

UM ESTUDO SOBRE A INFRAESTRUTURA EXISTENTE NO BRASIL PARA O TRANSPORTE DE CARGAS

A study on the existing infrastructure in Brazil for the transportation of loads.

DIAS, Ana Carolina Sarti

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

RIBEIRO, Marialva Mota

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Resumo: com este trabalho objetiva-se identificar as características da atual infraestrutura existente no Brasil para o transporte de cargas por meio da utilização dos modais rodoviário e ferroviário. Destaca-se que no país a utilização do modal rodoviário é expressivamente maior do que a do ferroviário. A fim de atingir o objetivo proposto utilizou-se dos tipos de pesquisa bibliográfica, documental e descritiva. Com a pesquisa realizada foi possível constatar que há necessidade da realização de melhorias na legislação e na fiscalização e monitoramento, pelo governo federal e estadual, em relação à infraestrutura existente no país para o transporte de carga.

Palavras-chave: Transporte de carga nacional; Modal rodoviário e ferroviário; Governo.

Abstract: This work aims to identify the characteristics of today's existing infrastructure in Brazil to transport loads through the use of modal road and rail. It is noteworthy that in the country to use the road system are much larger than the rail. To reach that goal we used the types of literature, documentary and descriptive. With the survey it was established that there is need to carry out improvements in legislation and supervision and monitoring by federal and state government, in relation to existing infrastructure in the country to transport loads

Keywords: National transportation of loads; Modal road and rail; Government.

INTRODUÇÃO

O transporte é uma das principais atividades logísticas, representando cerca de 60% do custo total logístico em grande parte das organizações (BARAT, 2007). Além disto, ele é considerado dentre as funções logísticas a mais notória, por ser uma atividade básica responsável tanto pela movimentação de matérias primas quanto pela distribuição do produto final.

Mediante a relevância do transporte, tanto em movimentação de produtos quanto ao seu custo logístico, torna-se indispensável analisar, além dos fatores referentes à eficiência da gestão e o desempenho das operações logísticas, a qualidade e oferta da infraestrutura atual para os modais de transporte existentes: ferroviário, rodoviário, hidroviário, dutoviário e aéreo.

Tendo como foco deste trabalho o transporte de carga nacional, mensura-se que no Brasil os percentuais de utilização dos principais modais, se dividem em: rodoviário 61,1%; ferroviário 20,7%; aquaviário 13,6%; dutoviário 4,2% e aéreo 0,4% (NEIVA, 2009). Verifica-se que o modal que possui maior participação é o rodoviário, que se tornou predominante no Brasil em virtude do modelo implantado desde o período do governo Juscelino Kubitschek, em que governar era sinônimo de abrir estradas. (RIBEIRO, HENRIQUE, CORDEIRO, 2011).

Em participação no transporte de cargas no Brasil, o modal ferroviário se apresenta em seguida do modal rodoviário. Apesar destes modais de transporte terrestre ter maior representatividade em relação aos outros modais, torna-se necessário entender porque no Brasil o modal rodoviário apresenta 3 (três) vezes maior participação em relação ao modal ferroviário.

Deste modo, enfatizando o transporte de carga terrestre nacional, neste trabalho busca-se identificar as características e as necessidades da infraestrutura existente para o transporte de cargas no Brasil, por meio da utilização dos modais rodoviário e ferroviário.

A participação da logística direcionada para os transportes na economia brasileira é significativa, tendo o valor adicionado pelo referido setor no PIB – Produto Interno Bruto - de R\$ 42 bilhões (RIBEIRO, HENRIQUE, CORDEIRO, 2011).

Mediante este cenário, questiona-se: quais são as características da infraestrutura existente no Brasil para a operacionalização dos modais rodoviário e ferroviário no transporte de cargas?

Ressalta-se, entretanto, que por infraestrutura para os modais em questão se consideram neste trabalho as vias de acesso – rodovias e ferrovias, desconsiderando a infraestrutura de apoio.

A PARTICIPAÇÃO DO TRANSPORTE NO SETOR LOGÍSTICO

A Logística possui como conduta preconceber a obtenção, o deslocamento e o depósito de matérias-primas, peças, produtos acabados e os fluxos de informação com a finalidade de potencializar os lucros, atendendo aos pedidos a baixo custo conforme o anseio do cliente (GOMES & RIBEIRO, 2004). Desta forma, sendo fundamental para o comércio por auxiliar no padrão econômico de vida geral, além de sua gestão eficiente ser vital para a empresa que deseja atingir as necessidades de seus clientes, estando à frente de seus concorrentes e operando nos mercados de âmbito nacional e até mesmo internacional (BALLOU, 2001). Sobretudo, a logística é o gerenciamento de movimentação de recurso de uma empresa nos locais e tempo planejado, buscando minimizar os custos e aumentar os benefícios (LEONE & LEONE, 2007).

O transporte eficiente possibilita que muitos produtos perecíveis que só são encontrados em algumas épocas do ano, devido seus padrões sazonais e condições de cultivo, possam ser encontrados em qualquer parte do mundo independente da época de cultivo (BALLOU, 2001). Desta forma, o transporte é a atividade mais importante das cadeias logísticas que demandam processos modernos de preservação, manuseio, estocagem, transferência e movimentação das mercadorias (BARAT, 2007), além de representar o componente mais importante em termos de custos logísticos totais.

A administração do fluxo de transportes é um dos grandes desafios das organizações. A crescente demanda no escoamento de produtos e serviços em um *lead time* reduzido gerou uma valorização para o sistema logístico nos últimos 20 anos (RIBEIRO, HENRIQUE & CORDEIRO, 2011).

Devido à participação do transporte no setor logístico, uma infraestrutura de transporte adequada é capaz de potencializar a competência dos setores produtivos, favorecendo maior integração regional entre empresa e cliente, aumentando o fluxo de mercadorias e pessoas, minimizando o tempo despendido em trânsito elevando assim o bem-estar da sociedade (BETARELLI JUNIOR, 2007). Neste sentido

uma adequada infraestrutura de transporte é condição necessária para o desenvolvimento de um país ou região, visto que é indispensável uma rede bem estruturada de transportes para induzir à maior integração inter setorial e regional em toda a economia de uma nação (BANISTER & BERECHMAN apud BETARELLI JUNIOR, 2001).

