RFFSA: Rede Ferroviária Federal S/A

SPU: Secretaria de Patrimônio da União

TKU: toneladas quilômetro úteis

TJLP – Taxa de Juros de Longo Prazo

TM: Tráfego Mútuo

TLSA: Transnordestina Logística S.A

USUÁRIO DEPENDENTE: Cliente que não investe na ferrovia

VALEC – Engenharia, Construções e Ferrovias S.A.

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Extensão da malha ferroviária brasileira (2015) 17
Tabela 2 - Divisão das malhas da RFFSA após desestatização..... 29
Tabela 3 - Ficha técnica da MRS Logística..... 37
Tabela 4 - Indicadores de Produtividade da MRS Logística (2015) 38
Tabela 5 - Principais clientes e área de atuação da MRS Logística 38
Tabela 6 - Principais produtos transportados pela MRS Logística 38
Tabela 7 - Ficha técnica da Ferrovia Transnordestina Logística S/A..... 40
Tabela 8 - Principais clientes e área de atuação da Ferrovia Transnordestina Logística S/A 40
Tabela 9 - Principais produtos transportados pela Ferrovia Transnordestina Logística S/A 41
Tabela 10 - Indicadores de Produtividade da Ferrovia Transnordestina Logística S/A (2015) 41
Tabela 11 - Ficha técnica da Rumo S/A 43
Tabela 12 - Principais clientes e área de atuação da Rumo S/A..... 43
Tabela 13 - Principais produtos transportados pela Rumo S/A..... 43
Tabela 14 - Indicadores de Produtividade da Rumo S/A (2015)..... 44
Tabela 15 - Ficha técnica da Ferrovia Norte Sul 46
Tabela 16 - Principais clientes e área de atuação da Ferrovia Norte Sul..... 46
Tabela 17 - Principais produtos transportados pela Ferrovia Norte Sul..... 47
Tabela 18 - Indicadores de Produtividade da Ferrovia Norte Sul (2015)..... 47
Tabela 19 - Ficha técnica da Estrada de Ferro Carajás (EFC)..... 48
Tabela 20 - Principais clientes e área de atuação da Estrada de Ferro Carajás (EFC) ... 49
Tabela 21 - Principais produtos transportados pela Estrada de Ferro Carajás (EFC) 49
Tabela 22 - Indicadores de Produtividade da Estrada de Ferro Carajás (2015) 49
Tabela 23 - Ficha técnica da Ferrovia Tereza Cristina (FTC)..... 50
Tabela 24 - Principais clientes e área de atuação da Ferrovia Tereza Cristina (FTC) ... 51
Tabela 25 - Principais produtos transportados pela Ferrovia Tereza Cristina (FTC)..... 51
Tabela 26 - Indicadores de Produtividade da Ferrovia Tereza Cristina (2015)..... 51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Relação Carga e Distância na competição do Modal no Transporte 15
Figura 2 - Matriz de transporte de carga de países de mesmo porte territorial 16
Figura 3 - Principais mercadorias transportadas por ferrovias no período de 2011 a 2014 (em % do total de TU) 18
Figura 4 - Evolução dos índices de acidentes na malha ferroviária nacional de 2006 a 2014 (em acidentes por milhão de trens x km)..... 18
Figura 5 - Principais mercadorias transportadas por ferrovias de 2011 a 2014 (milhões de TU)..... 19
Figura 6 - Mapa da malha ferroviária da MRS logística 37

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 9
1 OBJETIVOS 11
1.1 OBJETIVO GERAL 11
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 11
2 METODOLOGIA DE PESQUISA 12
3 ANÁLISE DO SETOR DE TRANSPORTE 14
3.1 PRINCIPAIS GARGALOS E SOLUÇÕES PARA O SISTEMA FERROVIÁRIO 20
3.2 SUSTENTABILIDADE DO MODAL FERROVIÁRIO 21
4 BASES CONCEITUAIS 23
4.1 AS PRIMEIRAS FERROVIAS BRASILEIRAS 24
4.2 ESTATIZAÇÃO DO SETOR 25
4.3 DESESTATIZAÇÃO DO SETOR 25
4.3.1 Contrato de Concessão das Ferrovias Brasileiras 28
4.4 O NOVO MARCO REGULATÓRIO FERROVIÁRIO BRASILEIRO 32
4.4.1 Resoluções 3.694, 3.695 e 3.696 33
4.4.2 Programa de Investimentos em Logística (PIL) 35
5 CARACTERÍSTICAS DAS FERROVIAS 36
5.1 CONCESSIONÁRIAS BRASILEIRAS 36
5.1.1 MRS Logística 36
5.1.2 Ferrovia Transnordestina Logística 39
5.1.3 Rumo S.A. 41
5.1.4 Ferrovia Norte Sul (FNS) 44
5.1.5 Estrada de Ferro Carajás (EFC) 47
5.1.6 Ferrovia Tereza Cristina (FTC) 49
6 VISÃO DO MERCADO ACERCA DOS MODELOS DE OPERAÇÃO 52
6.1 MODELO DE OPERAÇÃO VERTICAL 52
6.2 MODELO DE OPERAÇÃO HORIZONTAL 54
6.3 PERCEPÇÃO DAS CONCESSIONÁRIAS ACERCA DOS MODELOS DE OPERAÇÃO FERROVIÁRIA 55
6.3.1 Sobre o modelo de concessão da empresa 55
6.3.2 Sobre o modelo vertical de operação ferroviária 56
6.3.3 Sobre o modelo horizontal de operação ferroviária 57
6.3.4 Sobre outros modelos de operação ferroviária 59
7 ANÁLISE DOS MODELOS DE OPERAÇÃO 61

8 INVESTIMENTOS NO SETOR DE TRANSPORTE BRASILEIRO 65
9 CONCLUSÃO..... 68
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 70

INTRODUÇÃO

As malhas ferroviárias brasileiras foram originadas ainda na época do Império, porém continuam sendo pauta de estudos até os dias atuais. Elas são dispersas, pouco valorizadas, estão degradadas e foram sempre marginalizadas frente a outros modais, principalmente o rodoviário.

Durante todo o histórico ferroviário, o Brasil já passou por diversas fases, nas quais o governo já atraiu investimentos estrangeiros, já assumiu o controle, já outorgou à iniciativa privada, sempre com o objetivo de incentivar o crescimento do setor. Entretanto, apesar do grande potencial indutor do desenvolvimento das regiões mais isoladas e redutor de custos logísticos, as ferrovias não foram priorizadas como uma excelente solução logística e o país, até hoje, sofre as consequências dessas decisões.

Esse trabalho visa contextualizar, com foco no transporte ferroviário de cargas, cada uma dessas fases históricas, entender suas motivações e estudar os modelos operacionais propostos e implantados, para então realizar uma análise crítica das vantagens e desvantagens de cada um modelo. Essa análise será feita através de estudos das principais literaturas acerca do tema e de questionários aplicados a executivos das concessionárias das malhas ferroviárias brasileiras.

A estrutura do trabalho compreende sete capítulos além da introdução. O primeiro capítulo aborda de forma resumida quais os objetivos desse trabalho. O segundo capítulo explana a metodologia de pesquisa utilizada para desenvolvimento do material. Já o terceiro capítulo, procura apresentar uma breve análise do setor ferroviário brasileiro, com o histórico e desempenho nos últimos anos. O capítulo quatro contém aspectos históricos e detalha de forma sequenciada cada um dos ciclos pelos quais o setor ferroviário brasileiro passou, desde sua implantação. Inicia com as primeiras ferrovias brasileiras, ainda na época imperial, passando pelo processo de estatização do setor e, posteriormente, pelo período de desestatização e concessão das malhas ferroviárias vigentes até o momento. Em seguida discorre pelo novo modelo de exploração ferroviária, em regime de separação vertical e "*open access*", proposto em um marco regulatório de reformas. O quinto capítulo apresenta dados das principais concessionárias das malhas ferroviárias brasileiras, empresas nas quais foram aplicados os questionários ao corpo executivo, com o intuito de conhecer a visão do mercado acerca dos modelos operacionais já utilizados no Brasil. O sexto capítulo visa, então, apresentar os resultados

desses questionários. O sétimo capítulo apresenta uma análise de cada modelo, com comparativos entre eles e detalhamento dos pontos positivos e negativos encontrados pelo grupo através de pesquisas bibliográficas e dos questionários aplicados. E por fim, o oitavo e último capitulo discorre sobre a necessidade de investimentos para ampliação do setor de transporte brasileiro.

1 OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GERAL

Analisar os principais modelos de operação logística ferroviária para o transporte de cargas, utilizando como base de estudo a visão de importantes *players* do mercado acerca do assunto, a fim de comparar os benefícios e divergências de cada modelo aplicado ao mercado brasileiro.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Entender as diversas variáveis que compõe a cadeia de valor da logística ferroviária;
- Analisar as implicações legais no setor ferroviário nacional;
- Identificar e analisar os principais modelos de operação logística existentes no mercado brasileiro e em outros países;
- Comparar a aplicabilidade dos diferentes modelos identificados no mercado brasileiro;
- Discutir questões restritivas ao desenvolvimento e ampliação do modal ferroviário no Brasil.

2 METODOLOGIA DE PESQUISA

A pesquisa cientifica é a realização de um estudo planejado, sendo o método de abordagem do problema o que caracteriza o aspecto científico da investigação. Sua finalidade é descobrir respostas para questões mediante a aplicação do método científico. A pesquisa sempre parte de um problema, de uma interrogação, uma situação para qual o repertório de conhecimento disponível não gera resposta adequada. Para solucionar esse problema, são levantadas hipóteses que podem ser confirmadas ou refutadas pela pesquisa. Portanto, toda pesquisa se baseia em uma teoria que serve como ponto de partida para investigação. No entanto a pesquisa pode, algumas vezes, gerar insumos para o surgimento de novas teorias que, para serem validas, devem se apoiar em fatos observados e provados. Além disso, até mesmo a investigação surgida da necessidade de resolver problemas práticos pode levar a descoberta de princípios básicos (PRODANOV E FREITAS, 2013).

MINAYO (2011) considera a pesquisa como atividade básica da Ciência na sua indagação e construção da realidade. É a pesquisa que alimenta a atividade de ensino e atualiza frente à realidade do mundo. Portanto, embora seja uma prática teórica, a pesquisa vincula pensamento e ação.

O planejamento de uma pesquisa depende tanto do problema a ser estudado, da sua natureza e situação espaço-temporal em que se encontra, quanto da natureza e nível de conhecimento do pesquisador (KOCHE, 2007). Ou seja, existem diversas formas de classificar as pesquisas, cuja escolha de seu tipo irá depender da natureza e objetivo do trabalho.

Sob o ponto de vista do objetivo, a pesquisa exploratória, adotada para o desenvolvimento do trabalho, segundo (PRODANOV E FREITAS, 2013) tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que será investigado, possibilitando sua definição e delineamento, isto é, facilitar a delimitação do tema da pesquisa, orientar a fixação dos objetivos e a formulação das hipóteses ou descobrir um novo tipo de enfoque para o assunto.

Portanto, o trabalho utilizou a pesquisa exploratória, através da análise dos modelos de negócios existentes no mercado. Pretendeu-se estabelecer as correlações entre as diversas variáveis, obrigações de Contratos Concessão, Legislações do transporte ferroviário, direito de passagem, e, o que influenciam nos modelos de negócio que estão sendo desenvolvidos pelas Concessionárias.

Como instrumentos para coleta de dados, foram utilizados os dados obtidos através dos seguintes itens:

- Levantamento documental – necessário para aquisição dos dados relativos aos modelos de negócios referentes a legislação aplicável, políticas públicas aplicáveis, *inputs* de mercado e dados estatísticos (populacionais e de mercado);
- Levantamento bibliográfico – observando na bibliografia (periódicos, artigos, pesquisas, etc.) foram encontradas as bases metodológicas dos planos de negócios possíveis e suas particularidades.
- Questionário – foram entrevistados gestores de empresas de transporte ferroviário e soluções logísticas multimodais a fim de conhecer na prática as características, riscos e aplicabilidade de cada modelo. Esse método é um instrumento de investigação, mais precisamente para recolha de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, cujos dados obtidos permitiram uma avaliação mais precisa e dentro da realidade atual.

Foi apresentado, a pelo menos um executivo de cada empresa mapeada, um questionário com perguntas abertas com o objetivo de levantar as percepções dos entrevistados sobre os modelos de negócio e concessões vigentes, ou seja, foram coletados dados referentes a sua percepção quanto a implantação do modelo de desverticalização, bem como, se esse executivo teria alguma visão de um outro modelo que fosse mais adequado para sua operação e para o sistema ferroviário do Brasil.

Após toda a pesquisa documental e retorno aos questionários pelos entrevistados das Concessionárias, foram verificadas as vantagens e desvantagens de cada modelo para as ferrovias, de acordo com a favorabilidade do mercado.

3 ANÁLISE DO SETOR DE TRANSPORTE

O transporte ferroviário de cargas brasileiro registrou significativo crescimento desde o início das concessões à iniciativa privada. Nas duas últimas décadas, houve considerável aumento do volume de produtos transportados e da produção ferroviária, além de melhorias na segurança e na qualidade do serviço.

Com a maior integração entre os mercados dos diversos blocos e países mundiais, a necessidade de aumentar a produtividade para o consequente aumento da competitividade torna-se cada vez mais premente. Particularmente, a formação de blocos econômicos tem se dado com o objetivo de aumentar o comércio entre os países e, também, buscar a integração em seus diversos níveis: produtivo, social, político e cultural.

Ao longo do tempo esse modal foi utilizado como estratégia principal de desenvolvimento econômico seja para a comercialização de manufaturas nos mercados consumidores, para a circulação de matérias prima oriundas de países exportadores de commodities, no caso da primeira linhas férreas europeias, ou mais recentemente, no uso de corredores ferroviários como alavancagem econômica, em nações de desenvolvimento industrial mais tardio como: Canadá e Estados Unidos, assim como economias exportadoras como Argentina, África do Sul e Brasil.

Constata-se ao longo do tempo que a combinação da globalização econômica, a liberalização comercial, que permitiu a incorporação de economias emergentes, tais como China e Índia, juntamente com as inovações tecnológicas, que resultaram em significativas quedas nos custos de comunicação e transporte, remodelou as vantagens competitivas entre as economias, penalizando aquelas com altos custos logísticos. Diante disto, apenas as economias com estruturas de transporte eficientes conseguem competir globalmente.

No caso brasileiro, esse esforço é visto com o Mercado Comum do Sul (Mercosul), no plano econômico, e, mais recentemente, com a União das Nações Sul-Americanas (Unasul), no plano político. Entretanto, o avanço dessa integração somente será possível se cada país fizer o seu “dever de casa”, buscando permanentemente trabalhar seus problemas e, em conjunto, reduzir suas assimetrias. Entre esses problemas destacam-se, em geral, o custo da infraestrutura econômica e, em particular, a estrutura da logística.

O desempenho operacional dos modais de transportes é fundamental para promover a redução de custos e, também, proporcionar maior integração com os outros grandes componentes da logística.

Considerações dos fatores de planejamento da área de transportes:

- Fluxos nas diversas ligações de rede, nível de serviço atual, nível de serviço desejado, características da carga, tipos de equipamentos disponíveis e suas características e os princípios à aplicação do enfoque sistêmico;
- Características da carga: relação entre peso e volume, densidade média, dimensão, tipo de veículo, grau de fragilidade, perecibilidade, estado físico, assimetria e compatibilidade entre cargas diversas;
- Perfil da carga: escolha do modal mais adequado, a rota mais eficiente (origem e destino) e tempo previsto.

A ferrovia é a opção logística adequada para o transporte de grandes volumes de carga entre origens e destinos definidos, permitindo baixos custos, maior segurança e menor impacto ambiental em comparação a outros modais comuns de transporte.

Neste contexto, o transporte ferroviário de cargas, mais especificamente, ganha destaque como um mecanismo indutor de crescimento e desenvolvimento econômico, tendo como principal vantagem a capacidade de carregamento, com cargas de alta tonelagem que devem percorrer longas distâncias, conforme constata-se na Figura 1.

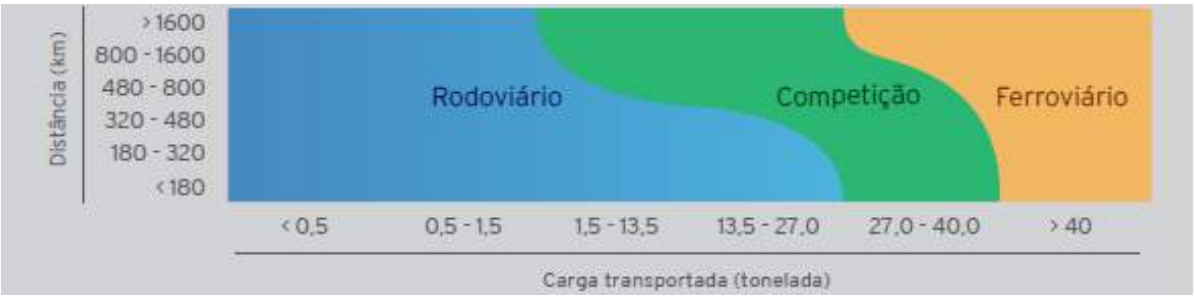

Figura 1 - Relação Carga e Distância na competição do Modal no Transporte
Fonte: O sistema ferroviário brasileiro – Brasília: CNT, 2013

Conforme levantamento feito pela Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF), as ferrovias de carga têm um papel essencial no comércio exterior brasileiro, contando com uma participação crescente no volume transportado anualmente, tendo em vista que mais de 90% dos minérios chegam aos portos pelos trilhos, além dos mais de 35% das commodities agrícolas exportadas. No caso do açúcar, esse índice é de

aproximadamente 55%; e quase 47% dos cereais chegam aos terminais marítimos pelos trilhos. O transporte ferroviário do farelo de soja e da soja corresponde, respectivamente, a 36% e a 29% do volume total que chega aos portos.

