

AN ANALYSIS OF CHANGING THE TRANSPORTATION POLICY OF THE HIGHWAY TO THE SEA OF ELECTRONIC CHARGES STEMMED FROM MANAUS TO SAO PAULO

José Abel de Andrade Baptista (Faculdade de Tecnologia da Zona Leste e Universidade Camilo Castelo Branco – São Paulo – Brasil) – abel_baptista@yahoo.com.br

Marcelo Rabelo Henrique (Universidade Paulista, Universidade Nove de Julho, Universidade Camilo Castelo Branco e Fundação Getúlio Vargas – São Paulo – Brasil) – marcelo@mrhenriqueconsult.com.br

Luciane Ribeiro Dias Pinheiro (Faculdade de Tecnologia da Zona Leste e Universidade Camilo Castelo Branco – São Paulo – Brasil) - dias.luciane@ig.com.br

Camila Rosa da Costa - Pinheiro (Faculdade de Tecnologia da Zona Leste – São Paulo – Brasi)

Today, in Brazil, the system of transports raise for a series of difficulties in relation to the modernization of the companies that it need services logistic more and more efficient and the structural problems in the head office of transports that a lot of times he/she doesn't assist the demanded levels of quality, costs and compromising (WANKE, 2010) completely. When the Brazilian infrastructure is compared to countries of great territories, like United States, Canada, China and Russia, it can be noticed enormous differences as for the modal ones used. In those, the predominant use is of the road water and rail, while in Brazil the picture is inverted, with predominance of the road (60%) and being back the railway man (20%), the road water (13%), the pipe water (5%) and the airplane (2%) (FIGUEIREDO; FLEURY; WANKE, 2003). The transport of loads, in any company, is a phase inside of the indispensable logistics and that should be very well drifted to assist their objectives, be they trade (punctual service to the customers), financial (costs with the modal ones) or strategic (logistics of the distribution chain, broken and etc.). It is intended then, through a case study accomplished in the company X, to demonstrate the consequences of the change of the system of transports in the transfers of their loads coming of the factory, in the North area of the country, for operators logistic, in the Southeast area, and still to work with direct sales in the Northeast area. Investigating the following research question: Which are the consequences in the change of the politics of transport of the modal road for the marine of loads electronic coming of Manaus for São Paulo? Finally, the research has for objective to demonstrate that for some companies with a similar picture or similar to the one of X, it is the valid the change of it modal of transport. Reminding that to obtain such success, it should always have a good ruling planning and reception of the loads. Already the used methodology was literature revision and case study.

Keywords: Electronic loads, Logistics, Intermodal, Marine and Road.

RESUMO: Hoje, no Brasil, o sistema de transportes passa por uma série de dificuldades em relação à modernização das empresas que necessitam de serviços logísticos cada vez mais eficientes e os problemas estruturais na matriz de transportes que muitas vezes não atende completamente os níveis exigidos de qualidade, custos e comprometimento (WANKE, 2010). Quando a infraestrutura brasileira é comparada a países de grandes territórios, como Estados Unidos, Canadá, China e Rússia, pode-se notar enormes diferenças quanto aos modais utilizados. Nesses, o uso predominante é do aquaviário e ferroviário, enquanto no Brasil o quadro é invertido, com predominância do rodoviário (60%) e, ficando para trás, o ferroviário (20%), o aquaviário (13%), o dutoviário (5%) e o aeroviário (2%) (FIGUEIREDO; FLEURY; WANKE, 2003). O transporte de cargas, em qualquer empresa, é uma fase dentro da logística indispensável e que deve ser muito bem planejado para atender seus objetivos, sejam eles comerciais (atendimento pontual aos clientes), financeiros (custos com os modais) ou estratégicos (logística da cadeia de distribuição, rotas e etc.). Pretende-se então, através de um estudo de caso realizado na empresa X, demonstrar as conseqüências da mudança do sistema de transportes nas transferências de suas cargas providas da fábrica, na região Norte do país, para operadores logísticos, na região Sudeste, e ainda trabalhar com vendas diretas na região Nordeste. Indagando a seguinte pergunta de pesquisa: Quais são as conseqüências na mudança da política de transporte do modal rodoviário para o marítimo de cargas eletrônicas providas de Manaus para São Paulo? A pesquisa tem por objetivo demonstrar que para algumas empresas com um quadro semelhante ou parecido com o da X, é válida a mudança de seu modal de transporte. Lembrando que para obter tal sucesso, deve sempre haver um bom planejamento de despacho e recepção das cargas. Já a metodologia usada foi revisão de literatura e estudo de caso.

PALAVRAS-CHAVES: Cargas Eletrônicas, Logística, Intermodal, Marítimo e Rodoviário

INTRODUÇÃO

Transportar, no sentido mais simples, seria deslocar espacialmente pessoas ou coisas de um ponto para outro. Porém, dentro desse conceito muitos fatores que implicam nesse processo não são mencionados, como por exemplo: avarias, extravios, atraso na viagem, oscilação nos prazos de entregas, entre outros.

O transporte de cargas, em qualquer empresa, é uma fase dentro da logística indispensável e que deve ser muito bem planejado para atender seus objetivos, sejam eles comerciais (atendimento pontual aos clientes), financeiros (custos com os modais) ou estratégicos (logística da cadeia de distribuição, rotas e etc.).

A escolha do modal a ser utilizado no transporte de cargas, é uma decisão relativa ao tipo de mercadoria, ao cliente e às necessidades da empresa (FIGUEIREDO; FLEURY; WANKE, 2003). São cinco os tipos de modais: rodoviário, ferroviário, aquaviário, dutoviário e aéreo. Cada um deles possui características próprias e custos específicos, que dependendo do tipo de produto e de operações se torna mais adequado.

Hoje, no Brasil, o sistema de transportes passa por uma série de dificuldades em relação à modernização das empresas que necessitam de serviços logísticos cada vez mais eficientes e os problemas estruturais na matriz de transportes que muitas vezes não atende completamente os níveis exigidos de qualidade, custos e comprometimento (WANKE, 2010).

Figueiredo, Fleury e Wanke (2003) afirma que o Brasil possui hoje, uma necessidade muito maior do que a oferta de infraestrutura de transporte, isso em consequência dos baixos investimentos à manutenção e expansão dos modais quando as atividades de transportes tiverem um rápido crescimento, como por exemplo, entre os anos de 1975 e 2002 onde foram observadas as baixas de 1,8% para 0,2% de investimentos como percentual do PIB.

Quando a infraestrutura brasileira é comparada a países de grandes territórios, como Estados Unidos, Canadá, China e Rússia, pode-se notar enormes diferenças quanto aos modais utilizados. Nesses, o uso predominante é do aquaviário e ferroviário, enquanto no Brasil o quadro é invertido, com predominância do rodoviário (60%) e ficando para trás o ferroviário (20%), o aquaviário (13%), o dutoviário (5%) e o aeroviário (2%) (FIGUEIREDO; FLEURY; WANKE, 2003).

Apesar da alta utilização do modal rodoviário, muitas empresas estão migrando seus tipos de transporte em virtude das diversas dificuldades encontradas como: alto custo, avaria nas mercadorias, falta de segurança nas estradas entre outros.

Usando como exemplo as empresas do ramo eletrônico, que em sua maioria têm suas fábricas localizadas na Zona Franca de Manaus, e como consequência, longe de seus maiores clientes, mais presentes no Sudeste e no Sul do país, uma opção viável para se afastar das dificuldades do modal rodoviário, seria transferir suas mercadorias via cabotagem passando pela costa brasileira.

José Cristovão Balau (diretor da empresa Aliança), afirma que o modal marítimo, em especial a cabotagem, apresenta algumas desvantagens na sua utilização, como maior tempo de viagem e menor frequência, mas são compensadas quando comparadas às vantagens que podem apresentar para as empresas no que se refere a custos, segurança, menor índice de avarias, entre outros.

Pretende-se então, através de um estudo de caso realizado na empresa X, demonstrar as consequências da mudança do sistema de transportes nas transferências de suas cargas provindas da fábrica, na região Norte do país, para operadores logísticos, na região Sudeste, e ainda trabalhar com vendas diretas na região Nordeste.

O trabalho detalhará as operações realizadas no modal rodoviário das transferências explicitando suas vantagens e desvantagens, o porquê de buscar alternativas para fazer esse transporte e como escolher o modal mais indicado, chegando finalmente na opção pela cabotagem, indicando também os benefícios e malefícios que podem trazer para seus clientes e mercadorias. Indagando a seguinte pergunta de pesquisa: Quais são as consequências na mudança da política de transporte do modal rodoviário para o marítimo de cargas eletrônicas provindas de Manaus para São Paulo?

Por fim, a pesquisa tem por objetivo demonstrar que para algumas empresas com um quadro semelhante ou parecido com o da empresa X, é válida a mudança de seu modal de transporte visando melhor atendimento aos clientes, menores custos, maior qualidade no transporte, entre outros fatores que podem ser aprimorados com a implantação. Lembrando que para obter tal sucesso, deve sempre haver um bom planejamento de despacho e recepção das cargas. Já a metodologia usada foi revisão de literatura e estudo de caso.

REVISÃO PLANEJAMENTO LOGÍSTICO

Planejamento Logístico

Qualquer nação fica literalmente paralisada se houver uma interrupção no sistema de transportes, isso por que muitos produtos não chegariam às mãos dos consumidores, principalmente aqueles que são essenciais. Segundo Ballou (1993), um bom sistema de transportes é fator fundamental para a expansão de mercados.

O planejamento tradicional pode ser definido como um processo contínuo que visa buscar a otimização de diversas atividades em áreas específicas, levando em consideração seus objetivos do sistema e as limitações dos recursos disponíveis. É voltado para o presente e os planos são rígidos e centralizados, além de não considerarem os acontecimentos externos (GUERRA, 2007).

Já o planejamento estratégico surgiu como forma de suprir as necessidades do planejamento tradicional, dando importância para a competitividade e a necessidade de flexibilidade em certos sistemas. Suas finalidades estão voltadas para o futuro como forma de previsão de certa situação que poderá vir a ocorrer, evitando ou minimizando falhas, ampliando possíveis manobras e conduzindo-as de forma consciente e equilibrada (MATUS, 1997).

Ballou (2001) afirma ainda que a logística envolve todas as operações relacionadas ao planejamento e controle de produção, movimentação de materiais, embalagem, armazenagem e expedição, distribuição física, transporte e sistemas de comunicação que, quando realizadas de modo sincronizado, podem fazer com que as empresas agreguem valor aos serviços oferecidos aos clientes e também oportunizando um diferencial competitivo perante a concorrência.

O planejamento logístico, em tese, tem por objetivo desenvolver estratégias que resolvamos problemas de quatro áreas que tem enorme importância nas empresas: i) o nível de serviços oferecido aos clientes; ii) localização das instalações de centros de distribuição; iii) decisões de níveis de estoque e; iv) decisões de transportes que devem ser utilizados no desenvolvimento de todo o processo (BALLOU, 2001).

Para Castro (2003), voltado para questões logísticas, a eficiência do sistema logístico deve ser uma condição básica para competitividade de todos os setores da economia quando visa atender prazos de entrega, qualidade dos produtos e insumos, inovações tecnológicas e assistência técnica.

Fleury (2000) destaca que um sistema de transporte eficiente permitirá que haja uma produção em larga escala para os grandes mercados e viabilizará uma racionalidade produtiva, pois seria compatível com as necessidades dos consumidores, diferentemente de uma demanda não calculada e não atendida.

