

## ADMINISTRAÇÃO DE TRANSPORTE: O GRANDE DIFERENCIAL LOGÍSTICO

### ADMINISTRATION OF TRANSPORT: THE LARGE DIFFERENTIAL LOGISTIC

Luiz Augusto Ferreira Prado\*  
Adalberto Brandalize\*\*

**RESUMO:** Este artigo tem como objetivo principal destacar os cinco principais tipos de modais de transporte, apontando suas vantagens e desvantagens para o deslocamento de mercadorias. A partir do transporte, que pode ser responsável por até 60% dos custos logísticos, as empresas vêm buscando uma redução em suas despesas utilizando diferentes modais de acordo com tipo/espécie de produto, bem como aproveitando a tecnologia existente como a Internet, a contratação de operadores logísticos e o uso da Intermodalidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Modais de Transporte; Logística; Transporte: Redução de Custo; Intermodalidade.

**ABSTRACT:** This article has as objective main to detach the main cinco modal types of transport, pointing its advantages and disadvantages with respect to the displacement of merchandises. From the transport, that can be responsible for up to 60% of the logistic costs, the companies come in accordance with searching a reduction in its different expenditures using modal types/especie of product, as well as using to advantage the existing technology as the Internet, the act of contract of logistic operators and the use of the Intermodalidade.

**KEY-WORDS:** Transport of Modal; Logistic; Transport; Cost of Reduction; Intermodalidade.

## INTRODUÇÃO

Todo processo de movimentação de materiais (cargas) pode ser considerado um processo logístico. Os professores Petrônio Garcia Martins e Paulo Renato Campos Alt (2001, p.252) definem que, “A logística é responsável pelo planejamento, operação e controle de todo o fluxo de mercadorias e informações,

---

\* Graduando em Administração de Empresas com ênfase em Gestão Empresarial.

\*\* *Orientador:* Administrador de Empresas, Professor de Administração na UNIFIL e de Pós-Graduação, Consultor Empresarial, Mestre em Administração, Pesquisador e autor de artigos científicos, Executivo, Palestrante, autor de projetos de extensão, Coordenador Acadêmico de Pós-Graduação. Diretor Executivo da BPC- Brasil/Paraná-China.Câmara de Comércio, Indústria, Desenvolvimento e Cultura. BPR- Brasil/Paraná-Russia.Câmara de Comércio, Indústria, Desenvolvimento e Cultura. BPI- Brasil/Paraná-Índia.Câmara de Comércio, Indústria, Desenvolvimento e Cultura. Conciliador do Tribunal de Justiça do Est. do Paraná. [branda@sercomtel.com.br](mailto:branda@sercomtel.com.br), [www.professorbrandalize.hpg.com.br](http://www.professorbrandalize.hpg.com.br) - Telefones: (43) 3337.9676.

desde a fonte fornecedora até o consumidor, (...) Assim, dentro do espírito da empresa moderna, o básico da atividade logística é o atendimento do cliente.”

Um dos processos logísticos mais importante é o transporte, onde gera a maior parcela de custo logístico na maioria das empresas. Esse custo pode representar 60% das despesas logísticas e 4% a 25% do faturamento bruto da empresa. Nos Estados Unidos por exemplo, o frete costuma absorver entre 9 a 10% do produto nacional bruto para a economia americana como um todo. Em razão disso, há uma preocupação em diminuir estes custos com algumas iniciativas, como Fleury, Wanke e Figueiredo (2000, p.125) comentam: “Dentro dessas iniciativas, cabe destacar a integração entre os diversos modais de transporte, também conhecida como intermodalidade, e o surgimento de operadores logísticos, ou seja, de prestadores de serviços logísticos integrados, capazes de gerar economias de escala ao compartilhar sua capacidade e seus recursos de movimentação com vários clientes”.

Com a realização destes e de outros trabalhos, é possível que o transporte de mercadoria fique mais barato e contribua para redução de preço dos produto, pois o transporte é um valor agregado do produto.