A importância de uma infraestrutura adequada para o transporte se revela primordial em um país de grandes extensões territoriais como o Brasil, sobretudo quando se consideram as assimetrias econômicas regionais existentes em pontos mais distantes no país. Assim tornam-se necessários ações e objetivos dos planejadores governamentais focando em investimentos no transporte com o intuito de interligar pontos longínquos e reduzir desigualdades (BETARELLI JUNIOR, 2012).

As vias de acesso para transporte de cargas no Brasil são caracterizadas da seguinte forma: 72 mil km de rodovias federais (com 58 mil km pavimentados, em que desse total, 35% estão em estado regular e 47% em péssimas condições de conservação) e 28 mil km de ferrovias (operadas pelo setor privado em regime de concessão) (ANA apud RODRIGUES, 2009). O sistema de transporte no Brasil, que ficou vários anos sem receber investimentos, passa por transição em relação às possibilidades de utilização de mais de um modal na movimentação de cargas por toda a cadeia de suprimento. Isto está ocorrendo pelo processo de privatização de ferrovias e portos, execução de obras infraestruturais e também pela decisão de vários embarcadores e prestadores de serviços logísticos (NAZÁRIO, 2000).

Verifica-se que o Brasil está em um momento de explorar as potencialidades do setor de transportes, devido à contribuição do transporte intermodal, a privatização das ferrovias e a preocupação com os impactos ambientais para reduzir a participação do modo rodoviário na matriz de transportes (MOURA & PEREIRA, 2011).

O mais expressivo modal de cargas no Brasil é o modal rodoviário, atingindo quase todos os pontos do território nacional, que teve maior disseminação na

década de 50 devido à instalação da indústria automobilística no país e a pavimentação das rodovias (RIBEIRO & FERREIRA, 2002). Este modal apresenta maior relevância por se caracterizar muito flexível, principalmente se a malha rodoviária for extensa e tiver em boas condições. Além disto, é versátil, podendo transportar produtos de diversos tamanhos e permitir a entrega ponto a ponto, facilitando o sistema *Just-in-time* (BARAT, 2007). Possui como vantagem apresentar custos fixos baixos (rodovias estabelecidas e construídas com fundos públicos), porém seu custo variável (combustível, manutenção, etc.) é médio (RIBEIRO & FERREIRA, 2002). Apesar de apresentar tais características benéficas, o transporte rodoviário brasileiro se agrava pelo fato de que partes essenciais das estradas brasileiras se encontram em péssimo estado de conservação, o que reduz 40% da velocidade média dos veículos transportadores (CARVALHO, 2007), além de aumentar o consumo de combustíveis e a ocorrência de acidentes, podendo ou não envolver terceiros.

Segundo o levantamento das condições das rodovias pavimentadas pela Confederação Nacional do Transporte (CNT) realizado em 2009, 69,1% (61.839 km) da extensão pesquisada de infraestrutura rodoviária apresenta problemas no pavimento e na sinalização. Além disto, existe a participação da iniciativa privada no setor de infraestrutura rodoviário, transferindo o governo a ela a obrigação de manutenção das rodovias com a tentativa de melhorar a situação do setor. Mensura-se que o Programa de Concessão de Rodovias Federais abrange 13.780,78, sendo que o país possui 1.711.958,4 km de rodovias, no qual apenas 212.442,0 km são pavimentados (CURI, 2009). A malha rodoviária brasileira é apresentada na Figura 1, com destaque para as rodovias federais.

Figura 11 - Malha rodoviária brasileira - rodovias federais

Fonte: **MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES** *apud* UNICAMP, 2012.

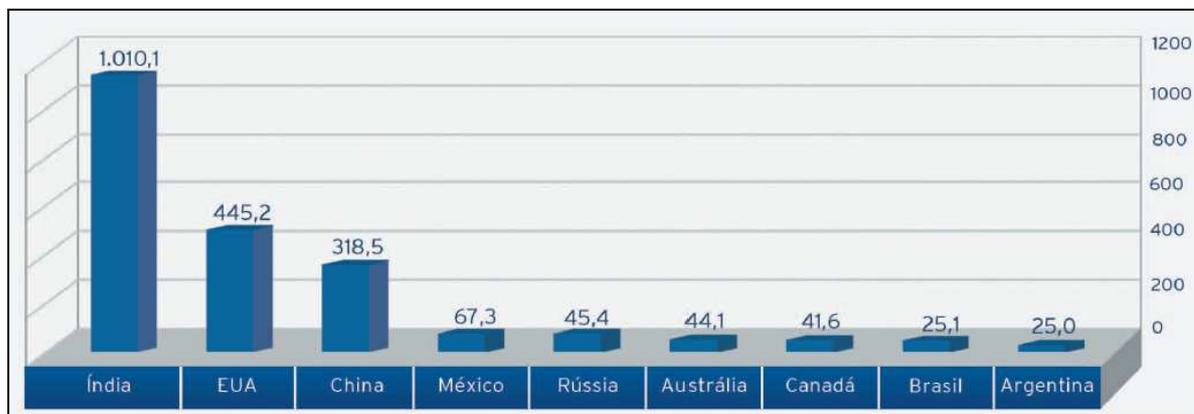
Verifica-se que o setor de transporte de carga rodoviário nacional convive com uma série de dificuldades estruturais, tais como a informalidade e a fragmentação, em que se constata uma frota com veículos antigos e carentes de manutenção, roubo de cargas, falta de regulamentação e principalmente prática comum de dirigir com excesso de peso, de horas trabalhadas e velocidade, resultando em altos índices de acidentes. Outro fato a se considerar é a inexistência de barreiras de entrada e regras de permanência no segmento rodoviário, existindo um excesso de oferta, preços deprimidos e práticas operacionais condenáveis (PEREIRA, 2006).

O sistema de transporte de cargas brasileiro incide sobre o modal rodoviário, atingindo cerca de 65% da carga transportada, mesmo sendo considerado pelos especialistas o menos eficiente para longas distâncias. Para Paulo Godoy, atual presidente da ABDIB (Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústria de Base) o transporte rodoviário de cargas é indicado apenas quando o trajeto não ultrapassa 300 km. Já para distâncias entre 300 km a 500 km, o desejável é utilizar o modal ferroviário, em que no Brasil atende apenas a 15 % da carga transportada (CARVALHO, 2007).