Com a vinda da industrialização foi necessária uma política de transporte para o escoamento da produção, sendo assim o Plano de Metas no Brasil criado por Juscelino Kubitschek na década de 1950, abrangeu quatro setores importantes da economia: indústria de base, alimentação, energia e transportes. Esse plano priorizou os investimentos em infra-estruturas de transporte e energia favorecendo o transporte automobilístico (IANNI, 1977).

Planejamento de Transportes

O planejamento voltado para o transporte é baseado em estudos que visam adequar as necessidades de transporte de determinada região ao seu desenvolvimento, levando em consideração as suas características estruturais, ou seja, implantar novos sistemas ou melhorar aqueles já existentes. De acordo com Campos (2007), em sumo, um plano de

transporte envolve as seguintes etapas: a) Definição dos objetivos e Prazos; b) Diagnóstico dos sistemas de transportes; c) Análise da demanda futura; d) Alternativas de oferta de transporte; e) Avaliação das alternativas (custos e impactos); f) Escolha da alternativa.

De acordo com Novaes (2000), para haver organização de um sistema de transporte, é preciso ter uma visão sistêmica, ou seja, que envolva planejamento, sendo necessário o conhecimento dos fluxos nas diversas ligações da rede, o nível de serviço atual, o nível de serviço desejado, as características da carga, as características dos equipamentos utilizados no manuseio da carga, entre outros.

Sendo assim, pode-se notar que no transporte de produtos, vários pontos devem ser analisados para que se tenha um nível de serviço conforme a necessidade do cliente. Por isso, dependendo das características do serviço, será feita a seleção de um ou mais modais de transporte específicos para esse atendimento. A seleção de um modal de transporte pode ser usada para criar vantagem competitiva do serviço (BALLOU, 2001).

Sistemas de Transportes no Brasil

Histórico

As informações desse subitem foram retiradas da obra “Transportes e Industrialização no Brasil” de Barat (1978).

Por conta do forte crescimento industrial no período de 1885 e 1930 com a produção têxtil, a expansão de outras indústrias de bens de consumo (roupas, calçados, fumo e bebidas), de alimentos, a atividade cafeeira e a exportação de produtos primários, impulsionaram a concentração da atividade econômica no litoral brasileiro.

Desta forma, a principal função dos transportes era escoar os produtos do interior do país para o litoral fazendo-se uso do sistema ferroviário, com ligação aos centros produtores e comercializadores com os portos regionais, onde os navios percorriam longo curso até a Europa Ocidental e América do Norte.

Existia uma grande quantidade de portos e isso fazia com que houvesse uma forte integração entre as regiões exportadoras e, portanto a utilização da cabotagem. Além do desenvolvimento férreo, que supria as necessidades da distribuição de produtos manufaturados (normalmente importados).

A partir dos anos vinte, exclusivamente para o transporte entre lugares próximos, o sistema rodoviário ganha espaço no sistema de transportes brasileiro que mais pra frente acabaria por substituir o modal ferroviário, isso por conta da deficiência de traçado e isolamento da estrutura férrea e, portanto, a incapacidade de atendimento dos mercados, além da deterioração desse e do sistema portuário por conta das baixas nas exportações.

Sendo assim, entre os períodos da Grande Depressão, após 1929 e o término da Segunda Guerra Mundial tinha-se uma preocupação intensa na adoção de uma moderna infra-estrutura de transportes para o país com o intuito de eliminar pontos de estrangulamento e estimular o desenvolvimento econômico.

A seguir do pós-guerra o sistema de transportes no Brasil foi modificado da seguinte forma, segundo Barat (1978: 54):

- a) substituição dos transportes ferroviário e marítimo tanto de cargas quanto de passageiros, pelo transporte rodoviário, contando este com uma base empresarial mais moderna, ágil e flexível;
- b) substituição da lenha e do carvão (e, posteriormente, da própria energia elétrica) pelos derivados do petróleo como combustível;
- c) a interligação progressiva das economias regionais pelo transporte rodoviário, unificando o mercado e ampliando o consumo de massa.

Nota-se então que, a partir dos anos trinta e quarenta, com o processo intenso da industrialização, houve deterioração física e o desgaste da infra-estrutura ferroviária e portuária, além do forte declínio da navegação de cabotagem, por conta dos investimentos no sistema rodoviário para atendimento do mercado interno. Com auxílio do Governo a partir de 1945 com o Fundo Rodoviário Nacional, por exemplo, que financiou a expansão e melhorias do modal rodoviário, fez com que o país tivesse um surto de construção de rodovias.

Por conta da expansão do setor siderúrgico, muitos estudos e projetos foram realizados para melhor compreensão do sistema de transportes no Brasil e devido ao aumento de escala nas movimentações de matérias-primas e produtos acabados, seria necessário maiores investimentos para o desenvolvimento de modalidades não-rodoviárias. Muitos desses investimentos foram realizados pelas próprias indústrias siderúrgicas com a intenção de superar as ineficiências operacionais, precariedade de equipamentos e instalações, assim como o aumento de capacidades nas ferrovias e portos.

Nota-se que em 1976, 80% de produtos siderúrgicos eram escoados via modal rodoviário e apenas 20% via modal ferroviário, porém essa situação é transformada a partir de 1980 onde a participação dos caminhões baixou para 48%, a dos trens elevou-se para 40% e a nova participação dos navios com 20% de escoamento.

Mais tarde, as ferrovias caíram novamente em relação à utilização por conta da falta de renda para investimentos em melhorias operacionais, assim como o sistema de navegação que com altos custos das operações portuárias também teve uma queda em suas prestações de serviços. E com a chegada dos anos oitenta, houve um período de estagnação econômica no Brasil e isso afetou e muito o desenvolvimento dos transportes que também permanecerão sem evolução, pelo contrário, as infra-estruturas foram comprometidas com a deterioração das vias, equipamentos e instalações.

No início do século XX, as mercadorias passaram a ser movidas de um ponto a outro através do modal aéreo, que ganhou espaço quando a privilegiada rapidez no transporte superava a relação custo X benefício. Isso devido ao alto custo desse modal quando comparado aos demais.

Comparação com outros países

Fazendo uma comparação da infra-estrutura brasileira com outros países que possuem uma dimensão territorial similar, pode-se notar uma enorme diferença. Usando a medida de quilômetros de vias por quilômetros quadrados de área territorial, encontra-se um índice de 26,4 para o Brasil, a China com 38,3, o México com 57,2 e os EUA com 447 (WANKE, 2010).

Segundo Figueiredo; Fleury; Wanke (2003:238), quando esses números são transformados em porcentagem fazem com que fique clara a discrepância entre os países: “a disponibilidade de infra-estrutura de transporte no Brasil equivale a 69% da encontrada na China, 46% do México e 6% dos Estados Unidos.”

Países como a China, Canadá, Estados Unidos da América e Rússia, fazem uso predominantemente dos modais aquaviário e ferroviário, com pouco uso do modal rodoviário, por conta da sua extensão territorial. Já o Brasil, tem o seu quadro de sistema de transporte invertido, com mais de 60% da carga transportada via rodoviário. Enquanto a China faz uso apenas de 8%, a Austrália com 24% e os EUA com 26%. Isso faz com que o Brasil se aproxime dos países da Europa Ocidental, que têm pequenas dimensões territoriais (WANKE, 2010).

Na Tabela 1, são apresentadas as porcentagens aproximadas das descritas acima, fazendo um comparativo entre os modais utilizados nos EUA e no Brasil, demonstrando suas diferenças quando se diz respeito ao uso dos modais:

Tabela 1 – Matriz de Transporte de Cargas: Brasil versus EUA

Matriz de transporte de cargas: Brasil versus EUA

	Brasil	EUA
Rodoviário	61%	26%
Ferrovário	20%	38%
Aquaviário	13%	16%
Dutoviário	5%	20%
Aeroviário	< 1%	< 1%

Fonte: FLEURY, 2002.

Analisando a tabela, pode-se notar que há uma exagerada utilização do modal rodoviário no Brasil, quando comparada aos EUA (61% para 26%). No entanto, a utilização do modal ferroviário é muito inferior, apenas 20% no Brasil para 38% nos Estados Unidos.

Problemática

Há um grande movimento de modernização das empresas, que necessitam de serviços logísticos cada vez mais eficientes, sofisticados e confiáveis, para assim se manterem dentro do mercado altamente competitivo. Do outro lado, existe um conjunto enorme de problemas estruturais na matriz de transporte brasileira contribuindo para o comprometimento da qualidade dos serviços, das finanças das empresas e também para o desenvolvimento econômico e social do país. Assim, pode-se dizer que o sistema de transporte brasileiro está em uma encruzilhada (FIGUEIREDO;FLEURY;WANKE, 2003).

De acordo com os mesmos autores, esse grande crescimento das empresas não teve um acompanhamento de investimentos que fossem necessários à manutenção e expansão das infra-estruturas de forma correspondente, ou seja, o crescimento foi muito maior do que as vias do país suportavam.

A escassez de investimentos trás também como consequência o estado de conservação das vias. Para o modal ferroviário, a implicância é a baixa velocidade média praticada reduzindo assim os ativos desse meio de transporte. O modal rodoviário é atingido em relação às vias e suas inadequações de condições de tráfego. Para o modal marítimo, os baixos investimentos acarretam na baixa produtividade na movimentação das cargas, quando comparados à média internacional que é de 40 contêineres por hora, o Brasil chega a apenas 16 por hora, sendo que o terminal brasileiro mais eficiente está próximo de 27 contêineres por hora (FIGUEIREDO; FLEURY; WANKE, 2003).

Uma das principais barreiras para o desenvolvimento da logística no Brasil tem relação com as deficiências encontradas na infra-estrutura de transporte e comunicação, segundo a revista “As Melhores do Transporte” (2001). Cita também que há uma enorme dependência do modal rodoviário, sendo o segundo de maior valor, perdendo para o aéreo.

Para que haja competição entre os modais, devem ser feitos investimentos nos portos e nas ferrovias, tendo em vista o tempo que ficaram estatizadas acabaram causando um grande atraso no desenvolvimento, segundo Fleury (2000).

Modais de Transportes

Segundo Wanke (2010), os tipos de transporte de cargas são divididos em cinco modais (forma de transportar passageiros ou mercadorias de um ponto a outro): a) - Rodoviário: a carga é transportada por caminhões, carretas, etc em rodovias; b) - Ferroviário: a carga é transportada por vagões e plataformas em ferrovias; c) Aquaviário: abrange os modais hidroviário e marítimo; d) Hidroviário: a carga é transportada por embarcações em rios, lagos e lagoas; e) Marítimo: a carga é transportada por embarcações em mares e oceanos; f) Aéreo: a carga é transportada por aviões no espaço aéreo; g) Dutoviário: a carga (sólidos, líquidos e gases) é transportada por tubulações nos dutos.

O mesmo autor afirma que cada um deles apresenta características operacionais específicas e também estruturas de custos específicas, fazendo com que cada um se torne mais viável de acordo com o tipo de carga transportada, todos eles apresentam vantagens e desvantagens em sua utilização, de acordo com os seus custos, características dos serviços, possíveis rotas, capacidade de transporte, versatilidade, segurança e rapidez.

