

ÁREA TEMÁTICA: OPERAÇÕES

TÍTULO: TENDÊNCIAS E DESAFIOS BRASILEIROS NA LOGÍSTICA GLOBALIZADA DO SÉC. XXI

AUTORES

SANDRA LILIAN DE OLIVEIRA FAÇANHA

FECAP

slof@uol.com.br

MARCO ANTÔNIO SILVA

Escola Superior de Propaganda e Marketing ESPM

marcothe@usp.br

PAULO ROBERTO FELDMANN

Universidade de São Paulo

feldmann@usp.br

RESUMO

O presente ensaio buscou lançar uma luz sobre a compreensão dos sistemas logísticos, a gestão da cadeia de suprimento, identificando as principais tendências e desafios do Brasil em um ambiente de negócios globalizado. A relevância da discussão e adequação de um sistema logístico compatível com o que se espera em termos desenvolvimento econômico no Brasil resume o problema da presente pesquisa, cujo principal objetivo está estruturado em três partes: fazer um levantamento atualizado dos principais aspectos da logística no Brasil, buscando identificar tendências e desafios futuros frente a uma economia emergente e globalizada. O método utilizado teve por base a análise da revisão bibliográfica onde foram coletados dados através de artigos científicos, dissertações, periódicos e livros e redes eletrônicas. A literatura aponta que as incertezas e a complexidade do ambiente global, podem estar relacionadas à influência da eficiência logística no mercado internacional. Para obter competitividade de forma sustentável neste cenário, o país deve procurar (1) equilibrar a atual matriz de transportes, com a ampliação e maior uso de ferrovias e hidrovias; (2) continuar e implementar parcerias público-privadas, bem como concessões em infraestrutura logística, e (3) reforçar aspectos legais e fiscais na logística, especialmente no que diz respeito ao transporte rodoviário de cargas, contribuindo para a redução de acidentes, roubo de carga e emissão de gases poluentes.

PALAVRAS-CHAVE: Logística; Cadeia de Suprimentos; Globalização.

ABSTRACT

This article sheds light on understanding the logistics systems, supply chain management and the main trends and challenges facing Brazil in the globalized business environment. The relevance of discussing and creating a logistics system compatible with what is expected from Brazil in terms of economic development summarizes the purpose of the present research, whose main goal is structured in three parts: carry on an updated survey of the most important logistics issues in Brazil, through the identification of trends and challenges viz-à-

viz an emerging and globalized economy. The literature review was conducted by data collected through scientific articles, dissertations, journals and books and specific web sites. The literature indicates that the uncertainty and complexity of the global environment may be related to the influence of logistics efficiency in the international market. In order to achieve sustainable competitiveness in this scenario, the country must pursue to (1) balance the present transportation mode distribution by increasing railroads and waterways modes (2) continue and implement public-private partnerships, inclusive of infrastructure concessions, and (3) reinforce logistics legal and fiscal aspects, especially in the road transport sector, thus contributing for the reduction of accidents, cargo robbery and CO₂ emissions.

KEY-WORDS: *Logistics; Supply Chain Management; Globalization.*

INTRODUÇÃO

Cada vez mais as empresas definem suas estratégias de negócios com base em um mercado altamente competitivo e globalizado. O mesmo fenômeno ocorre no Brasil, cuja representatividade no panorama econômico mundial ao longo desta primeira década do séc. XXI pode ser atestada levando-se em consideração diferentes aspectos econômicos, dentre eles o crescimento do país no comércio internacional.

Em pouco mais de uma década o volume de exportações e importações em portos públicos e privados no Brasil aumentou cerca de 80% (ANTAQ, Agência Nacional de Transporte Aquaviário, 2010). Ao longo do mesmo período, algumas mudanças em termos de infraestrutura logística ocorreram, com destaque para o processo de concessão de rodovias, ferrovias e terminais privados. Não obstante o peso das melhorias oriundas dessas e outras mudanças, a infra-estrutura logística não parece compatível com o nível de expansão econômica do país, conforme recente destaque em editorial de um jornal¹ em São Paulo:

A continuidade da expansão econômica sem pressões inflacionárias e desequilíbrios é possível, mas dependerá de alguns fatores. Entre eles, a ampliação de infraestrutura (portos, aeroportos, estradas, ferrovias, saneamento etc.) e a retomada de reformas institucionais, como a tributária, abandonada nos últimos anos.

Conseqüentemente, uma das áreas que tem merecido especial atenção dos gestores das organizações, é a logística e a cadeia de suprimentos.

De forma abreviada, a logística se traduz no planejamento e gestão do transporte, estoque, instalações e tecnologia da informação relacionada com a movimentação de insumos, matérias primas, produtos, informações e/ou serviços ao longo da cadeia de suprimentos. A gestão logística pode ser crucial para o aumento da produtividade e da eficiência, principalmente, em um contexto de negócios globalizado.

Contudo, surgem novos desafios decorrentes do mesmo crescimento econômico, em nível mundial. Ao mesmo tempo em que se procura melhorar eficiência e produtividade, obtendo assim redução de custos, outros aspectos tem sido considerados, como é o caso da sustentabilidade ambiental. Tal fato decorre de uma maior preocupação oriunda de uma degradação ambiental causada pelas atividades produtivas, especialmente a emissão de gases CO₂, que contribuem sobremaneira para o problema conhecido como “efeito estufa”. Assim, torna-se necessário o desenvolvimento de uma consciência em relação aos diversos problemas ambientais que cercam as empresas, visando alcançar formas e processos produtivos que evitem ou minimizem os impactos negativos ao meio ambiente.

À luz das considerações acima, indaga-se o seguinte: Afinal, se o crescimento econômico proveniente da globalização é uma realidade, será que de fato o Brasil está preparado, considerando-se a atual infra-estrutura logística, para aproveitar tal oportunidade de forma sustentável?

Visando responder tal pergunta, o presente artigo se encontra estruturado da seguinte forma: detalhes a respeito do problema de pesquisa e objetivo, revisão bibliográfica, metodologia, análise dos resultados e considerações finais.

PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO

A relevância da discussão e adequação de um sistema logístico compatível com o que se espera em termos de demanda econômica no Brasil resume o problema da presente pesquisa, cujo principal objetivo está estruturado em três partes: fazer um levantamento atualizado dos principais aspectos da infra-estrutura logística no Brasil, buscando identificar tendências e desafios futuros frente a uma economia emergente e globalizada.