Sendo assim constata-se que as rodovias nacionais possuem infraestrutura viária deficiente e ao se comparar a malha rodoviária brasileira com a de outros países de grandes dimensões, em desenvolvimento ou desenvolvidos, é possível

perceber a escassez da densidade da malha rodoviária do Brasil, medida pelo número de quilômetros de infraestrutura existente dividido pela área do país (CNT RODOVIAS, 2011). (GRÁF. 1).

Gráfico 1: Densidade do transporte rodoviário



Fonte: CNT RODOVIAS, 2011.

As ferrovias foram importantes no século XIX em que se destacava em relação ao transporte hidroviário, que não carregava cargas pesadas e não percorria grandes distâncias e nem montanhas, não atingindo as localidades desejáveis. Em meados do século XX houve um movimento das nações favorecendo o crescimento das rodovias, coincidentemente o da indústria automobilística. Isto ocorreu devido às ferrovias terem grande extensão, possuir forte regulação estatal e um sistema de tarifas com base no valor das mercadorias transportadas, diferentemente das rodovias que possuíam baixa escala com pouca intervenção governamental e fretes com base nos custos (MARTINS & CAIXETA FILHO, 1998). A ferrovia diferencia da rodovia principalmente em relação à sua construção, ou seja, a ferrovia necessita de rampas de aclive com menos ladeiras e raios de curvas maiores do que a rodovia, por possuírem outros veículos de operação. Apesar disto, os veículos ferroviários possuem maior capacidade de carga diferenciando a maneira de operar e de manutenção em relação ao rodoviário (BETARELLI JUNIOR, 2012). Mesmo tendo maior capacidade de carga, o modal ferroviário se caracteriza por possuir menos versatilidade em relação à carga a transportar e por ser menos flexível que o rodoviário, se limitando ao serviço terminal-terminal (BARAT, 2007). Possuindo custos fixos altos em relação a equipamentos e terminais, mas com custos variáveis baixos (BOWERSOX, COOPER, CLOSS, 2002).

No Brasil o modal ferroviário foi privatizado há aproximadamente 10 anos e vem mostrando avanços significativos. Apesar de tais avanços, esse modal passa por uma série de restrições, limitando a sua contribuição ao desenvolvimento do país. Uma dessas limitações é a extensão da malha, que se apresenta com pouco mais de 28 mil km de linha, além de ser restrito, possui baixa produtividade. A baixa produtividade das ferrovias nacionais ocorre principalmente pela pequena distância média em que as cargas são transportadas, devido à concepção antiga que foi mantida pelo modelo de privatização, no qual a ferrovia possui um escopo regional em vez da integração nacional no sentido norte-sul e leste-oeste (PEREIRA, 2006).

Os desafios enfrentados pelas ferrovias são inúmeros, como as condições geométricas deficientes de grande parte das linhas, as invasões de faixa de domínio, as passagens em nível e os gabaritos desatualizados. (SETTI, 2008). Além disso, as ferrovias nacionais possuem baixa velocidade média praticada pelas diversas concessionárias, em função de traçados antigos e desfavoráveis, do uso de bitola métrica na maior parte das linhas e da má conservação das vias (PEREIRA, 2006).

Um dos principais problemas nas ferrovias nacional é o uso de diferentes bitolas (distância entre as faces internas das duas filas de trilhos), principalmente a bitola métrica (1,00 m) e a bitola larga (1,60m), impedindo a unificação eficiente da malha ferroviária nacional. Estas bitolas surgiram no início do século XIX, com uma falta de coordenação do governo em aceitar as construções de ferrovias sem uma padronização (CURI, 2009). Além das bitolas, destaca-se, também, como uma dificuldade para o modal ferroviário no Brasil o relevo acidentado, principalmente na região Sudeste, em que se concentram as principais atividades industriais e comerciais do país.

As ferrovias de carga nacional distribuem-se desde o Pará até o Rio Grande do Sul, incluindo no conjunto aquelas isoladas de caráter industrial e dedicadas ao transporte de cargas especializadas: as ferrovias da Companhia Vale do Rio Doce e as operadoras concessionárias das malhas da antiga Rede Ferroviária Federal S. A. e da Fepasa (Ferrovia Paulista Sociedade Anônima) (SETTI, 2008). A malha ferroviária não abrange grande parte do país como norte, nordeste e centro-oeste que estão praticamente fora do mapeamento do sistema ferroviário nacional, devido à falta de grandes investimentos no setor. (FIG. 2).

Figura 12: Malha ferroviária brasileira



Fonte: MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES *apud* UNICAMP, 2012.

Percebe-se que o investimento por km de linha férrea no Brasil é cerca de 1/3 daquele das ferrovias norte-americanas como demonstra o Gráfico 2, além de que os investimentos nos Estados Unidos são apenas aqueles necessários para manutenção do sistema, já no Brasil o investimento deveria recuperar o sistema, e expandi-lo (CNT TRANSPORTE DE CARGA NO BRASIL, 2011). (GRÁF. 2).

Gráfico 2: Investimentos Privados: U\$ por km de linha



Fonte: MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES *apud* CNT TRANSPORTE DE CARGA NO BRASIL, 2011.

Além disso, esses subinvestimentos tem relação direta com o alto custo de capital associado a enormes incertezas microeconômicas do país. Nos EUA era possível captar empréstimos de longo prazo a uma taxa de 6,6% a.a., e já no Brasil os empréstimos do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social.) para as ferrovias tiveram custo de 22,4% em 2001.

Além dos altos custos financeiros existentes no Brasil, existe o alto índice de incertezas microeconômicas, envolvendo questões como lentidão e ineficácia da burocracia estatal, incertezas regulatórias, lentidão do Poder Judiciário e incertezas sobre o verdadeiro custo de capital no longo prazo (PEREIRA, 2006). É necessário verificar que mesmo com a concessão das ferrovias, continua a responsabilidade do governo em promover a expansão da malha ferroviária nacional, assim como solução de todos os problemas do setor.

Assim constata-se que a mais importante dimensão a ser analisada no transporte de cargas brasileiro é a econômica, em que um transporte eficiente economicamente gera grande valor para o desenvolvimento regional e internacional de um país (CNT TRANSPORTE DE CARGA NO BRASIL, 2011).

METODOLOGIA

Para a elaboração desse trabalho foram utilizados os tipos de pesquisa Bibliográfica, documental e descritiva.