A Figura 2 mostra a evidência que para o Brasil, com características continentais, que no caso de determinadas distâncias e volumes transportados a não existência de uma ferrovia eficiente, define a inviabilidade de desenvolver empreendimentos, consequentemente gerar ganhos econômicos e sociais para o país.

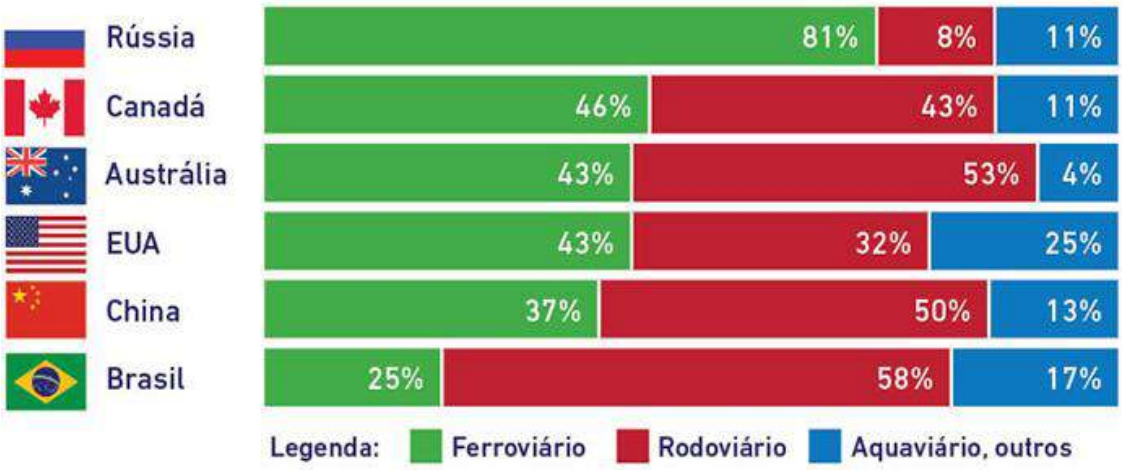

Figura 2 - Matriz de transporte de carga de países de mesmo porte territorial
Fonte: Plano Nacional de Logística e Transportes – Brasília: 2014.

O atual sistema ferroviário brasileiro possui 29.291 km de extensão, distribuídos entre 16 malhas ferroviárias, conforme apresentado na Tabela 1. Das malhas existentes, 12 compõem os principais trechos do sistema ferroviário nacional. As 12 malhas ferroviárias, juntas, respondem por 28.176 km de linhas férreas, que atendem às Regiões Sul, Sudeste, Nordeste e, em menor proporção, Centro-Oeste e Norte do País.

Tabela 1 - Extensão da malha ferroviária brasileira (2015)

Operadoras	Origem	Extensão (km)			
		Bitola larga (1,60 m)	**Bitola estreita (1,00 m)**	**Bitola mista**	**Total**
Rumo Malha Norte	-	735	-	-	735
Rumo Malha Oeste	-	-	1.953	-	1.953
Rumo Malha Paulista	RFFSA	1.533	305	269	2.107
Rumo Malha Sul	RFFSA	-	7.223	-	7.223
Estrada de Ferro Carajás – EFC (Vale)	-	997	-	-	997
Estrada de Ferro Vitória a Minas – EFVM (Vale)	-	-	888	-	888
Ferrovia Centro-Atlântica – FCA	RFFSA	-	6.904	137	7.041
Ferrovia Norte-Sul Tramo Norte – FNS	-	745	-	-	745
Estrada de Ferro Paraná Oeste – Ferroeste	-	-	248	-	248
Ferrovia Tereza Cristina – FTC	RFFSA	-	163	-	163
MRS Logística	RFFSA	1.708	-	91	1.799
Ferrovia Transnordestina Logística – FTL	RFFSA	-	4.257	20	4.277
Ferrovia Norte-Sul Tramo Central	-	815	-	-	815
Trombetas, Jari e Amapá	-	70	230	-	300
TOTAL		**6.603**	**22.171**	**517**	**29.291**

Fonte: Elaboração CNT com dados da ANTT.

No período de 2011 a 2014, as principais mercadorias transportadas nas ferrovias brasileiras foram o minério de ferro, com 76,0% do total de TU transportados, seguido pela soja, com 3,4% e pelo milho, com 2,5%. Açúcar e carvão mineral, por sua vez, representaram 2,3% e 2,1% do total transportado no período, respectivamente. Juntas, as dez principais mercadorias responderam por 90,8% do total de TU transportadas de 2011 a 2014, o que indica que, apesar da diversificação do setor, com a captação de cargas anteriormente movimentadas por outros modais, a exemplo dos contêineres, o modal ainda é majoritariamente utilizado para o escoamento de commodities agrícolas e minerais. A distribuição percentual das principais mercadorias transportadas no período analisado é apresentada na Figura 3.

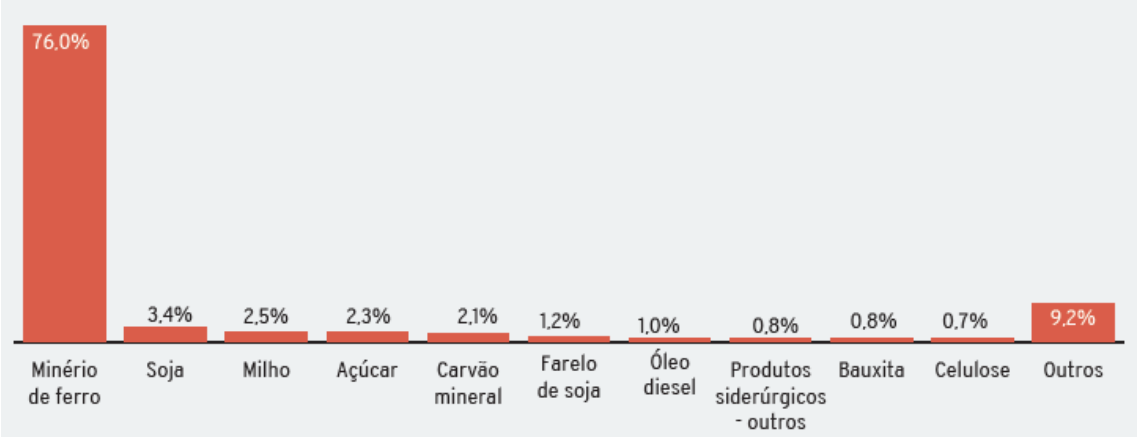

Figura 3 - Principais mercadorias transportadas por ferrovias no período de 2011 a 2014 (em % do total de TU)
Fonte: Elaboração CNT com dados da ANTT.

Os investimentos realizados pelas concessionárias permitiram uma queda acentuada dos índices de acidentes, que passaram de 23,0 ocorrências por milhão de trens x km, em 2006, para 11,6 em 2014, isto é, uma redução de aproximadamente 50%. Os valores observados atualmente estão dentro dos parâmetros internacionais, estabelecidos entre oito e 13 acidentes por milhão de trens x km. A variação dos índices de acidentes na malha ferroviária nacional, de 2006 a 2014, é apresentada na Figura 4.

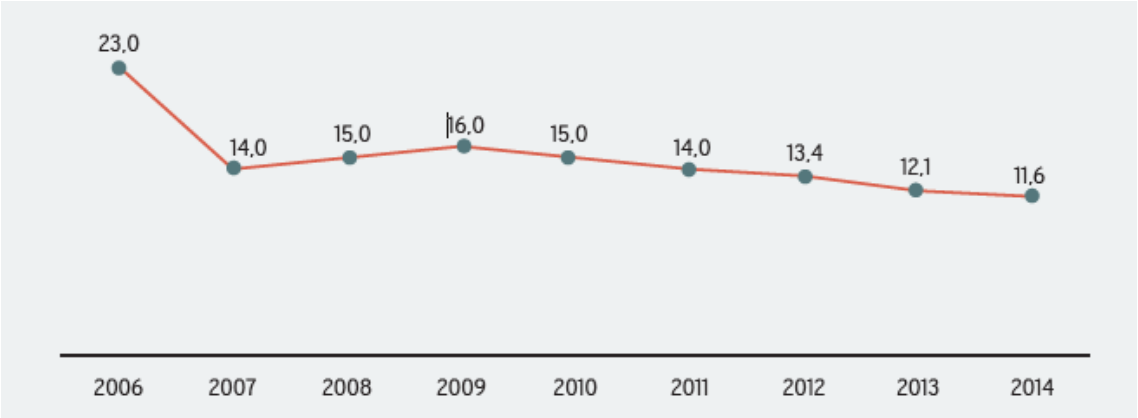

Figura 4 - Evolução dos índices de acidentes na malha ferroviária nacional de 2006 a 2014 (em acidentes por milhão de trens x km)
Fonte: Elaboração CNT com dados da ANTT.

No que se refere à variação do volume transportado por ferrovias no período de 2011 a 2014, das dez principais mercadorias, seis apresentaram crescimento em TU: o milho (90,7%), a celulose (72,4%), o açúcar (8,5%), o óleo diesel (5,2%), o minério de

ferro (3,9%) e o carvão mineral (1,2%). Por outro lado, a bauxita (com -46,4%), os produtos siderúrgicos – outros (-36,3%) e os principais produtos do complexo soja (farelo, -24,4%; e soja, -1,1%) apresentaram redução. No caso do farelo, a redução significativa pode ser explicada, em parte, pela diminuição das exportações brasileiras dessa mercadoria entre 2011 e 2014, em detrimento do aumento do volume consumido no mercado interno. A bauxita e os produtos siderúrgicos – outros, por sua vez, tiveram redução significativa dada a diminuição das exportações, explicada sobretudo pelo preço da energia elétrica no País e pela concorrência chinesa no mercado mundial. Os dados de volume das principais mercadorias transportadas por ferrovias são apresentados na Figura 5.

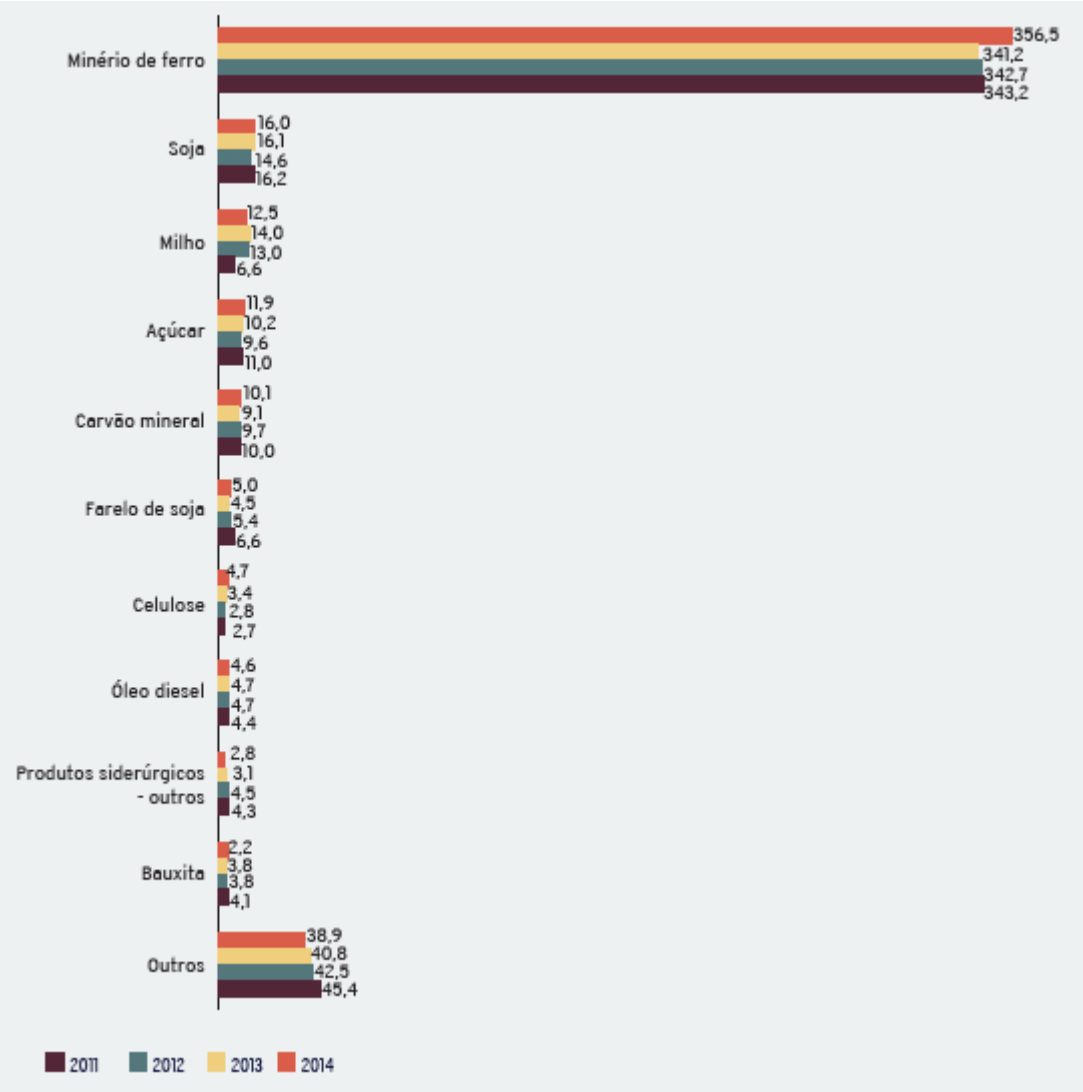

Figura 5 - Principais mercadorias transportadas por ferrovias de 2011 a 2014 (milhões de TU)
Fonte: Elaboração CNT com dados da ANTT.

3.1 PRINCIPAIS GARGALOS E SOLUÇÕES PARA O SISTEMA FERROVIÁRIO

Diversos são os fatores que comprometem a eficiência do modal ferroviário brasileiro. Entre eles, é possível identificar gargalos físicos, financeiros e institucionais. Não é possível apontar apenas uma única barreira à dinamização do sistema ferroviário, mas a conjunção de todas resulta em uma malha que necessita de expansão e modernização.

A ANTF vem, há muito, apontando as invasões nas faixas de domínio, o conflito de fluxo nas passagens em nível e as deficiências de traçado como problemas prioritários do setor ferroviário. Sua solução, além do interesse econômico evidente, também tem relevante interesse social envolvido, pois representam a melhora da qualidade de vida das comunidades afetadas, ao diminuir externalidades negativas tais como os acidentes nos cruzamentos e os congestionamentos urbanos.

No tocante aos gargalos físicos, há a existência de invasões de faixas de domínio que forçam a diminuição da velocidade das composições. Essa redução de velocidade restringe a eficiência do transporte ferroviário, eleva os custos operacionais do modal e o torna menos eficaz. Outro entrave físico identificado são as passagens em nível que, além de reduzir a velocidade e dificultar as manobras em áreas densamente povoadas, elevam o risco de ocorrência de acidentes.

Em relação aos investimentos, os contratos firmados com as atuais concessionárias não previam a obrigatoriedade da ampliação da malha pelo ente privado. Assim, dada a falta de incentivos à construção de novas ferrovias, os investimentos das concessionárias foram concentrados na recuperação da infraestrutura existente e na aquisição de material rodante.

Por fim, merece atenção o gargalo institucional. A edição de um novo marco regulatório para o modal, durante a vigência daquele que regula as atuais concessões, gera dúvidas no setor e pode inibir investimentos tanto das atuais concessionárias quanto das possíveis entrantes.

É necessário que as regras sejam exequíveis, promovendo previsibilidade e segurança para o desenvolvimento do setor. O novo marco regulatório ferroviário deve necessariamente aproveitar as experiências do passado e, no mínimo, procurar corrigir os entraves já identificados.

De uma forma geral, para solucionar os gargalos físicos, de investimento e institucionais é fundamental uma maior atenção por parte do governo no que se refere ao modal ferroviário. Para viabilizar a modernização e o crescimento da malha serão necessários, além de incentivos à participação da iniciativa privada, planejamento e comprometimento do ente estatal no que se refere tanto aos investimentos públicos quanto à garantia de estabilidade institucional.

3.2 SUSTENTABILIDADE DO MODAL FERROVIÁRIO

A Logística tem se desenvolvido de forma significativa no Brasil, e consequentemente há uma preocupação com o seu impacto ambiental, devido à grande demanda de produção e consumo.

Apesar dos grandes benefícios gerados para o transporte, o setor falha na intensidade de emissão carbônica, o que gera uma necessidade de busca por uma solução economicamente viável e, principalmente, ambientalmente mais correta.