Apesar das limitações metodológicas, acredita-se que a discussão aqui fomentada possa suscitar importantes reflexões que venham ao encontro dos interesses dos principais *stakeholders* neste assunto, a saber: empresários e governo.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O referencial teórico que fundamenta este artigo desdobra-se em três grandes pilares: o primeiro é uma revisão conceitual da logística e cadeia de suprimentos, o segundo é a aplicação de tais conceitos em um contexto globalizado, incluindo tendências e desafios. O último pilar apresenta uma visão geral da logística no Brasil.

Logística e Cadeia de Suprimentos: revisão conceitual.

Inicialmente, cumpre ressaltar que até meados do séc. XX a logística representava atividades estanques relacionadas com a gestão de materiais e distribuição física segmentada em atividades de transporte, manutenção de estoques, processamento de pedidos, armazenagem e manuseio de materiais, entre outros (BALLOU, 2001).

Todavia, ao longo das últimas duas décadas do séc. passado, devido à complexidade da atividade empresarial, o conceito foi sendo alterado, alcançando uma visão integrada, deixando de ser visto como algumas atividades isoladas em cada empresa.

A partir desta perspectiva integrada, Fleury *et al* (2000) destacam o gerenciamento da cadeia de suprimentos o qual representa a integração dos diversos participantes do canal de distribuição por meio da administração de processos-chave de negócios que interligam as unidades organizacionais dos participantes do canal, desde o consumidor final até o fornecedor de matérias primas.

Em outras palavras, o que anteriormente era entendido como empresa verticalizada, em algumas instâncias, com a desintegração vertical das empresas do século ao longo do séc. XX, passou a ser conhecido como cadeia de suprimentos, ou seja, várias empresas, atuando cada uma delas em uma ou mais fase(s) da cadeia: insumos, industrialização e/ou comercialização. Pode-se assegurar que as organizações envolvidas na cadeia de suprimento devem estar dispostas a disponibilizar os bens ao consumidor no momento certo, na qualidade adequada e ao menor custo, conforme definição de Simchi-Levi *et al* (2003, pág. 2), a seguir:

Conjunto de abordagens utilizadas para integrar de forma eficiente fornecedores, manufaturas, depósitos e lojas de uma forma tal que o bem seja produzido e distribuído na quantidade certa, para as localidades certas e no tempo certo, a fim de minimizar custos sistêmicos da cadeia e satisfazer níveis de serviços desejados.

DiSerio e Santos elaboraram uma definição (2006 *in* BARRIZELI; SANTOS, 2006) mais objetiva a respeito da gestão da cadeia de suprimentos, com destaque para a dinâmica de mercado (“constante evolução”) e a questão de lucratividade (diferente de “custos”), conforme relatado a seguir:

Gerenciamento da rede de organizações que se relacionam com os fornecedores e clientes, bem como dos diferentes processos e atividades que produzem valor na forma de produtos, serviços e informações, conciliando níveis adequados de serviço para o mercado que, por sua vez, se encontra em constante evolução, influenciando a lucratividade da cadeia como um todo.

Apesar da linearidade e relações biunívocas que o termo “cadeia” evoca, Lambert *et al* (1998) esclarecem que a cadeia é, de fato, uma rede de suprimentos com múltiplas relações, ou seja, os atores da cadeia podem interagir com atores da mesma cadeia ou de diferentes cadeias de suprimento.

Importante salientar que os termos Logística e Cadeia de Suprimentos podem ser usados de forma indistinta, já que suas definições convergem para os mesmo fins. Todavia, parece existir uma tendência no sentido de utilizar o termo “logística” tendo em mente as atividades clássicas a ela associadas (transporte, armazenagem e gestão de materiais); e o termo “cadeia de suprimentos” tendo em mente um conjunto de empresas que se relacionam entre si para prover um determinado bem ou serviço a um cliente final, o que justifica alguns autores utilizarem o termo “logística da cadeia de suprimentos” (GATTORNA; WALTERS, 1996; SIMCHI-LEVI *et al*, 2003; TAYLOR, 2005).

Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos no Contexto Global: Desafios e Tendências

A logística evoluiu e se adaptou as mudanças percebidas neste novo contexto global. Diferente do que ficou conhecido como “produção em massa”, a indústria procura uma “produção customizada”, tendo como parâmetros o sistema de produção enxuta, evitando alto nível de estoque e privilegiando entregas fragmentadas e mais frequentes.

Tal mudança de paradigma somente foi possível com expressivos avanços tecnológicos no suporte a logística, os quais permitiram maior velocidade, flexibilidade e confiabilidade. Dentre tais avanços, merecem destaque os seguintes (DICKEN, 2009):

- Intercambio eletrônico de dados (EDI);
- Sistemas de código de barras e identificação por rádio-frequência (RFID);
- Centros de distribuição com esteiras de alta velocidade com controles avançados de direcionamento e chaveamento;
- Confiabilidade e precisão do uso de tecnologia a laser na identificação de containers.

Mais do que um suporte à indústria baseada no sistema de produção enxuta, os avanços logísticos também viabilizaram o surgimento do comércio eletrônico, permitindo superar – ao menos de forma parcial – as dificuldades existentes entre o mundo virtual do comércio da internet e o mundo real das entregas de mercadorias comercializadas na internet. Além das novas tecnologias já mencionadas, novas técnicas logística foram implementadas, como é o caso do *milk run*, *cross-docking*, entre outros. De forma combinada, tais mudanças ensejaram novos formatos de entregas, fugindo da tradicional entrega direta de um fornecedor para um cliente.

O declínio das barreiras de comércio, a melhoria das tecnologias de comunicação e a redução dos custos de transporte proporcionaram uma ascensão aos termos de produção em que

atividades funcionais integradas se difundem por fronteiras organizacionais e geográficas (JORGENSEN; KNUDSEN, 2006), fomentando assim o surgimento das cadeias de suprimentos em um contexto global, constituídas por empresas transnacionais.

A presença de tais cadeias é muito ampla. Na realidade, a maioria das marcas conhecidas de em nível mundial são oriundas de uma elaborada cadeia de suprimentos, onde complexidades e instabilidades do ambiente de negócio internacional tornam mais difícil a gestão da cadeia de suprimentos (AKKERMAN, 1999).

Outra consideração relevante a respeito dessas cadeias é o poder de influência, ou domínio, de uma determinada empresa. Ao longo do século passado, tal poder foi exercido de forma predominante pelos elos industriais da cadeia. Nas últimas décadas, ele tem sido exercido de forma predominante pelos elos mais próximos do consumidor final, especificamente as grandes cadeias de varejo, salvo algumas exceções como é o caso da cadeia automobilística, onde as grandes montadoras ainda exercem alto poder de influência.