Características

Modal Rodoviário

O crescimento e disseminação da utilização do modal rodoviário de cargas podem ser explicados por apresentar uma característica de serviço inerente ao modal, ou seja, um caminhão pode transportar diversos tipos de produtos em grandes quantidades. Para esse tipo de veículo trafegar não são necessários trilhos, grandes estruturas como aeroportos ou vias navegáveis, precisa-se somente de estradas, ruas ou vias que sejam ou não pavimentadas. Por isso, o transporte rodoviário é caracterizado como um modal simples e eficiente quando comparado aos demais, apresentando então um baixo custo inicial de implantação (FIGUEIREDO; FLEURY; WANKE, 2003)

A acessibilidade dos caminhões é uma vantagem competitiva para com os demais modais, principalmente em regiões urbanas onde a coleta e a entrega exigem o transporte “porta-a-porta”. Essa característica faz com que o modal rodoviário se torne um sistema de alimentação para os demais, isso por que com a sua flexibilidade aos locais de entrega facilita as transferências de um modal para o outro quando estes não são interligados diretamente (COYLE; BARDI; NOVACK, 1994).

Os mesmos autores afirmam que o modal rodoviário funciona como “coordenador universal” por fazerem uma ligação entre os pontos de expedição e recebimento das mercadorias e as instalações de outros modais.

As limitações de capacidade e de velocidade são consideradas desvantagens para esse modal, por esses motivos são mais indicados para transportar entre pequenas e médias distâncias. Vários estudos afirmam que o modal rodoviário perde sua eficiência em relação a custos, para distâncias superiores a 500 km, tornando-se antieconômico justamente por conta de seu elevado consumo energético (RODRIGUES, 2005).

Em relação à quantidade transportada, os caminhões podem ser diferenciados pelo seu tamanho: para longas distâncias faz-se o uso da combinação de cavalo e baú com três eixos ou mais e para pequenas distâncias, por exemplo, nas cidades o uso é de caminhões menores (RODRIGUES, 2005).

Modal Ferroviário

O transporte ferroviário é indicado para ser utilizado de forma econômica e vantajosa quando se tratar de grande quantidade de cargas, a granel e containerizada, para longas distâncias a serem percorridas e de baixo valor agregado, em geral commodities. Seus ganhos tendem a aumentar em grande escala quando o volume da sua utilização cresce, justamente por seus custos unitários fixos serem reduzidos proporcionalmente (RODRIGUES, 2005).

Apresenta um alto custo para sua implantação e manutenção, e a dependência da existência de trilhos, dormentes, estações e sinalizações para sua locomoção também é um fator de restrição para chegar a certos pontos do país. Pode-se considerar então, que seus custos são fixos, pois a maior parte deles é independente do transporte e estão diretamente relacionados à sua infra-estrutura.

Outra característica importante do modal ferroviário é o fornecimento de maior segurança para as cargas transportadas, em relação ao modal rodoviário, por exemplo, isso por que apresenta um número menor de acidentes, assim como baixa incidência de roubos e furtos (ANTT, 2010)

Por apresentar uma flexibilidade comprometida, o modal ferroviário fornece diferentes níveis de serviço aos seus clientes de acordo com as características de cada um deles, ou seja, se o embarcador e o destinatário tiverem desvios ferroviários, o porta-a-porta poderá ser feito, caso contrário terão de fazer uso de outro modal, provavelmente o rodoviário, para finalizar a entrega/coleta. (FIGUEIREDO; FLEURY; WANKE, 2003). Hoje, a malha ferroviária brasileira conta com 22.000 km.

Modal Aéreo

O modal aéreo é caracterizado pela sua alta velocidade e por não estar sujeito a tantas restrições quanto os modais terrestres, ou seja, não sofre influências de barreiras físicas como mares, montanhas, florestas, entre outros. Esses diferentes tipos de ambientes não oferecem resistência aos aviões (FIGUEIREDO; FLEURY; WANKE, 2003).

Em geral, os embarcadores estão interessados na rapidez de serviço, benefícios que a diminuição do tempo de trânsito traz aos estoques, agilidade na reposição de mercadorias, auxiliando até na eliminação das faltas de produtos devido a sua recolocação em curto espaço de tempo.

Porém, apesar do curto espaço de tempo entre as viagens, as distâncias são maiores em relação aos aeroportos e os centros urbanos, fazendo com que haja necessidade da intervenção de um transporte terrestre. Essa distância se dá devido aos terminais aeroportuários ocuparem um grande espaço para sua instalação e dificilmente podem ser localizados nas grandes cidades (BALLOU, 1993).

Devido ao fato das formalidades nos aeroportos consumirem muito tempo, faz com que o transporte rodoviário compita diretamente com os aviões, tanto que ao se comparar a duração da viagem, desde sua coleta até a sua entrega, as diferenças são mínimas em determinadas situações (PARREIRAS e MENDONÇA, 1990).

Pelos motivos acima, o transporte aéreo é considerado mais indicado para longas distâncias ou percursos menores, porém com alta dificuldade terrestre (terrestre ou política).

Para os mesmos autores, os tipos de mercadorias mais apropriadas para esse tipo de transporte são aquelas de alto valor agregado e as de alto grau de perecibilidade/obsolescência, que compensam o alto custo do modal. Alguns exemplos são: flores, automóveis, jóias, produtos de telecomunicações, entre outros.

No transporte de mercadorias via aéreo, não são necessárias embalagens especializadas e de altos custos como as utilizadas em outros modais, isso por que a viagem é tranqüila e os equipamentos de manuseio das cargas auxiliam nos baixos níveis de danos às cargas (FAULKES, 1990).

Modal Dutoviário

O transporte dutoviário tem como principal característica a diferenciação para com os demais pela sua via e sua unidade de carregamento ser praticamente iguais, pois na verdade o que se move, não são suas estruturas ou o “veículo”, mas sim a própria mercadoria (PARREIRAS e MENDONÇA, 1990).

Como vantagem, o modal apresenta baixo custo de operação a partir do momento em que foi instalada, são independentes em relação às condições externas durante a sua operação. Além de promoverem uma espécie de armazenagem sem custos devido ao seu longo trajeto e seu lento serviço.

Faulks (1990) afirma que as dutovias não podem trabalhar com todos os tipos de produtos, tem uma limitada variedade. Pode ser considerado um modal altamente especializado, são até classificados de acordo com o tipo de produto que transportam, conforme a seguir: a) Oleodutos: são utilizados no transporte de petróleo e seus derivados; b) Gasodutos: são utilizados no transporte e distribuição de gás naturais, além de formarem as redes de abastecimento das cidades; c) Dutovias: são utilizadas no transporte de produtos químicos, sólidos diluídos, encapsulados, produtos em pó.

Modal Aquaviário

O transporte aquaviário pode ser dividido em fluvial (transporte através dos rios), marítimo (transporte através do mar) e cabotagem (transporte através do mar restrito à costa do país). É dependente, assim como o aeroviário, de terminais portuários para fazer carregamentos e descarregamentos, ainda que existam navios que conseguem fazer o transbordo diretamente para outro, sem necessidade dessa infra-estrutura (FAULKES, 1990).

Diferentemente dos modais ferroviários e rodoviários, não precisam construir suas vias de tráfego, na verdade é fornecida pela própria natureza. Seus custos são relativamente baixos em relação aos demais modais.

O mesmo autor afirma que na operação portuária, fazer uso de equipamentos mais eficientes e em boas condições, auxilia na redução do tempo total de trânsito, fazendo com que o modal aquaviário possa ser competitivo com os demais. A principal função do porto é promover uma fácil e rápida transferência de cargas entre modais, e para isso são utilizados equipamentos de carga e descarga dos navios e barcaças.

Esse tipo de transporte apresenta algumas desvantagens que acabam sendo compensadas com seu baixo custo, como por exemplo, a sua baixa velocidade operacional, ou às suas interrupções durante a estação de inverno em alguns países, onde as águas congelam, a partir daí os estoques devem ser aumentados e conseqüentemente seus custos (PARREIRAS e MENDONÇA, 1990).

Cabotagem

Segundo Barat (2007) a cabotagem pode ser definida como transporte marítimo, porém entre dois portos do mesmo país ou de países vizinhos. O Brasil é privilegiado por conta das suas características geográficas e pelo perfil de produção, a princípio tem enorme potencial de desenvolvimento.

O mesmo autor afirma que apesar da grande utilização do transporte via cabotagem estar voltado para o transporte de grãos sólidos e líquidos, começou a ter espaço na movimentação de contêineres, ainda que de forma modesta. Porém, sua frequência continua baixa, por conta de algumas deficiências citadas: a) Frota nacional inadequada para a cabotagem e o transporte de longo curso; b) Baixa eficiência na movimentação de contêineres; c) Déficit elevado no mercado de fretes; d) Excesso de mão-de-obra no mercado de fretes.

Por muito tempo, no Brasil, o governo deixou de fazer investimentos no transporte via cabotagem e por isso quase foi extinto. Porém, como consequência, teve-se operações ineficientes e altos custos nas operações portuárias. Esse quadro passou a mudar com a Lei de Modernização dos Portos, cujo objetivo era melhoria direta e imediata nas condições de operações, nos níveis de serviço e custos mais compatíveis e negociáveis (ONO e BOTTER, 2001).

Através de pesquisas aplicadas às empresas usuárias da navegação de cabotagem de carga geral, foram apontadas grandes melhorias no setor de transporte marítimo, oferecendo como principais vantagens da cabotagem o custo do frete, a segurança da carga, o baixo nível de avarias e a confiabilidade nos prazos de entregas (CNT, 2006).

Porém, muitas melhorias ainda devem ser feitas, como a carência de linhas regulares de contêineres, o excesso de tarifação e as diferenciações dos procedimentos administrativos dos portos.

Um reflexo desses pontos a serem melhorados é que apenas 57% das empresas fazem uso da cabotagem para apenas 25% dos seus produtos. Atualmente, para completar o ciclo de entrega, a cabotagem é acompanhada do modal ferroviário ou rodoviário com o intuito de fazer o “porta-a-porta”.

O mesmo autor indica que o governo federal, com o intuito de estimular os arrendamentos, aumentar a eficiência operacional e reduzir os custos, vem agilizando o processo de regionalização dos portos, ou seja, transferir seu controle acionário para os estados e municípios.

De acordo com pesquisas, 52,4% das empresas utilizam o transporte rodoviário em conjunto com a cabotagem e 18,8% fazem uso do modal ferroviário e rodoviário com a cabotagem (CNT, 2006).

Hoje, somando 13 navios exclusivos para cabotagem na costa brasileira, três empresas realizam o transporte de contêineres. São elas: Aliança, Docenave e Mercosul Line. Elas fazem, semanalmente, saídas dos portos de Manaus, Vila do Conde, Fortaleza, Suape, Salvador, Vitória, Sepetiba, Santos, São Francisco do Sul e Rio Grande.

Porto de Manaus

O Porto de Manaus, localizado no estado do Amazonas, possui área total de 96.300 m² e a área total disponível para movimentação e armazenagem de contêineres é de 40.200 m². Contando com cinco berços de atracação, divididos em três cais para atracação de navios porta-contêineres sua situação ainda é ociosa, pois apenas 17,5% é a taxa de ocupação mensal. O acesso ao Porto a partir do modal marítimo é através do Rio Amazonas, do fluvial através do Rio Negro e o acesso rodoviário é através das rodovias AM-010, BR-174 e BR-319 (ANTAQ, 2007).

