

CENTRO PAULA SOUZA

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO

Faculdade de Tecnologia de Americana
Curso Superior de Tecnologia em Logística

INFRAESTRUTURA FERROVIÁRIA BRASILEIRA: SITUAÇÃO PÓS PRIVATIZAÇÃO E O PROJETO DO FERROANEL NO ESTADO DE SÃO PAULO

CINTIA DANIELA BUOSI BORTOLUCCI

Americana, SP
2013

INFRAESTRUTURA FERROVIÁRIA BRASILEIRA: SITUAÇÃO PÓS PRIVATIZAÇÃO E O PROJETO DO FERROANEL NO ESTADO DE SÃO PAULO

CINTIA DANIELA BUOSI BOTOLUCCI
cintiabuosi@gmail.com

Projeto desenvolvido em cumprimento curricular da disciplina Projeto de Graduação do Curso Superior de Tecnologia em Logística da FATEC – Americana, sob orientação do Prof. Esp. Nelson Luís de Souza Correa.

Área: Transporte - Ferrovias.

BANCA EXAMINADORA

Professor: Nelson Luís de Souza Correa (Orientador)

Professor 1: Agnaldo Pescelaro Pezzo (Banca)

Professor 2: Ricardo Bertoni Pompeu (Banca)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por estar sempre ao meu lado me dando forças para enfrentar todas as dificuldades.

À minha família e amigos por ter me apoiado em todas as etapas e em especial ao meu esposo Richard Bortolucci, por sempre estar ao meu lado me dando apoio e suporte.

Ao meu professor orientador Nelson Luís de Souza Corrêa, amigo de todas as etapas deste trabalho.

A todos que com boa intenção, colaboraram para a realização e finalização deste projeto.

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a minha família, em especial meus filhos Leonardo e Lucas Bortolucci e esposo Richard Bortolucci pela paciência, compreensão e apoio.

RESUMO

Este estudo visa analisar a importância da Malha Ferroviária Brasileira, descrevendo sua história e desenvolvimento ao longo do tempo e demonstrar que apesar de ser altamente vantajosa em vários aspectos, encontra-se muito subutilizada no país, mais especificamente pelo gargalo existente na transposição da cidade de São Paulo por cargas transportadas nesse modal. Concluindo que a deficiência do Brasil no setor ferroviário é visível, uma matriz de transporte ecológica, econômica e segura, e que deveria ser mais utilizada principalmente para as cargas de baixo valor agregado, pois, é por cima dos trilhos que o Brasil vai crescer. Entretanto, para que tenhamos sucesso nesse setor é necessário aumentar os investimentos em infraestrutura, tecnologias, reativar terminais e trechos abandonados, simplificar processos administrativos, diminuir o tempo de carga/descarga, contratar mão de obra qualificada e aumentar a velocidade média de tráfego.

Palavra-chave: Desenvolvimento. Investimento. Infraestrutura. Ferroanel.

ABSTRACT

This study aims to analyze the importance of Brazilian railway network, describing its history and development over time and demonstrate that despite of be highly advantageous in many aspects, it is very underutilized in the country, more specifically by existing bottleneck in the transposition of the city of São Paulo for cargoes transported in this modal. In conclusion, the deficiency of Brazil in the railway sector is visible, an ecological, economic and safe array of transport that should be more used mainly for low-value-added charges, therefore, is above the Rails that Brazil will grow. However, in order to have success in this sector it is necessary to increase investments in infrastructure, technologies, reactivate terminals and abandoned stretches, simplify administrative procedures, reduce the time of loading/unloading, hire skilled labor and increase the average speed of traffic.

Keywords: Development. Investment. Infrastructure. Railway ring.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
1 LOGÍSTICA.....	8
1.1 HISTÓRICO	8
1.2 DEFINIÇÕES	8
1.3 INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES	10
2 TRANSPORTE FERROVIÁRIO.....	11
2.1 HISTÓRICO	11
2.2 EXPANSÃO E ESTATIZAÇÃO	11
2.3 PRIVATIZAÇÃO E SITUAÇÃO ATUAL	12
3 FERROANEL.....	21
3.1 PROJETO	21
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
5 Referências Bibliográficas	25

LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Historia da Ferrovia	12
Figura 2 - Produção Ferroviária.....	17
Figura 3 – Empregos Diretos e Indiretos na Malha Existente.....	17
Figura 4 – Quantidade de Contêineres	18
Figura 5 – Índice de Eficiência Energética	19
Figura 6 – Participação dos modais rodoviários e ferroviários no transporte de carga brasileiro.....	19
Figura 7 – Projeto Ferroanel	21

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais é recorrente o assunto de melhor utilização da matriz modal brasileira. As rodovias nacionais estão em estado crítico de conservação em algumas áreas e em outras regiões onde a estrutura é melhor, enfrenta problemas de capacidade gerando congestionamentos e aumentando os custos logísticos.

A estrutura ferroviária brasileira que ficou relegada a segundo plano por mais de 15 anos a partir de 1996, por conta das privatizações começou lentamente a recuperar espaço.

O estudo teve como **problema** o sistema de transporte de cargas no estado de São Paulo, que vem sofrendo ao longo dos últimos anos com o aumento do gargalo nas grandes rodovias e com a falta de infraestrutura ferroviária principalmente quando necessita fazer a ligação interior – litoral passando pela cidade de São Paulo.

Já a **pergunta** foi quais fatores favorecem investimentos no modal ferroviário e como a implementação do Ferroanel no entorno da cidade de São Paulo poderá melhorar a operação logística de transporte de carga?

Como **hipóteses** tiveram:

- a.** Otimizar a infraestrutura no setor ferroviário, reativando trechos da malha que estão abandonadas ou com pouca ocupação, principalmente as que cruzam ou interligam-se a malha da cidade de São Paulo.
- b.** Investir em novos equipamentos, simplificar o processo administrativo, diminuir o tempo de carga/descarga com novas tecnologias, aumentar a velocidade média e a frequência de comboios.
- c.** Implementar novos trechos de sua malha e criar novos terminais possibilitara um escoamento mais eficiente de cargas de minério, agropecuários, contêineres , produtos industriais entre outros.

O **objetivo geral** foi estudar os conceitos ferroviários visando verificar suas vantagens no transporte de cargas e otimizar o processo de movimentação de mercadorias com destino ao Porto de Santos e provenientes deste.