A pesquisa de caráter descritiva, de acordo com Gressler (2004), é utilizada para descrever acontecimentos e circunstâncias existentes, detectar problemas, explicar condições, fazer comparações com situações similares em que se podem obter maiores clareza nas informações, com a finalidade de esclarecer situações para possíveis planos e decisões futuras. Com a sua utilização, descreveu-se a infraestrutura e custos existentes para os modais rodoviários e ferroviários no Brasil, identificando as suas fragilidades, comparando com outros países, analisando as condições existentes e explanando observações e sugestões para o modal de transporte rodoviário e ferroviário.

O estudo apresentado neste trabalho tem com base a pesquisa bibliográfica, que, segundo Matos e Vieira (2001), foi realizado a partir do levantamento de

referências teóricas já analisadas e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos e páginas de web site, possibilitando visualizar o cenário e realizar o estudo sobre o setor de transporte ferroviário e rodoviário no Brasil, que influencia no desempenho das empresas situadas no país.

Por fim foi realizada a pesquisa documental, no qual Reis (2008) a caracteriza por utilizar de documentos que não são científicos apesar de serem fontes importantes de dados, captando informações em documentos institucionais como os Relatórios da Confederação Nacional de Transportes além de reportagens que apresentaram dados primordiais para este artigo.

INFRAESTRUTURA DOS MODAIS RODOVIÁRIO E FERROVIÁRIO NO BRASIL

A importância do transporte de carga e a necessidade de atenção para este setor no país muitas vezes é colocada em questão apenas em circunstâncias drásticas, como foi verificado na manifestação dos caminhoneiros com uma paralisação de alcance nacional. Do período de 25 a 31 de julho de 2012 os caminhoneiros reivindicavam por meio de uma greve a revogação da Resolução 3056/09 pela ANTT, que alterou a Lei 11442/07 (PARALISAÇÃO..., 2012). Esta alteração ocasionou a inclusão de vários transportadores no mercado de fretes motivando uma concorrência desleal, gerando fretes abaixo do custo operacional. Também estavam descontentes com a carga horária e o tempo de descanso definido pelo Estatuto do Motorista (Lei 12619/12) que estabelecia que o caminhoneiro tivesse onze horas de descanso diário, assim os motoristas alegavam a dificuldade de se encontrar pontos de apoios para os caminhões pararem na rodovia (GREVE..., 2012). Além disso, afirmavam que as exigências impostas pela lei eram impraticáveis pela falta de infraestrutura nas estradas. De acordo com Confederação Nacional dos Trabalhadores em Transportes (CNTT, 2012) a greve na verdade era patronal e de coação contra caminhoneiros, por parte das empresas do setor que se viam obrigadas com a lei contratarem mais motoristas e aumentarem a frota (SINDICATOS... 2012). Por fim o governo federal entrou em acordo com os grevistas para instalar a mesa de negociação (CRISTALDO, 2012).

A greve provocou perigo de acidentes, cargas perecíveis estragando, ameaça no fornecimento e a alta nos preços para o consumidor. Este fato proporcionou uma visão clara do quanto o Brasil depende do transporte de carga rodoviário, e que a sua falta reflete imediatamente atingindo toda a população nos mais diferentes pontos do País. Tal dependência pelo transporte de carga rodoviário faz com que muitas vezes desconsidere a utilização de outros modais, visto que o percentual de participação do modal rodoviário é três vezes maior que o ferroviário no país (rodoviário 61,1% contrastando com 20,7% de participação no ferroviário). Esta falta de aproveitamento do modal ferroviário ocasiona perdas em diversos setores, principalmente no mercado de *commodities*.

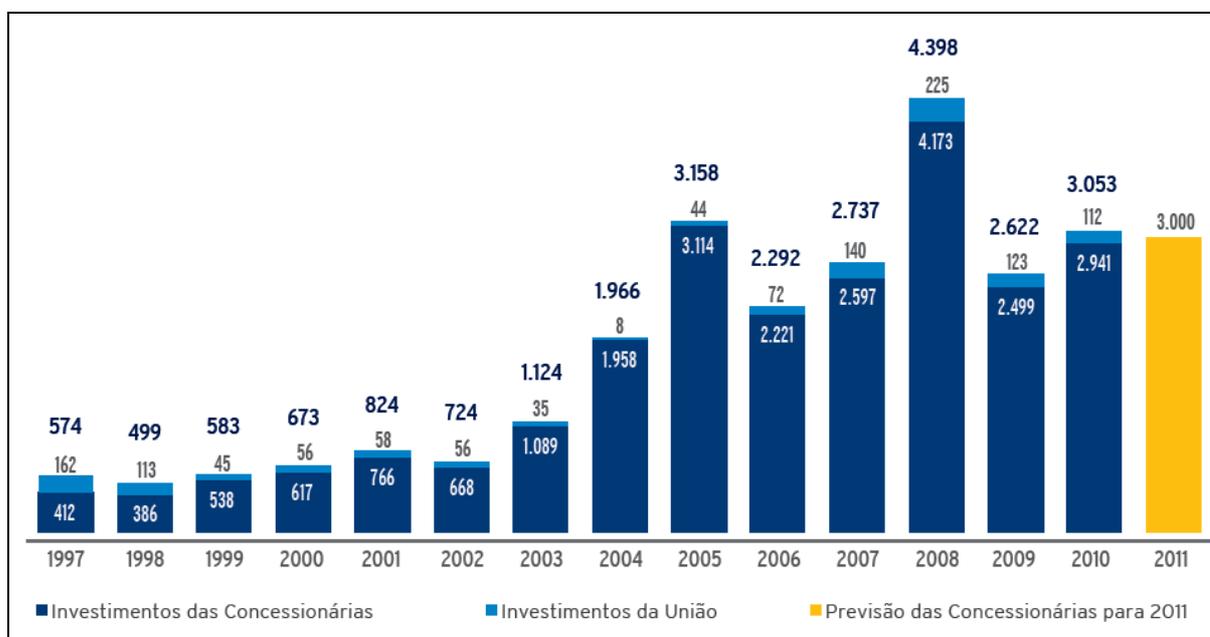
Apesar de o Brasil ser um grande produtor de *commodities*, o aumento do volume das exportações está relacionado com a infraestrutura logística. O país, sendo de dimensões continentais, demanda de melhoria na infraestrutura de transporte a partir da revitalização da ferrovia nacional, sendo essencial para o escoamento das produções. Estima-se que a perda de grãos no Brasil é cerca R\$ 2,7 bilhões a cada safra com o derrame de grãos durante o transporte rodoviário, o que equivalem a aproximadamente 488 caminhões totalmente carregados (TRAVASSOS et. al. 2011). Isto ocorre devido à conservação precária das estradas e a inadequação do transporte. Além disso, constata-se que o Banco Mundial estima que as empresas dos mais diversos setores economizariam mais de 50 bilhões de dólares por ano se a logística do Brasil se equiparasse a média dos países desenvolvidos (KROEHN, 2012).