Em geral, existem duas barreiras distintas ao gerenciamento da cadeia global de suprimentos: um foco de curto prazo e a não comunicação entre os parceiros da cadeia (JORGENSEN; KNUDSEN, 2006). Decorrentes disso, informações cruciais não são compartilhadas oportuna e completamente, comprometendo o desempenho das atividades da cadeia, trazendo consequências muito nocivas, entre eles o famoso “efeito chicote”. Complementando a visão dos autores anteriormente citados, Cohen e Mallik (1997), argumentam que a empresa transnacional enfrenta riscos suplementares, tais como: riscos de cambio, rompimento e atrasos na sua rede de cadeia de suprimentos, incertezas políticas, políticas dos governos locais e barreiras comerciais.

Além das dificuldades anteriormente citadas, as cadeias de suprimento têm que satisfazer consumidores finais com crescentes expectativas de produtos com maior qualidade e menor preço. Para atender tais expectativas, as empresas têm procurado diferentes alternativas. Uma delas é a terceirização parcial ou integral dos processos na cadeia de suprimento, por intermédio de um operador logístico, visto que, em muitos dos casos, essa alternativa tem diminuído o custo total e melhorado a qualidade da prestação de serviços ao consumidor final.

A origem do termo operador logístico origina-se do conceito de terceirização dos serviços logísticos (*outsourcing*) ou contrato logístico (LIEB; RANDALL, 1996). Surgido nos Estados Unidos na década de 80 é difundido também nos países europeus com o nome de *third party logistics provider* – 3PL ou *logistics provider*.

A demanda pela utilização de operadores logísticos tem crescido, principalmente, devido à complexidade operacional e à sofisticação tecnológica. Os operadores logísticos têm potencial para operar com custos menores e melhores serviços, bem como gerar vantagens competitivas para seus contratantes, tais como foco na atividade central do negócio, maior flexibilidade de operações e na diminuição de investimento em ativos (DUTRA, 1999).

Por último, mas não menos importante, uma questão de crescente interesse relacionada com as cadeias de suprimentos, tem sido a preocupação ambiental, traduzida pela emissão global de diferentes gases, mas especialmente o dióxido de carbono (CO₂), considerado responsável por boa parte do efeito estufa.

Consumidores conscientes sobre as questões ambientais tornaram-se mais exigentes com relação à qualidade dos serviços e produtos vendidos. Decorrente disto, a utilização de transportes que emitem um menor nível de CO₂ na atmosfera e a implementação eficaz de uma logística reversa, com o devido tratamento relacionado ao pós consumo dos produtos, surgem como diferenciais competitivos para as cadeias de suprimento, contribuindo de forma positiva para a fidelização dos clientes.

Corroborando o pensamento acima, Mentzer *et al* (2001) destacam que o desenvolvimento sustentável está na idéia de atender às necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras no atendimento de suas próprias necessidades. Para consecução deste objetivo faz-se necessário o planejamento, e o reconhecimento de que os recursos naturais são finitos. O desenvolvimento sustentável representa uma nova forma de desenvolvimento econômico, com equilíbrio dos diversos aspectos ecológicos.

A UNCTAD (2007) elaborou um relatório no qual informa que os elementos críticos de competitividade de um país no contexto globalizado estão estreitamente relacionados a três fundamentos: a logística internacional, nível de investimentos e condições da infraestrutura. Dentre os desafios encontrados para alavancar a eficiência dos transportes, disponibilidade de infraestrutura e tecnologia; especialmente em se tratando de países emergentes, foram citados os seguintes:

- A falta ou baixa utilização de serviços disponíveis em função de problemas de capacidade;
- Excesso de regulamentação e serviços de transporte segmentados ou monopolizados;
- Ineficiências institucionais e problemas de procedimentos;
- Gestão interna deficiente entre agências e o setor privado;
- Ausência de uma base legal baseada padrões e regras uniformes acordadas em nível internacional;
- Ausência de harmonização e alinhamento entre legislação aduaneira e procedimentos de fronteira;
- O baixo nível ou inexistência de infraestrutura física;
- Dificuldade de acesso a redes de transporte globais;
- Ausência de investimento em infraestrutura de tecnologia da informação e sua incompatibilidade com requerimentos internacionais.

Em resumo, o relatório aponta que custos de comercialização e transporte, acesso a redes globais e um meio ambiente com apoio adequado, incluindo uma base legal e regulatória estáveis, são essenciais para o desenvolvimento das capacidades de suprimento e determinam a competitividade de um país para atrair investimentos diretos estrangeiro e participar no comércio global.

Visão Geral da Logística no Brasil

A evolução logística vem acompanhando a evolução industrial desde o séc. XIX com o advento da revolução industrial. Com o surgimento das grandes fábricas naquela ocasião, surgiram as grandes ferrovias, principal meio de transporte na época, para transportar matéria-prima até as fábricas, bem como o produto acabado até os grandes centros consumidores. De forma simultânea, prosperou também a indústria naval, com a crescente demanda de navios utilizados primordialmente para o transporte de mercadorias e pessoas de um continente para o outro, assim como surgiram os grandes depósitos – ou galpões – de armazenagem.

Naquela época, diferente do que ocorre atualmente, os volumes movimentados ou armazenados eram expressivos e as entregas eram feitas de forma esporádica para um

consumidor menos exigente do que os atuais consumidores, até porque a concorrência não era tão acirrada.

No Brasil, o período de maior crescimento industrial ocorreu ao longo do séc. XX, mais precisamente no período após a Segunda Guerra Mundial (década de 1950), sendo acompanhado de forte expansão rodoviária; sob a tutela dos governos da época, especialmente o de Juscelino Kubitschek.

Todavia, diferente do que foi verificado em outros países em desenvolvimento, a partir de 1980 houve uma queda drástica dos investimentos públicos e privados e financiamentos internacionais em infra-estrutura logística. Ao longo da década de 1990, surgiram algumas iniciativas positivas como a concessão de rodovias, privatização das ferrovias e desregulamentação portuária (Lei 8630/93).

De forma expressiva, somente em meados da presente década, surgiram iniciativas estruturadas do Estado, em parceria com empresas privadas, para retomar os investimentos em infraestrutura logística (entre outros), conforme será detalhado adiante.

A logística é uma função indiscutivelmente relevante nas empresas. Segundo levantamento recente feito pelo ILOS (Instituto de Logística e *Supply Chain*, 2009), o custo logístico fica próximo de 12% do PIB brasileiro. A título de comparação, nos EUA o mesmo custo fica em torno abaixo de 9%. Logo, a logística pode ser considerada com uma atividade essencial para a maior parte dos negócios.