Os **objetivos específicos** foi fazer um levantamento bibliográfico das ferrovias no Brasil e as vantagens da implementação do Ferroanel para a logística de transporte no estado de São Paulo, visando melhorar a infraestrutura e o crescimento do setor, estudar e conhecer o projeto como forma de melhorar e diminuir a deficiência do modal ferroviário, buscando aumentar o transporte de cargas nas ferrovias, diminuindo custos e o gargalo do setor, assim discutir como e quanto o Ferroanel pode agilizar e subtrair os gastos com transporte de mercadorias, visando à diminuição dos caminhões nas rodovias e centros urbanos, reduzir a emissão de gases poluentes e melhorar a o transporte de passageiros.

O estudo se **justifica** pela visível necessidade de investimentos no setor ferroviário, um modal que apesar de ser altamente vantajoso em vários aspectos, como econômico, ecológico e segurança, encontra-se muito subutilizado no Brasil e mais especificamente pelo gargalo existente na transposição da cidade de São Paulo por cargas transportadas pelo modal ferroviário.

Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizados livros, artigos, teses e sites empregando tanto as metodologias descritiva e bibliográfica, visando chamar atenção da importância das ferrovias no transporte de cargas no estado de São Paulo.

A metodologia descritiva para Cervo (2007, p.62):

Observa, registra ,analisa e correlaciona os fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los. Procura descobrir, com maior precisão possível a frequência com o que o fenômeno ocorre, sua relação e conexão com outros sua natureza e suas características.

A metodologia bibliográfica para Severino (2008, p.122):

A pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza a partir do registro disponível decorrente de pesquisa anteriores, em documentos impressos, com livros, artigos, teses etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já por outros pesquisadores e devidamente registrados. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir das contribuições dos autores dos estudos analíticos dos textos.

O **tema** abordado foi escolhido pelo interesse de se estudar e analisar as ferrovias, descrevendo sua historia e desenvolvimento ao longo do tempo, mas também destacando

a importância do investimento em infraestrutura e na expansão desse setor, o qual deverá gerar redução de gargalos, despesas e prazos no transporte de cargas no estado de São Paulo.

O trabalho é composto por quatro capítulos, que serão abordados de forma sucinta.

O **primeiro** capítulo aborda a história da Logística e seus conceitos. É feita uma rápida definição de transporte, descrevendo sua composição, tecnologias e modais. São comentados também outros temas relativos, como a infraestrutura de transportes.

No **segundo** capítulo o sistema Ferroviário é enfatizado, destacando seu histórico, passando pelos diferentes períodos de expansão e decadência até o momento atual, onde vários dados deixam claro os benefícios e a necessidade de investimentos nesse setor.

Já no **terceiro** capítulo procura-se listar as vantagens que a construção do Ferroanel pode trazer a São Paulo e para o Brasil como um todo.

O **quarto** capítulo, as considerações finais demonstra a importância da implementação do projeto do Ferroanel, garantindo minimizar custos de transporte, impactos ambientais, diminuir o gargalo e agilizar o transporte de cargas.

1 LOGÍSTICA

Definição: Segundo Ballou (2011, p. 23):

“[...] Logística associa estudo e administração dos fluxos de bens e serviços e da informação associada que os põe em movimento. Caso fosse viável produzir todos os bens e serviços no ponto onde eles são consumidos ou caso as pessoas desejassem viver onde as matérias primas e a produção se localizam, então a logística seria pouco importante. Mas isto não ocorre na cidade moderna. Uma região tende a especializar-se na produção daquilo que tiver vantagem econômica para fazê-lo. Isto cria um hiato de tempo e espaço entre matérias primas e produção e consumo. Vencer tempo e distância na movimentação de bens ou na entrega de serviços de forma eficaz e eficiente é a tarefa do profissional de logística. Ou seja, sua missão é colocar as mercadorias ou os serviços certos no lugar e no instante corretos e na condição desejada, ao menor custo possível.”

1.1 HISTÓRICO

A LOGÍSTICA existe desde os tempos bíblicos. Como nesse tempo as guerras eram longas e nem sempre ocorriam próximo de onde estavam às pessoas, eram necessários grandes deslocamentos de um lugar para outro, exigindo que as tropas carregassem tudo o que iriam necessitar. Portanto envolvia a preparação dos soldados, o transporte, a armazenagem e a distribuição de alimentos, munição e armas, entre outras atividades (BUSSINGER, 2012).

Durante muitos séculos, a Logística esteve associada apenas à atividade militar e durante a Segunda Guerra Mundial a logística acabou por abranger outros ramos da administração militar. Mais tarde os conhecimentos e a experiência militar foram transferidos aos civis (BUSSINGER, 2012).

Assim define-se logística em planejamento, organização, controle e realização de tarefas ligadas a armazenagem, transporte e distribuição de bens e serviços (BUSSINGER, 2012).

1.2 DEFINIÇÕES

A definição de **transporte** inicia-se através do movimento de pessoas ou mercadorias de um local para outro. O transporte comercial moderno serve o interesse público e inclui todos os meios e equipamentos envolvidos no movimento de pessoas ou de mercadorias e recebimento de serviços de entrega e manuseio de tais bens. O

transporte de pessoas classifica-se como serviço/transporte de passageiros e o de mercadorias e bens denomina-se como transporte de cargas (RODRIGUES, 2011).

Segundo Rodrigues (2011) um sistema de transporte é **constituído** pelo modo (via de transporte), pela forma (relacionamento entre vários modos de transporte), pelo meio (elemento transportador) e pelas instalações complementares (terminais de carga). Como em qualquer outra atividade humana, o estudo do transporte envolve o conhecimento da tecnologia, que lhe é peculiar.

As **tecnologias** utilizadas em transportes são: embarcador ou expedidor, consignatário, volume indivisível, carga fracionada, carga utilizada, pallet (ou palete), pré-linguado, contêiner, *house to house* (porta-a-porta), *pier to pier* (porto-a-porto), *pier to house* (porto na origem), *house to pier* (origem no porto), contrato de transporte e conhecimento de transporte (Bill of Lading) (RODRIGUES, 2011).

Ainda segundo Rodrigues (2011), as **formas de transporte** se definem conforme os modos de transporte se relacionam, pela força da ideia que expressam, sendo assim, podem e devem ser consideradas válidas, onde são classificadas da seguinte forma: unimodal, sucessivo, segmentado ou também conhecida como intermodal e multimodal.