De acordo com dados da CNT Transporte de Carga no Brasil (2011) existe o risco do transporte de carga nacional ser incapaz de acompanhar o crescimento da demanda com qualidade. Já existindo indícios deste risco como a atual frota rodoviária com idade média de 17,5 anos e estradas com condições péssima, ruim ou deficiente em 78% dos casos. Além da atual baixa disponibilidade de infraestrutura ferroviária com locomotivas com idade média de 25 anos.

Apesar da criação da Rede Ferroviária Federal - RFFSA - em 1957 que permitiu a unificação da malha ferroviária nacional, fortalecendo o investimento estatal e favorecendo o gerenciamento e manutenção e ampliação das estradas de ferro. Mas devido à alta competitividade pelas rodovias houve o declínio do transporte ferroviário no país, conduzindo a privatização entre 1996 a 1998, desta

forma o governo se isenta da culpa total da atual infraestrutura e baixa capacidade das ferrovias nacionais. Retratando a falta de políticas para o setor associado à falta de investimentos do governo na manutenção. (GRÁF. 3).

Gráfico 3 - Investimentos realizados após a concessão (R\$ Milhões)



Fonte: CNT FERROVIAS, 2011

De acordo com os dados apresentados no Gráfico 3, verifica-se que em 1997, logo após a concessão das ferrovias, o governo brasileiro investiu 162 milhões de reais, após este investimento os valores da União destinado as ferrovias foram decaindo, só foi realizado outro investimento expressivo de 225 milhões de reais em 2008, ficando evidente a falta de auxílio para as concessionárias durante este período de 11 anos. O Sistema Ferroviário Brasileiro atualmente totaliza 30.051 km de extensão, distribuído pelas regiões Sul, Sudeste e Nordeste, praticamente não atendendo o Centro-Oeste e Norte do país, sendo a parcela destinada ao transporte ferroviário de cargas 28.614 km, relativamente pequena considerando a grande extensão territorial do país comparando com países de mesmo porte (CNT FERROVIAS, 2011).

Um grande problema do transporte ferroviário nacional é a reduzida velocidade média de operação das malhas, o tempo de entrega da mercadoria

também depende da programação das concessionárias, podendo assim atrapalhar nos prazos dos clientes. O valor do frete possui competitividade apenas para as distâncias médias e curtas, dependendo da extensão disponível na malha da concessionária, mas para distâncias maiores perde competitividade devido o baixo custo do frete rodoviário que não é regulamentado e não possui garantia de carga, diferentemente do ferroviário que apresenta tais características mais agrega valor ao frete. Além disto, as faixas de domínio que se refere à faixa de terreno em que se localiza a via férrea e demais instalações da ferrovia estão muitas vezes sendo invadidas por comunidades que se instalam perto destas áreas. Similares à faixa de domínio existe outro fator agravante que é a passagem em nível (cruzamento de uma ou mais linhas com uma rodovia) as duas situações são bastante complicadas, pois impõem risco à vida das pessoas.

Curi (2009) relata que o principal fator que limita o transporte ferroviário nacional é o uso de diferentes bitolas (distância entre as faces internas das duas filas de trilhos) que impede a unificação eficiente da malha, necessitando de paradas em terminas para continuar o trajeto por não existir uma integração entre as malhas ferroviárias nacionais. O que ocorre é que na malha ferroviária concedida ao transporte de carga, aproximadamente 80% é em bitola estreita (a bitola estreita mais utilizada é a de 1,0 m) que permite o uso de curvas com raios mínimos menores sendo na época de construção da malha ferroviária conveniente para o país que se satisfazia com estradas econômicas de péssimas condições técnicas, trilhos leves e locomotivas com fracas potências. No entanto, a bitola larga (1,6 m) é superior por permitir maior capacidade de tráfego, maiores velocidades e menores resistências. Como a bitola estreita possui maior participação acaba limitando a capacidade de carga e elevando o frete, sendo o problema mais difícil de solucionar devido aos equipamentos ferroviários que precisariam ser trocados no caso de unificação de bitolas.

Além do uso de bitolas diferentes, outro elemento que impossibilita o desenvolvimento da malha ferroviária no Brasil é a configuração geográfica do país, que apesar de possuir grande extensão, possui relevos desiguais impedindo que a ferrovia atinja certas regiões. Apesar de tais dificuldades enfrentadas o transporte ferroviário nacional apresenta aspectos positivos como a segurança da carga que apresenta um índice de perda de 0,2%, sendo expressivamente mais seguro que o

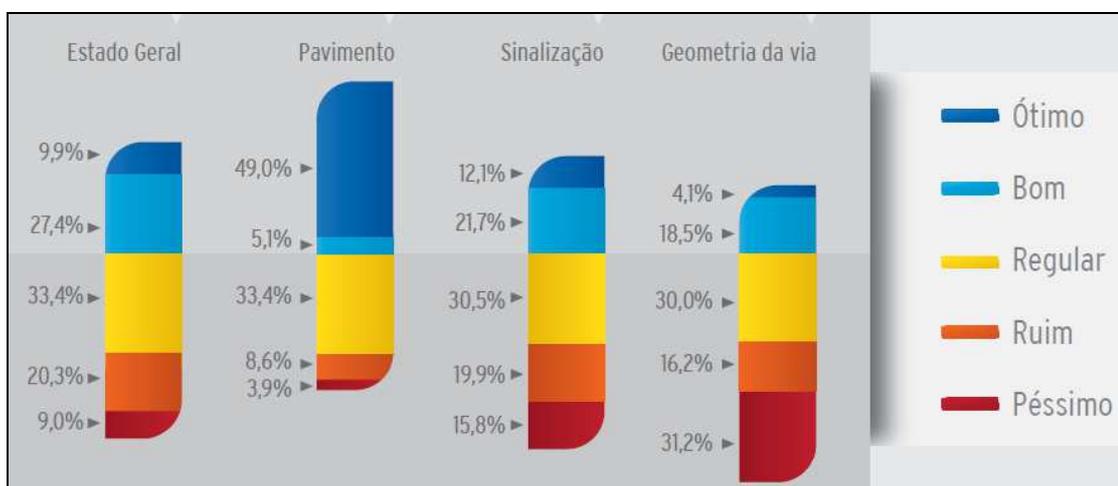
modal rodoviário. Além disso, com o uso da tecnologia de informação é possível monitorar a carga durante o trajeto. Outro fato importante é que o custo do frete não se mostra como fator para decisão sobre qual modal transportar, assim as concessionárias estão agregando serviços de coleta, entrega e fretes porta a porta tornando o modal ferroviário mais competitivo.