O Fórum Econômico Mundial (WEF, 2007) publicou um relatório a respeito de benchmarking em infraestrutura logística nos países da América Latina, cujo resultado se encontra no quadro 1. A metodologia utilizada apresenta um índice que mensura a lacuna existente da qualidade em infraestrutura (rodoviária, portuária e aérea e o sistema de eletricidade) entre vários países da América Latina e a Alemanha, que é considerada, conforme relatório de Competitividade Global da mesma entidade, como benchmarking em infraestrutura. O Chile é o país que apresenta a menor lacuna, enquanto o Brasil se encontra em um modesto 8º lugar, atrás de México, Argentina e Uruguai, entre outros. Vale destacar que a infraestrutura rodoviária era a que apresentava a maior lacuna, dentre os quatro fatores mencionados acima mencionados como parâmetros para elaboração do índice em questão.

Quadro 1: Índice da Lacuna de Qualidade em Infraestrutura

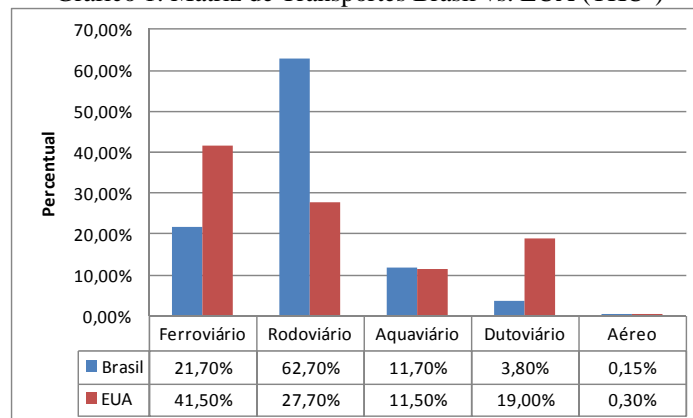
| País da América Latina | Índice |
|------------------------|--------|
| Chile | 1,4 |
| El Salvador | 2,5 |
| México | 2,7 |
| Argentina | 3,8 |
| República Dominicana | 3,8 |
| Uruguai | 4,1 |
| Guatemala | 4,2 |
| Brasil | 4,4 |
| Venezuela | 4,5 |
| Colombia | 4,9 |
| Peru | 5,5 |
| Bolívia | 6,7 |

Fonte: World Economic Forum (WEF, 2007)

Segundo levantamento feito pelo ILOS (2010), o custo logístico (sendo 60% com transporte, 30% com estoque e o restante com custos de armazenagem e administrativos) no Brasil representa 11,6% do PIB nacional, enquanto nos EUA, o mesmo número é de 8,7% (com percentuais semelhantes nas áreas anteriormente citadas no caso do Brasil).

Em se tratando de transportes, a matriz de participação dos modais apresenta expressiva concentração no modal rodoviário, diferente do que ocorre nos EUA, conforme demonstrado no gráfico 1:

Gráfico 1: Matriz de Transportes Brasil vs. EUA (TKUⁱⁱ)



Fonte: ILOS (2008)

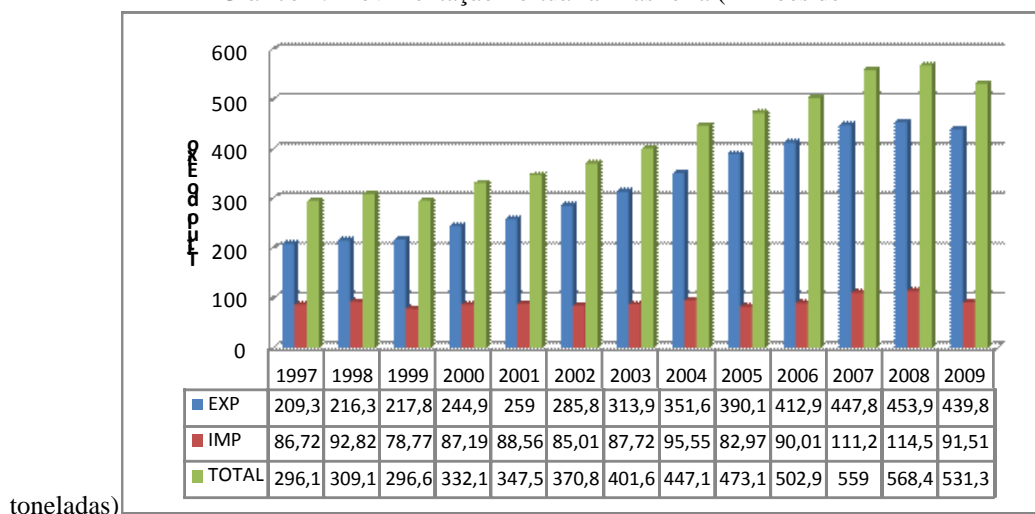
Como herança do séc. XX, a matriz de transporte nesta década inicial do séc. XXI continua privilegiando o transporte rodoviário, com uma malha rodoviária de 1,63 milhão de km, sendo menos de 13% pavimentadas. Do total de rodovias pavimentadas, 50% delas são controladas pelos Estados e 29% pela União (ANTT, Agência Nacional de Transportes Terrestres, 2010).

A malha ferroviária do país possui um pouco menos de 30.000 km de extensão (equivalente ao total da Argentina, país cuja área é muito inferior a do Brasil), sendo cerca de metade concentrada em São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul, tendo por principais produtos commodities como minério de ferro, carvão, alguns produtos siderúrgicos e agrícolas.

Em se tratando de hidrovias, o país possui 26.000 km de rios navegáveis (com forte ênfase na região Norte), mas possui um potencial adicional de 17.000 km, o que torna o país um dos mais ricos neste modal viário. No entanto, menos de 1% de toda a carga movimentada no país é feita por tal modal, sendo o restante feito pela navegação costeira (cabotagem).

De acordo com a ANTAQ (2009), o país possui 119 instalações portuárias, sendo 36 portos públicos e 83 terminais de uso privativo. Como uma demonstração inquestionável de maior expressão do país no comércio internacional ao longo desta década, os portos nacionais obtiveram recordes sucessivos em movimentação de carga, com um crescimento médio anual de superior a 7,5% entre 2000 e 2008, superando o PIB brasileiro ao longo do mesmo período (vide gráfico 2). Outro ponto positivo, ainda que pesem considerações a respeito do valor agregado dos produtos exportados e importados, é o fato de o volume exportado ter aumentado 110% ao longo de 12 anos, enquanto as importações tiveram um aumento em torno de 5%.