Conforme descrito por Rodrigues (2011), os modos ou **modais** utilizados para se efetuar um transporte podem ser definidos:

Aquaviário: Engloba em uma só definição os modais hidroviários e marítimos.

Fluvial/Lacustre (Hidroviário): A mercadoria é transportada em embarcações, por meio de rios, lagos ou lagoas.

Marítimo: Transporte é feito por navios, pelos mares e oceanos.

Aéreo: A carga é transportada em aviões, através do espaço aéreo.

Dutoviário: Sempre na forma de graneis sólidos, líquidos ou gasosos, transporta-se as mercadorias através de dutos.

Rodoviários: A carga é transportada pelas rodovias, em caminhões, carretas, etc.

Ferrovário: Carga/mercadoria transportada pelas ferrovias, em vagões fechados, plataformas, etc.

1.3 INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

Com o objetivo de medir o desempenho da nossa infraestrutura de transportes a FIESP (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo) criou o IDT (Índice de desempenho Comparado da Infraestrutura de Transportes). Tal índice consolida informações sobre rodovias, ferrovias, hidrovias, portos e aeroportos em um único indicador, calculado com base em dados das 50 principais regiões metropolitanas brasileiras, e 18 indicadores diferentes. Tais dados são então comparados com o padrão mundial, gerando assim o IDT (FIESP, 2013).

De acordo com o último resultado de 2010, a infraestrutura se mostrava com 33% de IDT, ou seja, 67% de defasagem em relação aos países que competem com o Brasil. Nossa maior malha viária no país, a de rodovias, equivale a 53% do padrão de internacional, tendo um custo de frete 270% maior que a média mundial. As hidrovias apresentaram um resultado também bastante baixo, atingindo apenas 21% do IDT. As ferrovias apresentam o pior desempenho geral, equivalendo à apenas 20% do IDT, com a extensão da malha ferroviária de apenas 17% do ideal e o frete praticado quase 16 vezes maior que o padrão internacional. Com base nesses resultados fica claro que apesar dos investimentos realizados nos últimos anos, a infraestrutura de transportes do Brasil ainda precisa melhorar muito para atingir os padrões internacionais (FIESP, 2013).

2 TRANSPORTE FERROVIÁRIO

Segundo o Ministério dos Transportes (2013) o transporte ferroviário é realizado sobre trilhos com vagões puxados/empurrados por locomotivas, utilizado no transporte de carga ou passageiros. Tendo como características: baixo custo de transporte e manutenção, ser ecologicamente correto, apropriado para viagens de longa distancia, possuir capacidade de transporte de grandes quantidades de mercadoria, ser mais viável para produtos de baixo valor agregado (exe.: minério, produtos agrícolas, derivado de petróleo, etc.), ser mais seguro que outros modais como o rodoviário, apresentando menor índice de furtos, roubos e acidentes.

2.1 HISTÓRICO

Em 1854 o primeiro trem a circular no Brasil percorreu 14 km entre o Porto de Estrela e a cidade Petrópolis. Irineu Evangelista de Souza, o então Barão de Mauá, foi o responsável pela construção dessa ferrovia por uma concessão dada pelo príncipe regente D. Pedro II. Em São Paulo, a primeira ferrovia, a Santos-Jundiaí, foi inaugurada em 1867. Entre os anos de 1880 e 1890 as ferrovias no Brasil tiveram um desenvolvimento expressivo, sendo que em 1889, ano da Proclamação da República, já existiam no Brasil cerca de 10.000 km de ferrovias. A expansão das ferrovias foi favorável para o desenvolvimento socioeconômico do país, principalmente em municípios no interior dos estados brasileiros (CABANA-ON, 2013).

2.2 EXPANSÃO E ESTATIZAÇÃO

No início do século XX se deu um grande passo no desenvolvimento do sistema ferroviário, sendo que em 1922 o Brasil já contava cerca de 29.000 km de ferrovias, 2.000 locomotivas e 30.000 vagões em tráfego (DNIT, 2013).

No primeiro quartil do mesmo século o governo federal passa a assumir gradualmente o controle das Ferrovias. Mais tarde, em 1957 foi criada a Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima (RFFSA), que unificou 42 ferrovias existentes no Brasil, criando um sistema regional composto por 18 estradas de ferro. A rede ferroviária é estendida por 25.000 km, alguns ramais já eletrificados, com ligações para Bolívia, Argentina e Uruguai (CABANA-ON,2013).

Entretanto durante o governo do presidente Juscelino Kubitschek, entre 1956 e 1961, houve o desaquecimento na construção de ferrovias decorrente de um Plano de Metas do governo, em que se estimulava a implementação a construção de rodovias, favorecendo a indústria automobilística e estimulando o desenvolvimento da indústria petrolífera e derivados de petróleo. Por conta de tal política e diante de uma situação econômica ruim os governos que se seguiram também foram desfavoráveis para esse modal, inclusive desativando estradas de ferro, ao invés de expandi-las (CABANA-ON, 2013).

Figura 1– Historia da Ferrovia



Fonte – Cabana-on

2.3 PRIVATIZAÇÃO E SITUAÇÃO ATUAL

Em 1996 a situação volta a melhorar com a privatização de 11 lotes de ferrovias. Segundo a ANTF (Associação Nacional dos Transportes Ferroviários acesso em: 1 maio 2013) entre 1997 e 2011 a produção ferroviária cresceu 111,7%, as cargas gerais cresceram 140,5% e os carregamentos de minério de ferro e carvão mineral cresceram 104,9%.

Nova Configuração das Companhias Ferroviárias conforme descrito por Rodrigues (2011 p.57 a 67)

- **América Latina Logística¹**

- Recebeu a concessão em Fevereiro de 1987 inicialmente com o nome de Ferrovia Sul Atlântico.
- Posteriormente com a aquisição das concessões ferroviárias na Argentina BAP(Buenos Aires al Pacífico) e da FMGU (Mesopotámico General Urquiza) formou o que poderia se denominar Ferrovia do Mercosul, pois interliga o Brasil até os porto de Rosário e a província de Mendonza, esta na fronteira com o Chile.