Para compreender melhor o que o transporte logístico pode beneficiar as empresas, precisamos saber o que é o transporte logístico e sua função, como segue:

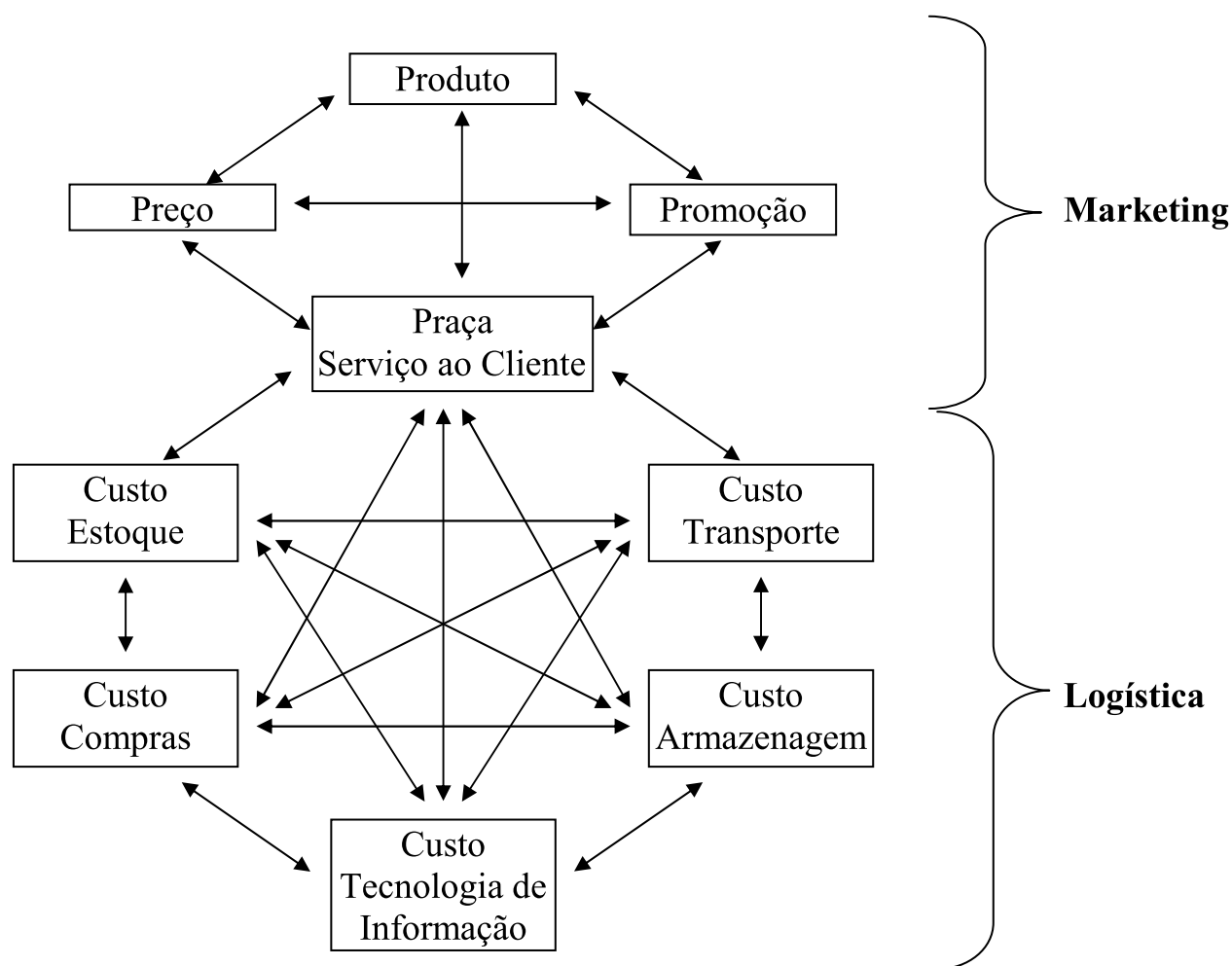
O transporte logístico é uma das principais funções logísticas. Além de representar a maior parcela dos custos logísticos na maioria das organizações, tem papel fundamental no desempenho de diversas dimensões do Serviço do Cliente. Do ponto de vista de custos, em média, cerca de 60% das despesas logísticas, o que, em alguns casos, por exemplo, do setor de distribuição de combustíveis. As principais funções do transporte na logística estão ligadas basicamente às dimensões de tempo e utilidade de lugar. Desde os primórdios, o transporte de mercadorias tem sido utilizado para disponibilizar produtos onde existe demanda potencial, dentro do prazo adequado às necessidades do comprador. Mesmo com o avanço de tecnologias que permitem a troca de informações em tempo real, o transporte continua sendo fundamental para que seja atingido o objetivo, que é o produto certo, na quantidade certa, na hora certa, no lugar certo ao menor custo possível (FLEURY, WANKE, FIGUEIREDO, 2000, p.126).