Quando comparados os modais rodoviário e ferroviário, o modal ferroviário apresenta baixos custos de transporte das ferrovias, “podendo” ser a melhor opção de transporte de cargas e “solução ambiental”, entretanto, a falta de infraestrutura e o baixo investimento neste modal ainda dificulta muito o escoamento de produção pelas ferrovias. Dois principais modais que são considerados ambientalmente saudáveis, possuindo um grau mínimo de emissão atmosférica de carbono, em relação à quantidade de material transportado, são o ferroviário e aquaviário.

Projetos de ferrovias devem prever, minimizar, mitigar, e, realizar investimentos compensatórios dos inevitáveis impactos ambientais, de forma que em poucos anos as externalidades ambientais positivas do projeto superem as externalidades negativas.

A sustentabilidade social decorrerá de relações cooperativas e simbióticas da ferrovia com seus empregados e com as comunidades locais na sua área de influência, e, de ações de responsabilidade social do empreendimento, ao longo da sua construção e sua operação.

Uma empresa economicamente saudável, apresenta um bom patrimônio e um lucro sempre crescente. Para um país, o conceito inclui também um viés social. Afinal, o desenvolvimento teria que incluir uma repartição da riqueza gerada pelo crescimento econômico, seja por meio de mais empregos criados, seja por mais serviços sociais para

a população em geral. Atualmente, a ideia da sustentabilidade amarra as preocupações de amparar a economia, sem negligenciar o meio ambiente e os desafios sociais.

No que tange a parte social-ambiental, a ferrovia é vista como indutora na parte social e ofensora na parte ambiental, mesmo sendo um dos modos menos poluentes.

Segundo Carvalho (2008), a premissa básica do tripé da Sustentabilidade (ou *Triple Bottom Line*), é que projetos devem ser analisados em sua viabilidade por seus aspectos econômicos, ambientais e sociais, e necessariamente devem ser tratados em estudos de viabilidade em projetos ferroviários.

4 BASES CONCEITUAIS

A história ferroviária brasileira não é recente e deve ser contada através de um retrospecto aos tempos imperiais do século XIX, período de implantação das primeiras linhas. Desde então o processo de evolução ferroviária passou por diversos altos e baixos até as condições atuais, podendo ser segregado, de acordo com Castro (2002) em três ciclos marcados por importantes decisões que afetariam toda a história. É possível complementar a definição de Castro com a inclusão de um quarto ciclo, sendo esse o mais recente.

O primeiro ciclo representa o período de instalação das ferrovias em solo brasileiro na segunda metade do século XIX, tendo como destaque os grandes investimentos estrangeiros em capital e tecnologia patrocinados pelo Estado.

O segundo ciclo é formado pela estatização do setor ferroviário no início do século XX com o foco para a criação da Rede Ferroviária Federal S.A. – RFFSA em 1957, empresa pública que tinha como "objetivo principal promover e gerir os interesses da União no setor de transporte ferroviário" (site RFFSA) através da consolidação de 18 ferrovias regionais.

O terceiro ciclo inicia-se com o processo de concessão das malhas ferroviárias ao setor privado no final dos anos 90, através da inclusão da RFFSA no Programa Nacional de Desestatização – PND. Essa decisão teve como base estudos realizados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social "BNDES" que recomendavam a transferência dos serviços ferroviários ao setor privado. As concessões outorgadas naquela época estão vigentes atualmente, tendo sua maioria prazo final em 2027.

O quarto ciclo foi incluído nessa linha do tempo por ser um importante marco na história recente das ferrovias e pelo impacto que pode gerar nos modelos atuais de operação. Esse novo ciclo teve início em 2011 com uma ampla reforma regulatória para o setor, proposta pelo Governo Federal. Essa reforma altera pontos importantes nos contratos de concessões vigentes e propõe outro modelo de operação para as novas concessões.

Os próximos tópicos irão detalhar pontos marcantes de cada ciclo citado, com foco nos modelos operacionais adotados em cada um.

4.1 AS PRIMEIRAS FERROVIAS BRASILEIRAS

A Revolução Industrial do século XIX ocorrida na Inglaterra, foi o pontapé inicial para o desenvolvimento de soluções que facilitassem o transporte das mercadorias que passavam a ser produzidas nas recentes instaladas fábricas. Uma dessas soluções foi a locomotiva, máquina capaz de tracionar um alto volume de forma eficiente, criada por George Stephenson (1781-1848). Stephenson então fundou a primeira fábrica de locomotivas e construiu a primeira estrada de ferro.

Essa novidade não demorou muito para chegar ao Brasil, e o Governo Imperial logo tratou de autorizar a construção de estradas em território nacional, com o propósito de interligar as diversas regiões do país.

Foi então através da Lei nº 101, de 31 de outubro de 1835 que o Governo outorgou concessões para construção de ferrovias a empresas privadas, com prazo de 40 anos. De acordo com o site do DNIT o incentivo não despertou o interesse desejado, pois as perspectivas de lucro não foram consideradas suficientes para atrair investimentos. Foi então que o Governo anunciou incentivos, isenções e garantia de juros sobre o capital investido para atrair empresas nacionais e internacionais para a exploração de estradas de ferro no país.

A primeira ferrovia no Brasil foi uma concessão do Governo Imperial à iniciativa privada pelas mãos do então intrépido Barão de Mauá, nos idos do ano de 1854. A linha possuía 14 km de extensão, ligando o fundo da baía de Guanabara à raiz da Serra da Petrópolis, com uma bitola de 1,676 m.

A partir daí o Brasil conviveu com um ritmo intenso de construções ferroviárias, com muitas concessões privadas implantadas com capital, principalmente, inglês e francês. Em 1930 as ferrovias brasileiras atingiram extensão total de 32.334 km e, sua grande maioria transportava carga e passageiros.

A partir da década de 30 os resultados financeiros das ferrovias foram progressivamente piorando, e como as concessionárias tinham garantia de retorno independente do resultado auferido, esse modelo se tornou demasiadamente oneroso para o Tesouro, surgindo então a necessidade de forte intervenção do Governo Federal. A solução foi a estatização do setor através da criação de empresas que unificaram diversas malhas ferroviárias.

4.2 ESTATIZAÇÃO DO SETOR

Em 1957 foi criada a RFFSA – Rede Ferroviária Federal S/A, empresa de economia mista de capital majoritariamente federal, que, através da Lei 3.115 de 30/09/1957 unificou a malha de 18 estradas de ferro, totalizando uma rede de 22 mil quilômetros de linha. Em seguida 5 linhas paulistas foram consolidadas com a criação da FEPASA.

O objetivo do Governo era padronizar os sistemas de transporte, racionalizar as equipes de trabalho, aumentar a produção de transporte de carga e reduzir o déficit financeiro. Estas metas foram, em parte, alcançadas no final dos anos 80, sendo necessário então a implementação de um novo modelo. Apesar dos resultados obtidos na racionalização dos sistemas de transporte ferroviário no período de 1957 a 1990, o modelo adotado chegou a "exaustão" e não mais atendia aos preceitos de desempenho empresarial exigidos, passando a gerar crescentes déficits financeiros, com falta de capacidade de investimento e a consequente e progressiva deterioração da via permanente e do material rodante, além das quedas de produção e desempenho e o excesso de pessoal.

A solução adotada foi a desestatização da RFFSA, da FEPASA – Ferrovia Paulista S.A., da EFVM – Estrada de Ferro Vitória a Minas e EFC – Estrada de Ferro Carajás (ferrovia moderna inaugurada em 1984).

4.3 DESESTATIZAÇÃO DO SETOR

O processo de desestatização, que tem como objetivo reduzir a participação ou excluir a gestão pública de determinado setor, pode ser realizado através de privatizações e concessões. Privatização é quando o governo vende empresas estatais para a iniciativa privada que deve seguir as condições determinadas pela agência reguladora. Geralmente, a privatização ocorre quando uma empresa estatal não está gerando os lucros necessários para competir no mercado ou quando ela passa por dificuldades financeiras. Já na concessão é feita a transferência de serviço prestado tradicionalmente pelo Estado para a iniciativa privada, durante um período pré-estabelecido em contrato. A iniciativa privada deve cumprir com cronograma de investimentos, com fiscalização e monitoração do Poder Concedente, ou seja, do Estado. Ao final da gestão privada, a empresa volta ao Poder Público com todos os benefícios realizados.

O início do processo de desestatização das ferrovias brasileiras foi através do leilão da RFFSA e FEPASA com concessão das malhas durante 30 anos à iniciativa privada, e também à, então, Cia Vale do Rio Doce, hoje denominada VALE.

A partir de estudo realizado pelo BNDESPAR na época, a Diretoria da RFFSA negociou com o Banco Mundial o financiamento para um programa de reestruturação da empresa destinado a investimentos em recuperações emergenciais na malha ferroviária - de modo a torná-la atrativa à iniciativa privada - e à implantação de programa de incentivo ao desligamento e retreinamento dos empregados. Esse financiamento foi de fundamental importância para o sucesso do processo de desestatização da RFFSA.

As ferrovias estatais foram então incluídas no PND - Programa Nacional de Desestatização pelo decreto lei 473 de 1992, sendo as concessões efetuadas entre os anos de 1996 e 1998. O PND tinha como principais objetivos:

- Reordenar a posição estratégica do Estado na economia, transferindo à iniciativa privada atividades indevidamente exploradas pelo setor público;
- Contribuir para a reestruturação econômica do setor público, especialmente através da melhoria do perfil e da redução da dívida pública líquida;
- Permitir a retomada de investimentos nas empresas e atividades que vierem a ser transferidas à iniciativa privada;
- Contribuir para a reestruturação econômica do setor privado, especialmente para a modernização da infraestrutura e do parque industrial do País, ampliando sua competitividade e reforçando a capacidade empresarial nos diversos setores da economia, inclusive através da concessão de crédito;
- Permitir que a Administração Pública concentrasse seus esforços nas atividades em que a presença do Estado seja fundamental para conseguir as prioridades nacionais e contribuir para o fortalecimento do mercado de capitais através do acréscimo da oferta de valores mobiliários e da democratização da propriedade do capital das empresas que integrarem o Programa.

Quando a RFFSA foi incluída no PND, a legislação relativa à concessão de serviço público era incipiente, praticamente inexistindo, o que poderia afastar concorrentes, já que seriam celebrados contratos de longo prazo (30 anos) sem a existência de um marco regulatório definido. Em 13 de fevereiro de 1995 e 7 de julho de 1995, foram editadas as Leis 8.987 e 9.074, respectivamente, ambas dispondo sobre o

regime de concessão e permissão do serviço público, fato esse que emprestou maior credibilidade ao processo.

O modelo definido pelo Conselho Nacional de Desestatização (CND), após estudos promovidos pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), foi basicamente a divisão do sistema ferroviário operado pela RFFSA em seis malhas: Oeste, Centro-Leste, Sudeste, Tereza Cristina, Sul e Nordeste, com outorga, pela União, de concessão para a exploração do serviço público de transporte ferroviário e, pela RFFSA, arrendamento de bens operacionais e venda de bens de pequeno valor, de cada uma, e com isso, a desestatização foi efetuada para cada uma delas.

Os preços das malhas eram pagos ao longo de cada uma das concessões, sendo a forma de pagamento distinta de malha para malha, levando em conta a rentabilidade do negócio e a necessidade de investimentos iniciais pelas futuras concessionárias. Foi exigido um valor mínimo a título de sinal, ao qual foi acrescido o ágio verificado nos leilões de algumas malhas. O governo federal, além de arrecadar esses recursos, se desonera de realizar os investimentos necessários à manutenção do sistema, de modo a manter a continuidade do serviço.

Para a iniciativa privada foi transferida a execução do serviço de transporte ferroviário de carga, por meio do contrato de concessão realizado entre a União e a empresa vencedora do certame licitatório, e os bens operacionais foram arrendados às concessionárias, mediante contrato de arrendamento, vinculado à concessão, por um período de trinta anos, prorrogáveis por mais trinta, sendo que a sociedade poderia explorar ainda os serviços de transportes modais relacionados ao transporte ferroviário e participar de projetos visando a ampliação dos serviços ferroviários concedidos.

Optou-se, portanto, por um modelo verticalmente integrado, conforme definições apresentadas a seguir:

- Priorização da linha de negócios de transporte de cargas, passageiros como complementar;
- Subdivisão da empresa em número limitado de “malhas regionais” da RFFSA;
- Conservação da unicidade de cada malha regional, concessionário com a responsabilidade de manter a via, material rodante e demais ativos operacionais;
- Contratos de Concessão para exploração dos serviços de transporte ferroviário vinculados com os de arrendamento dos bens operacionais, bem como aos de compra e venda de bens de pequeno valor;

- Possibilidade de os concessionários subcontratarem a operação de ramais, pátios e terminais, e de terceirizar outras, bem como de repassar os bens e apoio;
- Alienação dos bens não operacionais.

Com o encerramento da transferência da execução de serviços públicos de transporte ferroviário de carga, a RFFSA entrou em liquidação (Resolução nº 12, de 11/11/1999 - DOU de 07/12/1999). O acompanhamento da concessão passou a ser feito pela Secretaria de Transportes Terrestres do Ministério dos Transportes e atualmente a competência para realização desses trabalhos é da Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT.

4.3.1 Contrato de Concessão das Ferrovias Brasileiras

A concessão é um dos instrumentos de que o poder público pode utilizar-se para diminuir o tamanho do Estado, pela transferência de atribuições para o setor privado (DI PIETRO, 2002).

MEIRELLES (1999) infere que toda concessão é submetida a duas categorias de normas: aquela de natureza regulamentar, que disciplina o modo e a forma de prestação de serviço; e a de ordem contratual que fixa as condições de remuneração do concessionário. As primeiras podem ser alteradas a qualquer tempo, unilateralmente pelo poder público. Basta a comunidade exigir que assim o seja. As segundas são cláusulas contratuais – e, portanto –, fixas só podendo ser modificadas por acordo entre as partes. Acrescenta-se aqui a via judicial, à qual sempre se poderá recorrer visando a modificações de clausulas, independente do acordo entre as partes.

Tendo em vista essas duas categorias e normas, o contrato deverá sempre ser escrito, meio pelo qual a outorga da concessão será formalizada. Deve conter no contrato diversos elementos, como serviço concedido e o âmbito territorial; o prazo e as condições de prorrogação; as regras e as condições de execução do serviço; os critérios, os parâmetros e os indicadores de qualidade, expansão e modernização do serviço; o valor e a forma de pagamento do ônus devido pela outorga, e, se for o caso, para sua prorrogação; as tarefas e seus critérios de reajuste e revisão; os direitos, as garantias e as obrigações dos usuários, do regulador e da concessionária; as possíveis receitas e fontes de financiamento alternativas, complementares ou acessórias; a forma de prestação de contas e da fiscalização; os bens reversíveis, se houver; as condições de compartilhamento das redes físicas; as regras sobre transferência e extinção do contrato; as sanções e respectivas

infrações, em especial as de natureza grave; e o for e modo para solução extrajudicial da divergências contratuais (SADDY, 2013).

A inclusão da RFFSA no Programa Nacional de Desestatização, propiciou o início da transferência de suas malhas para a iniciativa privada, através de contratos de concessão celebrados com as concessionárias descritas na Tabela 2.

Tabela 2 - Divisão das malhas da RFFSA após desestatização.

Malhas regionais	**Data do leilão**	**Concessionárias**	**Início da operação**	**Extensão (km)**
Oeste	05/03/1996	Ferrovia Novoeste S.A.	01/07/1996	1.621
Centro Leste	14/06/1996	Ferrovia Centro Atlântica S.A.	01/09/1996	7.080
Sudeste	20/09/1996	MRS Logística S.A.	01/12/1996	1.674
Teresa Cristina	26/11/1996	Ferrovia Teresa Cristina S.A.	01/02/1997	164
Sul	13/12/1996	ALL – América Latina Logística do Brasil S.A.	01/03/1997	6.586
Nordeste	18/07/1997	Companhia Ferroviária do Nordeste	01/01/1998	4.238
Total				**21.363**

Fonte: Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT)

Para tornar os editais de licitação atrativos às empresas, o modelo não exigia nenhum investimento pré-definido. O conceito adotado tinha como objetivo estimular o investimento através de obrigações e metas que deveriam ser cumpridas pelas concessionárias. Desse modo, as concessionárias deveriam tomar as devidas decisões de investimento para que as metas fossem atendidas sem intervenção do Estado (SOUSA & PRATES, 1997).

As metas de desempenho exigidas na época de assinatura dos contratos eram referentes ao aumento do volume transportado e redução dos acidentes, ambas dimensionadas de acordo com as características de cada malha. Portanto, mesmo sem a definição de um investimento inicial obrigatório por parte das concessionárias, seria totalmente inviável atingir as metas sem alocar grandes recursos na recuperação da linha ferroviária e dos ativos arrendados.

O licitante vencedor passou então a ser o titular do direito de prestação de serviço público de transporte de cargas ferroviárias na malha que concorreu, constituindo então unidades de negócios independentes para cada licitação.

Abaixo serão detalhadas as principais cláusulas presentes nos Contratos de Concessão das malhas da RFFESA, utilizando como exemplo a concessão da Malha Nordeste.

4.3.1.1 Metas de Produção e Acidentes

Como explanado anteriormente, os contratos de concessão possuíam cláusulas específicas sobre as metas de produção e acidentes, para as quais foram estipulados níveis mínimos de produção (medidos em TKU – Toneladas por Quilômetro Útil) e percentuais de redução de acidentes para os cinco anos seguintes.