- **Ferrovia Tereza Cristina S.A. – FTC**

- Privatizada em 1997, possui 164 quilômetros e opera na região carbonífera e cerâmica, interligando o sul de Santa Catarina ao Complexo Termelétrico Jorge Lacerda, em Capivari de Baixo, e ao Porto de Imbituba.

- **Ferrovia Paraná Oeste – FERROESTE**

- Concedida ao governo paranaense desde 1988, a ferrovia se estende desde a cidade de Guarapuava no Paraná interligando Guaíra e Cascavel no mesmo estado e com projeto de extensão chegando até Dourados no Mato Grosso do Sul.

- **Ferrovia Norte Brasil S.A – FERRONORTE¹**

- Criada pelo empresário Olacyr Francisco de Moraes, com o propósito de ligar Porto Velho (RO) e Santarém (PA), passando por Cuiabá (MT), e interligando-se a FERROBAN em Santa Fé do Sul (SP) e a partir desta atingindo o porto de Santos.
- O objetivo inicial dessa ferrovia é realizar o escoamento da safra agrícola do Centro Oeste do país até o Porto de Santos.
- Em Porto Velho alcançara a navegação hidroviária e posteriormente marítima utilizando os Rios Madeira e Amazonas. Em Aparecida do Taboado interliga-se com a hidrovía Tiête - Paraná com vistas alcançar o sul do país e o Estado de São Paulo.

- Trechos já concluídos: Aparecida do Taboado a Chapadão do Sul (290 km) e Alto Araguaia a Santa Fé do Sul (400 km) sendo este as margens da hidrovia Tiête - Paraná

- **Ferrovias Novoeste S.A.¹**
 - Privatizada em 1996, a Novoeste opera uma linha tronco ligando Bauru a Corumbá e um ramal ferroviário ligando Campo Grande até Ponta Porã na fronteira com o Paraguai.

 - Não há continuidade de via férrea pelo lado paraguaio, porém há um entroncamento com a Empresa Nacional de Ferrocarriles da Bolívia conectando-se com Santa Cruz de La Sierra.

- **Ferrovias Bandeirantes S.A – FERROBAN¹**
 - Privatizada em 1998, a Ferrobán opera as linhas antigamente administradas pela FEPASA.

 - Possui atuação limitada dentro do estado de SP e possui entroncamento com a MRS e com a Novoeste.

- **MRS – Logística S.A.**
 - Privatizada em 1996.

 - Destaque para movimentação de minério de ferro, produtos siderúrgicos, contêineres e cimento.

 - Atende regiões dos estados de SP, MG e RJ.

 - Interliga o “quadrilátero ferrífero” mineiro e as siderúrgicas CSN, COSIPA e Açominas.

 - Interliga-se com a ALL Logística, com a FCA e com a EFVM.

 - Acesso aos portos de Guaíba, Itaguái (Sepetiba), Rio de Janeiro e Santos.

- **Estrada de Ferro Vitória / Minas – EFVM**

- Interliga as jazidas da CRVD (Cia Vale do Rio Doce) ao porto de Tubarão sendo responsável pelo escoamento de todo minério produzido pela Vale.
- Interliga-se com a MRS Logística e com a FCA.
- Possui em operação a única linha de trem de passageiros interligando Vitória A Belo Horizonte transportando em média 1 milhão de pessoas/ ano.

- **Ferrovias Centro-Atlântica S.A – FCA**

- Privatizada em 1996.
- Estende-se pelos estados do RJ, ES, MG, GO, DF, Brasília, BA e SE.
- Vale e CSN são sócios majoritários.
- Grãos, calcário, aço, cimento, fertilizantes e derivados de petróleo são os principais produtos transportados.
- Interliga-se com ALL, EFVM e Ferronordeste

- **Companhia Ferroviária do Nordeste – CFN**

- Privatizada em 1997.
- Abrange Recife, Fortaleza e São Luís.
- Vale e CSN são sócios majoritários.
- Atua nos estados de AL, PB, PE, RN, CE, PI, MA.
- Interliga-se com FC, e Estrada de ferro Carajás.

- **Ferrovias Norte – Sul²**

1- A América Latina Logística adquiriu as empresas Ferronorte, Ferroban e Ferrovias Novordeste em 2006.

2-Ferrovias Norte-Sul é um projeto em desenvolvimento

- Projeto de ferrovia com extensão total de 1.550 km.
- Prevista para escoar a produção agrícola e pecuária de regiões da BA, PI, MA, TO e GO.
- Atualmente trecho entre Açailândia e Estreito (MA) é o único em funcionamento com 220 km de extensão e interliga o porto de Ponta da Madeira através de convênio com a Estrada de Ferro Carajás.
- Interligará a região de atuação com SP através da FCA.

- **Estrada de Ferro Carajás – EFC**

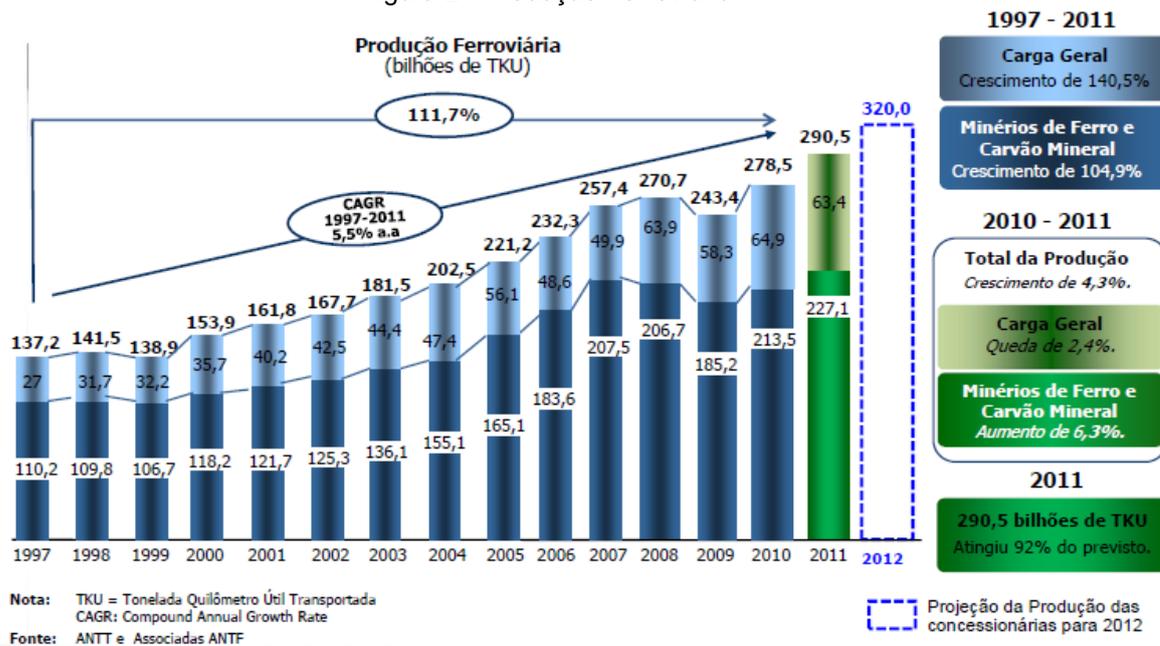
- Concessão nas mãos da CVRD desde 1997.
- Principal finalidade o escoamento de minério de ferro via Porto de Ponta da Madeira no MA.
- Responsável pelo fomento industrial na região onde atua.