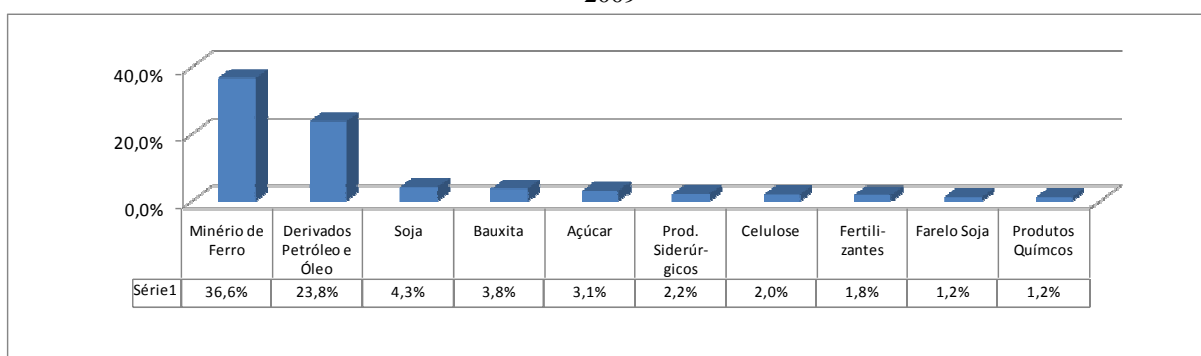
Gráfico 2: Movimentação Portuária Brasileira (milhões de



Fonte: Anuário Portuário (ANTAQ, 2009)

As dez principais mercadorias movimentadas nos portos brasileiros, em termos de volume representaram expressivos 80% e são representadas majoritariamente por granéis sólidos (minério de ferro) e granéis líquidos (derivados de petróleo e óleo vegetal), conforme gráfico 3, a seguir:

Gráfico 3: Principais Produtos Exportados e Importados em 2009



Fonte: Anuário Portuário (ANTAQ, 2009)

Além do comércio internacional, a movimentação portuária reflete uma maior utilização da cabotagem (transporte entre portos brasileiros), com a maior participação de carga geral em containers neste tipo de navegação.

No que diz respeito às iniciativas governamentais para avançar com as necessárias melhorias em infraestrutura no Brasil, merece destaque o PAC (Plano de Aceleração do Crescimento do Governo) e o PNLT (Plano Nacional de Logística e Transporte).

O primeiro consiste na principal iniciativa do segundo mandato do Governo Lula, o PAC prevê investimentos da ordem de R\$ 500 bilhões entre 2007 e 2010 (vide figura 1), sendo cerca de R\$ 70 bilhões do orçamento do governo federal e o restante de empresas estatais federais e do setor privado.

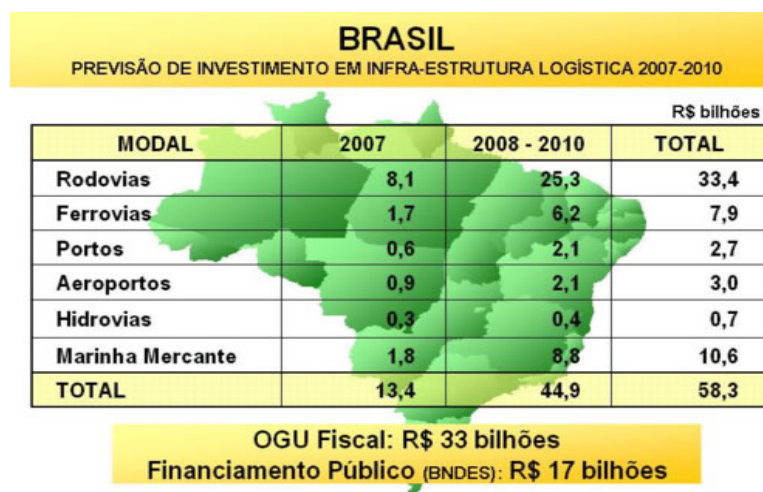
Figura 1: Investimento do PAC (Plano de Aceleração do Crescimento)



Fonte: Ministério dos Transportes (2008)

De forma majoritária, os investimentos estão concentrados na infraestrutura energética, seguido pela infraestrutura social e urbana (água e saneamento público, entre outros). A infraestrutura logística participa com a captação de cerca de 11% dos recursos, sendo que deste total a maior parte se encontra no modal rodoviário, conforme pode ser observado na figura 2. Em fevereiro deste ano, o governo informou que 63% dos investimentos previstos para o PAC foram, de fato, aplicados; e 40% das obras foram concluídas.

Figura 2: Investimento do PAC em Infraestrutura Logística



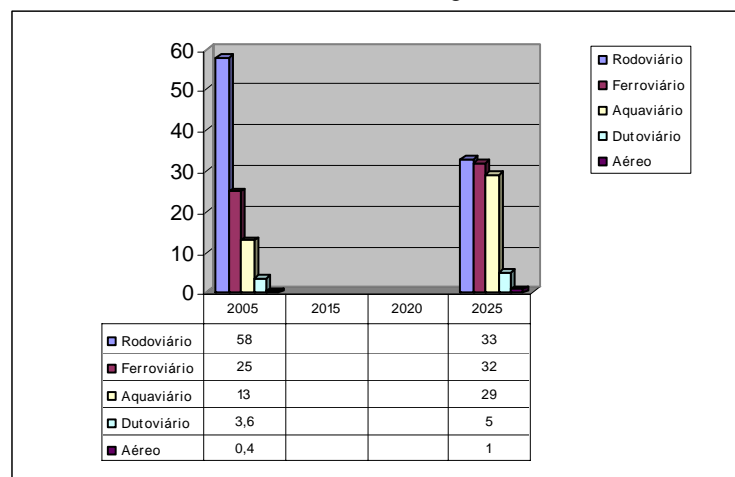
Fonte: Ministério dos Transportes (2008)

Especificamente no que diz respeito a infraestrutura logística, o valor total de investimento do PAC é de R\$ 58,3 bilhões, sendo cerca de 57% em rodovias, 18% para a marinha mercante e 13,5% em ferrovias, sendo o resto do investimento dividido em portos, aeroportos e hidrovias (figura 2).