Atualmente constata-se que existem no país 1.691.226 km de rodovias, dos quais apenas 201.831 km são pavimentados o que representa 11,9% da malha, 80,4% (1.359.069 km) da malha são rodovias não pavimentadas e o restante 7,7% (130.323) são rodovias planejadas. Destes 201.831 km de rodovia que são pavimentados foi realizada a pesquisa CNT (Confederação Nacional do Transporte) rodovias com 95.707 km no qual suas características estão de acordo com os dados apresentados no Gráfico 4 (CNT RODOVIAS, 2012) .

Diante do Gráfico 4 constata-se que a maioria das rodovias pavimentadas é considerada deficiente (Regular, Ruim ou Péssimo), ou seja, necessita de melhoria, mas ao mesmo tempo não se encontra totalmente ruim já que desta parcela a maior percentagem foi a de regular e no item de pavimentação a grande percentagem de 49,0% esta caracterizada como ótimo.

Em relação ao estado geral das vias, a maior percentagem foi caracterizada como regular pela estrutura do pavimento das rodovias no Brasil não atender as necessidades técnicas das camadas do pavimento.

Gráfico 4: Características das rodovias pavimentadas



Fonte: CNT RODOVIAS, 2012.

Mesmo tendo sido nos últimos dez anos destinados 72,2% do total de investimentos dos recursos públicos de infraestrutura de transporte para projetos rodoviários, não foi suficiente para a manutenção correta da malha rodoviária, já que a maioria da extensão apresenta alguma deficiência. Outro fato interessante é que a melhoria da qualidade das rodovias pode resultar em uma economia de até 5,0% no consumo de combustível, favorecendo a diminuição de custos operacionais do modal rodoviário. No modal rodoviário existem dois tipos de custos relevantes, que são os custos fixos (motorista, seguro do veículo, IPVA/ seguro obrigatório) no qual com o tempo de viagem diminui já que o transportador tem a possibilidade de realizar mais viagens reduzindo a participação deles no custo operacional por viagem e os custos variáveis que diminuem à medida que a qualidade da via melhora é os gastos com pneus, combustível e manutenção da frota. Assim, tendo tais custos significativamente baixos fazem com que ocorra uma alta concorrência, muitas vezes desleal.

Também é importante constatar a insegurança existente nas rodovias, em que os números de acidentes e mortes são muito elevados, que ocorrem muitas vezes pelo excesso no peso de carga, veículos muito antigos, caminhoneiros trabalhando muitas horas sem descanso e até mesmo pelo estado das vias. Além disso, outra insegurança que o setor rodoviário apresenta são os roubos de cargas que aumentam em torno de 7% no Brasil ano após ano (CALDA, 2012). Assim certifica-se que apesar do transporte de carga rodoviária apresentar maior participação não significa que este é o mais apropriado e possui condições favoráveis para uso, ficando explícita a necessidade de investimentos para o setor. Além disso, constata-se que as rodovias são utilizadas também para veículos de passeio e pedestres, que sobrecarregam as rodovias, enquanto que nas ferrovias o transporte é segmentado, sendo utilizados veículos de carga e passeio de modo separado. Devido à falta de planejamento e controle do setor de transportes nacional, muitas empresas se veem obrigadas a manter excesso de estoque ao longo da cadeia produtiva para se proteger da incapacidade do transporte, o grande problema é que esta prática ocasiona atrasos, acidentes e roubos de carga.

Um setor de transportes mais confiável e eficiente poderia diminuir investimentos do governo estadual e federal, liberando recursos da ordem de bilhões de reais que poderiam ser reinvestidos em atividades produtivas. Os baixos índices

de eficiência no transporte de carga nacional se dão pela necessidade de modernização. É imprescindível utilizar novas tecnologias criando infraestruturas necessárias para uma maior agilidade nas operações. Os programas de financiamento para o setor são muitas vezes insuficientes, além disto, é primordial que os recursos destinados para o transporte seja utilizado adequadamente.

O Brasil apresenta uma cultura direcionada para utilização do modal rodoviário, desconhecendo as vantagens dos demais modais e, apesar de ter tal priorização o transporte, rodoviário não é regulamentado. Faltam regras que intimidem a concorrência desleal no transporte rodoviário de cargas, devido aos preços ofertados que muitas vezes são mais baixos que os custos operacionais afetando na economia do setor. É necessário o esforço legal, fiscal e de monitoramento além de regras mínimas para que um transportador rodoviário de carga obtenha a permissão para operar e se manter atuante neste mercado. A fiscalização deve ser mais intensa para evitar que problemas como o excesso de peso nos caminhões causem acidentes e degradação nas estradas. Mas para uma melhora efetiva na fiscalização seria necessária a implantação de novas tecnologias, facilitando o processo e melhorando principalmente na agilidade. Visto que muitas frotas se encontram em situações deploráveis, verifica-se a ausência do Poder Público para criar linhas de financiamento estabelecidas por agências governamentais, que poderia favorecer às empresas na aquisição de novas tecnologias e equipamentos de rastreamento diminuindo a insegurança. Além disso, sendo possível a fusão de transportadoras revertendo a atual concorrência. Por fim o governo deveria levar em consideração como critério das próximas concessões a concorrência que estipular o menor preço de pedágio.