De acordo com a cláusula 5.1 do Contrato de Concessão da Malha Nordeste, referente a qualidade do serviço, é estabelecido como obrigação da concessionária, atingir – nos cinco primeiros anos - (i) níveis mínimos de produção, conforme proporção: 0,9; 1,2; 1,5; 1,7 e 1,8 bilhões de tons/km úteis respectivamente para a sequência dos 05 anos, e, (ii) metas mínimas de redução do número de acidentes, tendo como referência o índice de 170 acidentes/milhão de trens/km, devendo prover investimentos necessários ao atingimento de tais metas:5%, 15% 25%, 35%, 40% respectivamente para a sequência dos 05 anos.

4.3.1.2 Limite Tarifário

Segundo a cláusula sétima do Contrato de Concessão da Malha Nordeste, a tarifa é o valor cobrado pelo transporte ferroviário de uma unidade de carga da estação de origem para estação de destino. O contrato estabelece que as tarifas de transporte podem ser livremente negociadas entre concessionárias e usuários, desde que respeitem os tetos tarifários fixados pelo Poder Concedente. Nessa mesma cláusula são estabelecidos os limites mínimos e máximos a serem cobrados pela tarifa durante a operação ferroviária.

O objetivo de exigir uma tarifa mínima se dá em função dos principais clientes da ferrovia serem também os vencedores do leilão e, consequentemente, os detentores do direito da concessão. Um exemplo é o caso da MRS Logística S.A. que tinha como principais acionistas a CSN, Usiminas, Gerdau e outras do ramo de mineração (carga totalmente dependente do transporte ferroviário). Já o limite máximo de cobrança tarifaria ocorre com o objetivo de zelar pela justa concorrência e sustentabilidade da relação cliente-concessionário.

4.3.1.3 Reversão e Indenização

Outra cláusula relevante presente no contrato de concessão diz respeito à indenização e reversão dos investimentos realizados. Os contratos são claros quando afirmam que todos os bens deverão retornar ao poder concedente ao fim da concessão, visto que são necessários à continuidade dos serviços concedidos. Já para os bens declarados reversíveis, a concessionária será indenizada pelo seu valor residual, ou seja, pelo custo não depreciado até o fim da concessão.

Segundo DURÇO (2011), decorridos os primeiros quinze anos das concessões de ferrovias, parece haver pouco interesse da iniciativa privada na expansão da malha existente, uma vez que os investimentos realizados não são reversíveis ao final da concessão, válida por trinta anos e renovável por mais trinta anos. Além disso, os investimentos efetuados entre 1996 e 2010 concentraram-se na recuperação da malha existente, na aquisição de equipamentos de material rodante e na contratação e capacitação de mão de obra especializada, de forma que, nesse caso, o tempo necessário para os projetos de infraestrutura ferroviária parece ser insuficiente, se a renovação dos contratos não se confirmar com antecedência.

Com essa limitação quanto à reversibilidade os investimentos vêm sendo realizados, mas apenas até o ponto em que a receita advinda das melhorias empregadas cubra os investimentos realizados, até o fim do prazo de concessão. Dessa forma, apesar de existir demanda por transporte, alguns dos investimentos necessários não são realizados, pois a receita gerada não seria suficiente para remunerá-los antes do fim da concessão.

4.3.1.4 Serviço Compartilhado entre Concessionárias

É obrigação das concessionárias disponibilizar sua malha ferroviária para tráfego mútuo e/ou direito de passagem, de acordo com o contrato de concessão.

A ANTT define tráfego mútuo como sendo a operação em que uma Concessionária, necessitando ultrapassar os limites geográficos de sua malha para complementar uma prestação de serviço público de transporte ferroviário, compartilha recursos operacionais (como material rodante, superestrutura de via na infraestrutura de outra concessionária, pessoal, serviços e equipamentos) com a Concessionária cuja malha se dará o prosseguimento da prestação do serviço, mediante cobrança de uma tarifa. Neste caso, os trens da ferrovia requerente estacionam os vagões com mercadorias no pátio de intercâmbio e os trens da ferrovia cedente tracionam tais vagões até o destino.

A ANTT também define que Direito de Passagem é a operação em que uma concessionária permite a outra, mediante pagamento de tarifa, trafegar na sua malha, para complementar uma prestação de serviço público de transporte ferroviário. Neste caso, os trens da ferrovia requerente circulam na malha da ferrovia cedente.

No contrato de concessão da Malha Nordeste, consta como obrigação da concessionária – cláusula nona –, 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.

4.4 O NOVO MARCO REGULATÓRIO FERROVIÁRIO BRASILEIRO

Após 20 anos de concessões das ferrovias federais, o governo federal está revendo o modelo adotado nos contratos da época através do novo marco regulatório, que define as atribuições e responsabilidades das concessionárias, bem como sua interdependência e relacionamento com o governo, seus clientes e sociedade.

A ANTT identifica graves problemas no modelo de concessão vigente, entre eles o monopólio na prestação do serviço em cada trecho da malha, as altas tarifas praticadas, próximas às do transporte rodoviário, e a falta de definição clara para cada parte do contrato de concessão, como a dúvida acerca da responsabilidade de realizar investimentos ser do governo ou da concessionária.

Em meados de 2012 o Tribunal de Contas da União (TCU) concluiu que boa parte da malha ferroviária nacional estava abandonada e os concessionários não estavam cumprindo com os contratos de concessão firmados. Um dos descumprimentos diz respeito a interpenetração de ferrovias em outras malhas (tráfego mútuo e direito de passagem), uma vez que cada ferrovia buscava seu equilíbrio econômico financeiro e, portanto, não entravam em um acordo acerca das condições dessa operação conjunta.

Apesar de toda evolução do transporte ferroviário na última década, de acordo com a ANTT, a produção de transporte medida em TKU relativa às mercadorias provenientes de tráfego mútuo ou de direito de passagem cresceu apenas dois pontos percentuais de 5,5 % para 7,5 % entre 2006 e 2010, havendo, no entendimento do governo federal, a necessidade de melhorar fundamentalmente a conectividade entre as concessionárias.

Desde então o governo federal, através da ANTT, passou a estudar determinados ajustes, que, sem alterar os contratos de concessão vigentes, possibilitem o aumento da quantidade de negócios entre as próprias ferrovias e entre os clientes/usuários e as ferrovias, surgindo o novo marco regulatório baseado nas três resoluções da ANTT criada pela lei 10.233 de 05/07/2001.

4.4.1 Resoluções 3.694, 3.695 e 3.696

Dentre os principais pontos do novo marco regulatório destaca-se a separação entre a gestão de infraestrutura (trilhos e dormente) e a operação do serviço de transporte, permitindo a circulação de diversos operadores ferroviários e criando um ambiente competitivo no qual os clientes vão ser disputados por operadores distintos, causando reflexo imediato nos preços. Esse modelo de operação é conhecido como horizontal ou *open access*.

Com a proposta de separação do operador de infraestrutura ferroviária do operador do serviço ferroviário, o novo marco visa permitir que as linhas e pátios sejam operadas por uma companhia independente que venderia a capacidade de tráfego de diversos prestadores de serviço ferroviário. Com isso, torna-se mais necessário que o setor público efetue os investimentos nas novas ferrovias e conceda a capacidade de transporte ferroviário em partes aos operadores privados, promovendo a desconcentração do setor e ampliando a competição.

Outro ponto importante, porém, extremamente polêmico, é sobre a regulamentação da regra do direito de passagem. No modelo atual essa operação depende de um acordo entre as partes (concessionária da malha e operador do trem), que quando não ocorre, a carga é retirada do trem do usuário para o trem da concessionária da malha. O novo marco pretende atrelar a exclusividade de cada trecho à meta de volume transportado (que será definida por cada concessionária). Dessa forma, a parte da meta que não for alcançada (capacidade ociosa) estará livre para ser utilizada por terceiros (usuários independentes ou outras concessionárias) que continuarão remunerando a concessionária. Ou seja, as novas regras irão obrigar as concessionárias a permitir que outro operador ferroviário utilize suas linhas sempre que houver capacidade ociosa. Caso a capacidade já tenha atingido sua totalidade, o operador poderá investir em ampliação de capacidade, tendo, assim, preferência na sua utilização.

As Resoluções da ANTT de 20/07/11 que estabeleceram o novo marco regulatório, ou seja, as de número 3.694, 3.695 e 3.696, respectivamente, regulamentaram:

(i) Usuários dos Serviços de Transporte Ferroviário de Carga: tem como objetivo melhor definir os direitos e deveres das concessionárias e dos usuários do serviço público ferroviário. Estabelece normas de qualidade e eficiência para os serviços prestados, além de cláusulas obrigatórias nos contratos firmados entre concessionárias e usuários. Traz como novidade a possibilidade dos "usuários investidores" investirem nas concessões, seja adquirindo trens próprios ou na expansão e recuperação da malha ferroviária, podendo negociar uma compensação financeira com a concessionária.;

(ii) Operações de Direito de Passagem e Tráfego Mútuo: objetiva garantir que uma concessionária possa receber ou entregar cargas na malha concedida a outro consórcio, aumentando, assim, a competitividade. A ANTT fixou regras para o cálculo das tarifas nesse tipo de operação e normas para o transporte de cargas perigosas em malhas de terceiros; e,

(iii) Pactuar Metas de Produção por Trecho e Metas de Segurança: essa resolução determinas que as metas de produção e segurança passem a ser pactuadas por trecho, em vez de para malha toda, como ocorria nos contratos originais, obrigando as concessionárias a apresentarem à ANTT estudos de mercado, planos de negócio, inventários das capacidades dos trechos e registros de todas as operações efetuadas. O principal motivo para essa alteração foi a possibilidade de se determinar a capacidade ociosa disponível em cada trecho, que, como já dito, deverá ser disponibilizada para outra concessionária ou usuário.

Em resumo, pode-se citar, como principais objetivos do novo marco regulatório:

- Fortalecer os mecanismos de compartilhamento da malha ferroviária;
- Segregar serviços de transporte e infraestrutura;
- Reduzir custos;
- Melhorar a qualidade dos serviços prestados pelas concessionárias, com maior benefício aos usuários;

- Ampliar as formas de financiamento pelos usuários como investidores nos sistemas;
- Eliminar restrições operacionais e aumentar a competitividade;
- Estimular o transporte ferroviário com aumento da produção de transporte de carga e da participação percentual da ferrovia na matriz de transporte brasileira;
- Possibilitar maior integração da malha ferroviária inclusive com as rodovias, com maior flexibilidade nos sistemas de transporte;
- Aumentar a segurança;

4.4.2 Programa de Investimentos em Logística (PIL)

O Governo Federal lançou em agosto de 2012 uma lista de projetos de infraestrutura rodoviária, ferroviária, hidroviária, portuária e aeroportuária a serem concedidos a investidores privados no montante de, aproximadamente, R$ 133 bilhões.

Fazem parte a segunda etapa do PIL, anunciada pelo Governo Federal em junho de 2015, a aplicação de R$ 86,4 bilhões na construção, modernização e manutenção de 7,5 mil quilômetros de linha férrea. Essas novas concessões já adotam o modelo operacional proposto nas resoluções do marco regulatório, ou seja, preveem um sistema *open access*, com separação vertical das atividades de operação da infraestrutura e do transporte ferroviário.

De acordo com informações do Ministério do Planejamento são premissas básicas do modelo: assegurar o direito de passagem com vistas à integração das malhas das concessões existentes e novas; aprimorar a concorrência no modelo de operador verticalizado; adotar o modelo de licitação por outorga ou compartilhamento de investimento; e usar o procedimento de manifestação de interesse para desenvolver os estudos de viabilidade.

A diferença do sistema proposto no PIL às novas concessões é que o governo irá adquirir da concessionária, por meio da Valec, a capacidade integral de transporte da ferrovia, durante todo o período da concessão, e a concessionária será remunerada independente da utilização total da capacidade ou não.

Em seguida, a Valec ofertará a capacidade adquirida à usuários, operadores ferroviários e até às atuais concessionárias que terão a garantia do direito de passagem dos trens em toda malha. A ideia, então, é transformar a Valec em uma “ponte” entre concessionários do serviço de infraestrutura e operadores do transporte, caracterizando uma efetiva desverticalização do serviço.

5 CARACTERÍSTICAS DAS FERROVIAS

Neste capítulo serão apresentados alguns dos principais dados das grandes concessionárias de ferrovia de carga no Brasil, empresas nas quais foi aplicado o questionário ao corpo executivo.

5.1 CONCESSIONÁRIAS BRASILEIRAS

Seguem a seguir as características das principais ferrovias brasileiras, a saber:

- MRS – operação de minério da Vale e carga geral nos estados do Sudeste;
- FTL – Ferrovia Transnordestina Logística.
- RUMO (ALL) - operação de carga geral em diversas rotas nos estados do Sul e Sudeste;
- VLI (FCA, FNS) – operação de carga geral em diversas rotas nos estados do Nordeste e Sudeste;
- VALE (EFC) – operação multimodal de logística da VALE, na região Norte.
- FTC – Ferrovia Tereza Cristina – transporte de carvão da região carbonífera de Sant Catarina.

5.1.1 MRS Logística

Operadora ferroviária de carga com atuação nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, a MRS Logística é uma das 10 maiores ferrovias do mundo em volume transportado, com indicadores de nível internacional em segurança, confiabilidade e eficiência. Tem mais de 6.500 colaboradores diretos e figura no ranking nacional das melhores empresas para se trabalhar. Desde sua criação, a companhia já investiu mais de R$ 120 milhões em projetos para a redução de interferência nas comunidades, infraestrutura e segurança (dados até 2014).

Constituída em 1996 a MRS Logística S.A. obteve a concessão da Malha Sudeste, pertencente à RFFSA no leilão realizado em 20/09/96. A outorga desta concessão foi efetivada por Decreto Presidencial de 26/11/1996, publicado no Diário Oficial da União de 27/11/96, e a empresa iniciou a operação dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas em 01/12/96.

Atualmente, a MRS tem gestão orientada para o aumento constante da eficiência do sistema de transporte, segurança e confiabilidade da operação.

Ainda que a malha da MRS seja relativamente enxuta para os padrões internacionais, a companhia se destaca pelo grande volume transportado. Segundo levantamento realizado em 2011 pela consultoria McKinsey, levando em consideração a produção anual de 2010, a MRS está entre as dez maiores ferrovias do mundo.

Abaixo são apresentados os principais dados técnicos da ferrovia, bem como alguns de seus indicadores (Fonte: Anuário RF 2016 - Ano 6, nº 6).

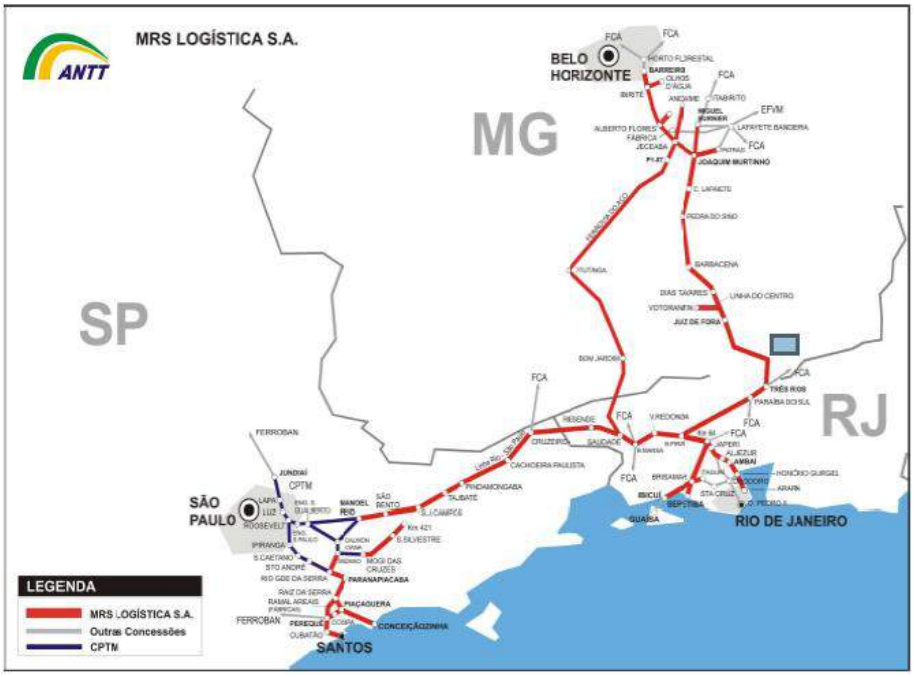

Figura 6 - Mapa da malha ferroviária da MRS logística

Tabela 3 - Ficha técnica da MRS Logística

Ficha técnica	
Extensão	1.643 km
Bitolas	1,60 m: 1.601 km
	Mista: 42 km
UF	Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo
Terminais intermodais	121
Portos	5
Oficinas	13
Número de empregados	6.166
Clientes	92
Resultados 2014	Receita bruta: R$ 3.502,6 milhões EBITDA: 2,23x
Acionistas	MBR (32,9%), CSN (27,3%), UPL (11,1%), Vale (10,9%), Namisa (10%), Gerdau (1,3%) e um grupo pulverizado de pequenos investidores (6,5%)

Tabela 4 - Indicadores de Produtividade da MRS Logística (2015)

Velocidade média comercial (km/h)	16,3
Disponibilidade de locomotivas (%)	83,4
Disponibilidade de vagões (%)	94,9
Produção de vagões (tku/vagão)	3.181.633,00
TKU por empregado (106 tku)	10,4
Investimento por km (R$ 1.000)	428.095,20
Combustível por 1.000 tku (litros)	2,5
Acidentes por 106 trem*km (unidade)	8,2
Concentração de carga (% dos cinco principais produtos)	90,0

Tabela 5 - Principais clientes e área de atuação da MRS Logística

Principais clientes e área de atuação	
Vale	Mineração
Companhia Siderúrgica Nacional (CSN)	Mineração e siderurgia
Usiminas	Mineração e siderurgia
Gerdau – Açominas	Mineração e siderurgia
Votorantim	Construção
Arcelor Mittal	Mineração e siderurgia
Rumo	*Commodities* agrícolas
Holcim	Construção
Tupi	Construção
Caramuru	*Commodities* agrícolas

Tabela 6 - Principais produtos transportados pela MRS Logística

Principais produtos (volume em TU)	
Produto	**2015 (TU x 1.000)**
Minério de ferro	121.497
Produto siderúrgico	5.166
Carvão mineral	2.542
Bauxita	858
Cimento	2.737
Açúcar	8.988
Areia	8.870
Ferro gusa	5.865
Celulose	3.277
Soja	1.529
Outras	5.745
Total	**167.074**

5.1.2 Ferrovia Transnordestina Logística

A Companhia Ferroviária do Nordeste criada em 12/12/1997, que incorporou da antiga RFFSA os ativos existentes e o direito de concessão da Malha Nordeste, iniciou suas operações em 01/01/1998 e era uma empresa de capital fechado que tinha como principais acionistas a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) e a Taquari Participações. Em 11/01/2007 a CFN tornou-se uma empresa de capital aberto e em 12/05/2008 alterou sua denominação social para Transnordestina Logística S.A.