Além do PAC, cujo foco claramente está atrelado ao curto/médio prazo, em se tratando de ações governamentais, é necessário destacar o Plano Nacional de Logística e Transporte

(PNLT). Trata-se de uma iniciativa do Ministério do Transporte, em parceria com o Ministério da Defesa e CENTRAN (Centro de Excelência em Engenharia de Transportes), cujo objetivo é o de planejar e organizar uma infraestrutura de transporte eficiente e eficaz, capaz de estruturar, com justiça e equidade, o desenvolvimento social e econômico do País, no longo prazo. Especificamente, trata-se de um instrumento visando ações para equilibrar a matriz de transporte até 2025, conforme estipulado no gráfico 4.

Gráfico 4: Percentual de Tonelagem Movimentada



Fonte: Ministério dos Transportes, 2009

Em médio e longo prazo percebe-se um esforço das ações governamentais relacionadas ao equilíbrio da matriz de transporte, o que não é percebido em curto prazo (por meio do PAC), ainda que as autoridades responsáveis pelo PNLT afirmem que o PAC está inserido no mesmo. Em se tratando de investimentos, o volume total do PNLT a ser realizado entre 2008 e 2023 está em torno de R\$ 290 bilhões, sendo a maior parte (51,53%) para as ferrovias, 23,98% para as rodovias, 5,43% para as hidrovias, 13,96% para o setor portuário, 4,48% para o setor aeroportuário e outros (1,1%).

Em termos de sustentabilidade ambiental, conforme relatório da Despoluir (2009), entidade associadas à ANTT que monitora emissões de gases CO₂, o Brasil atualmente emite mais de 1 bilhão de toneladas de CO₂ ao ano, sendo que a maior parte delas vem do setor agrário, com a mudança de uso da terra, mas o transporte é o segundo maior “poluidor”, com um pouco menos de 10% da emissão de CO₂, o que equivale a cerca de 95 milhões de toneladas por ano. Desse total, o maior poluidor é, de fato, o transporte rodoviário, cuja participação chega próximo dos 90% de total de emitido pela rede de transporte no Brasil.

METODOLOGIA

O presente artigo se enquadra na classificação de uma pesquisa qualitativa, de cunho exploratório, cujo principal objetivo é “desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores.” (GIL, 1999, p. 43), tendo por base uma pesquisa bibliográfica.

Ainda segundo o mesmo autor, a pesquisa bibliográfica “é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.” No caso deste artigo, também houve ampla consulta a diversos sítios de empresas, órgãos do governo, institutos de ensino privado e particular, bem como agências e associações de classe do setor.

O autor complementa o conceito da pesquisa bibliográfica acrescentando que “a principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente.”

Apesar de ser tão somente um ensaio-teórico baseado em pesquisa bibliográfica, acredita-se que a discussão aqui fomentada possa suscitar importantes reflexões que venham ao encontro dos interesses dos principais *stakeholders* neste assunto, a saber: empresários e governo.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados, tendo por base a pesquisa bibliográfica executada, serão analisados sob a ótica das tendências e desafios da logística brasileira em um contexto globalizado. De forma genérica, “tendências” devem ser entendidas como um cenário com fortes possibilidades de ocorrência no futuro, tendo por base o atual patamar logístico do país. Os “desafios” no devem ser entendidos como as principais dificuldades ou barreiras ou quaisquer outros impeditivos que de fato impedem ou restringem a ação das empresas e/ou cadeias de suprimentos no Brasil, especialmente em um contexto globalizado, ou que possivelmente irão impedir ou restringir, dadas as tendências existentes.

Principais Tendências

Dentre as principais tendências logísticas discutidas atualmente, merecem destaque: o contínuo aumento dos operadores logísticos no Brasil, uma maior dispersão geográfica dos mesmos (saindo do atual eixo Sul-Sudeste) alcançando regiões do Nordeste e Centro-Oeste, customização de serviços logísticos (entregas e gestão de estoque), aumento no número de concessões em infraestrutura logística, aumento da utilização da intermodalidade, maior número de terminais portuários especializados, maior número de EADIs e crescente preocupação com a sustentabilidade. A seguir, cada uma das tendências supramencionadas será detalhada.

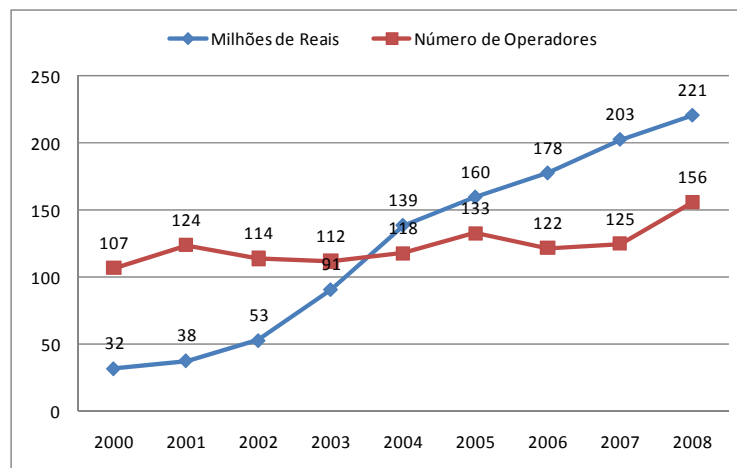
Ao longo da última década houve uma reconfiguração dos operadores logísticos, com muitas fusões e aquisições. Empresas de médio porte foram adquiridas por empresas maiores ou empresas internacionais. De 2000 até 2008, o número de operadores logísticos no Brasil aumentou em pouco mais de 50%, de 107 para 156 enquanto que, no mesmo período, a receita média dessas empresas foi aumentada em quase sete vezes, conforme demonstra o gráfico 5. Desde final do século passado, diversos operadores logísticos em nível mundial atuam no país, o que demonstra o interesse deles, tendo por base um enorme potencial de crescimento nesta área.

Percebe-se um discreto, mas contínuo, deslocamento do centro de atenções para outras regiões que diferentes do tradicional Sul-Sudeste, com o fortalecimento de grandes cadeias de suprimentos nessas regiões (especialmente o agronegócio no Centro-Oeste) e investimentos feitos em infraestrutura no Nordeste (como é o caso do Porto de Suape em Pernambuco e Pecém no Ceará).

Cada vez mais as empresas buscam serviços logísticos customizados, ou seja, empresas que possam oferecer não apenas ser um “pacote completo” (*one-stop shop*) para elas; mas que também possam ir ao encontro dos desejos específicos dos clientes, por exemplo, entregando as mercadorias em um determinado tipo de embalagem em um determinado horário e dia da semana.