A operação no Porto de Manaus tem sua eficiência um pouco reduzida por possuir apenas equipamentos de movimentação terrestre. Para as cargas e descargas dos navios conta com equipamentos próprios dos navios, os chamados contêineres de bordo (CUNHA, 2000).

Porto de Belém

O Porto de Belém está localizado no estado do Pará a uma distância de 120 km do Oceano Atlântico e possui uma área para armazenagem de contêineres de 12.000 m². As operações de embarque e desembarque são feitas através de equipamentos do próprio navio, sendo que o porto possui apenas equipamentos para movimentação terrestre (ANTAQ, 2007).

O acesso ao porto pelo modal rodoviário dá-se pelas rodovias BR-010 e BR-316, facilitando o escoamento das mercadorias. Para o modal marítimo, o acesso é pela Baía de Marajó e pela Baía de Guajará.

Porto de Santos

O porto considerado mais importante do Brasil, Porto de Santos, está localizado na região sudeste do Brasil, no centro do litoral do estado de São Paulo. Além de estar ligado ao modal marítimo, tem acesso também ao ferroviário e rodoviário a fim de escoar as cargas para dentro do país ou levá-las até o porto para exportação, por exemplo. O acesso do rodoviário é feito através da SP-055 (Rodovia Padre Manoel da Nóbrega), pela SP-150 (via Anchieta) e pela SP-160 (Rodovia Imigrantes). Já o acesso ao modal ferroviário é feito através das linhas da atual ALL e MRS (ANTAQ, 2007).

Disponível no mesmo site, com uma área total de 350.000 m² e área total para armazenagem de contêineres de 200.000 m², o Porto conta com quatro terminais especializados na movimentação de contêineres e três berços de atracação em um cais com 510 metros de extensão.

Escolha do Modal

Segundo Fleury (2002), cada tipo de modal apresenta seus próprios custos e suas características operacionais próprias, tornando-se mais adequados para cada tipo de operação e produto a ser transportado. Os critérios para escolha do melhor modal teve ter alguns pontos importantes a serem considerados, como por exemplo, custos e as características dos serviços.

Ainda de acordo com o mesmo autor, utilizando um transporte de carga fechada que tenha que percorrer uma grande distância, os custos/preços são mais elevados quando deslocados via aéreo, em seguida via rodoviário, ferroviário, dutoviário e por fim, aquaviário. A tabela a seguir indica os preços médios cobrados nos EUA e no Brasil, tomando como base médias e longas distâncias (superior a 500 quilômetros):

Há uma grande distorção no modal rodoviário, pois nos EUA o preço deste meio de transporte é 4,0 vezes superior ao ferroviário, enquanto que no Brasil é apenas 1,7 vezes. Essa discrepância faz com que haja grande preferência pelo uso do rodoviário no território brasileiro tendo em vista o quão baixo é o seu preço quando comparado aos outros modais.

Outro ponto que deve ser analisado é a qualidade dos serviços oferecidos, podendo ser classificadas em: 1) velocidade, 2) consistência, 3) capacitação, 4) disponibilidade e 5) frequência (FLEURY, 2002).

Certos tipos de produtos requerem equipamentos especiais em seu manuseio de carregamento e descarregamento que são justamente onde ocorre o maior número de avarias.

Transferência de Cargas

Transferência pode ser definida como uma ação ou um efeito de mudança, de troca ou passagem, de um bem de um determinado local para outro. Sendo assim, quando a transferência é de mercadorias a troca é feita entre uma mesma propriedade, entre uma mesma empresa, como por exemplo, o transporte de produtos da fábrica para o armazém (BLVCONTADORES, 2009).

A partir da mesma obra podemos considerar que a característica da transferência está relacionada à sua origem e ao seu destino, ou seja, estabelecimentos de uma mesma empresa que fazem trocas de mercadorias, sejam elas matérias-primas ou produtos acabados.

Então, todos os outros processos de transporte de mercadorias com origens e destinos distintos, não pertencentes a uma mesma empresa, deverão ter sua natureza jurídica com outra nomenclatura, como por exemplo, doações, vendas, bonificações, entre outros.

Tipos de Cargas

Durante o processo de transferência as mercadorias transportadas podem ser chamadas de cargas e estarem em seus diversos estados: sólidas, líquidas ou gasosas e podem ser variadas em frágeis, perecíveis, inertes, voláteis, vias ou mortas, entre outros aspectos (BLVCONTADORES, 2009).

Assim, para diferenciar um tipo de carga de outro, normalmente são utilizadas características como a sua perecibilidade, fragilidade, periculosidade, dimensões e pesos quando são considerados especiais (sejam eles altos ou baixos).

Unitização

Algumas operações nas empresas que não agregam valor aos produtos e ainda acarretam em elevados custos são as movimentações de mercadorias nos estoques e armazéns, assim como a carga e descarga dos veículos. Buscando a minimização destes custos a unitização de cargas é uma possível solução que além dessa redução, ganham em segurança e na facilidade do manuseio de produtos (HARMON, 1991).

A unitização de cargas é uma operação que faz a união de mercadorias de diferentes tamanhos, pesos e formatos, em cargas de volumes unitários, fazendo com que durante o transporte das mercadorias do seu ponto de origem até o seu destino final haja o mínimo de manuseio possível (ADMINISTRADORES, 2009).

Containerização

O contêiner é um equipamento utilizado com a finalidade de transportar mercadorias, sua característica principal é poder ser usado na integração de diferentes meios de transporte sem acarretar no remanejamento do conteúdo. Para isso, exige instrumentos especiais de manipulação como vagões, equipamento de rolamento e etc. (MOURA e BANZATO, 2003).

Slack (1997), afirma que a manipulação das mercadorias era feita de forma que exigia um trabalho brutal com utilização de força humana, acarretando muitas vezes em danos à carga, ao manipulador, ao meio ambiente, além de estar mais propício a roubos.

Ainda afirma que a inovação da containerização, um importante avanço logístico, fez com que a utilização padronizada de contêineres reduzisse o tempo de carregamento e descarregamento nos portos, aperfeiçoasse os espaços destinados a armazenagem e ainda, possibilitasse a intermodalidade no transporte de cargas mais rápida, eficaz e segura.

Por essas e outras vantagens, o aumento na containerização de cargas vem crescendo muito nos portos não só do Brasil, mas de todo o mundo, justamente por conta da facilidade proporcionada ao transporte de carga geral.

Sendo a carga unitizada em contêineres, as vantagens são maiores do que àquelas transportadas em sacos, caixas de papelão ou de madeira, isso por que evitam ou dificultam ainda mais as avarias, roubos, extravios, além de movimentar maiores quantidades em menos tempo, reduzindo o número de pessoas na operação e assim o custo com mão-de-obra e a falha humana (SLACK, 1997).

Custos com transferências

Sabendo-se que a origem das transferências é Manaus e o destino é São Paulo, serão descritos abaixo dois tipos de custos com a movimentação de cargas: custo rodoviário junto com o fluvial e custo marítimo.

Rota rodo-fluvial:

O transporte rodoviário de cargas tem seu custo baseado em três componentes básicos: frete-peso, frete-valor (gris) e as taxas complementares de acordo com a rota planejada para entrega das mercadorias (WANKE e FLEURY, 2010).

- Frete-peso: é uma parcela que remunera as despesas do transporte da mercadoria entre o ponto de origem e o ponto de destino. Nele estão inclusos os valores referentes aos custos operacionais diretos e indiretos, como por exemplo, as despesas com o veículo (combustível, óleo, pneu, manutenção, etc) e as despesas administrativas (salário de motorista, salário de ajudante, etc). Normalmente o valor do frete-peso é baseado na distância em km de um ponto a outro.

- Frete-valor (gris): é a despesa com o seguro obrigatório de responsabilidade civil para prevenção de possíveis avarias ou roubos de mercadoria sob custódia, assim como material de proteção. Porém não deve ser confundido com o seguro da carga, que é uma despesa a parte que o dono da mercadoria terá que arcar. Normalmente o gris é calculado com base no valor da mercadoria transportada.

- Ferry-boat (balsa): é um dos custos complementares cobrados nas regiões que necessitam da transferência de uma localidade para outra através de balsas, em vias que não podem ser percorridas por caminhões. Em alguns casos, a balsa é cobrada de forma igual ao gris, baseada no valor da mercadoria.

- Impostos: o ICMS (Imposto de Circulação de Mercadorias) é tributado sobre a prestação de serviço de transporte, então sempre que houver emissão de um conhecimento de transporte deve-se destacar o referido imposto. As alíquotas já são pré-determinadas: 12% para destinatários da região sul e sudeste (exceto Espírito Santo), 7% para destinatários da região norte, nordeste, centro-oeste e Espírito Santo.

Rota Cabotagem

O transporte de cargas através da cabotagem envolve basicamente os mesmos custos que o rodoviário: frete-lotação, frete-valor (gris) e as taxas complementares cobradas de acordo com o contrato fechado (WANKE e FLEURY, 2010).

- Frete-peso: é uma parcela que remunera as despesas do transporte da mercadoria entre o ponto de origem e o ponto de destino. Nele estão inclusos os valores referentes aos custos operacionais diretos e indiretos, como por exemplo, as despesas com o transporte (combustível, óleo, manutenção, etc) e as despesas administrativas (salário dos funcionários, etc). Normalmente o valor do frete-peso é baseado na distância em km de um ponto a outro mas pode ser fechado de acordo com o contrato estabelecido.

- Frete-valor (gris): é a despesa com o seguro obrigatório de responsabilidade civil para prevenção de possíveis avarias ou roubos de mercadoria sob custódia, assim como material de proteção. Porém não deve ser confundido com o seguro da carga, que é uma despesa a parte que o dono da mercadoria terá que arcar. Normalmente o gris é calculado com base no valor da mercadoria transportada.

- Impostos: o ICMS (Imposto de Circulação de Mercadorias) é tributado sobre a prestação de serviço de transporte, então sempre que houver emissão de um conhecimento de transporte deve-se destacar o referido imposto. As alíquotas já são pré-determinadas: 12% para destinatários da região sul e sudeste (exceto Espírito Santo), 7% para destinatários da região norte, nordeste, centro-oeste e Espírito Santo.

Gerenciamento de Risco

Segundo Wanke (2010), gerenciamento de riscos é o processo de planejar, organizar, dirigir e controlar os recursos humanos e materiais de uma organização, no sentido de minimizar os efeitos dos riscos sobre a organização. É um conjunto de técnicas que visa reduzir ao mínimo os efeitos das perdas acidentais, enfocando o tratamento aos riscos que possam causar danos pessoais, ao meio ambiente e à imagem da empresa. Alguns dos principais benefícios da gerência de riscos: a) Seguros adequados; b) Retenções conscientes de riscos; c) Bens e vida humana preservadas; d) Aumento da produção e competitividade.

Tendo conhecimento da falta de segurança nas estradas e do crescimento do índice de roubos em diversas regiões, muitas empresas fazem uso de uma série de mecanismos para redução das ações criminosas e os prejuízos que eles acarretam. Muitos chegam ao ponto de mapear pontos detalhados onde há maior incidência de roubos, fazem monitoramento das rotas por onde os veículos trafegam, utilizam meios de bloqueio automático via satélite, e em casos extremos o uso de escoltas já é comum. Essas formas de precaução ajudam a reduzir o número de ocorrências de roubos, acarretando em menos custos para as empresas.