A FTL tem como objeto social a exploração do transporte ferroviário de cargas e demais atividades previstas do Edital do Leilão, incluindo a instalação e exploração de terminais intermodais, sendo este último motivador para cadastramento da empresa como OTM.

A concessão total foi de 4.534 km de ferrovia, sendo 296 km relativos ao Ramal Mossoró e Ramal de Barreiros que estavam com tráfego suspenso desde a época da RFFSA. Em 1999 a CFN devolveu para a concedente (RFFSA) os dois trechos com tráfego suspenso, conforme facultava o Contrato de Concessão, passando então a operar com 4.238 km. A concessão englobou também o arrendamento do material rodante, constituído em 112 locomotivas e 2.022 vagões, conforme anexo do Contrato de Arrendamento.

A Ferrovia Transnordestina Logística tem como objeto a operação da malha composta pelos trechos São Luís – Altos (LTSL), Altos – Fortaleza (LTNF), Fortaleza – Sousa (LTSF), Arrojado – Crato (Ramal do Crato), Sousa –Recife (LTNR), Itabaiana – Cabedelo (Ramal de Cabedelo), Paula Cavalcante – Macau (Ramal Macau), Jorge Lins – Salgueiro (LTCR) e Recife – Porto Real do Colégio (LTSR).

Atualmente, dos 4.238 km de ferrovia que compõe a Malha Nordeste, somente 2 trechos são operacionais:

- Linha Tronco São Luís (São Luís – Altos).
- Linha Tronco Norte Fortaleza (Altos – Fortaleza).

A bitola da via é de 1,00 m em toda sua extensão, havendo pequeno trecho em bitola mista. A superestrutura das linhas é composta predominantemente por trilhos TR-37, em barras de 12 m, assentadas sobre dormentes de madeira, distribuídos à taxa de 1.700 unidades por km. A fixação predominante é feita com pregos de linha e em 46% da via o lastro era de pedra bitolada.

A FTL é composta por dois corredores de transporte: o corredor Leste-Oeste, que interliga o Nordeste Ocidental ao Nordeste Oriental, e o Norte-Sul, que liga o Rio Grande do Norte a Alagoas, passando pela Paraíba e por Pernambuco. Dados da década de 80 e 90 e ainda, de acordo com o edital da concessão, ambos os corredores de transporte apresentavam na época um potencial interessante de transporte – o Leste-Oeste na movimentação de derivados de petróleo para suprimento das populações locais, e o norte-sul no transporte de cargas entre o nordeste e o sul-sudeste do país, especialmente cargas conteinerizadas, desde que viesse a se capacitar para operar em um sistema multimodal de transporte.

Abaixo são apresentados os principais dados técnicos da ferrovia, bem como alguns de seus indicadores (Fonte: Anuário RF 2016 - Ano 6, nº 6).

Tabela 7 - Ficha técnica da Ferrovia Transnordestina Logística S/A

Ficha técnica	
Extensão	1.218 km
Bitolas	Métrica: 4232 km
	Mista: 18 km
UF	MA, PI, CE
Terminais intermodais	9
Portos	3
Oficinas	1
Número de empregados	1.228
Clientes	35
Resultados 2015	Receita bruta: R$ 110, 4 milhões EBITDA: 3.336 Milhões
Acionistas	FTL: Companhia Siderúrgica Nacional – CSN (89,79%); Taquari Participações S/A (10,21%)

Tabela 8 - Principais clientes e área de atuação da Ferrovia Transnordestina Logística S/A

Principais clientes e área de atuação	
Suzano Papel e Celulose	Celulose
Votorantim	Cimento, clínquer e coque
Petrobrás	Derivados de petróleo
Ferronorte	Bobinas de aço
Apodi	Cimento
Ipiranga	Derivados de petróleo
Sabba MA	Derivados de petróleo
Alesat PI	Derivados de petróleo
Total PI	Derivados de petróleo
SP	Derivados de petróleo

Tabela 9 - Principais produtos transportados pela Ferrovia Transnordestina Logística S/A

Principais produtos (volume em TU)	
Produto	**2015 (TU x 1.000)**
Derivados de petróleo	295,6
Cimento acondicionado	172,6
Minério de ferro	0
Produto siderúrgico	45,6
Coque	37,6
Clínquer	70,8
Farinha de trigo	7,6
Total	**629,8**

Tabela 10 - Indicadores de Produtividade da Ferrovia Transnordestina Logística S/A (2015)

Indicador	**Valor**
Velocidade média comercial (km/h)	9,53
Disponibilidade de locomotivas (%)	83,53
Disponibilidade de vagões (%)	72,54
Produção de vagões (tku/vagão)	23,33
TKU por empregado (10^6 tku)	356.677,52
Investimento por km (R$ 1.000)	24,8
Combustível por 1.000 tku (litros)	16,81
Acidentes por 10^6 trem*km (unidade)	66,39
Concentração de carga (% dos cinco principais produtos)	94,37

5.1.3 Rumo S.A.

A Rumo S.A, anteriormente denominada ALL – América Latina Logística S.A., é uma companhia de capital aberto e tem sua sede na cidade de Curitiba, Estado do Paraná, Brasil. A Companhia é controlada direta da Cosan Logística S.A. (“Cosan Logística”), que detém 28,37% do seu capital. Em 1º de abril de 2015 a extinta controladora Rumo Logística Operadora Multimodal S.A. (“Rumo Logística”) passou a deter o controle integral sobre o capital social da Companhia, atualmente incorporada pela Companhia. A Companhia é prestadora de serviços no setor de logística (transporte e elevação), principalmente destinados à exportação de commodities, oferecendo uma solução integrada de transporte, movimentação, armazenagem e embarque desde os centros produtores até os principais portos do sul e sudeste do Brasil, além de participar em outras sociedades e empreendimentos, cujo objeto seja relacionado com infraestrutura. A Companhia opera no segmento de transporte ferroviário na região Sul do Brasil, através

da controlada ALL – América Latina Logística Malha Sul S.A. (“ALL Malha Sul”), e na região Centro-Oeste e Estado de São Paulo através das controladas ALL – América Latina Logística Malha Paulista S.A. (“ALL Malha Paulista”), ALL – América Latina Logística Malha Norte S.A. (“ALL Malha Norte”) e ALL – América Latina Logística Malha Oeste S.A. (“ALL Malha Oeste”). Além disso, a controlada Brado Logística e Participações S.A. (“Brado”) opera no segmento de contêineres, enquanto a Elevações Portuárias S.A. (“Elevações Portuárias”) conta com terminais de transbordo e terminais exportadores de açúcar e grãos no Porto de Santos. Em 30 de novembro de 2016 foi aprovada a alteração da razão social da Companhia anteriormente denominada ALL – América Latina Logística S.A. para Rumo S.A. Em 19 de dezembro de 2016, foi aprovada a operação de incorporação da Rumo Logística pela Companhia (“Incorporação”), nos termos do “Protocolo e Justificação de Incorporação”. A operação de reorganização foi efetivada em 31 de dezembro de 2016 e implicou na extinção da primeira, com sucessão de todos os seus bens, direitos e obrigações pela Companhia, nos termos dos artigos 224 a 227 da nº 6.404/76 (“Lei das Sociedades por Ações”).

A Rumo Logística é composta de 4 concessões ferroviárias no Brasil, totalizando quase 13 mil km de ferrovias, cerca de 1000 locomotivas e 27 mil vagões, por meio dos quais a Companhia transporta commodities agrícolas e produtos industriais. A malha ferroviária opera em uma área responsável por aproximadamente 80% do PIB do Brasil, onde estão localizados 4 dos portos mais ativos do país e por meio dos quais a grande maioria da produção de grãos do Brasil é exportada. Os resultados das operações no Brasil são reportados em duas unidades de negócio: Commodities Agrícolas e Produtos Industriais.

As concessões que compõem a Rumo são: Rumo Malha Norte S.A., Rumo Malha Oeste S.A., Rumo Malha Paulista S.A., Rumo Malha Sul S.A.

Abaixo são apresentados os principais dados técnicos da ferrovia, bem como alguns de seus indicadores (Fonte: Anuário RF 2016 - Ano 6, nº 6).

Tabela 11 - Ficha técnica da Rumo S/A

Ficha técnica	
Extensão	12.021 km Malha Norte: 736 km Malha Paulista: 2.107 km Malha Sul: 7.224 km Malha Oeste: 1.954 km
Bitolas	1,60 m: 2.269 km 1,00 m: 9.483 km Mista: 269 km
Estados de Influência	São Paulo, Paraná, Santan Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul
Terminais	121
Portos	4
Oficinas	6
Postos de Manutenção	21
Número de empregados	13.066
Clientes	148
Resultados 2015 (R$/milhões)	Receita bruta: R$ 5.262.600 EBITDA: 1.918
Acionistas	Cosan Logística (25,7%); TPG (4,3%); Gávea Investimentos (4,3%); BNDESPAR (7,9%); Demais Acionistas & Free Float 57,8%)

Tabela 12 - Principais clientes e área de atuação da Rumo S/A

Principais clientes e área de atuação	
Fibria	Celulose
Arcelor	Aço
Bunge	*Commodities* agrícolas
Petrobras	Derivados de petróleo
Alesat	Derivados de petróleo
Raízen	Derivados de petróleo / Etanol
Ipiranga	Derivados de petróleo
Votorantim	Cimento
Usina Santa Terezinha	*Commodities* agrícolas
Cargill	*Commodities* agrícolas

Tabela 13 - Principais produtos transportados pela Rumo S/A

Principais produtos (volume em TU)	
Produto	**2015 (TU x 1.000)**
Milho	10.603,23
Soja	9.536,07
Açúcar	6.154,48
Derivados de Petróleo	4.347,35
Minério	3.593,90
Farelo	4.136,49
Total	**38.371,52**

Tabela 14 - Indicadores de Produtividade da Rumo S/A (2015)

Indicador	Malha Norte	Malha Oeste	Malha Paulista	Malha Sul
Velocidade média comercial (km/h)	13,56	9,67	13,85	13,57
Disponibilidade de locomotivas (%)	89,6	93,52	96,21	90,3
Disponibilidade de vagões (%)	98,59	94,15	95,23	95,79
Produção de vagões (tku/vagão)	4.833.230	944.143	1.091.194	1.198.463
TKU por empregado (milhões de tku)	12,87	1,19	1,26	2,38
Investimento por km de linha (R$ Mil)	550,74	5,5	58,09	47
Combustível por 1.000 tku (litros)	2,84	18,3	11,69	9,5
Acidentes por milhão de trem/km (und)	6,23	40,17	23,43	29,25
Concentração de carga (% dos cinco principais produtos)	96,5	100	99,97	75,14

5.1.4 Ferrovia Norte Sul (FNS)

A Ferrovia Norte-Sul é uma ferrovia longitudinal brasileira. O trecho entre Açailândia e Palmas foi licitado pela VALEC em 2008 e então subconcedido para Vale S.A., mais tarde repassado para a VLI. O trecho entre Porto Nacional (quilômetro 720, próximo a Palmas) e Anápolis, com mais 855 quilômetros está basicamente pronto para rodar, entretanto não há um terminal operacional nesses 855 quilômetros. Quando concluída, possuirá a extensão de 4.155 quilômetros e cortará os estados de Pará, Maranhão, Tocantins, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

A ferrovia foi concebida sob o propósito de ampliar e integrar o sistema ferroviário brasileiro. Ligará Senador Canedo (GO), a Belém (PA), conectando-se, a sul, em Anápolis (GO), com a Ferrovia Centro-Atlântica, e, a norte, em Açailândia (MA), com a Estrada de Ferro Carajás. Ao longo de seu trajeto, a ferrovia segue paralela à Rodovia Belém-Brasília (BR-153; BR-226 e BR-010) e ao leito do Rio Tocantins. As obras da ferrovia iniciaram-se em 1987, durante o governo do presidente José Sarney. Atualmente encontra-se pronto o trecho entre Açailândia (MA) e Palmas (TO).

A ferrovia possui raio mínimo de curva de 343 metros e rampa máxima de 0,6%, o que permite uma velocidade máxima de 83 quilômetros por hora.

As obras do trecho Açailândia (MA) - Porto Franco (MA) de 215 km iniciaram-se em 1987, durante o governo do presidente José Sarney, mas somente foram concluídas em 1996 durante o governo Fernando Henrique Cardoso. Durante o governo Luís Inácio Lula da Silva houve uma renovada determinação para concluir a ferrovia e o trecho Porto Franco (MA) - Araguaína (TO) de 146 km foi inaugurado em 2007.

Em outubro de 2007, a operação do trecho da Ferrovia Norte-Sul entre Açailândia (MA) e Palmas (TO) foi concedido pela VALEC à Vale por um período de 30 anos. A CVRD foi a única interessada no leilão e pagou o preço mínimo dele: R$ 1,478 bilhão de reais, sendo que R$ 740 milhões em 21 de dezembro de 2007, quando da assinatura do contrato e os 50% restantes pagos em duas parcelas, corrigidas pelo IGP-DI e acrescidas de juros de 12% ao ano, vencendo em dezembro de 2008 e de 2009. O trecho concedido é de 722 km, entretanto somente estava concluído até outubro de 2007 o trecho entre Açailândia e Araguaína-(TO) com 361 km de extensão. Com o dinheiro pago para a concessão, será realizada a construção do trecho entre Araguaína-Palmas (TO), com 359 km de extensão.

Em dezembro de 2008 foi entregue mais um trecho da ferrovia, que passou a operar de Açailândia (MA) até Colinas (TO), 250 km de ferrovia no estado de Tocantins e 490 km desde o seu início. Em março de 2010 foi inaugurado o trecho entre Colinas (TO) - Guaraí (TO) com 133 km.

Quanto aos trechos restantes, o trecho Colinas (TO) - Palmas (TO) era previsto inicialmente para 2009, mas foi adiado e inaugurado em setembro de 2010, somente operando no final de 2012 com entrega oficial somente em 2013. O trecho Palmas (TO) - Anápolis (GO) era prevista para 2010, mas foi adiado para 2011 e somente entregue em 2014. Assim a obra está vários anos atrasada, e os trechos, após prontos, ainda esperam meses para licitar os terminais e anos para começar a, de fato operar. Os outros trechos encontram-se em estudos ou projeto e dependerão da evolução das próximas estratégias do poder público federal.

Em 2011 a Vale desmembrou a FCA e a Ferrovia Norte Sul em uma empresa dedicada à Logística, chamada VLI, Valor da Logística Integrada. A VLI é quem administra, portanto, a Ferrovia Norte Sul bem como toda a carga que não é minério de ferro da Vale na Estrada de Ferro Carajás.

A carga principal da Ferrovia Norte Sul é a soja, embarcada em Porto Franco - MA e em Colinas do Tocantins - TO, entretanto também já transporta celulose para a Suzano, de Imperatriz (Maranhão) até Porto do Itaqui bem como combustível de São Luís até o terminal em Porto Nacional, com previsão de transportar álcool do Tocantins para o porto de Itaqui.

A expansão do transporte na ferrovia, entretanto, é limitada pela capacidade na EFC, que somente poderá absorver novos trens após a duplicação. Desta forma é

questionável a capacidade de transportar novas cargas do trecho inaugurado em 2014, tanto pela falta de terminais, quanto pela incapacidade de fazer esta carga chegar a um porto. Isto somente se resolverá após a duplicação da EFC, no momento sem previsão de conclusão com a rescisão do contrato entre a Vale e a construtora.

A frota de locomotivas da Ferrovia Norte Sul é composta por 12 locomotivas GE C36-7 compradas à EFC, 7 locomotivas SD70AC compradas novas, 4 locomotivas SD70AC trazidas da malha Sudeste da empresa e ainda locomotivas alugadas desta ferrovia, possuindo um ótimo sistema de freios á ancora.