- **Estrada de Ferro do Amapá – EFA**

- Responsável pelo escoamento de manganês existente na serra do Navio ao Porto de Santana no Amapá.
- Mineração Icomi é responsável pela concessão desde 1953.

Com base nessa nova configuração, abaixo segue uma análise do desempenho ferroviário no período 1997 a 2011.

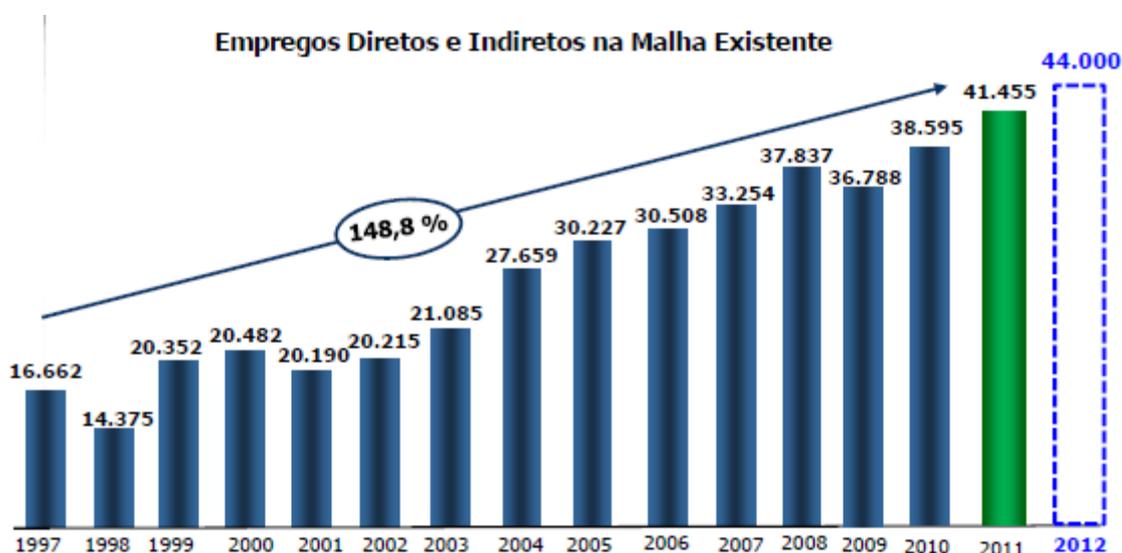
Figura 2 - Produção Ferroviária



Fonte - ANTT e Associadas ANTF

No mesmo período notou-se também um aumento de 148,8% relativos a empregos diretos e indiretos, sem estimar a geração de empregos por parte da Indústria Ferroviária Nacional (VILAÇA, 2013).

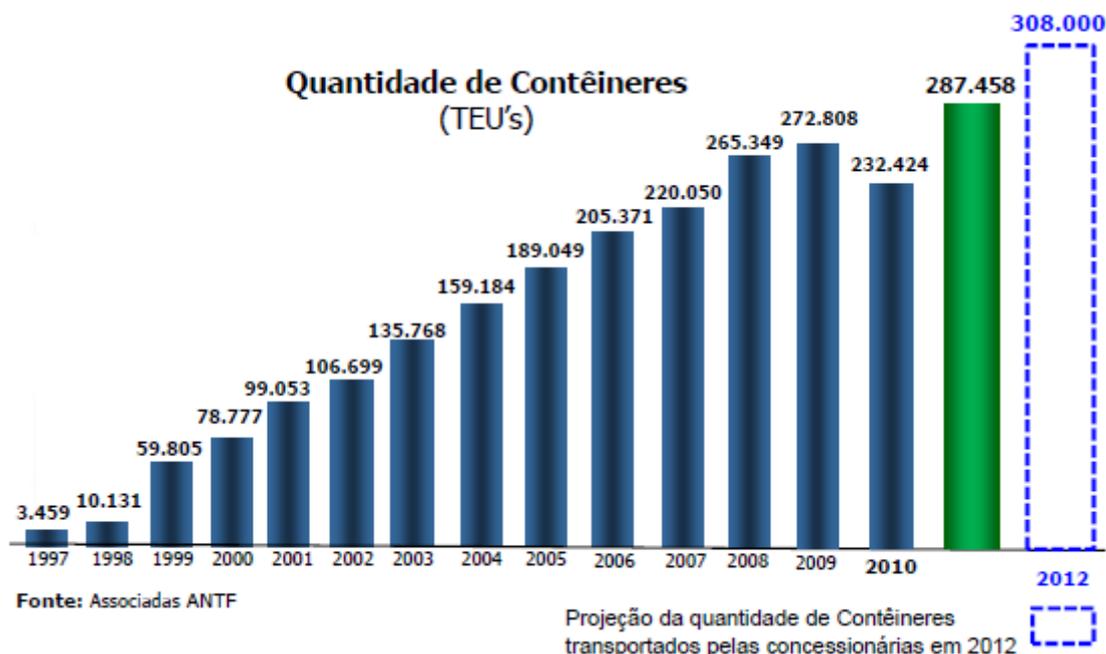
Figura 3 – Empregos Diretos e Indiretos na Malha Existente



Fonte - ANTT e Associadas ANTF.

Com a intermodalidade nas ferrovias o número de contêineres cresceu mais de 82 vezes, desde a desestatização até de 2011 (VILAÇA, 2013).