O mercado, devido ao aumento do número de ocorrências, busca mecanismos de prevenção já que não pode, ele mesmo, fazer a repressão. Hoje, há 1,2 milhões de caminhões trabalhando com transporte de cargas no Brasil, e apenas 50 mil são rastreados, porém esse número está crescendo nos últimos anos por conta do aumento da demanda, da diversificação da oferta, da diminuição dos preços e da evolução das tecnologias (GUIA DO TRC, 2010).

A cadeia logística é afetada não só por conta da perda com o extravio ou avaria das mercadorias, pois esse valor normalmente é reembolsado pelas seguradoras, mas também sofre influência do transtorno ocasionado pela não entrega do produto ao cliente na data e no local programado. Essa falta pode fazer com que a confiabilidade do cliente seja minimizada pelo não cumprimento dos prazos causado por fatores externos.

Ainda baseado nos estudos de Wanke (2010), o uso de alguns sistemas de rastreamento e gerenciamento de riscos, como por exemplo, vigilância ostensiva, equipes de pronta resposta, circuito fechado de TV, alarme de intrusão e pânico, entre outros recursos, faz com que o índice de roubos seja minimizado por conta de vários empecilhos que os ladrões terão de passar até chegar à carga. Porém, esse tipo de precaução acaba encarecendo o custo operacional e por consequência o preço do frete.

Outros pontos de alerta a serem analisados são as rotas a serem percorridas, as paradas dos veículos e o embarque das mercadorias, aspectos críticos no transporte. Não é interessante que o motorista escolha o percurso, os horários de saída, de chegada, nem os pontos de parada. Assim como não devem existir várias pessoas nas imediações sabendo

que tipo de carga está sendo carregada ou se é valiosa. O próprio embarcador deve padronizar a operação mantendo foco na segurança e fornecendo aos motoristas planos de viagem com rotas pré-estabelecidas.

Para que todas essas instalações tenham eficiência na proteção da mercadoria, é necessário que o motorista adote alguns procedimentos básicos no transporte de cargas, além de serem treinados e habituados a agir de maneira segura, garantindo os princípios da mercadoria e do próprio condutor (GUIA DO TRC, 2010).

Algumas práticas importantes de cuidados básicos de segurança e de ações preventivas desempenham um papel decisivo nos esforços para minimização da exposição ao risco.

ESTUDO DE CASO

Apresentação e localização da Empresa Eletrônica X

O estudo de caso será baseado no sistema logístico de uma empresa eletrônica que será denominada “Empresa X” para manter o sigilo de suas informações, das práticas adotadas atualmente, assim como suas pretensões de mudança para melhoria de atendimento, redução de custos e diferencial competitivo.

A “Empresa X” é uma empresa multinacional que atua no ramo de produtos eletroeletrônicos e hoje em dia é uma das mais bem sucedidas em âmbito mundial. Possui diversas filiais, uma delas está localizada no Brasil fazendo a fabricação e comercialização de diversos tipos de produtos, entre eles: televisores com alta tecnologia empregada, notebooks, impressoras, máquinas de lavar, ar-condicionado, home theater, câmeras e celulares.

Hoje, uma de suas fábricas brasileiras está localizada na região da Zona Franca de Manaus e é feita contratação de serviços de um Operador de Transporte com Centro de Distribuição e Armazém em São Paulo, atendendo clientes de todo o país.

O fator influente para a implantação do CD e do armazém em São Paulo é que os produtos são distribuídos entre os principais clientes que estão na região sudeste, principalmente em São Paulo, com alta concentração populacional e grandes pólos industriais, comerciais e de serviço.

A estrutura de localização, assim como para outras empresas implantarem seus pólos industriais na Zona Franca de Manaus, tem como justificativa a alíquota zero para importação de maquinários e componentes para fabricação dos produtos, e redução da taxa de Imposto sobre Circulação de Mercadorias – ICMS para a venda de produtos (apenas 20% da taxa total – 12%).

As operações de estoque, embarque, acompanhamento da mercadoria, desembarque, entrega no cliente, além de todos os problemas e obstáculos ocorridos no meio dessas atividades são controlados pelos contratados das empresas, os operadores e transportadores, mas também por funcionários da “Empresa X”, com o objetivo de ter todo o controle do fluxo de mercadorias, necessidade e atendimento ao cliente.

Por isso, a empresa dispõe de um centro administrativo na cidade de São Paulo com diversas áreas: logística, administração de vendas, marketing, financeiro, áreas voltadas para cada tipo de produto, dando enfoque para a produção, saída e divulgação.

Política de Transporte atual da “Empresa X”

Atualmente, a “Empresa X” faz as transferências de diversos produtos da fábrica de Manaus para o armazém de São Paulo com a utilização de dois modais, o modal rodoviário, das instalações da fábrica até o terminal fluvial, o modal fluvial através de uma balsa do terminal de Manaus até o terminal de Belém e o novamente o modal rodoviário por todo restante do trajeto, do terminal de Belém até o armazém de São Paulo, onde a transferência é finalizada.

O tipo de veículo mais comumente utilizado para executar o transporte das cargas provindas de Manaus para o armazém de São Paulo são as carretas baú seco com uma capacidade média de 24 a 25 toneladas ou 80 a 90 metros cúbicos. O mesmo será utilizado como base para os cálculos decorrentes.

Abaixo, tem-se um mapa ilustrativo do trecho percorrido através do uso da intermodalidade do rodo-fluvial:

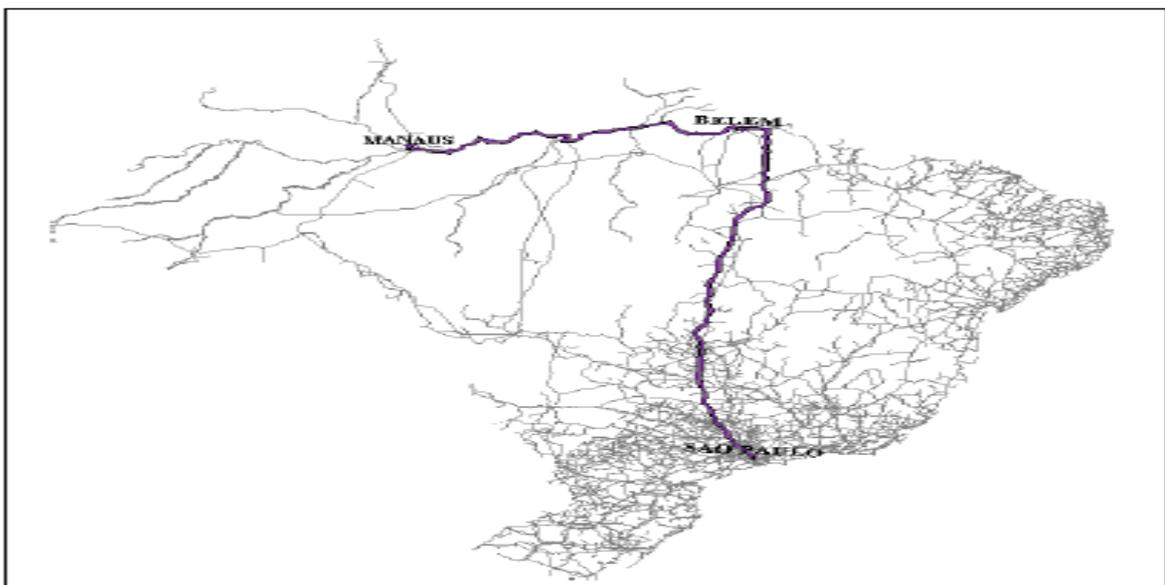


Figura 1: Rota Atual
Fonte: Empresa X, 2010

A figura abaixo representa as distâncias encontradas em cada trecho durante as transferências, e a divisão por utilização de modais. Dessa forma, a visualização do percurso é facilitada:

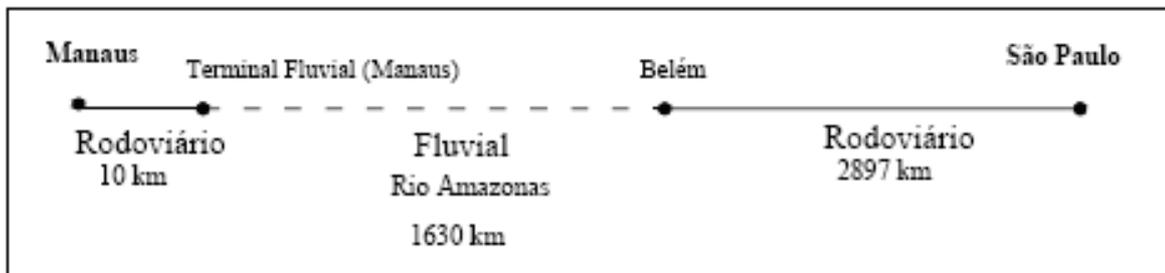


Figura 2: Diagrama representativo da rota atual.
Fonte: Empresa “X”

Através desse tipo de transporte, a empresa fica sujeita ao alto custo com a movimentação, ao alto custo com a taxa de seguro, aos riscos durante o percurso com roubos e às avarias por conta do manuseio da carga.

Em relação aos custos serão descritos abaixo de forma simplificada para ter-se noção das suas dimensões:

Transporte: utilizando-se uma carreta no valor de R\$ 10.500,00 e uma mercadoria com valor de R\$ 1.000.000,00:

Tabela 1: Tabela de Preços

Valor Carreta	Valor Mercadoria	Frete	Gris	Ferry Boat	Total	ICMS	ICMS (20%)	Total à pagar
R\$ 10,500.00	R\$ 1,000,000.00	R\$ 10,500.00	R\$ 1,200.00	R\$ 1,200.00	R\$ 12,900.00	R\$ 1,759.09	R\$ 351.82	R\$ 13,251.82

Fonte: Empresa X, 2010

Abertura dos cálculos:

- Frete: igual ao valor da carreta por se tratar de um veículo fechado, esse valor normalmente é acordado quando se faz um contrato de transporte, de acordo com a distância entre o ponto de origem e o ponto de destino.

- Gris: porcentagem acordada no contrato de transporte, sempre incidente sobre o valor da mercadoria, neste caso foi usada a porcentagem de 0,12%.

- Ferry Boat: porcentagem acordada no contrato de transporte, geralmente o cálculo é o mesmo do Gris, determinada porcentagem sobre o valor da mercadoria.

- Total: soma dos valores: Frete Lotação, Gris e Ferry Boat.

- Icms: neste caso faz-se uso de 12% para Icms, extraíndo-se de 100% e transformando em número decimal tem-se 0,88. Faz-se o Total dividido por 0,88.

- Icms: durante o trajeto esse tipo de imposto é pago 20%, então para achá-lo entre o total de impostos, faz-se o Icms multiplicado por 20%.

- Total à pagar: soma de Frete Lotação, Gris, Ferry Boat e Icms (20%).

Gerenciadora de Riscos: a gerenciadora de riscos é contrata pela Empresa X com a finalidade de minimizar os riscos durante os percursos sejam eles rodo-fluvial ou rodo-marítimo (cabotagem), esse trabalho de “roteirização” acarreta em mais um custo, nesse caso tem-se um valor fechado de aproximadamente R\$ 75.000,00 mensais diluído em cerca de 2.600 viagens, chegando num valor por carreta de R\$ 29,00.