É imprescindível o sistema ferroviário para o desenvolvimento de um país com grandes extensões e expressivo produtor de *commodities* como Brasil, apesar disso sua infraestrutura atual não atende totalmente as necessidades da demanda. O fato mais relevante que afeta no desenvolvimento nas ferrovias é a burocracia, devido às ações (título de cada sócio) o processo decisório para mudanças acaba sendo complexo, por envolver sócios com visões muito diferentes do negócio. Além disso, é importante destacar que falta ao governo oferecer negociações entre as concessionárias para que a malha ferroviária possa operar como um sistema único visando à eficiência como todo e tentando diminuir a construção antiga das bitolas

diferente que impedem a unificação da malha. Os altos custos em relação a equipamentos impedem uma melhor estruturação da malha ferroviária sendo necessária a reavaliação das alíquotas incidentes sobre material ferroviário, tendo um melhor enquadramento tarifário sobre as peças, partes e materiais ferroviários que são importados considerados excessivamente caros para as concessionárias. Assim falta um modelo de financiamento do governo, que consiga reduzir o custo médio de capital e proporcione investimentos em construção por meio da iniciativa privada. O último fator a se constatar em relação às ferrovias nacionais é a remoção de ocupações de áreas de domínio das ferrovias, que deveria ser feita a partir de programas específicos pelo Governo com a ajuda de recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, Fundo de Garantia por Tempo de Serviço ou caixa por envolver questões sociais.

Realizando um paralelo do transporte rodoviário e com o ferroviário verifica-se que, apesar de cada um ter suas peculiaridades, a dificuldade que impede o desenvolvimento de ambos é a mesma: falta de ações a serem tomadas pelo governo estadual e federal. Ou seja, pra existir o progresso destes modais no Brasil o poder público precisa tomar as frentes e impor regras e não ficar isento de atitudes devido à privatização. Como visto é indispensável um sistema tributário adequado, existindo um esforço por parte do governo legal, fiscal e de monitoramento com indicadores de desempenho de cada modal. Para existir uma modernização no setor é vital ter programas de financiamento para facilitar tamanho investimento. E, principalmente, o mínimo que se deve fazer e se ter o controle sobre os recursos da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico- CIDE, que são previstos para ser utilizados apenas na infraestrutura de transporte e não aplicados para outros fins.

O governo brasileiro anunciou no dia 15 de agosto de 2012 um pacote de concessão para duplicar 5.700 km de rodovias e construir 10 mil km de ferrovias, tendo valores estimados em R\$ 133 bilhões ao longo dos próximos 30 anos, no qual serão R\$ 42 bilhões em investimentos em rodovias e R\$ 91 bilhões em ferrovias (SCHREIBER, PRADO, MATOS, 2012). Alguns pontos nesta concessão são bastante interessantes e demonstram um alto crescimento na infraestrutura do transporte rodoviário e ferroviário. Dentre eles estão o fato de as empresas ganhadoras da concessão das rodovias serão aquelas que apresentarem menor custo de pedágio. No caso das ferrovias, oferecerá condição para menores custos

utilizando uma malha rodoviária compartilhando os direitos das passagens para diversas empresas e não para apenas a gestora. Além disso, o governo está colocando metas para o término das obras. É indiscutível que este pacote de concessão surgiu na hora certa, no qual, como verificado, o país estava prestes a sofrer uma hipertrofia devido à oferta não suprir o tamanho da demanda. Diante do enunciado pelo o governo nota que este projeto apresenta condições favoráveis, mas é imprescindível que para uma significativa mudança e desenvolvimento no setor haja sempre a intervenção do setor público impondo regras, mantendo o monitoramento e principalmente fiscalizando, como já foi constatado.

CONCLUSÃO

O transporte é um serviço que se não bem estruturado atinge a qualidade de vida das pessoas e principalmente o desenvolvimento econômico de um país. Visto que com sua ausência indústrias não produzem não existindo comércio exterior, além de produtos não chegarem aos consumidores.

Constatado que a gestão do transporte é um dos pontos da gestão estratégica na logística mais importante e com maior custo é primordial, tanto para os produtores quanto para os empresários, se inserir em um meio que minimize os custos e ofereça maior eficiência em todo o processo logístico.

Para o modal ferroviário é fundamental a ampliação da malha ferroviária, novas moradias destinadas às pessoas que invadiram a faixa de domínio, melhor sinalização nas passagens em nível, estado adequado dos trilhos e das locomotivas e monitoramento da carga. Além disso, se tratando do modal rodoviário a infraestrutura adequada é a pavimentação das rodovias, sinalização, monitoramento do estado de conservação dos caminhões, controle sobre a velocidade permitida nas vias, intensificação do policiamento, devido ao número de roubos e acidentes, e aumento no número de locais para descanso dos caminhoneiros.

É necessário que exista uma reestruturação do transporte de carga nacional, O modal ferroviário torna-se essencial principalmente pelo país se caracterizar como produtor de *commodities* agrícolas e minerais como café, soja, milho, açúcar e minério de ferro, que necessitam de um modal que transporte grande

volume de cargas com alta segurança e adequado para deslocamento de médias e grandes distâncias.

Verifica-se que o governo por privatizar o transporte muitas vezes se vê isento de assumir o controle, além de ser difícil ele possuir o total domínio devido o Brasil ser um país muito extenso dividido por diversos Estados. Mas que somente com sua intercessão por meio de leis, fiscalização e monitoramento poderia se ter um transporte de carga exemplar satisfazendo a todos, principalmente para a economia do país. Além disso, é vital ter programas de financiamento e principalmente controle sobre os recursos destinados ao setor. Por fim espera-se que a medida de concessão tomada atualmente pelo o governo continue sendo um projeto bem desenvolvido como se tem mostrado, mas para isto ocorrer é necessário manter continuidade com o governo apoiando e vistoriando as concessionárias.

Com este trabalho não se almejou esgotar as discussões sobre a temática abordada, mas apresentar informações que gerem discussões e análise por parte dos administradores existentes no Brasil, independentemente da instância ou importância.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BARAT, J. (Org.). **Logística e transporte no processo de globalização: oportunidades para o Brasil**. São Paulo: Ed. UNESP/ IEEI, 2007.

BETARELLI JUNIOR, A. A. Análise dos modais de transporte pela ótica dos blocos comerciais: uma abordagem intersetorial de insumo-produto. Juiz de Fora, MG: **Revista do BNDES**, 2012. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/premio/pr322.pdf> Acesso em: 16 de set, 2012.

BOWERSOX, D. J; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. **Gestão logística de cadeias de suprimento**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

CALDA, S. L. D. **Roubo de Cargas do Brasil: – generalidades** . Disponível em: <<http://www.de-seguranca.com.br/index.php/artigos/gestao-de-riscos/seguranca-empresarial/494-roubo-de-cargas-do-brasil-generalidades>>. Acesso em: 25 out. 2012.

CARVALHO, C. E. V. **Regulação de serviços públicos**: na perspectiva da constituição econômica. Belo Horizonte, MG: Editora Del Rey, 2007.