Abaixo são apresentados os principais dados técnicos da ferrovia, bem como alguns de seus indicadores (Fonte: Anuário RF 2016 - Ano 6, nº 6).

Tabela 15 - Ficha técnica da Ferrovia Norte Sul

Ficha técnica	
Extensão	Total: 2.255 km Em operação: 720 km Em Obras: 1.535 km
Bitolas	1,60 m
UF	MA, TO, GO, MG, SP
Terminais intermodais	2*
Portos	1
Oficinas	2
Número de empregados	579
Clientes	20
Resultados 2015	Receita bruta: R$ 431,9 milhões EBITDA: R$ 239,9 milhões
Acionistas	VLI Multimodal S.A (100%)

* Terminais integradores VLI. No Total são 12, considerando terminais integradores, portuários próprios e de terceiros.

Tabela 16 - Principais clientes e área de atuação da Ferrovia Norte Sul

Principais clientes e área de atuação	
Bunge	*Commodities* agrícolas
Cargill	*Commodities* agrícolas
Agrex	*Commodities* agrícolas
Suzano	Celulose
Algar	*Commodities* agrícolas
Shell	Derivados de petróleo
Petrobrás	Derivados de petróleo
Louis Dreyfus	*Commodities* agrícolas
CGG - Cantagalo General Grains	*Commodities* agrícolas
Ipiranga	Derivados de petróleo

Tabela 17 - Principais produtos transportados pela Ferrovia Norte Sul

Principais produtos (volume em TU)	
Produto	**2015 (TU x 1.000)**
Grãos - Soja	2.761
Grãos - Milho	1.237
Minério de Ferro	3
Celulose	1.229
Combustíveis	330
Álcool	9
Total	**5.569**

Tabela 18 - Indicadores de Produtividade da Ferrovia Norte Sul (2015)

Indicador	Valor
Velocidade média comercial (km/h)	25,5
Disponibilidade de locomotivas (%)	90,61
Disponibilidade de vagões (%)	98,33
Produção de vagões (tku/vagão)	2.947.084
TKU por empregado (106 tku)	8,3
Investimento por km (R$ 1.000)	212.671
Combustível por 1.000 tku (litros)	3,68 l/mil
Acidentes por 106 trem*km (unidade)	3,79
Concentração de carga (% dos cinco principais produtos)	99,8

5.1.5 Estrada de Ferro Carajás (EFC)

A Estrada de Ferro Carajás (EFC) integra o sistema multimodal de logística da VALE, a maior empresa de logística e a maior investidora privada em infraestrutura de logística do Brasil. A EFC liga o interior do Pará ao principal porto marítimo da região Norte, o Porto de Ponta da Madeira, em São Luís, no Maranhão

Inaugurada em 1985, a EFC é atualmente a ferrovia mais moderna e produtiva do Brasil e uma das melhores do mundo. A ferrovia tem 892 km em linha singela, bitola de 1,60m. Ao longo dos trilhos, os vagões da EFC transportam mais de 60 tipos de produtos diferentes, com destaque para cimento, madeira, combustíveis, veículos, produtos siderúrgicos e agrícolas, e, principalmente, para a soja produzida no sul do Maranhão, Piauí, Pará e Mato Grosso, além do minério de ferro e manganês.

A Companhia Vale do Rio Doce - CVRD obteve em 27/06/97, 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. A empresa deu prosseguimento à operação destes serviços a partir de 01/07/97.

Com um moderno sistema de monitoramento da malha ferroviária, o Centro de Controle Operacional da EFC gerencia todas as operações, mantendo contato com o maquinista durante o trajeto e controlando a movimentação dos trens, o que assegura segurança as nossas operações. Além disso, o centro é capaz de localizar trens em circulação e de verificar os estados dos alarmes e as restrições operacionais. Com isso, a EFC garante máxima eficiência, segurança, pontualidade e confiabilidade nos serviços de logística integrada prestados aos clientes.

A Estrada de Ferro Carajás realiza ainda o transporte de passageiros com eficiência e pontualidade. O trem passa por 22 municípios (19 do Maranhão e 3 do Pará), beneficiando milhares de famílias por ser, em muitas delas, o único meio de transporte do qual dispõem. Circulando desde 1986, transporta, em média, 1.500 passageiros por dia. A ferrovia possui também programas voltados para as comunidades vizinhas a ferrovias como o "Educação nos Trilhos", parceria da Fundação Vale do Rio Doce com o Canal Futura, o "Projeto Olha o Trem", de segurança ferroviária, o "Trem da Cidadania", em parceria com o Governo do Maranhão, entre outros programas de sucesso.

O investimento crescente na Estrada de Ferro Carajás reforça o compromisso da VALE com a logística de transportes no Brasil.

Abaixo são apresentados os principais dados técnicos da ferrovia, bem como alguns de seus indicadores (Fonte: Anuário RF 2016 - Ano 6, nº 6).

Tabela 19 - Ficha técnica da Estrada de Ferro Carajás (EFC)

Ficha técnica	
Extensão	Total: 979 km*
Bitolas	1,60 m
UF	MA, PA
Terminais intermodais	10
Portos	1
Oficinas	4
Número de empregados	Não informado
Clientes	20
Resultados 2015	Receita bruta: não informado EBITDA: não informado
Acionistas	A Vale é proprietária 100% da EFC e os acionistas são: Valepar (33,7%), NYSE-ADR (25,5%), Bovespa (14,7%), Investidores Brasileiros (20,8%), Investidores Institucionais (10,7%), Varejo (8,4%), FMP-FGTS (1,7%), Governo Federal (5,3%), BNDESPar (5,3%) e Golden Share (12 Ações).

*A extensão da ferrovia tem 979 km, com a inclusão do Ramal Ferroviário.

Tabela 20 - Principais clientes e área de atuação da Estrada de Ferro Carajás (EFC)

Principais clientes e área de atuação	
Valor da Logística Integrada S.A (VLI)	Logística
Salobo Metais S.A.	Mineração
Companhia Siderúrgica Vale do Pindaré	Siderurgia
Viena Siderúrgica S.A.	Siderurgia

Tabela 21 - Principais produtos transportados pela Estrada de Ferro Carajás (EFC)

Principais produtos (volume em TU)	
Produto	**2015 (TU x 1.000)**
Minério de Ferro	130.961.677
Manganês	1.501.045
Ferro Gusa	1.149.781
Cobre	459.326
Combustíveis, Derivados do Petróleo, Álcool	636.030
Escória	5.283
Total	**134.713.142**

Tabela 22 - Indicadores de Produtividade da Estrada de Ferro Carajás (2015)

Indicador	**Valor**
Velocidade média comercial (km/h)	46,5
Disponibilidade de locomotivas (%)	90,6
Disponibilidade de vagões (%)	95,9
Produção de vagões (tku/vagão)	6.404.000
TKU por empregado (106 tku)	27,9
Investimento por km (R$ 1.000)	4.986.219,4
Combustível por 1.000 tku (litros)	2,09
Acidentes por 106 trem*km (unidade)	3,7
Concentração de carga (% dos cinco principais produtos)	100

5.1.6 Ferrovia Tereza Cristina (FTC)

A Ferrovia Tereza Cristina S.A (FTC) é a concessionária da malha ferroviária sul Catarinense, que desde 1997 assumiu o desafio de reerguer o modal ferroviário no Sul do Estado, com foco no transporte de carvão da região carbonífera para o Complexo Termelétrico Jorge Lacerda, em Capivari de Baixo.

De lá para cá, superou 49 milhões de toneladas transportadas, promoveu uma série de melhorias e aprimorou as operações investindo mais de R$ 53 milhões em modernização de locomotivas, vagões e equipamentos de oficinas, recuperação da via permanente, sinalização, segurança de passagens em nível, desenvolvimento de softwares de gerenciamento operacional, adequações ambientais, capacitação do quadro de

colaboradores e em programas de Responsabilidade Social, voltados para o bem-estar e qualidade de vida das comunidades lindeiras.

A FTC é uma companhia de capital fechado, tendo como principais acionistas a Santa Lúcia Concessões Públicas S.A., Administração e Empreendimentos Vasone Ltda., Apply Comércio e Empreendimentos Ltda, entre outros

Com uma malha ferroviária de 164 km, o menor corredor ferroviário brasileiro, a FTC passa por 14 municípios (Imbituba, Laguna, Pescaria Brava, Capivari de Baixo, Tubarão, Sangão, Jaguaruna, Içara, Criciúma, Siderópolis, Morro da Fumaça, Cocal do Sul, Urussanga e Forquilhinha) e, por isso, está atenta às demandas do mercado. Pelo empreendedorismo e a confiança no potencial da região a empresa está preparada para atender novas opções de cargas, com destino à exportação pelo Porto de Imbituba.

A FTC tem acesso ao Terminal Intermodal Sul (TIS), posicionado estrategicamente no maior polo cerâmico do Brasil. Além de favorecer o desenvolvimento e a logística do Sul de Santa Catarina, a empresa contribui fortemente para a economia fiscal do país, estado e município. Nesses 18 anos de administração privada, a Ferrovia recolheu aos cofres públicos mais de R$ 142 milhões a título de concessão, arrendamento e tributos.

Todo este trabalho é sustentado pela implementação do Sistema de Gestão Corporativo (SGC), que agrega as certificações ISO 9001, gestão da qualidade, ISO 14001, gestão ambiental, e OHSAS 18001, gestão da segurança e saúde ocupacional, que reforçam o compromisso com a satisfação de clientes e acionistas, colaboradores, comunidade e a preservação do meio ambiente.

Tabela 23 - Ficha técnica da Ferrovia Tereza Cristina (FTC)

Ficha técnica	
Extensão	164 km
Bitolas	1,00 M
UF	Santa Catarina
Terminais intermodais	1
Portos	1
Oficinas	4
Número de empregados	279
Clientes	7
Resultados 2015 (R$ milhões)	Receita bruta: R$ 74,96 EBITDA: 30,22
Acionistas	Santa Lúcia Concessões Públicas S.A. (22,49%); Administração e Empreendimentos Vasone Ltda. (25,43%); Apply Comércio e Empreendimentos Ltda (51,97%); Outros (0,11%).

Tabela 24 - Principais clientes e área de atuação da Ferrovia Tereza Cristina (FTC)

Principais clientes e área de atuação	
Carbonífera Belluno Ltda.	Mineração
Carbonífera Catarinense Ltda	Mineração
Carbonífera Gabriela Ltda	Mineração
Carbonífera Metropolitana S.A.	Mineração
Carbonífera Siderópolis	Mineração
Indústria Carbonífera Rio Deserto Ltda	Mineração
Terminal Intermodal Sul (TIS)	Contêiner

Tabela 25 - Principais produtos transportados pela Ferrovia Tereza Cristina (FTC)

Principais produtos (volume em TU)	
Produto	**2015 (TU x 1.000)**
Carvão Mineral	3.304,8
Contêiner	222,2
Total	**3.527,0**

Tabela 26 - Indicadores de Produtividade da Ferrovia Tereza Cristina (2015)

Indicador	**Valor**
Velocidade média comercial (km/h)	19,95
Disponibilidade de locomotivas (%)	75,84
Disponibilidade de vagões (%)	67,19
Produção de vagões (tku/vagão)	933.626
TKU por empregado (10^6 tku)	884.426
Investimento por km (R$ 1.000)	20.433,63
Combustível por 1.000 tku (litros)	7,14
Acidentes por 10^6 trem*km (unidade)	5,74
Concentração de carga (% dos cinco principais produtos)	100

6 VISÃO DO MERCADO ACERCA DOS MODELOS DE OPERAÇÃO

Objetivando coletar o ponto de vista dos executivos das principais ferrovias brasileiras sob o aspecto dos diferentes modelos de concessão da malha ferroviária brasileira e os impactos nos modelos de negócio das concessionárias, foi aplicada uma pesquisa com as concessionárias descritas a seguir:

- VALE:
  - EFC: Estrada de Ferro Carajás;
  - EFVM - Estrada de Ferro Vitória a Minas.
- MRS Logística S.A;
- FTL - Ferrovia Transnordestina Logística S.A;
- TLSA - Transnordestina Logística S.A;
- FTC - Ferrovia Tereza Cristina;
- RUMO.

A pesquisa foi aplicada por questionário, formado por quatro perguntas que tinham o intuito de entender a opinião dos entrevistados acerca das diferenças, vantagens e desvantagens dos dois modelos de operação ferroviária hoje em discussão no Brasil, sendo eles os modelos vertical e horizontal, que serão abordados mais adiante.

A pesquisa foi enviada via e-mail para os executivos da VALE, MRS, FTC e RUMO e aplicada pessoalmente pela equipe aos Diretores da TLSA e FTL durantes os meses de setembro e outubro, totalizando 14 pesquisas. Como resultado, mesmo diante da insistente cobrança aos executivos das concessionárias, foram obtidas respostas de apenas 5 entrevistados. O principal motivo alegado pelos entrevistados foi a complexidade e delicadeza do assunto, em função do período de incertezas acerca do futuro das concessões ferroviárias brasileiras.

Nos tópicos a seguir serão detalhados os modelos de operação ferroviária que foram foco da pesquisa e as respostas dos questionários recebidos.

6.1 MODELO DE OPERAÇÃO VERTICAL

Os contratos de concessão firmados nos anos 90 e vigentes atualmente, têm como princípio um modelo de operação vertical, no qual a exploração da infraestrutura ferroviária está associada à prestação do serviço de transporte. A principal característica desse modelo é que uma única empresa é responsável por manter a infraestrutura da malha e operar o transporte de carga, caracterizando assim um monopólio das atividades. Com

o intuito de promover a competitividade no transporte ferroviário, os contratos de concessão preveem o compartilhamento da infraestrutura através da garantia de tráfego mútuo e, subsidiariamente, em caso de impossibilidade, o direito de passagem (*open access*).

O tráfego mútuo caracteriza-se pela "partilha do frete entre as concessionárias e a compensação dos débitos e créditos recíprocos, decorrentes do compartilhamento dos recursos operacionais" (CARVALHO DE OLIVEIRA, 2005, p.228). Ou seja, é uma operação em que a concessionária que deseja prestar serviço além da sua malha, compartilha recursos operacionais, tais como material rodante, superestrutura de via na infraestrutura de outra concessionária, pessoal, serviços e equipamentos com a concessionária em cuja malha se dará o prosseguimento, mediante remuneração ou compensação financeira.

A Resolução da ANTT nº 3695/11 trata o direito de passagem como a operação em que uma concessionária, para deslocar a carga de um ponto a outro da malha ferroviária federal, utiliza, mediante pagamento, via permanente e sistema de licenciamento de trens da concessionaria em cuja malha dar-se-á parte da prestação de serviço. O direito de passagem consiste na utilização, por uma concessionaria, da infraestrutura ferroviária administrada por outra, através de remuneração. A operação da atividade é realizada nesse caso, pela concessionária que irá exercer seu direito de passagem e não pela "anfitriã" conforme ocorre no trafego mútuo (DAYCHOUM e SAMPAIO, 2014).

Apesar dos contratos garantirem esses dois tipos de compartilhamento de infraestrutura, o direito de passagem só ocorrerá mediante impossibilidade no tráfego mútuo. Essa limitação fundamenta-se no regime de operação adotado (vertical), portanto prioriza-se que a concessionária da malha visitada opere também o serviço de transporte, mesmo que a carga seja proveniente de um cliente da concessionária visitante.

Outro fator limitante à legitima interconexão entre malhas é o conceito de capacidade ociosa. POMPERMAYER, CAMPOS NETO e SOUZA (2012) pontuam que os principais questionamentos relativos à efetividade das regras de interconexão recaem sobre o fato de só ocorrer se existir capacidade ociosa no trecho em questão, suficiente para absorver este volume de tráfego adicional. Porém, os parâmetros operacionais para cálculo dessa capacidade são definidos pela ferrovia visitada. Dessa forma ocorrem diversos conflitos entre as concessionárias no quesito de comprovar se existe de fato

capacidade ociosa ou não, dificultando a operação compartilhada. Nota-se que o foco da regulação sobre o tema, instituída na década de 90, foi a interconexão entre concessionárias, não havendo então definição acerca da possibilidade de um terceiro, não-concessionário das malhas brasileiras, realizar a operação do serviço de transporte.

6.2 MODELO DE OPERAÇÃO HORIZONTAL

O modelo de operação ferroviária conhecido como horizontal, ou desverticalização ("*unbundling*"), adotado predominantemente na Europa, surgiu a partir de considerações de que as empresas verticalmente integradas podem se aproveitar de sua posição monopolista para prejudicar a concorrência.

Atividades como a prestação de serviços de telecomunicações e energia elétrica foram comumente classificadas como monopólios naturais, o que tornava a concorrência extremamente restrita, pois dependia da ampliação das redes de infraestrutura, algo que dependia de enorme esforço de capital. Em virtude da característica monopolista dessas operações, iniciou-se na Inglaterra na década de 80 um movimento de reestruturação organizacional em diversos subsetores de infraestrutura, como telefonia, energia e ferrovias. O intuito desse movimento era segregar atividades com potencial técnico de se tornarem competitivas, através da separação vertical.