Escolta: utilizando-se o percurso de Hidrolândia (GO) para São Paulo (SP) onde apresentam maiores riscos de acordo com as pesquisas da Gerenciadora de Riscos com um valor de R\$ 2,30 por Km percorrido:

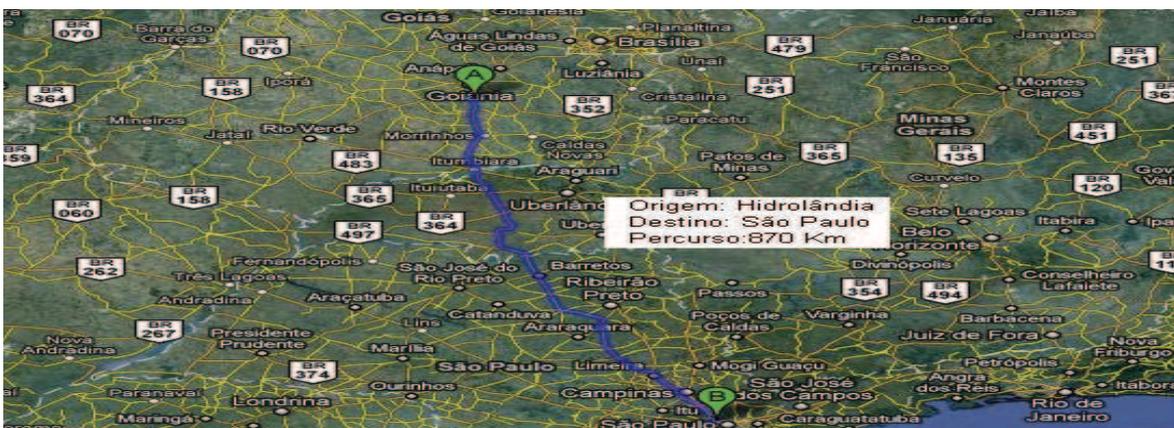


Figura 2: Hidrolândia X São Paulo

Fonte: Google, 2010

Tabela 2: Tabela de Preços

Origem	Destino	Km	Valor Km	Valor Total
Hidrolândia	São Paulo	870	R\$ 2,30	R\$ 2,001.00

Fonte: Empresa X, 2010

Abertura do cálculo:

- Valor Total: faz-se a quilometragem percorrida multiplicada pelo valor por km acordado no contrato com a empresa de escolta, neste caso R\$ 2,30.

Outros planos de escolta são propostos pela gerenciadora de riscos contratada pela empresa sempre que o índice de assaltos nas estradas aumenta. Assim mais um custo é obtido a fim de minimizar o risco em caso de roubos. Abaixo segue um exemplo de assaltos ocorridos nos meses de julho:



Figura 3: Pontos de Sinistros

Fonte: Empresa X, 2010

Em apenas 4 dias, mais de R\$ 3.000.000,00 de mercadorias foram roubadas durante as transferências nas regiões: Morro Doce (SP), Orlandia (SP), Petrolina (PE) e Barrolândia (TO). Por conta desses e de outros sinistros, foram adotados novos planos de contingência em pontos determinados a fim de inibir os assaltantes e prestar pronto-atendimento:

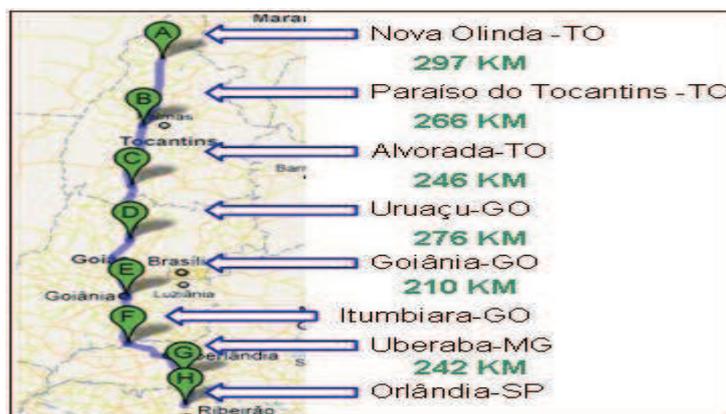


Figura 4: Pontos de Contingência
Fonte: Empresa X, 2010

O investimento nos 8 pontos fixos durante 24 horas por dia, 7 dias por semana, com dois vigilantes armados e certificados, com todos os equipamentos necessários para um bom trabalho, acarretou em mais de R\$ 200.000,00 mensais para a empresa de escoltas.

Seguradora: além da gerenciadora de riscos e a escolta, a Empresa X, como diversas outras empresas do ramo eletrônico, faz a contratação dos serviços de uma seguradora que, neste caso, trabalha com uma porcentagem de 0,18% sobre o valor da mercadoria, que neste exemplo é de R\$ 1.000.000,00, portanto, R\$ 1.800,00 para cada carreta com esse valor.

Tempo: hoje as transferências através do rodo-fluvial estão apresentando 9 dias da origem ao destino, caso nenhuma intervenção seja feita, porém muitas são encontradas durante o percurso como, dificuldades no embarque ou desembarque, pontos de parada para pernoite do veículos em postos autorizados pela gerenciadora visando prevenir algum sinistro, entre outros. O fator tempo também entra nos custos que a empresa tem com a transferência de produtos, isso por que tem relação ao atendimento aos clientes no prazo pré-determinado ou então no abastecimento de estoques e armazéns planejados anteriormente. Com a falta de mercadoria o cliente pode deixar de querer receber a mercadoria, pois comprou de outro fornecedor ou perder a credibilidade na empresa. O mesmo problema acontece quando a falta ocorre nos estoques ou armazéns que, posteriormente, não conseguirão atender aos clientes em uma distribuição antes programada.

Esses são os custos básicos de transporte encontrados durante a rota Manaus – São Paulo com a utilização do modal fluvial e rodoviário para realização das transferências e ainda assim, com todas essas formas de prevenção contra roubos e furtos, as mercadorias estão sujeitas a riscos por conta de falhas de alguma prestadora de serviços ou pela astúcia dos assaltantes.

Política de Transporte Proposta para a Empresa X

Uma opção para evitar todas essas desvantagens proporcionadas pela utilização das rodovias como forma de transferências das mercadorias, seria a utilização de outro meio de transporte já que a origem e o destino permitem essa escolha de modais, como por exemplo, a cabotagem no maior trecho.

O tipo de contêiner utilizado como base nos cálculos é o de 40' HC com uma capacidade média de 26 toneladas ou 76 metros cúbicos. Um navio comum na cabotagem tem capacidade de 1.200 FEUS, ou seja, 1.200 unidades de contêineres de 40'.

Abaixo segue o mapa com o novo traçado da rota:

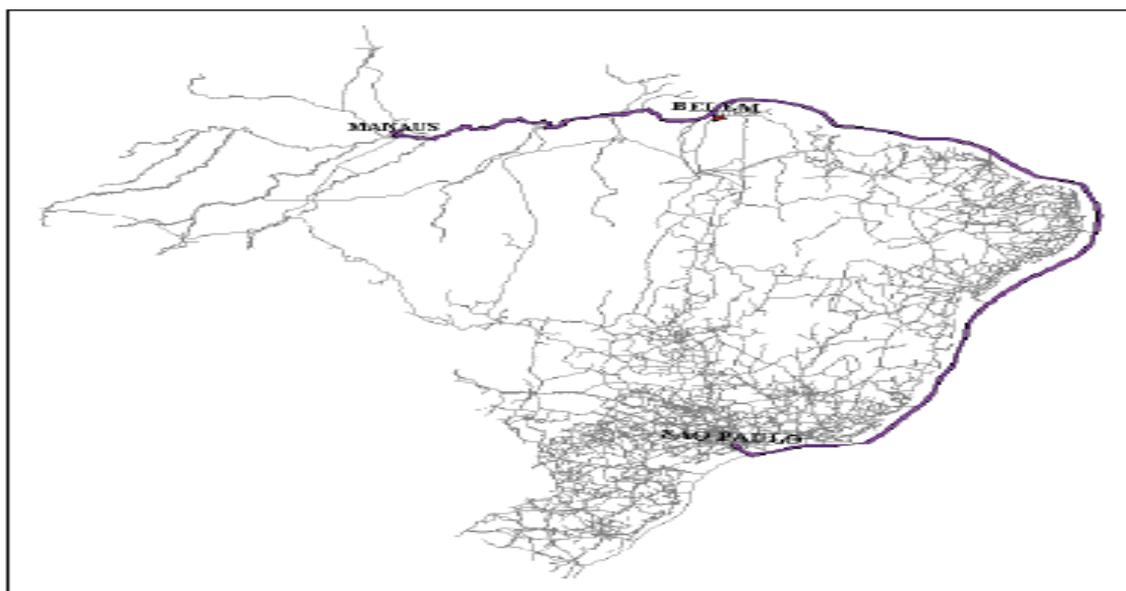


Figura 5: Rota Proposta
Fonte: Empresa X, 2010

A figura abaixo representa detalhadamente a rota Manaus – São Paulo e suas respectivas distâncias através do uso da intermodalidade rodo-marítimo:

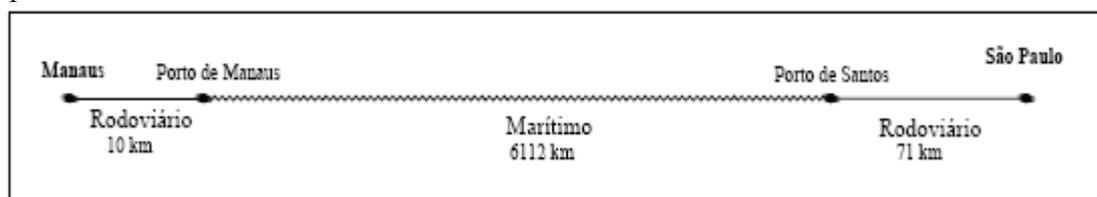


Figura 6: Diagrama representativo da rota atual.
Fonte: Empresa X, 2010

Com a utilização do transporte rodo-marítimo, a carga transportada pode ser considerada mais segura em relação a roubos, furtos ou avarias, além do custo com a movimentação ser mais baixo quando comparadas a outros modais. Abaixo seguem os custos básicos para realização das transferências:

Transporte: utilizando-se um contêiner no valor de R\$ 4.500,00 e uma mercadoria com valor de R\$ 1.000.000,00:

Tabela 3: Tabela de Preços

Valor Contêiner	Valor Mercadoria	Frete	Gris	Total	ICMS	ICMS (20%)	Total à pagar
R\$ 4,500.00	R\$ 1,000,000.00	R\$ 4,500.00	R\$ 500.00	R\$ 5,000.00	R\$ 681.82	R\$ 136.36	R\$ 5,136.36

Fonte: Empresa X, 2010

Abertura dos cálculos:

- Frete: igual ao valor do contêiner por se tratar de uma carga fechada. Esse valor normalmente é acordado quando se faz um contrato de transporte, de acordo com a distância entre o ponto de origem e o ponto de destino.

- Gris: porcentagem acordada no contrato de transporte, sempre incidente sobre o valor da mercadoria. Neste caso foi usada a porcentagem de 0,05%.
- Total: soma dos valores: Frete Lotação e Gris.
- Icms: neste caso faz-se uso de 12% para Icms, extraindo-se de 100% e transformando em número decimal tem-se 0,88. Faz-se o Total dividido por 0,88.
- Icms: durante o trajeto esse tipo de imposto é pago 20%, então para achá-lo entre o total de impostos, faz-se o Icms multiplicado por 20%.
- Total à pagar: soma de Frete Lotação e Icms (20%).