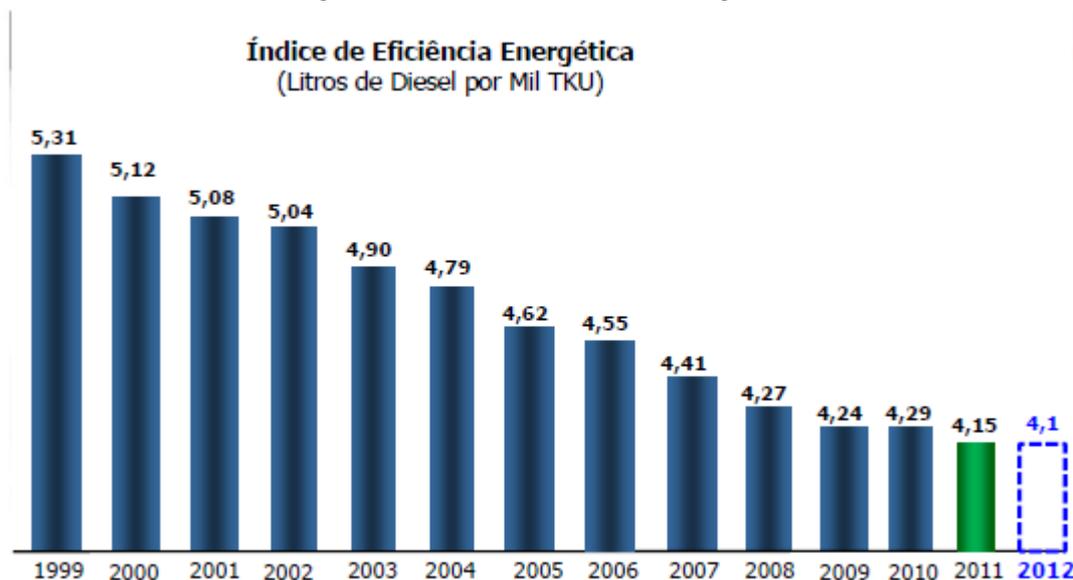
Figura 4 – Quantidade de Contêineres



Fonte – ANTT e Associadas ANTF

Houve também melhorias em termos de qualidade e tecnologia, reduzindo o consumo de diesel de 5.31 Litros de diesel/MIL TKU (Toneladas Quilômetros Úteis) para 4.15 Litros de diesel/MIL TKU. Isso significa uma redução de 296 Milhões de litros de diesel para o serviço de 290,48 Bilhões de TKU de realizados em 2011. Além de tal redução pode-se destacar também que trens de carga emitem 70% menos de dióxido de carbono (CO₂) e 66% menos de monóxido de carbono (CO) do que os caminhões, tornando o transporte ferroviário ecologicamente mais viável (VILAÇA, 2013).

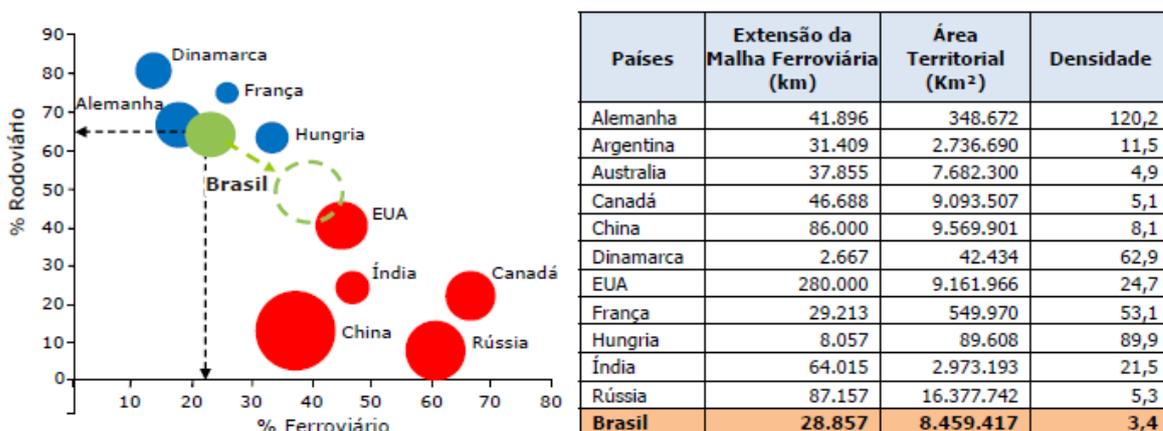
Figura 5 – Índice de Eficiência Energética



Fonte - ANTT e Associadas ANTF

Com todos esses números fica visível o crescimento, mas ainda deixa muito a desejar. A velocidade média de tráfego das composições de carga brasileiras está entre as mais baixas do mundo, tornando o escoamento da produção mais lento. Além disso, vale destacar também a extensão de nossa malha ferroviária, cuja densidade é de apenas 3,46 quilômetros de trilho para cada mil quilômetros quadrados. Na Argentina tal densidade é de 11,5 e em países mais desenvolvidos, como EUA e Alemanha, a densidade é de 30,6 e 120,2, consecutivamente (VILAÇA, 2013).

Figura 6 – Participação dos modais rodoviários e ferroviários no transporte de carga brasileiro.



Fonte - ANTT e Associadas ANTF

Conforme consta em matérias de autoria de Rodrigo Vilaça disponibilizadas no site da Associação Nacional de Transporte Ferroviário (ANTF), apesar de o Brasil ter

conseguido no passado acompanhar o mesmo nível de desenvolvimento ferroviário de outros países desenvolvidos a situação atual mostra um cenário muito diferente. A extensão de nossas malhas ferroviárias é muito baixa, boa parte dos equipamentos estão defasados, falta mão de obra especializada e existe lentidão tanto no processo de carga/descarga quanto na velocidade de tráfego dos trens. Todos esses pontos contribuem para a precariedade desse modal no Brasil (VILAÇA, 2013).