CNT FERROVIAS, Confederação Nacional do Transporte: **Pesquisa CNT de ferrovias 2011**: relatório gerencial. Brasília. DF: SEST SENAT, 2011. Disponível em: <http://www.cnt.org.br/Paginas/Pesquisas_Detalhes.aspx?p=7>. Acesso em: 25 de agosto de 2012.

CNT RODOVIAS, Confederação Nacional do Transporte: **Pesquisa CNT de rodovias 2011**: relatório gerencial. Brasília. DF: SEST SENAT, 2011. Disponível em: <http://www.cnt.org.br/Paginas/Pesquisas_Detalhes.aspx?p=3>. Acesso em: 25 de ago. de 2012.

CNT RODOVIAS, Confederação Nacional do Transporte: **Pesquisa CNT de rodovias 2012**: relatório gerencial. Brasília. DF: SEST SENAT, 2012. Disponível em: <http://pesquisarodovias.cnt.org.br/Relatorios/2012/RelatorioGeral2012_BaixaResolucao.pdf>. Acesso em: 5 de nov. de 2012.

CRISTALDO, H. **Greve dos caminhoneiros é suspensa após acordo com o governo**. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2012-07-31/greve-dos-caminhoneiros-e-suspensa-apos-acordo-com-governo>>. Acesso em: 07 out. 2012.

CURI, M. L. C. **Análise Comparativa de Custos dos Modais Ferroviário e Rodoviário para o Transporte de Cargas na Amazônia**. São José dos Campos, SP: Instituto Tecnológico de Aeronáutica, 2009.

GOMES, C. F. S.; RIBEIRO, P. C. C. **Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação**. São Paulo: Cengage Learning Editores, 2004.

GRESSLER, L. Al. **Introdução à pesquisa**: projetos e relatórios. 2 ed. rev. atual. São Paulo: Loyola, 2004.

GREVE de caminhoneiros causa transtornos em estradas: Paralisação de motoristas bloqueou rodovias. Disponível em: <<http://g1.globo.com/brasil/noticia/2012/07/greve-de-caminhoneiros-causa-transtornos-em-estradas.html>>. Acesso em: 06 out. 2012.

KROEHN, M. Se não fazem deixe fazer. **Exame**. São Paulo, Ano 46 n. 7, p 68-70, Abril, 2012.

LEONE, G. S. G.; LEONE, R. J. G. **Os 12 mandamentos da gestão de custos**. Rio de Janeiro: FGV, 2007. Disponível em:

<http://books.google.com.br/books?id=5Dj4nJG0BJkC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 25 de ago. de 2012.

MARTINS, R. S.; CAIXETA FILHO, J. V. **O desenvolvimento dos sistemas de transporte**: auge, abandono e reativação recente das ferrovias. Passo Fundo, RS: FEA, Ed. Universitária UPF, vol. 6, no. 11, p. 67-89, nov. 1998.

MATOS, K. S. L.; VIEIRA, S. L. **Pesquisa educacional: o prazer de conhecer.** Fortaleza: ED. UECE/ Fundação Demócrito Rocha, 2001.

MOURA, D. L. S.; PEREIRA, A. R. **Avaliação da Intermodalidade (rodoviária) e do modal rodoviário no transporte de fio máquina à São José dos Campos.** São José dos Campos, SP: Faculdade de Tecnologia de São José Dos Campos, 2011. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/62015233/AVALIACAO-DA-INTERMODALIDADE-RODO-FERROVIARIA-E-DO-MODAL-RODOVIARIO-NO-TRANSPORTE-DE-FIO-MAQUINA-A-SAO-JOSE-DOS-CAMPOS>> Acesso em: 16 de set, 2012.

NAZÁRIO, P. **Intermodalidade: Importância para a logística e estágio atual no Brasil.** Rio de Janeiro, RJ: Ilos, 2000.

NEIVA, G. S. **Custos Logísticos.** 2009. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/custos-logisticos/31332/>> Acesso em: 16 de set, 2012.

PARALISAÇÃO de caminhoneiros provoca transtornos em MG e RS Disponível em: <http://economia.terra.com.br/noticias/noticia.aspx?idNoticia=201207250755_TRR_81436838>. Acesso em: 25 jul. 2012.

PEREIRA, L. C. B. **Economia Brasileira Na Encruzilhada.** Rio de Janeiro, RJ: FGV, 2006.

REIS, L. G. **Produção De Monografia: da Teoria a Prática: O método educar pela pesquisa.** Brasília. DF: Editora Senac, 2008.

RIBEIRO, P. C. C.; FERREIRA, K. A. **Logística e Transportes: uma discussão sobre os modais de transporte e o panorama brasileiro.** Curitiba, PR: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2002.

RIBEIRO, R. B.; HENRIQUE, E. C. S.; CORDEIRO, L. A. **Análise da logística terceirizada do transporte rodoviário de cargas: um estudo teórico.** Revista de Administração da Fatea, v. 4, n. 4, p. 69-80, jan./ dez., 2011.

RODRIGUES, P. R. A. **Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística.** São Paulo, SP: Aduaneiras, 2009.

SCHREIBER, M.; PRADO, M.; MATOS, K.. Pacote do governo para concessões de rodovias e ferrovias soma R\$ 133 bi . **Folha de São Paulo.** Brasília. DF. 15 de agosto 2012. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/1137602-pacote-do-governo-para-concessoes-de-rodovias-e-ferrovias-soma-r-133-bi.shtml>> Acesso em: 6 de outubro 2012.

SETTI, J. B. **Ferrovias no Brasil: um século e meio de evolução.** Rio de Janeiro, RJ: Memória do Trem, 2008.

SINDICATOS: greve de caminhoneiros tem participação de empresários. Disponível em:

<http://economia.terra.com.br/noticias/noticia.aspx?idNoticia=201207272328_ABR_81448410>. Acesso em: 07 out. 2012.

TRAVASSOS, C.; SILVA, D.; SILVA, F. C. S. G; EDUARDA, M.; EMÍDIO, S. **A perda dos grãos no Brasil**. Jacareí, SP: ETEC Cônego José Bento, 2011.

UNICAMP. **Laboratório de Aprendizagem em Logística e Transporte**. Disponível em: <<http://pessoal.utfpr.edu.br/arildo/arquivos/UNICAMPaula03.pdf>> Acesso em: 23 set. 2012.