Gerenciadora de Riscos: a gerenciadora de riscos é contratada pela Empresa X com a finalidade de minimizar os riscos durante os percursos sejam eles rodo-fluvial ou rodo-marítimo (cabotagem). Esse trabalho de “roteirização” acarreta em mais um custo, nesse caso tem-se um valor fechado de aproximadamente R\$ 75.000,00 mensais diluído em cerca de 2.600 viagens, chegando num valor por carreta de R\$ 29,00.

Escolta: quando a carga é desembarcada no Porto de Santos, faz-se uma contratação dos serviços da empresa de escolta utilizando-se o percurso de Santos (SP) para São Paulo (SP), onde apresentam maiores riscos de acordo com as pesquisas da Gerenciadora de Riscos com um valor de R\$ 2,30 por Km percorrido:

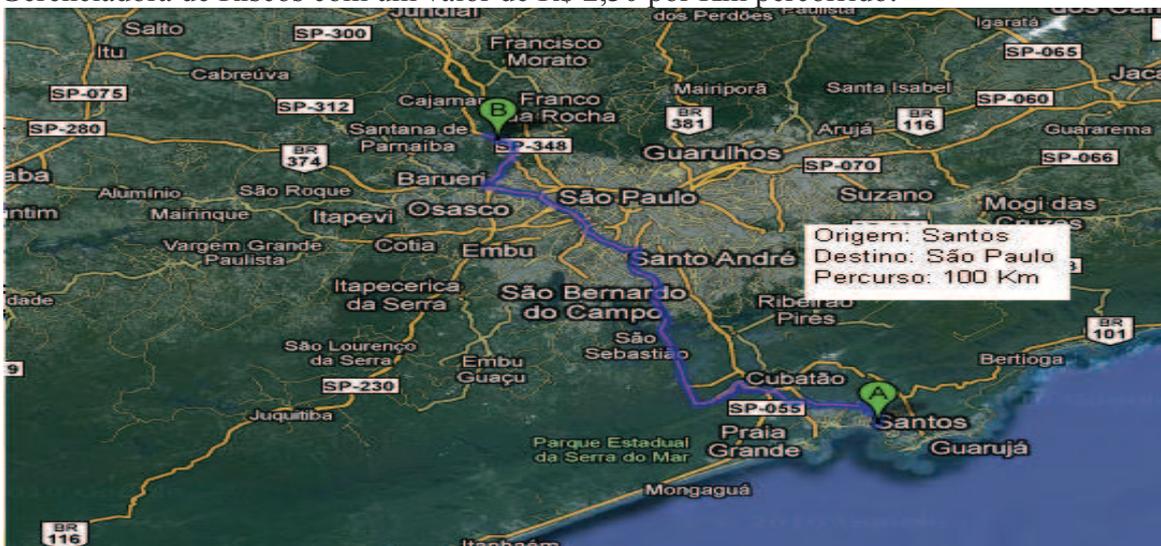


Figura 6: Hidrolândia X São Paulo
 Fonte: Google, 2010

Tabela 4: Tabela de Preços

Origem	Destino	Km	Valor Km	Valor Total
Santos	São Paulo	100	R\$ 2.30	R\$ 230.00

Fonte: Empresa X, 2010

Abertura do cálculo:

- Valor Total: faz-se a quilometragem percorrida multiplicada pelo valor por km acordado no contrato com a empresa de escolta, neste caso R\$ 2,30.

Seguradora: além da gerenciadora de riscos e a escolta, a Empresa X, como diversas outras empresas do ramo eletrônico, faz a contratação dos serviços de uma seguradora que neste caso trabalha com uma porcentagem de 0,11% sobre o valor da mercadoria, que neste exemplo é de R\$ 1.000.000,00, portanto, R\$ 1.100,00 para cada carreta com esse valor.

Comparativo entre a política atual e a política de transporte proposta para a Empresa X

São muitas as vantagens da utilização da cabotagem nas transferências das cargas de Manaus para São Paulo que se sobressaem sobre o modal rodoviário, entre elas tem-se: redução no custo com transporte, baixa na taxa de seguro, diminuição dos riscos de roubos, conservação da integridade da carga, além da colaboração para com a logística sustentável. Tais vantagens serão descritas abaixo:

Tempo: em relação ao preconceito que muitas empresas ainda têm em mudar suas políticas de transportes, por conta do tempo de viagem ser superior na cabotagem em relação ao rodo-fluvial, o receio de não conseguir atender em menos tempo seus clientes e com isso estar sujeito a perder vendas, não faz tanto sentido pelas diferenças apresentadas nas tabelas abaixo:

Tabela 5: Tempo de Viagem

Brasil Rodo-Fluvial (Direção Sul)		
Balsa	Manaus - Belém	4 dias
Rodoviário	Belém - São Paulo	5 dias
Brasil Cabotagem (Direção Sul)		
Marítimo	Porto Manaus - Porto Santos	9 dias
Rodoviário	Porto Santos - Armazém SP	2 dias

Fonte: Empresa X, 2010

No transporte rodo-fluvial, são contados 4 dias em que a mercadoria percorre o trajeto via balsa do terminal de Manaus para o terminal de Belém e mais 5 dias do terminal de Belém até o Armazém em São Paulo, totalizando aproximadamente 9 dias de um ponto a outro. Esse prazo é calculado pressupondo que o veículo faça a viagem sem paradas, porém por conta dos riscos apresentados nas estradas, a gerenciadora de riscos orienta que hajam pernoites em postos autorizados para evitá-los.

Já no transporte através do uso da cabotagem, o percurso do Porto de Manaus até o Porto de Santos tem a duração de 9 dias e do Porto de Santos até o Armazém em São Paulo são computados 2 dias, somando 11 dias da origem ao destino final. Esse tempo sofre interferências no caso de fortes tempestades em alto mar ou congestionamentos nos portos.

Roubos: durante o transporte marítimo, o índice de roubos é menor do que nas transferências com a utilização do transporte rodoviário, isso por que as estradas apresentam mais riscos do que os mares, além da facilidade em assaltar uma carreta quando comparado ao assalto a um navio, por exemplo. As viagens contam com a redução das violações e de furtos das mercadorias por estarem em contêineres lacrados desde a origem até o destino.

Integridade da Carga: o pouco manuseio da carga no modal marítimo, um único carregamento no porto de origem e um único descarregamento no porto de destino, faz com que o índice de avarias seja diminuído imensamente quando comparado às movimentações do transporte rodoviário e seus empecilhos comuns durante o trajeto. A mercadoria chega ao seu ponto de destino em boas condições de armazenagem ou de venda direta, pois os contêineres são uma forma muito eficiente de unitização evitando danos e perdas, garantindo assim a integridade da mercadoria, aquela mesma que existia na coleta.

Logística Sustentável: quando comparadas as emissões de poluentes pelos diversos modais que poderiam atender às transferências de mercadorias, nota-se que o maior vilão é o transporte aéreo, seguido do transporte rodoviário, ficando em última posição, como modal mais limpo o marítimo. Com isso, a mudança da política da empresa

não só contribuiria para sua sustentabilidade e crescimento, mas também para o meio ambiente.

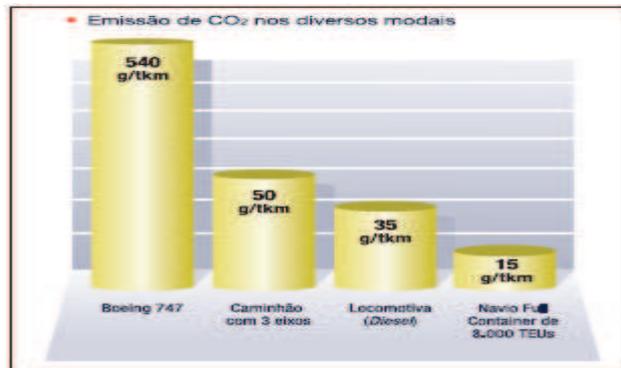


Figura 7: Emissão de CO₂ nos diversos modais
Fonte: Empresa X, 2010

Além disso, a utilização de 1 navio equivale a 684 carretas, fato que influencia no menor consumo de combustível para transportar, na maior capacidade de acomodação de mercadorias, e na auxílio à diminuição de veículos nas estradas, contribuindo para um trânsito contínuo e fluente. A tabela abaixo ilustra esses benefícios de forma comparativa:

	Navio	Carreta
1 navio retrá 884 carretas das estradas		
Consumo de Combustível (litros)	264,000	1,467
Capacidade de Transporte (toneladas)	17,100	25
Consumo total (litros)	264,000	1,003,086
Eficiência Energética (litros/tonelada transportada)	15	59

Figura 9: Cabotagem x Rodoviário
Fonte: Empresa X, 2010

Seguro: o custo com gerenciadoras de riscos e empresas de escoltas cresce simultaneamente com o aumento de assaltos e furtos, principalmente nas estradas. Ambas têm a finalidade de assegurar o transporte do começo ao fim, descrevendo o melhor percurso, alertando para aqueles que apresentam mais riscos e etc. Esse tipo de precaução está no transporte rodoviário das transferências da Empresa X, no entanto, na utilização da cabotagem esse custo tem uma redução de 30% do valor total, justamente por apresentar maior segurança à mercadoria transportada e maior garantia das entregas.

Custos: os diferentes tipos de transportes apresentam custos imensamente distintos quando comparados em relação ao frete, escolta, gerenciadora de riscos, segurados e custos extras, conforme descritos abaixo de forma unitária, ou seja, valores para uma carreta ou para um contêiner, sendo que ambos os tipos de transporte apresentam capacidades equivalentes para simulação e comparação:

Tabela 6: Custo Rodo-Fluvial

Custo Rodo-Fluvial						
Tipo de Transporte	Capacidade	Frete	Escolta	Gerenciadora	Seguradora	Total
Carreta Baú Seco	24 a 25 toneladas / 80 a 90 m ³	R\$ 13,251.82	R\$ 2,001.00	R\$ 29.00	R\$ 1,800.00	R\$ 17,081.82

Fonte: Empresa X, 2010

Tabela 7: Custo Rodo-Marítimo (Cabotagem)

Custo Rodo-Marítimo (Cabotagem)						
Tipo de Transporte	Capacidade	Frete	Escolta	Gerenciadora	Seguradora	Total
Contêiner 40'	26 toneladas / 76 m ³	R\$ 5,136.36	R\$ 230.00	R\$ 29.00	R\$ 1,100.00	R\$ 6,495.36

Fonte: Empresa X, 2010

Além desses custos básicos para movimentação das mercadorias, tem-se também no modal rodoviário alguns custos extras de escoltas, chamados de pontos fixos para evitar ou pronto atender aos assaltos, este representa um custo mensal médio de R\$ 200.000,00, por carreta isso configura aproximadamente R\$ 334,00 a mais no custo total.