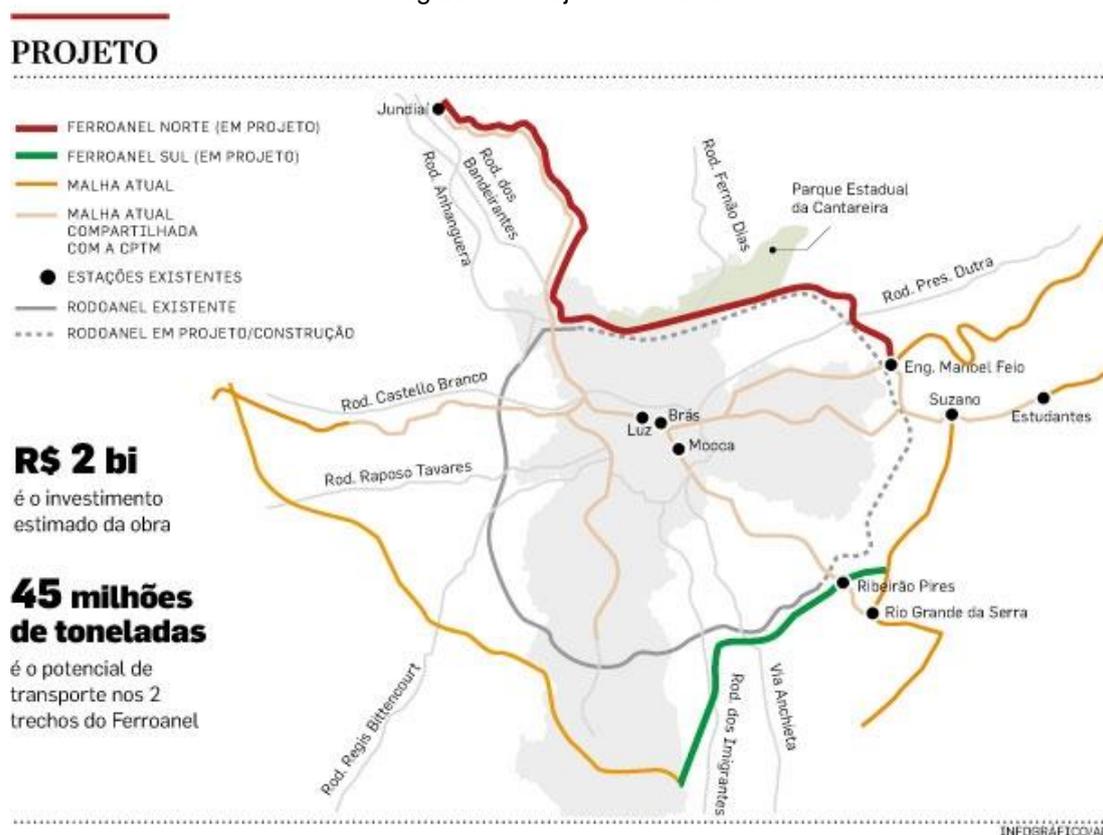
O mesmo autor ainda relata que, apesar do cenário apresentado acima, o Brasil já começa a colher os benefícios decorrentes de investimentos realizados nos últimos anos, e o uso do modal ferroviário encontra-se em plena expansão, mostrando que esse é o caminho correto. Portanto, para que haja sucesso no setor é necessário aumentar os investimentos em infraestrutura, reativando terminais e trechos subutilizados, em tecnologias, simplificar processos administrativos, diminuir o tempo de carga/descarga, mão de obra qualificada, aumentar a velocidade média de tráfego (VILAÇA, 2013).

Com base no texto e dados da ANTF (2013), fica visível que o modal ferroviário, apesar de apresentar diversas vantagens, ainda é muito pouco explorado no Brasil e apresenta gargalos em regiões onde sua utilização está aumentando consideravelmente exigindo ações que envolvem investimentos nesse setor. Uma alternativa de investimento que vem sendo discutida há muito tempo é a criação de um Ferroanel na região metropolitana de São Paulo.

3 FERROANEL

O Ferroanel será composto por três trechos, totalizando aproximadamente 200 quilômetros (km) de extensão. O primeiro trecho a ser construído será o Norte, com potencial de transporte equivalente a 90% da demanda do Ferroanel. O trecho Sul será construído em seguida, e deverá captar um grande volume de carga do Rio de Janeiro e Minas Gerais, além de outras regiões de São Paulo. O trecho Noroeste será construído por último sua demanda está prevista em 3 milhões de toneladas (PEREIRA, 2013).

Figura 7 – Projeto Ferroanel



Fonte - Jornal O Estado de São Paulo

3.1 PROJETO

O trecho Norte terá cerca de 60 km de uma linha exclusiva para cargas, entre Itaquaquecetuba e Jundiaí, o mesmo deverá resolver uma série de limitações do transporte de cargas em São Paulo, além beneficiar também o transporte público ferroviário e o sistema rodoviário em geral. Tal projeto será executado pelos governos Federal e Paulista e o custo estimado é de R\$ 1,2 bilhão, conforme consta na reportagem de Dimmi Amora (2013), do Jornal O Estado de São Paulo.

Segundo Amora (2013), a princípio apenas o Ferroanel Norte será construído e o mesmo se unirá a outros dois investimentos da MRS Logística S.A. (Malha Regional Sudeste) em andamento, sendo eles, uma nova linha para cargas (de 12 km, entre Itaquaquetuba e Suzano) e novos equipamentos.

Essas iniciativas poderão eliminar algo em torno de 2 milhões de viagens de caminhão ao ano entre Santos e outras regiões paulistas e evitar 48 milhões de quilômetros rodados por caminhão ao ano no centro expandido da capital (AMORA, 2013).

O trecho Sul segundo a ser construído, poderá atingir demanda de aproximadamente 5 milhões de toneladas. O mesmo se torna prioritário para a economia do Estado, já que o projeto desenvolvido pela Dersa (Desenvolvimento Rodoviário S.A.), o Ferroanel Sul será construído as margens do Rodoanel na altura da estação Evangelista de Souza e a cidades De Ribeirão Pires, ou seja, irá diminuir consideravelmente o gargalo de caminhões dessa região, pois a mesma capta grande volumes de cargas dos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e até mesmo de outras regiões dentro do próprio Estado de São Paulo, conforme descrito por Renée Pereira (2013) em sua reportagem, no Jornal o Estado de São Paulo.

Ainda na mesma reportagem, o autor comenta que o trecho noroeste ainda esta em análise e será o ultimo a ser construído. O mesmo ligará a malha até Evangelista de Souza e esse cronograma dependerá da demanda que esta prevista em 3 milhões de toneladas (PEREIRA, 2013).