No setor ferroviário esse modelo horizontal envolve a segregação funcional entre as atividades de exploração da infraestrutura ferroviária e da prestação do serviço de transporte. No Brasil a introdução desse modelo veio através das Resoluções 3.694, 3.695 e 3.696 que desagregam os serviços de transporte e de infraestrutura e fortalecem os mecanismos de compartilhamento da infraestrutura ferroviária, onde essa estiver sendo utilizada abaixo de sua capacidade.

Com o intuito de amenizar as polêmicas em torno na mensuração da capacidade ociosa, as resoluções propõem que as concessionarias pactuem suas metas de produção por trecho, e não mais para toda malha, possibilitando definir quais trechos estão ociosos. Além disso as resoluções permitem o investimento de terceiros na malha da concessionária a fim de aumentar sua capacidade, quando não houver ociosidade comprovada, promovendo, assim, maior possibilidade de concorrência no setor.

6.3 PERCEPÇÃO DAS CONCESSIONÁRIAS ACERCA DOS MODELOS DE OPERAÇÃO FERROVIÁRIA

No questionário foram tratadas as seguintes questões e analisadas as considerações de cada executivo, para desenvolvimento de um resumo dos pontos mais relevantes, principalmente aos objetivos do trabalho: identificar e analisar os principais modelos de operação logística existentes no mercado brasileiro e comparar a aplicabilidade dos diferentes modelos identificados no mercado brasileiro

6.3.1 Sobre o modelo de concessão da empresa

Os modelos de concessão das ferrovias brasileiras foram confeccionados à época (97/98) em sua forma tradicional, ou seja, onde a remuneração básica decorre de tarifa paga pelo usuário ou outra forma de remuneração decorrente da própria exploração do serviço (projetos associados). Naquele momento, dado a (i) precariedade do estado da malha existente, (ii) existência de uma rede ferroviária precária em manutenção – governo sem recursos para investimentos no setor, e, (iii) fluxo de carga existente, não haveria outra proposta melhor para o Governo Federal, e, investidores – ou seja, mesmo diante de outros modelos, o proposto à época foi o melhor possível.

A prioridade do Governo Federal nesse modelo de concessão foi melhorar a qualidade do serviço público de transporte ferroviário de carga, de modo a otimizar a matriz de transportes do país, atualmente direcionada ao setor rodoviário. Os editais de licitação das seis malhas introduziram um novo conceito de obrigações a serem cumpridas pelas concessionárias. Em vez de se exigir a realização de investimentos predefinidos, estabeleceu-se como obrigação o atendimento de metas de desempenho, as quais espelham a prioridade do Governo Federal no caso da privatização em questão.

Para que essas metas fossem atendidas, as concessionárias deveriam realizar investimentos, sendo delegada a concessionária a responsabilidade sobre a decisão de quais investimentos devem ser feitos na malha sob sua administração.

Além disso é conveniente lembrar que o Governo Federal, além de arrecadar esses recursos, se desonera de realizar os investimentos necessários à manutenção do sistema, de modo a manter a continuidade do serviço.

Em resumo, o modelo de concessão atual não permite que outros entrantes, a não ser quando tem uma força maior de um órgão regulador, através de Operador Ferroviário

Independente, tenham acesso a faixa da ferrovia. Há raras exceções nas ferrovias da FTL, da RUMO, e da MRS com a entrada de containers, a exemplo.

Portanto, o atual modelo de concessão caracteriza-se por ser um modelo onde o investidor tem que ser remunerado, (i) pelo capital empregado na infraestrutura da ferrovia, e (ii) por todos os custos operacionais necessários para realização do serviço, ocorrendo a necessidade de um contrato com prazo de concessão mais longo do que o atualmente praticado, para que ocorra a possibilidade de ganhos financeiros ao investidor.

6.3.2 Sobre o modelo vertical de operação ferroviária

O modelo vertical foi concebido há 25 anos e efetivamente implantado há 20 anos, com bons resultados iniciais para o sistema ferroviário. Após a concessão das malhas, ocorreram aumentos na produção de transporte (TKU), como também houve sensível redução do número de acidentes. Para isso, as atuais concessionárias investiram grandes somas de recursos na via, no material rodante, nos sistemas fixos e em informática, gerando consequentemente uma modernização do setor ferroviário. Em resumo, pode-se afirmar que as ferrovias mais do que dobraram a produção de transporte e quase triplicaram a quantidade de locomotivas e vagões em operação.

Quanto aos pontos negativos do modelo atual, afirma-se que: (i) ocorreu substancial redução da extensão das linhas férreas em tráfego – quase 9.000 km, o que corresponde a um terço da malha existente, (ii) excessivo monopólio, sem incremento da carga geral e número de clientes, dado que o crescimento foi concentrado no transporte de minério de ferro, no transporte de grãos e outras poucas cargas, e (iii) modelo jurídico frágil, dado as particularidades do contrato de concessão. Acredita-se que este modelo foi de relativo sucesso, porém atualmente é passível de críticas pois mostrou-se esgotado na sua concepção.

Em relação a mencionar qual o melhor modelo, pode-se considerar que não existe o melhor, mas sim o mais adequado para cada tipo de situação e particularidades da malha. As concessionárias atuais buscam eficiência no serviço *Heavy-Haul* (carga em grande quantidade), mas é necessário atender a um mercado, cujos produtos e volume não se enquadram nesse serviço. No modelo vertical os investimentos são direcionados para os corredores mais rentáveis, visto que atratividade de novos negócios das atuais concessionárias é diferente se comparadas a pequenos concessionários locais.

Um ponto a considerar é a figura da VALEC no setor ferroviário, que no novo modelo de concessões proposto pelo Poder Concedente, é responsável por comprar o

excedente de transporte da ferrovia e realizar sua venda para um novo entrante que esteja apto a realizar o serviço de transporte ferroviário. No entanto, as concessionárias tendem a não informar que há ociosidade na malha, e, que esse possível tempo ocioso é necessário para realização de manutenção da sua infraestrutura e seus ativos, o que consequentemente dificulta a entrada de novos investidores.

Em resumo, o que dificulta a alavancagem do setor ferroviário, e, uma adequação do setor é: (i) a matriz de transportes brasileira não favorece a competitividade do país; (ii) a distribuição é desfavorável, sobretudo, quando se leva em consideração a natureza das cargas transportadas e as elevadas distâncias percorridas. O desequilíbrio se coloca ainda mais evidente quando o minério de ferro é excluído da análise e revela a necessidade de fortalecimento de um modelo alternativo, que leve em conta que a carga geral exige a utilização de modal de transporte complementar ao ferroviário. Dessa forma, a ampliação da utilização das ferrovias no transporte de carga geral depende de ações complementares como, por exemplo, a instalação de terminais multimodais de carga, entre outros, e (iii) os elevados custos logísticos afetam a competitividade do país, a ponto de inviabilizar maiores incrementos nas exportações, tendo impacto direto e evidente na limitação ao crescimento do produto nacional.

O processo de reforma regulatória e privatização do setor ferroviário foi bem-sucedido em seus objetivos ao elevar a produção ferroviária, o investimento e a segurança de transporte do setor, e, tornar um setor que era deficitário em superavitário – ganho de R$ 25 bilhões em 20 anos. No entanto, esse modelo apresentou pontos falhos, por não estimular um maior nível de investimentos, não propiciar melhor utilização da malha ferroviária em toda a sua extensão e por não permitir maior concorrência entre as concessionárias.

6.3.3 Sobre o modelo horizontal de operação ferroviária

O denominado modelo horizontal surgiu na década de 80 com experiências nos setores de telecomunicação e energia. Esse modelo estimula a maior competitividade entre os operadores, e, é atualmente adotado na Europa. Também conhecido como *Open Acess*, o modelo horizontal aumenta a competitividade no setor ferroviário, gerando a possibilidade de inserção de novos operadores ferroviários, ou seja, os Operadores Ferroviários Independentes (OFIs). Como consequência gera-se o aumento da produção de transporte e a consequente melhoria da matriz de transporte no Brasil com maior

participação da ferrovia entre os modais, que apesar de ter crescido de 18 % para 25 % entre 1998 e 2016, ainda fica longe dos países desenvolvidos onde varia de 40% a 70%.

Nessa proposta de modelo, há alguns pontos a serem considerados:

- Uma alternativa seria o estabelecimento de regras para impedir o tratamento discriminatório entre diferentes operadores ferroviários, bem como de limitações em termos de controle acionário;
- Deve-se levar em conta o risco de endividamento do Estado pois, para garantir a oferta do serviço de transporte de cargas e a modicidade tarifária, uma figura do Governo (hoje a VALEC) se comprometerá com a aquisição de toda a capacidade das novas ferrovias;
- Necessidade de contratos mais complexos/burocráticos face a dificuldade de interagir de forma equilibrada com o Governo Federal, órgãos reguladores, concessionárias, OFIs e clientes;
- Pode ocorrer a redução do incentivo à busca por maior eficiência e ganhos de gestão por parte das operadoras, que terão um mercado cativo;
- Há necessidade de o negócio continuar atrativo para os principais investidores, ou seja, os atuais “donos da casa” devem ter algumas vantagens dentre os novos entrantes. Como os investidores são os próprios donos das cargas, de particularidades do setor ferroviário, a exemplo o minério de ferro, torna-se uma tarefa difícil aumentar a competividade com aumento de tarifas nessas partes do setor ferroviário. A competividade pode alavancar no caso de cargas por meio containers, portanto há a defesa de modelo de concessão híbrido, para que alguns lugares ocorra a predominância dos próprios donos, e, outros abertos a novos entrantes, principalmente nos trechos que ocorra ociosidade – vide caso da FTL;
- Deve existir um órgão fiscalizador, semelhante a VALEC e ANTT que regulamente e fiscalize todo o processo, objetivando a viabilização do modelo e que o torne competitivo e eficiente. O órgão regulador deve atuar com mais eficácia para que garanta a aplicabilidade das regras do modelo;
- Há necessidade de definir marcos contratuais efetivos para que o capital privado tenha interesse em entrar no processo com conhecimento que o processo vai acontecer conforme regulamentação.

Quanto a possíveis vantagens do modelo horizontal, tem-se: (i) aumentar o número de operadores ferroviários, (ii) aumentar a produção de transporte, e (iii) melhorar a matriz de transporte com maior participação da ferrovia entre os modais.

Para adoção desse modelo resta necessário a realização de discussão aprofundada de variadas questões entre os vários atores do processo nos itens como: regras de sinalização ferroviária e comunicação, procedimentos operacionais, causas de acidentes ferroviários, prioridade de circulação dos trens de carga entre os Operadores, dentre outros.

Ainda há indagações quanto a proposta do modelo horizontal para o setor ferroviário, no que tange a responsabilidade do ônus decorrente da diferença entre a capacidade de transporte da ferrovia e o transporte efetivamente contratado/realizado. Haveria disponibilidade de recursos financeiros para arcar integralmente com tais custos?

6.3.4 Sobre outros modelos de operação ferroviária

O grande impasse do setor ferroviário está nas regras estabelecidas nos contratos de concessão que não favorecem a melhoria da eficiência operacional, o que independente até do tipo de modelo a ser adotado. A falta de planejamento integrado entre as Concessionárias, ou seja, operações que não acontecem de forma a garantir o menor tempo possível de deslocamento da origem para o destino, o que é básico para uma logística eficiente.

Há que se aprimorar o modelo de concessão (seja vertical ou horizontal), garantindo melhores condições de operação de movimentação de cargas, limitar e fiscalizar com mais assertividade e rigor as invasões das faixas de domínio (com participação ativa do poder público), instalar instrumentos de controle de níveis de serviço entre concessionárias e, principalmente, garantir ambientes mais favoráveis de investimentos privados na expansão física da malha ferroviária (regulatório não está definido).

Um dos executivos propôs a adoção do modelo adotado nos EUA, conhecido como *short lines*, no qual existem mais de 500 pequenas empresas operando linhas férreas de curta extensão – média em torno de 160 km para cada companhia. Esse modelo propõe a utilização efetiva das linhas férreas existentes e fornece condição de atender a demanda de transporte de clientes que hoje não usam as ferrovias.

As atuais concessionárias poderiam dedicar-se aos eixos principais das malhas existentes, enquanto os pequenos operadores das *short lines* teriam seu foco de atenção

às linhas que hoje estão com tráfego paralisado ou com baixíssima densidade de tráfego, mas que ainda permanecem com as concessionárias.

Um ponto a considerar é que não se pode alterar o contrato em modalidade diferente da atual concessão, sob pena de não ocorrer a aprovação do TCU. O que pode ser realizado é a adequação do prazo contratual. No entanto, atualmente as concessionárias estão realizando a antecipação da prorrogação do prazo – contratualmente previsto em 05 anos antes do vencimento do Contrato – objetivando precaver uma incerteza política.

Por fim, a construção de novas ferrovias, visto o momento econômico vivido pelo Brasil, depende de parcerias público-privada para que se tenha viabilidade. O investimento externo poderá agregar muito valor ao setor ferroviário, mas há necessidade pelos estrangeiros do melhor entendimento do sistema brasileiro.

7 ANÁLISE DOS MODELOS DE OPERAÇÃO

A partir dos estudos bibliográficos realizados para desenvolvimento desse trabalho e da opinião dos executivos das principais concessionárias brasileiras, obtida pela pesquisa, o grupo apresenta abaixo o seu entendimento acerca dos modelos vertical e horizontal de operação ferroviária.

Com a desestatização das malhas ferroviárias brasileiras através de concessões ao setor privado (no final da década de 90) ocorreu um considerável aumento nos investimentos realizados no setor e, consequentemente, crescimento no transporte ferroviário. A quantidade de cargas transportadas por esse modal duplicou, em comparação ao período estatal (RFFSA), e o número de ativos (locomotivas e vagões) em operação triplicou.

De acordo com PINHEIRO e FRISCHTAK (2014) os investimentos privados no setor ferroviário atingiram um pico entre 2004 e 2008, com uma média de 0,12% do PIB nacional. Através da aplicação desses recursos nas malhas concedidas pelo setor público, as metas estabelecidas na privatização foram amplamente superadas. A produção das ferrovias brasileiras expandiu em média 5,3% ao ano, entre 1997 e 2012, ficando acima do PIB. Como resultado, a participação do setor ferroviário no transporte de cargas no Brasil passou de 12% em 1996 a 25% em 2012.

Portanto, é possível identificar que a privatização das ferrovias brasileiras no final do século XX contribuiu significativamente com a melhoria do transporte no país. Os investimentos realizados para cumprimento das metas resultaram no expressivo aumento do volume transportado e na redução de acidentes.

Em contrapartida, esse modelo transformou o setor ferroviário em um monopólio natural, semelhante aos setores de energia e comunicação na Europa na década de 80. Como o modelo hoje implantado concede o direito de exploração do serviço de transporte ferroviário público unicamente ao concessionário da malha, muitos trechos que não apresentavam expressiva atratividade foram paralisados. Dados disponibilizados pelos executivos entrevistados nesse trabalho indicam que quase um terço da malha ferroviária brasileira (aproximadamente 9.000 km) tiverem o tráfego suspenso desde a privatização, por falta de investimentos das concessionárias. Isso se deu visto que, os principais mineradores, produtores de aço e de grãos (principais produtos transportados pelas ferrovias), fazem parte do bloco de controle das grandes ferrovias brasileiras. Dessa forma, os trechos que não englobavam o transporte dessas cargas foram sendo deixados

de lado, até se tornarem não-operacionais. Isso fez com que as cargas gerais e mais pulverizadas não se desenvolvessem na matriz de transporte ferroviário brasileira, sendo predominada pelo minério de ferro e grãos.

Outro fator que corroborou com o foco dos investimentos somente nos trechos mais atrativos aos olhos dos concessionários, foi a maneira pela qual as metas de produção foram pactuadas nos contratos de concessão. Como já explorado anteriormente, a meta de produção era definida para a malha total da concessionária, portanto se um trecho alcançasse ou superasse a meta, os outros trechos que completavam a malha poderiam ser paralisados sem prejudicar o cumprimento do contrato.

As regras de interconexão entre concessionárias também foram precárias. A prerrogativa que, para ocorrer o tráfego mútuo e o direito de passagem, a concessionária da malha visitada deveria informar pontos de ociosidade, não foi bem-sucedida. Quando a ociosidade era comprovada através do não cumprimento das metas de produção, fato raro nesses 20 anos de privatização, as concessionárias informavam que se devia a realização de manutenção e investimento nos trechos, o que nem sempre era verdadeiro. A razão pela qual as concessionárias preferiam não permitir a entrada de outras concessionárias em seus trechos pouco operacionais era que, quase sempre esse processo desordenava suas operações rentáveis. Isso se dá pelo fato que as malhas ferroviárias brasileiras são formadas por apenas uma linha, portanto, quando há mais de um trem trafegando ao mesmo tempo pelo mesmo trecho, é necessário que haja pátios de passagem e que um trem espere o outro passar para poder continuar na mesma linha.

Apesar de todos os prós e contras identificados no modelo adotado na privatização, essa foi uma escolha consciente do Poder Concedente na época. Ficou definido que a melhor maneira para promover o desenvolvimento do setor seria através da manutenção nas operações ferroviárias do mesmo modelo operacional que vigorava no período estatal. Na época dos leilões, as informações patrimoniais e contábeis das ferrovias brasileiras eram muito precárias, tornando impossível calcular o valor de cada malha. Por outro lado, os fluxos de carga eram conhecidos. Portanto, a maneira mais adequada de se valorizar as ferrovias seria através da projeção de retorno e risco dos fluxos de carga. Caso o modelo adotado não previsse a exclusividade do transporte, além da exploração da infraestrutura das linhas (modelo vertical), seria impossível mensurar o retorno e, provavelmente iria impossibilitar a privatização. Em outras palavras, o que foi privatizado na época foi o direito à exclusividade na captura e transporte de carga e no

controle da infraestrutura dentro de cada malha, do contrário não seria interessante ao setor privado investir grande recursos, quando um concorrente poderia competir pela mesma carga e dirimir o retorno econômico-financeiro da concessão.