Rodovias, ferrovias, portos e aeroportos já são exemplos de diversas iniciativas privadas oriundas das concessões governamentais. Atualmente, do total de 60.000 km de rodovias federais no país, um pouco menos de 10% são rodovias exploradas pela iniciativa privada, espalhadas em vários Estados das regiões Sul, Sudeste e no Estado da Bahia. Outros 3.600 km devem estar programados para serem alvos de concessões, o que deve elevar o número de rodovias em regime de concessão para cerca de 15% do total da malha rodoviária federal.

Gráfico 5: Operadores Logísticos e Receita Média



Fonte: ILOS (2008)

Em um país de dimensões continentais, a multimodalidade, ou seja, a utilização de vários modais é um imperativo. A Lei 9.611/1998, regulamentada pelo decreto 3.411/2000, dispõe sobre o Transporte Multimodal, definindo o papel do Operador de Transporte Multimodal (OTM): é a pessoa jurídica contratada como principal para a realização do Transporte Multimodal de Cargas, da origem até o destino, por meios próprios ou por intermédio de terceiros. Inicialmente tal lei apresentava restrições relacionadas ao seguro obrigatório (necessário para o registro de OTM) e questões tributárias, especialmente o ICMS. Todavia, a resolução nº 794, de 22 de novembro de 2004 veio a contornar tais entraves, resultando em um total superior a 400 OTM devidamente cadastrados atualmente, de acordo com ANTT (2010).

Os EADIs (Estação Aduaneira do Interior) também são conhecidos como “portos secos”, consistem em recintos alfandegados de uso público, situados em zona secundária, nos quais são executadas operações de movimentação, armazenagem e despacho aduaneiro de mercadorias e de bagagem, sob controle aduaneiro. Uma das grandes vantagens de utilização de tal regime diz respeito às cargas importadas, que podem ser nacionalizadas de forma gradual. Atualmente existem cerca de 40 EADIs em funcionamento em todo o país, sendo que a maioria (27) se encontra no Estado de São Paulo e Rio Grande do Sul (oito).

O tema sustentabilidade, seja de ordem ambiental ou social, terá crescente impacto na configuração logística dos países e o Brasil não será exceção à regra. No caso da sustentabilidade ambiental, em se tratando dos itens de mais comumente discutidos, como é o caso do consumo de água, energia e emissão de gases; há uma expressiva contribuição – seja de forma positiva ou negativa – da forma como a logística em nosso país funciona. Dada a atual matriz de transporte, com predominância do modal rodoviário (fortemente baseado em combustíveis fósseis e não renováveis) associado a uma idade média da frota de veículos em

torno de 18 anos (o que pressupõe uma maior emissão de gases), nitidamente existe uma força no sentido contrário da perenização da atual matriz de transporte.

Principais Desafios

De forma genérica, pode-se afirmar que as causas da baixa eficiência do transporte de carga no país são decorrentesⁱⁱⁱ dos seguintes fatores, os quais serão detalhados na sequência:

- Desbalanceamento da matriz de transportes,
- Legislação e fiscalização inadequadas;
- Deficiência da infraestrutura de apoio;
- Insegurança nas vias.

Desbalanceamento da matriz de transportes

No Brasil, um dos principais desafios é aumentar a participação do modal ferroviário, o que é compatível com a realidade de países com dimensões semelhantes ao Brasil (EUA, Canadá, China e Rússia), iniciando-se com a questão de padronização das bitolas no sistema ferroviário nacional, facilitando e agilizando o uso desse tipo de modal.

O maior uso de hidrovias poderia ajudar a reduzir as emissões de dióxido de carbono (CO₂). Por exemplo, em se tratando do transporte de grãos do centro-oeste para os principais portos no sul e sudeste, uma maior utilização desse modal poderia reduzir pela metade, ao longo de uma década, as emissões de CO₂^{iv}. Todavia, de acordo com informações da ANTAQ, seriam necessários investimentos da ordem de R\$ 2,5 bilhões para construir eclusas, dragagens, derrocagens (retirada de pedras) e outras obras capazes de ampliar a navegabilidade da bacia Tietê-Paraná. Atualmente, menos de 5% do volume total de grãos é movimentado por via fluvial. Além dos investimentos na Bacia Tietê-Paraná, a ANTAQ pleiteia outros R\$ 5,1 bilhões de investimentos em bacias da região Norte, perfazendo um total de R\$ 7,6 bilhões para hidrovias brasileiras.

Legislação e fiscalização inadequadas

No que diz respeito à legislação, um dos pontos que merece atenção é a regulamentação do transporte rodoviário de cargas, bem como sua fiscalização. Na realidade, não existem barreiras de entrada neste segmento, prova disso é o fato de quase 60% da frota de veículos de carga pertencer a autônomos (ILOS, 2008), sendo que boa parte desses veículos possuem idade avançada (superior a 15 anos) e dificilmente recebem adequada manutenção. Reforçando tal situação, até início da presente década, a grande maioria (91%) dos postos de pesagem existentes no Brasil estavam paralisados ou inoperantes (CNT/COPPEAD, 2006). Outro ponto relevante é a necessidade de revisão do ICMS estadual e interestadual, provavelmente com a chancela do Governo Federal, sob a pena de continuar causando notória evasão fiscal, distorcendo a logística com os já conhecidos “passeios turísticos”, já que, por exemplo, pagar 7% de ICMS (interestadual) é sempre mais interessante do que 18% (ICMS do Estado de São Paulo).

Insegurança nas Vias

Este aspecto é um dos mais preocupantes no cenário nacional, apesar de boa parte de boa parte dos sistemas regulatórios estarem relacionados à questão de segurança física nas estradas e proteção (roubos de carga). No primeiro caso por meio do Código Nacional de Trânsito e no segundo caso pelo próprio Código Penal. Todavia, relatórios da CNT (CNT/COPPEAD, 2006) com números relativos ao final da década passada, indicam que nos países desenvolvidos os números de mortes decorrentes de acidentes em rodovias ficam em torno de 10 para cada 1000 km (exceto na Itália, onde chegou a 20). No Brasil tal índice

ultrapassava 200 para cada 1000 km, considerando-se 160.000 km de estradas pavimentadas. A implementação do novo Código de Trânsito (Lei 9503/1997) veio a reduzir tal número, baixando para 110^v, no caso das rodovias federais, mas ainda assim é um número alto. No que diz respeito ao roubo de carga, de acordo com dados da Associação Nacional de Transporte de Carga (NTC e LOGÍSTICA, 2010), em 2009 houve cerca de 13.600 ocorrências de roubo de carga no Brasil, o que representou uma perda financeira em torno de R\$ 900 milhões.