Para ter-se uma idéia mensal de custos, as mesmas tabelas acima foram reformuladas e adicionadas dos custos extras de escolta para o modal rodoviário:

Tabela 8: Custo Rodo-Marítimo (Cabotagem)

Custo Rodo-Fluvial								
Tipo de Transporte	Capacidade	Transferências mensais	Frete	Escolta	Gerenciadora	Seguradora	Custo Extra Escolta	Total
Carreta Baú Seco	24 a 25 toneladas / 80 a 90 m ³	600 carretas	R\$ 7,951,092.00	R\$ 1,200,600.00	R\$ 17,400.00	R\$ 1,080,000.00	R\$ 200,000.00	R\$ 10,449,092.00

Fonte: Empresa X, 2010

Tabela 9: Custo Rodo-Marítimo (Cabotagem)

Custo Rodo-Marítimo (Cabotagem)							
Tipo de Transporte	Capacidade	Transferências mensais	Frete	Escolta	Gerenciadora	Seguradora	Total
Contêiner 40'	26 toneladas / 76 m ³	600 contêineres	R\$ 3,081,816.00	R\$ 138,000.00	R\$ 17,400.00	R\$ 660,000.00	R\$ 3,897,216.00

Fonte: Empresa X, 2010

Com os valores separados por custos, pode-se notar que o frete rodoviário perde para a cabotagem em todos os sentidos, seja de transporte ou de seguro. A diferença é discrepante, o primeiro é quase 300% superior ao segundo, fato que influencia em muito no valor final da mercadoria para os seus clientes, comprometendo a sua posição no mercado em relação à concorrência ou o lucro da empresa.

Ainda que uma carreta tenha capacidade volumétrica maior (90 m³) do que um contêiner (76 m³) seu custo não pode ser justificado, pois continua muito elevado. Abaixo segue a análise dos mesmos custos só que por tonelada e por volume:

Tabela 10: Custo Rodo-Fluvial

Custo Rodo-Fluvial				
Tipo de Transporte	Capacidade (ton)	Capacidade (m ³)	Custo/ ton	Custo/m ³
Carreta Baú Seco	25 toneladas	90 m ³	R\$ 0.68	R\$ 189.80

Fonte: Empresa X, 2010

Tabela 11: Custo Rodo-Marítimo (Cabotagem)

Custo Rodo-Marítimo (Cabotagem)				
Tipo de Transporte	Capacidade (ton)	Capacidade (m ³)	Custo/ ton	Custo/m ³
Contêiner 40'	26 toneladas	76 m ³	R\$ 0.25	R\$ 85.47

Fonte: Empresa X, 2010

CONCLUSÃO

O transporte pode ser considerado eficiente quando diversos aspectos são atendidos, como velocidade, consistência, capacitação, disponibilidade e frequência, visando o bom e pronto atendimento aos clientes, com a redução dos tempos de viagens e qualidade nos serviços além de um fator muito importante para as empresas, trabalhar com redução de custos.

O Brasil, por ser um país privilegiado geograficamente, por conta de sua extensão territorial e da sua vasta área litorânea, poderia e faz uso de diversos modais, aéreo, ferroviário, dutoviário, rodoviário e marítimo, alguns com mais frequência, outros com menos, variando de acordo com a necessidade e preferência dos contratantes.

Justamente por essas preferências, urgência nas entregas e pela matriz de transporte brasileira, muitas empresas optam por transportar suas mercadorias através do modal rodoviário, que atende perfeitamente as necessidades do porta-a-porta, porém para longas distâncias e carregado com mercadorias de alto valor agregado, esse modal acaba acarretando custos altíssimos, além dos riscos de sinistros nas estradas brasileiras.

O estudo de caso foi baseado numa empresa do ramo eletrônico, a Empresa X que hoje possui fábrica em Manaus e armazém em São Paulo que, para realizar as transferências de suas mercadorias, faz uso do modal rodoviário por acreditar ser o mais eficiente, principalmente por conta do *transit time*.

No entanto, foi apresentada uma proposta de mudança da política de transporte da empresa, do modal rodo-fluvial para o rodo-marítimo (cabotagem) para realizar as mesmas transferências com certa alteração do *transit time*, porém com alta redução de custos com o transporte e com seguros, além de maior segurança para a carga e, portanto, para a entrega.

A discrepância de valores chega a ponto de que o transporte rodoviário custe quase três vezes mais do que o transporte via cabotagem, já incluindo todas as taxas complementares. Quando ocorrem perdas, esse valor sobe ainda mais, no entanto as perdas e avarias são mais frequentes no transporte terrestre devido ao manuseio da carga, sua exposição e fácil acesso aos meliantes. Já no transporte marítimo, por se tratar de cargas unitizadas com contêineres, esses riscos diminuem e como consequência, o custo também.

Por se tratar de uma transferência de mercadorias e não de entrega diretamente ao cliente, por mais que o tempo de viagem seja alterado com acréscimo de dias, não impactará nas vendas caso haja uma boa programação de estoque e de saídas de

mercadorias. Isso por que como todos os tipos de transportes, a cabotagem também pode sofrer algum atraso, seja por conta de tempestades em alto mar ou portos congestionados.

Muitas empresas sofrem com o transporte utilizado, normalmente o rodoviário, em relação ao trânsito, assaltos nas estradas, alto custo, entre outros, por receio ou preconceito de outros modais e acabam perdendo oportunidades de obterem maior lucro ou redução no custo final dos produtos por conta disso.

Num mercado fervoroso, com concorrência acirrada, por mais baixa que seja a diferença de preço entre um produto ou outro, muitos fornecedores acabam perdendo lugar para àqueles que oferecem custos mais baixos e maior segurança. O leque de fornecedores é enorme e os clientes estão cada vez mais exigentes, tanto em números quanto em qualidade, por isso as oportunidades de baixar os custos e aumentar a segurança das cargas, não pode ser desperdiçadas.

O custo com transporte é um dos maiores quando comparados aos demais de logística, qualquer aumento faz com que agregue mais valor ao produto e, por conseqüência, ao seu valor para o cliente final. É importantíssima a sua redução, principalmente em casos como abordado no trabalho, que com uma boa programação das transferências pelo armazém acarretará em um decréscimo de quase 300% sobre o valor de movimentação.

Por isso, pode-se concluir que todos os modais disponíveis no país devem ser analisados em todos os sentidos, custos, qualidade, segurança, tempo entre a origem e o destino, além de outros fatores de acordo com a necessidade da empresa, para que se obtenha eficiência na logística e melhor atendimento aos clientes contribuindo para o crescimento e evolução da organização.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ADMINISTRADORES. **Unitização de Carga**. 2009. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/unitizacao-de-carga/32333/>>. Acesso em: 26 de outubro de 2010 às 14hs45min.
- ALIANÇA. **Cabotagem – Movemos sua empresa pelo Brasil**. 2010. Disponível em: <www.alianca.com.br>. Acesso em: 06 de outubro de 2010 às 13hs57min.
- A MELHOR DE CADA SEGMENTO. **Revista As Melhores do Transporte**. Editora OTM, ano 14, nº14, novembro 2001.
- ANTAQ. **Porto de Manaus**. 2007. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2007/Pdf/Manaus.pdf>>. Acesso em 03 de outubro de 2010 às 8hs45min.
- _____. **Porto de Belém**. 2007. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2007/Pdf/Belem.pdf>>. Acesso em 03 de outubro de 2010 às 9hs07min.
- _____. **Porto de Santos**. 2007. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2007/Pdf/Santos.pdf>>. Acesso em 03 de outubro de 2010 às 9hs43min.
- ANTT. **Transporte de cargas: Transporte Ferroviário**. 2010. Disponível em: <<http://www.antt.gov.br/carga/ferroviario/ferroviario.asp>>. Acesso em 20 de setembro de 2010 às 13hs10min.
- BALLOU, Ronald H. **Gerenciando a Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- _____. **Logística Empresarial - Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física**. São Paulo: Atlas, 1993.
- BARAT, J. **A Evolução dos Transportes no Brasil**. Rio de Janeiro. Edição conjunta IBEG/IPEA, 1978.
- BARAT, J. **Logística, Transporte e Desenvolvimento Econômico**. Rio de Janeiro. Ed. CLA, 2007.
- BLVCONTADORES. **Transferência entre Matiz e Filial**. 2009. Disponível em: <<http://www.blvcontadores.com.br/noticias2.asp?pg=2&cdg=20>>. Acesso em 18 de outubro de 2010 às 20hs30min.
- CAMPOS, V.B.G. **Planejamento de Transportes: Conceitos e Modelos de Análise**, 2007.
- CASTRO, N. **Formação de Preços no Transporte de Carga, Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 33, n. 1, 2003.
- CNT – Confederação Nacional dos Transportes. **Pesquisa Aquaviária – Portos Marítimos: longo curso e cabotagem**. Brasília, 2006.
- COYLE, J.J.; BARDI, E.J.; NOVACK, R.A. **Transportation**. 4.ed. St. Paul, MN : West Publishing Company, 1994.
- CUNHA, W.C. **Cabotagem no Brasil**. Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, 2000.
- FAULKES, R.W. **Principles of transport**. 4.ed. Berkshire : McGraw-Hill Book Company (UK) Limited, 1990.
- FLEURY, P.F. **Logística Empresarial: A Perspectivas Brasileira**. Coleção Coppead. São Paulo: Atlas, 2000.
- _____. **Gestão estratégica do transporte**. 2002. Disponível em: <http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=1104&Itemid=74>. Acesso em 20 de agosto de 2010 às 20h35min.

- FLEURY, P.F. ; FIGUEIREDO, K.F.; WANKE, P. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos**. São Paulo: Editora Atlas, 2003.
- GUERRA, H.O. **Análise para o desenvolvimento de um sistema de gerência de banco de dados geográficos de infra-estrutura de transportes**. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.
- GUIA DO TRC. **Cerco ao roubo de cargas**. 2010. Disponível em: <<http://www.guiadotrc.com.br/grisco/roubocarga.asp>>. Acesso em: 15 de outubro de 2010 às 14hs55min.
- HARMON, R.L.; PETERSON, L.D. **Reinventando a Fábrica**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1991.
- IANNI, O. **Estado e planejamento econômico no Brasil (1930-1970)**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1977.
- MATUS, Carlos. **Política, planejamento e governo**. Brasília: IPEA, 1997.
- MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **Sistema Nacional: Mapa Rodoviário Simplificado**. 2010. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/bit/mapas/mapas-print/rodo/sistema-nacional.htm>>. Acesso em 15 de setembro de 2010 às 13hs45min.
- _____. Hidrovia do Rio Amazonas. 2010. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/bit/hidro/ahimor.htm>>. Acesso em: 26 de outubro de 2010 às 20hs35min.
- _____. Estrutura dos Portos e Hidrovias Brasileiras. 2010. Disponível em: <www.transportes.gov.br>. Acesso em: 26 de outubro de 2010 às 21hs19min.
- MOURA & BANZATO. **Embalagem, unitização e containerização**. 4ª ed. São Paulo: Iman, 2003.
- NOVAES, A. G. N. **Logística Aplicada – Suprimento e Distribuição Física**. 3ª edição. São Paulo: Edgar Blücher, 2000.
- ONO, R.T.; BOTTER, R.C. **Estudo de Viabilidade do Transporte Marítimo de Contêineres por Cabotagem na Costa Brasileira**. México, 2001.
- PARREIRAS, R.; MENDONÇA, D.F. **Marketing de transporte de cargas: conceitos, estratégias e táticas**. São Paulo : McGraw-Hill, 1990.
- RODRIGUES, J. G. **Os meios de transportes e a modernização: Rodoviarismo e Desenvolvimento**. Universidade Estadual de Goiás – Itapuranga, 2005.
- SLACK, N. **Administração da produção**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- WANKE, P. **Logística e transporte de cargas no Brasil**. Coleção Coppead. São Paulo: Atlas, 2010
- WANKE, P.; FLEURY, P.F. **Transporte de Cargas no Brasil**. 2010. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/livros/estruturadinamica/capitulo%2012_transportes.pdf>. Acesso em 23 de agosto de 2010 às 21hs31min.