Sendo assim o Ferroanel deverá reduzir as despesas e agilizar o transporte de mercadorias, retirando caminhões de estradas e centros urbanos, uma vez que parte das cargas deverá migrar para o sistema ferroviário, evitando assim o estrangulamento do transito (AMORA, 2013).

O Ferroanel deverá beneficiar também o transporte coletivo ferroviário na Grande de São Paulo. Atualmente trens de carga pesados e muito lentos utilizam a mesma malha de trens do transporte coletivo em horários bastante reduzidos (0h-4h), causando atrasos aos passageiros, no entanto deverá eliminar tal situação. Além disso, a obra do Ferroanel tornou-se essencial, pois em 2015 a CPTM (Companhia Paulista de Trens

Metropolitanos) contará com 100 trens novos e ficará praticamente inviável a passagem de trens de carga dentro da capital paulista, já que os intervalos dos trens de passageiros deverão ser reduzidos para três minutos (AMORA, 2013).

Além dos benefícios citados anteriormente, vale também destacar que essa mudança deve reduzir em 8% a emissão de gases poluentes do transporte de carga em geral. Na área econômica, o governo espera a redução no custo do frete, entretanto ainda não está estabelecido (AMORA, 2013).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos fatores apresentados acima é possível concluir que o modal ferroviário é a melhor opção para o cenário atual para movimentação de cargas no estado de São Paulo e mais especificamente na capital paulistana. Tal conclusão é amparada por vários aspectos distintos e que procuram abordar o tema de forma ampla e imparcial. Aspectos técnicos, relativos aos benefícios inerentes ao transporte ferroviário, mostram que esse modal consome menos combustível, é mais seguro e mais sustentável que outros além de transportar grande quantidade de carga em cada um dos seus vagões. Sob o aspecto econômico é possível concluir que o transporte Ferroviário traria vantagens competitivas ao Brasil, reduzindo as despesas e agilizando o transporte de cargas. Esse modal traria benefícios também ao sistema rodoviário em geral, reduzindo os gargalos e contribuindo de forma positiva sob o aspecto econômico, mas também o humano auxiliando na diminuição do fluxo de caminhões transportando um sem números de insumos pelas rodovias do estado.

Procurou-se com esse trabalho, demonstrar como a implementação do Ferroanel no entorno da cidade de São Paulo poderá melhorar a operação logística de transporte de carga entre as cidades localizadas no interior do estado e o Porto de Santos, bem como o sistema urbano de passageiros a da capital do estado. Planos como o PAC servem como fonte de recursos, porém necessitam de vontade política para serem implantados e se tornarem realidade para a melhora das operações logísticas dentro do estado auxiliando dessa forma a reduzir o custo Brasil.

Cabe salientar ainda que o projeto do Ferroanel apresenta-se até o presente momento como a única opção de transposição do gargalo que se transformou a passagem pela cidade de São Paulo, pois a disputa de espaço com o transporte de passageiros faz com que a utilização da ferrovia torne-se antieconômica principalmente do ponto de vista de prazo de entregas.

Com a operacionalização desse projeto se dará um grande passo para a melhoria da qualidade do transporte ferroviário e auxiliar indiretamente na melhoria do trânsito nas rodovias do estado de SP e mais especificamente no trânsito da capital do estado.

5 Referências Bibliográficas

AMORA, Dimmi. **União e SP prometem Ferroanel para 2014**. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/970978-uniao-e-sp-prometem-ferroanel-para-2014.shtml>>. Acesso em: 16 maio 2013. 22h30.

ANTF, **Net**. Disponível em: <<http://www.antf.org.br/index.php/informacoes-do-setor/numeros>>. Acesso em: 01 maio 2013. 11h25.

ANTF, **Net**. Disponível em: <<http://www.antf.org.br/index.php/informacoes-do-setor/cronologia-historica-ferroviaria>>. Acesso em: 01 maio 2013. 10h30.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Citação: NBR-10520/ago - 2002**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

_____. **Referências: NBR-6023/ago. 2002**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: Transportes administração de materiais e distribuição física**. 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 1993.

BRASIL, Ministério dos Transportes. **Transporte Ferroviário**. Disponível em: <<http://www2.transportes.gov.br/bit/03-ferro/ferro.html>>. Acesso em 03 abr. 2013. 22h10.

BUSSINGER, Vera. **O que é logística?**. Disponível em: <<http://www.e-commerce.org.br/artigos/logistica.php>>. Acessado em 10 dez. 2012. 20h50.

Cabana-on, **A história das ferrovias no Brasil**. Disponível em: <<http://cabana-on.com/Brasil/artigos/artigo22.html>>. Acesso em 13 maio 2013. 22h00.

CERVO, Amado Luiz, et.al. **Metodologia Científica: para uso dos estudantes universitários**. São Paulo: Pearson, 2007.

Conceitos Seminários Corporativos. **Logística do país tem 33% do desempenho dos competidores**. Disponível em: <<http://www.conceitoseminarios.com.br/noticias/logistica-do-pais-tem-33-do-desempenho-dos-competidores>>. Acesso em 04 jun. 2013. 21h30.

DNIT - FERROVIÁRIO. **Histórico.** Disponível em: <<http://www1.dnit.gov.br/ferrovias/historico.asp>>. Acesso em: 13 maio 2013. 21h55

FIESP. **Índice Comparado de Desempenho da Infraestrutura de Transporte (IDT).** Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/indice-comparado-de-desempenho-da-infraestrutura-de-transporte-idt/>>. Acesso em 04 jun. 2013. 21h45.

PEREIRA, Renée. **Governos federal e de SP decidem que Ferroanel terá 3 trechos de 200 km.** Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/economia,governos-federal-e-de-sp-decidem-que-ferroanel-tera-3-trechos-de-200-km,119696,0.htm>>. Acesso em: 17 maio 2013. 23h05.

Rodrigues, Paulo Roberto Ambrosio. **Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional.** 4ª edição revisada e ampliada. São Paulo: Aduaneiras, 2011. p. 25, 26, 27, 28 e 29.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico.** 23ª edição revisada e atualizada. São Paulo: Cortez, 2007.

VILAÇA, Rodrigo. **Intermodal Rail Cargo.** Disponível em: <<http://www.antf.org.br/images/stories/palestras/palestra-intermodal-rail-cargo-sp12-04-2-2012.pdf>>. Acesso em: 01 maio 2013. 10h52.