CONCLUSÃO

As tendências e desafios podem ser agrupados em três grandes raízes: (1) maior equilíbrio na matriz de transporte, com especial atenção para ferrovias e hidrovias em função da predominância de carga a granel no comércio exterior, levando-se em consideração não apenas questões econômicas, mas também a sustentabilidade ambiental, o que mais uma vez privilegia os modais ferroviário e hidroviário; (2) continuidade e aumento de concessões e investimentos em parcerias público-privadas para melhorias de infra-estrutura (não apenas em portos e aeroportos que estão diretamente associadas ao comércio exterior; mas também na infraestrutura de estradas, visando melhores conexões com a malha ferroviária e navegação fluvial; capacitando assim o transporte multimodal. Finalmente, (3) maior expressão governamental em se tratando de aspectos legislativos e fiscais, especialmente na regulamentação do transporte rodoviário, o que iria contribuir para melhoria da segurança nas estradas, incluindo-se neste ponto a sustentabilidade ambiental, uma vez que o transporte por meio de caminhões de carga, via de regras muito velhos e sem a devida manutenção, responde por quase 90% da emissão de dióxido de carbono na atmosfera.

Concluindo, em função da dinâmica e complexidade, não há pretensão de exaurir o assunto, mas de iniciar uma discussão que poderia resultar em importantes mudanças para a competitividade do país em um contexto globalizado.

BIBLIOGRAFIA

- ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres), 2010. Disponível em www.antt.gov.br
- ANTAQ (Agência Nacional de Transportes Aquaviários), 2010. Disponível em www.antaq.gov.br
- AKKERMANS, H.; BORGERD, P.; VOS, B. Virtuous and vicious cycles on the road towards international supply chain management. *International Journal of Operations & Production Management.*, v. 19, n. 5-6, p. 565, 1999.
- BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial. 4 ed. Porto alegre: Bookman, 2001.
- BARAT, Josef (org). Logística e Transporte no Processo de Globalização; oportunidades para o Brasil. São Paulo: Editora UNESP, 2007
- CNT (Confederação Nacional do Transporte), 2009. Disponível em www.cnt.org
- CNT/COPPEAD, Relatório Transporte de Cargas no Brasil: ameaças e oportunidades para o desenvolvimento no país. Diagnóstico e Plano de Ação. 2006(?), disponível em www.cnt.org.br
- COHEN, M. A.; MALLIK, S. Global supply chains: research and applications. *Production and Operations Management.* v. 6, n. 3, Fall, 1997.
- DICKEN, Peter. Mudança Global. 5ª. Edição. São Paulo: Editora: Artmed, 2009.
- Di SERIO, Luiz Carlos; SANTOS, Rubens. Ponte para a Competitividade in BARRIZELI, Nelson; SANTOS, Rubens (org.). Lucratividade pela Inovação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- DUTRA, N. et. al. As plataformas logísticas e suas relações com operadores logísticos – Cenários e Tendências. Anais do XV Congresso da ANPET. Rio de Janeiro, 1999.

- FLEURY, Paulo Fernando. Supply Chain Management: Conceitos, Oportunidades e Desafios da Implementação. In: ARTIGOS CENTROS DE ESTUDOS LOGÍSTICOS, 1999, COPPEAD, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ. Anais eletrônicos. UFRJ. Disponível em: <<http://www.centrodelogistica.com.br/new/fs-public.htm>>. Acesso em: 24 ago. 2006.
- GATTORNA, J.L.; WALTERS, D.W. Managing the Supply Chain: a strategic approach. London: Palmgrave, 1996
- GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GONZALES, P.G. A logística: custo total, processo decisório e tendências futuras. Revista de Contabilidade e Finanças – USP. São Paulo, nº 29, p. 26-40, mai/ago, 2002.
- ILOS (Instituto de Logística e Supply Chain). *Logistics Overview in Brazil* 2008; material disponibilizado pelo ILOS, disponível em www.ilos.com.br
- JORGENSEN, A. L.; KNUDSEN, J. S. Sustainable competitiveness in global value chains: how do small Danish firms behave? *Corporate Governance*, v. 6, n. 4, p. 449-462, 2006.
- LAMBERT, D.M.; COOPER, M.C.; PAGH, J.D. Supply Chain Management: implementation issues and research opportunities. *The International Journal of Logistics Management*, v. 9, no. 2, p. 1-19, 1998
- LIEB, R. C.; RANDALL, H. L. A comparison of the use of Third-party Logistics Services by Large American Manufacturers.. *Journal of Business Logistics*, Vol.17, no 1., 1996
- MENTZER, J.T.; DEWITT, W.; KEEBLER, J.; NIX, N.W.; SMITH, C.D.; ZACHARIA, Z.G. Defining Supply chain Management. *Journal of Business Logistics*. Fall, 2001.
- Ministério dos Transportes, 2008. Site: www.transportes.gov.br
- NTC (Associação Nacional de Transporte de Carga), 2010. Site: www.ntcelogistica.com.br acesso em 06/06/2010.
- OLIVEIRA, N. M; OLIVEIRA, J. A.; DANTAS, M. S. M.; REIS, S. R. A. de O. Logística e Distribuição: Evolução da Logística em um Contexto Global. Anais do XIII Simpósio de Engenharia de Produção – SIMPEP, 2006.
- PRATER, E.; BIEHL, M.; SMITH, M. A. International supply chain agility: trade-offs between flexibility and uncertainty. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 21, n. 5-6, p. 823-839, 2001.
- SIMCHI-LEVI, David; KAMISNKY, Philip; SIMCHI-LEVI, Edith. Managing the Supply Chain. New York: McGraw-Hill, 2003
- TAYLOR, David. Logística na Cadeia de Suprimentos: uma perspectiva gerencial. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2005.
- UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development). Trade Logistics and Global Value Chains, 2008. Disponível em <http://www.unctad.org/Templates/StartPage.asp?intItemID=2068> acesso em 03/06/2010.
- _____. Distribution Services, 2005. Disponível em <http://www.unctad.org/Templates/StartPage.asp?intItemID=2068> acesso em 03/06/2010.
- WEF (World Economic Forum). Benchmarking National Attractiveness for Private Investment in Latin American Infrastructure, 2007. Disponível em <http://www.weforum.org/en/index.htm>

ⁱ Jornal Folha de São Paulo, 17/06/2010, pag. A2

ⁱⁱ Tonelada quilômetro útil.

ⁱⁱⁱ Relatório do CNT/COPPEAD de 2006.

^{iv} Reportagem de Francisco Góes, Jornal Valor Econômico de 11/12/2009, pág. B8

^v Ministério dos Transportes, dados relativos a 2003 da Polícia Rodoviária Federal.