O modelo de operação horizontal tem como proposta acabar com o monopólio de setor ferroviário implantado com a privatização das malhas brasileiras através da separação entre a prestação do serviço de transporte e a gestão da infraestrutura da linha. Esse modelo prevê o direito de acesso à rede ferroviária por múltiplos operadores qualificados, que competem pelo acesso aos trilhos. Acredita-se que esse processo incentiva a concorrência intramodal e, consequentemente, diminui a tarifa praticada e aumenta a participação desse modal na matriz de carga brasileira.

Uma das grandes questões desse modelo é: como atrair potenciais investidores privados a agregar grande quantidade de capital sem garantia de retorno, visto que irá competir pela carga? A proposta brasileira insere no meio desse processo a Valec como agente responsável pela gestão da capacidade de transporte das novas ferrovias, através da compra de todo potencial de carga e venda para os operadores do serviço. É importante destacar que um ponto sensível de qualquer modelo que envolva parcerias entre o governo e o setor privado está associado à capacidade institucional do Estado em prover as condições necessárias para a boa execução dos contratos. Em se tratando do Brasil, fica claro que a instabilidade política é um fator que pode prejudicar consideravelmente esse modelo, visto que a disponibilidade de recursos repassados à Valec para compra de toda capacidade de transporte das ferrovias brasileiras é algo incerto e altamente volátil, dependendo do cenário político-econômico da época.

Outro ponto que deixa dúvidas acerca do modelo horizontal é sobre a efetiva comunicação entre o concessionário da infraestrutura e operador dos trens. De acordo com KVIZDA (2010) a separação vertical no transporte ferroviário poderia resultar em desinformação quanto aos planos de investimento em infraestrutura (concessionária) e em material rodante (operador). Esses investimentos, apesar de serem realizados por empresas diferentes, estão conectados, visto que se a concessionária não investir em infraestrutura o operador dos trens não terá como investir em locomotivas e vagões mais modernos e com mais capacidade de transporte. Há um perigo real de que em uma indústria verticalmente separada, a tomada de decisões sobre os investimentos não será coordenada.

A falta de comunicação e integração na realização de investimentos poderia acarretar em situação mais sérias como acidentes ferroviários. A pergunta que fica é: no caso de um acidente, como saber se o fato gerador foi a falta de investimento na manutenção da via ou nos ativos, locomotivas e vagões, e até mesmo no treinamento dos maquinistas? Nesse tipo de modelo, o operador dos trens poderá tender a investir pouco na qualidade dos equipamentos, já que ele não será responsável por corrigir os danos causados na via.

Tendo em vista a presença de diversos atores com objetivos próprios e, muitas vezes, conflitantes e/ou contrários, um dos grandes problemas do modelo de separação vertical é a coordenação entre os agentes. Para RUS e CAMPOS (2006) as ferrovias requerem um elevado grau de coordenação entre a gestão da infraestrutura e a produção dos serviços de transporte, sendo importante para que se possa garantir operações seguras e eficientes.

Verificou-se nesse trabalho que nenhum modelo por si só é o melhor. Os dois modelos apresentados (vertical e horizontal) possuem vantagens e desvantagens e a escolha depende de diversas características como a intensidade do tráfego, escala, densidade e demandas de mercado de cada realidade e, não necessariamente a melhor opção envolve a escolha de um único modelo. Porém, é possível afirmar que qualquer modelo que seja implantado no setor ferroviário brasileiro depende da participação de agentes reguladores que intercedam pelos interesses do mercado e da sociedade. Na proposta de implantação de um modelo híbrido, ou seja, a concessão permitiria para uma mesma malha o monopólio em alguns trechos e a separação vertical em outros, a regulação faz-se ainda mais necessária. Estudos mais aprofundados sobre o tema são recomendados.

8 INVESTIMENTOS NO SETOR DE TRANSPORTE BRASILEIRO

A quantidade de recursos necessários para manter e aumentar a infraestrutura de transportes dos países em desenvolvimento é desafiadora. Portanto a necessidade de desenvolver metodologias de captação de recursos e compartilhamento de riscos é eminente. O Brasil precisa desenvolver meios para expandir sua malha de infraestrutura de transporte sem onerar ainda mais a população. A busca por capital privado, incluindo o estrangeiro, se apresenta como um caminho viável, entretanto algumas barreiras precisam ser enfrentadas.

A primeira barreira a ser tratada é a do mapeamento e alocação de riscos. De acordo com POMPERMAYER e SILVA FILHO (2016) em projetos de infraestrutura, três tipos de risco são usualmente relevantes: de custos e atrasos na construção; de variações na demanda prevista; e de obtenção e custos de financiamento. Sendo necessário encontrar um equilíbrio na atuação conjunta entre os setores público e privado para que o empreendimento seja viável.

- **Riscos na construção:** a maior parte dos recursos a serem alocados ocorrem nessa fase, comumente o parceiro privado (concessionário) possui mais capacidade que o governamental para controlar custos, prazos e qualidade;
- **Riscos de demanda:** em concessões de infraestrutura a variação de demanda prevista é mais sensível a questões de crescimento econômico do país ou região do que da qualidade do serviço prestado, portanto o governo possui mais capacidade de atuação;
- **Riscos financeiros:** estes podem ocorrer por variações da macroeconomia como impostos e preços de insumos, mas também podem estar associados a remuneração dos investidores e custo transacionais, dessa forma, ferramentas contratuais e de seguros devem ser utilizadas permitindo a individualização dos riscos.

Portanto, percebe-se que para viabilizar a manutenção e a expansão da infraestrutura de logística no Brasil, é necessário buscar o equilíbrio entre os agentes públicos e privados alocando para cada um, os riscos que melhor poderão tratar.

A segunda questão a ser tratada é a de financiamento. Mesmo após as privatizações ocorridas nas últimas décadas a maior parte dos empreendimentos ainda é fortemente dependente de recursos oficiais. Sendo necessário buscar outras formas de financiamento no setor privado, pois os recursos governamentais são escassos.

As principais fontes de financiamento para infraestrutura de transportes no Brasil são as seguintes:

- **Bancos:** quase todos os empreendimentos no Brasil são financiados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento e Social (BNDES), entretanto este apresenta uma dependência cada vez maior do Tesouro Nacional para obter recursos, pois aumentou a participação do TN de 8% em 2006 para 53% em 2014 (POMPERMAYER e SILVA FILHO, 2016). Já os bancos privados têm participado apenas com créditos de curto prazo para viabilizar etapas iniciais das concessões;
- **Mercado de Capitais:** com a maior parte dos títulos indexados aos juros de curto prazo, tornando o custo da captação muito alto para financiamento de projetos de infraestrutura, essa fonte de recursos ainda é incipiente no Brasil. Entretanto em 2011 o governo criou as debentures incentivadas de infraestrutura, isentando de impostos sobre ganhos de capital os investidores privados, inclusive fundos de pensão, aumentando a participação dessa modalidade;
- **Fundos de Pensão:** setor que possui hoje mais de R$ 1 trilhão e que necessita diversificar seus investimentos, poderá ser uma importante fonte de recursos para financiar a infraestrutura.

O governo brasileiro, por meio da Lei no 12.431/2011, que isenta os investidores de tributação de imposto de renda, tentou expandir a entrada de crédito privado no setor de infraestrutura. Entretanto desde então foram lançados apenas R$ 10 bilhões em debêntures incentivadas de infraestrutura, muito aquém da necessidade do setor, sendo que a maior parte, cerca de 75%, foram destinados a manutenção de operações existentes. Dessa forma, resta ao BNDES e aos demais bancos públicos o papel de financiar a maioria dos projetos.

Apesar de o governo ter criado em 2015 o Programa de Investimentos em Logística (PIL), atrelando a tomada de crédito junto ao BNDES ao lançamento de debêntures incentivadas e oferecendo novas garantias aos investidores, a falta de um marco regulatório que ofereça segurança jurídica ao setor dificulta a utilização dessas ferramentas, obrigando o BNDES e demais bancos públicos a permanecer quase que exclusivamente como financiadores desses projetos por mais alguns anos.

A terceira questão a ser tratada é a atratividade de capital estrangeiro para financiamento de projetos de infraestrutura no Brasil, onde constam como principais motivos a falta do marco regulatório, variação excessiva da legislação tributária, bem como suas alíquotas e a falta de mecanismos de proteção a variação cambial. Além disso, a burocracia e a interferência exagerada dos agentes públicos também ajudam a afugentar esse capital.

Quanto aos riscos de variação cambial, comumente imputados à parte privada do contrato, por ser esta, em tese, mais capaz de se proteger através de ferramentas financeiras adequadas, em países em desenvolvimento, o baixo grau de desenvolvimento e as assimetrias do mercado financeiro frequentemente tornam inviável a mitigação completa do risco cambial pelo parceiro privado (POMPERMAYER e SILVA FILHO, 2016).

Contudo, é certo que a correta distribuição de riscos cambiais entre os parceiros públicos e privados com garantias justas, explícitas e perenes, ajudaria a atrair mais capital estrangeiro reduzindo os custos de financiamento dos projetos de infraestrutura no Brasil.

Experiências em vários países emergentes mostram que um modelo bastante adequado é o modelo de bandas em torno de um valor de referência. Limites, acima dos quais o governo deveria reembolsar parte do prejuízo da concessionária e em caso de extrapolação do limite inferior a concessionaria remuneraria o governo. Esse tipo de modelo poderia reduzir satisfatoriamente o risco cambial.

Algumas providências também poderiam ser tomadas na distribuição do risco de variação de demanda por parte do agente concedente, como a diluição do pagamento da outorga no tempo, o que facilitaria sobremaneira o fluxo de caixa dos empreendimentos, melhorando as condições de aquisição de financiamento. Parte do risco cambial também poderia ser atrelada à variação no valor da outorga, ajudando na alocação deste risco entre os agentes públicos e privados.

Por fim, verifica-se que a garantia de proteção contra os riscos de variação cambial e de demanda, além de um marco regulatório adequado e fiável, estimularia a participação de investidores estrangeiros, reduzindo a necessidade de utilização dos recursos do BNDES que poderiam ser direcionados para outros setores.

9 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo principal analisar e avaliar os principais modelos de operação logística ferroviária para o transporte de cargas, realizar uma análise crítica das vantagens e desvantagens e comparar a aplicabilidade dos diferentes modelos identificados no mercado brasileiro. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica acerca do histórico e dos principais pontos relacionados à malha ferroviária brasileira. Atrelado a isto, foi aplicado um questionário com as principais empresas que atuam neste mercado, líderes neste assunto, com o intuito de comparar os prós e contras de cada modelo para as ferrovias, de acordo com cada mercado onde estão inseridos.

A pesquisa bibliográfica possibilitou analisar a história das ferrovias do Brasil, a ingerência do governo, os obstáculos, a questão da segurança jurídica e da atratividade de investimentos. Além disso, foram constatados e confrontados os modelos de operação vertical, em que uma única empresa é responsável por manter a infraestrutura da malha e operar o transporte de carga, caracterizando assim um monopólio das atividades; e o modelo de operação horizontal (*open-acess*) ou desverticalização ("*unbundling*"), que tem como proposta acabar com o monopólio de setor ferroviário, implantado com a privatização das malhas brasileiras, através da separação entre a prestação do serviço de transporte e a gestão da infraestrutura da linha.

Com a execução do questionário, foi possível conhecer as percepções dos entrevistados sobre os modelos de negócio e concessões vigentes, com o recebimento de dados referentes às opiniões quanto a inserção do modelo de desverticalização, bem como a visão de um outro modelo que fosse mais oportuno para sua operação e para o sistema ferroviário do Brasil e a real carência de investimento externo.

Dessa forma, de acordo com os meios de pesquisa realizados, foi possível perceber que nenhum modelo por si só é o melhor, cada um possui vantagens e desvantagens, pois a escolha por determinado modelo depende de diversas características, tais como a intensidade do tráfego, escala, densidade e demandas de mercado de cada realidade.

Assim, entende-se que a melhor opção não necessariamente contorne a escolha de um único modelo. Nesse sentido, percebe-se a relevância da participação de intermediários reguladores que possam mediar pelos interesses do mercado e da sociedade, fator primordial para qualquer modelo introduzido, fazendo-se ainda mais imprescindível na proposta de inserção de um modelo híbrido, bem como propiciando a

entrada de parceiros estrangeiros para impulsionar a expansão e modernização da malha ferroviária.

Portanto, de acordo com os resultados apresentados, foi possível perceber que os objetivos da análise comparativa foram atendidos. Diante disso, sugere-se que novos estudos relacionados ao tema sejam realizados, aprimorando e aprofundando o entendimento da importância e dos impactos da atividade ferroviária na economia brasileira, tendo em vista a expansão e diversificação das empresas atuantes no mercado de serviço de transporte ferroviário de cargas atual.

Ainda, para que se possa levar adiante a discussão de todas as informações que foram trabalhadas ao longo desse trabalho, objetivando proporcionar um desenvolvimento ao setor ferroviário, pode-se sugerir – às concessionárias ferroviárias – a criação de um grupo multidisciplinar. Esse grupo seria representado por diversas áreas interessadas que atuem no setor ferroviário, a exemplo de agências responsáveis pela aprovação e fiscalização de projetos ferroviários, e, reguladores da operação ferroviária – ficando responsável por discutir/levantar a possibilidade de melhorias nos processos de operação ferroviária, e, adequações do modelo atual em desenvolvimento. Os principais pontos a serem trabalhados por esse grupo são referentes as responsabilidades e obrigações existentes nos contratos regulatórios, medidas necessárias para geração do aumento da concorrência no setor ferroviário – consequentemente seu aquecimento na matriz de transportes, desenvolvimento de ações necessárias para atração de investidores privados ao setor, e, melhoria no processo de informação/comunicação entre operador ferroviário e concessionário da infraestrutura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTF – Site http://www.antf.org.br. Acesso em 04 de agosto de 2017.

ANTT – Apresentação Anuário estatístico 2017, disponível em <http://www.antt.gov.br/ferrovias/Anuario_Estatistico.html>. Acesso em 02 de setembro de 2017.

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

CNI – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. Brasil ocupa penúltima posição em ranking de competitividade. Brasília: CNI, 2012.

CNT**. Plano CNT de Transporte e Logística 2011**. Confederação Nacional do Transporte, 2011.

Contrato de Concessão da Malha Nordeste: 31 de dezembro de 1997.

DAYCHOUM, M.; SAMPAIO, P. **Regulação e Concorrência no Setor Ferroviário**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2014.

DI PIETRO, M. S. Z. **Parcerias na Administração Pública: concessão, permissão, franquia, terceirização e outras formas**. 4.ed. São Paulo, 2002.

DURÇO, F. F. **A Regulação do setor ferroviário brasileiro: Monopólio Natural, Concorrência e Risco Moral.** São Paulo, SP, 2011

KOCHE, J.C. **Fundamentos da metodologia científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 24 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

KVIZDA, M. **Impacts of unbundling on competitiveness of railways.** Zeleznicna Doprava a Logistika, 2010.

LANG, A. E. **As Ferrovias no Brasil e Avaliação Econômica de Projetos: uma Aplicação em Projetos**. Dissertação de Mestrado em Transportes, Publicação T.DM-002A/2007, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 154p, 2007.

MEIRELLES, H. L. **Direito administrativo brasileiro.** 24.ed. São Paulo: Malheiros, 1999.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. 30 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

OLIVEIRA, R. W. C. **Direito dos Transportes Ferroviários**. Rio de Janeiro: Lúmen Juris, 2005.

Pesquisa CNT de Ferrovias 2011. - Brasília: CNT, 2011.

PINHEIRO, A; FRISCHTAK, C. **Gargalos e soluções na infraestrutura de transportes.** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2014.

POMPERMAYER, F. M; CAMPOS. NETO, C. A. S.; SOUZA, R. A. F. **Considerações sobre os marcos regulatórios do setor ferroviário – 1997 – 2012**. Nota Técnica nº 6, Ipea, 2012.

POMPERMAYER, F. M; FILHO, E. B. S. **Concessões no setor de infraestrutura: Proposta para um novo modelo de financiamento e compartilhamento de riscos**. Rio de Janeiro: Ipea, 2016.

PRODODANOV, C. C; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho científico**. Rio Grande do Sul: Universidade FEEVALE, 2013.

Pesquisa CNT de Ferrovias: 2015.

RUS, G.D.; CAMPOS, J. **Los fundamentos económicos de la política de transporte europea**: **um análisis crítico.** In: RUS, G. D. La política de transporte europea: El papel del análisis económico. Bilbao: Fundación BBVA, 2006.

SADDY, A. **Formas de atuação e intervenção do Estado brasileiro na economia**. Rio de Janeiro: Lumenn Juris, 2013.

SOUSA, R. A; PRATES, H. F. **O processo de desestatização da RFFSA: principais aspectos e primeiros resultados.** Revista do BNDES, Rio de Janeiro, n. 8, 1997.