Através desse objetivo, empresas no Brasil e no mundo vem estudando formas de inovar, aperfeiçoar e disponibilizar mais recursos para que suas mercadorias sejam entregadas da melhor forma possível ao menor custo.

## 1. INTEGRAÇÃO COM OUTRAS FUNÇÕES LOGÍSTICAS

Dentro da logística empresarial as funções da logística deixam de ser vistas de forma isoladas e passam a ser um importante componente operacional da estratégia de marketing, como demonstra a figura que segue.

Figura 1: Quadro de trabalho do conceito de logística integrada



Fonte: (FLEURY, WANKE, FIGUEIREDO, 2000, p.127).

Dessa forma, a logística passa a ter maior autoridade na geração de soluções que possibilitam flexibilidade e velocidade na resposta ao cliente, ao menor custo possível, gerando assim competitividade para a empresa.

## 2. CLASSIFICAÇÃO DOS MODAIS DE TRANSPORTE

A maior parte da movimentação de carga é realizada por cinco modais básicos, que são: o ferroviário, o rodoviário, o aquático, o dutoviário e o aéreo. Abaixo seguem descritas algumas características de cada modal.

- **Ferrovário:** O modal ferroviário concentra-se nas cargas de relação valor-peso ou valor-volume baixas e na maioria das vezes, em transportes de cargas de longa distância. Alguns dos produtos transportados pelos trens são: produtos químicos, siderúrgicos e plásticos. Este modal possui altos custo fixos em equipamentos, terminais, vias férreas e etc, e um custo variável baixo em razão da grande quantidade de carga que o modal pode transportar. No Brasil, grandes empresas vem investindo no modal ferroviário visando mais segurança com menos custo.

Formação de parcerias: essa está sendo a principal estratégia de ferrovias para ganhar competitividade no transporte de cargas – passando a carregar produtos de maior valor agregado – e recuperar a malha ferroviária brasileira. Grandes empresas usuárias desse sistema, empresas como Basf, Caramuru e Votorantim estão apostando na construção de ramais e compra de vagões e locomotivas para escoar sua produção (LOG&MAN; Nov. 2002, p.52).

- **Rodoviário:** É o modal mais utilizado no Brasil, como exemplificado no Estado do Paraná. “O fato é que o modal rodoviário tem um peso elevado no transporte de carga do Estado. Segundo a Ocepar (Organização das Cooperativas do Paraná), hoje 70% das cargas gerais transportadas são

transportadas por rodovias, enquanto 30% restantes seguem por ferrovias” (FANTIM, REINSTEIN, 2004, p.23). Nas rodovias são transportados produtos como instrumentos, móveis e acessórios, metais, bebidas, produtos alimentícios e etc. O modal rodoviário possui custos fixos baixos em razão das malhas rodoviárias serem construídas com fundos públicos na maioria e um custo variável médio, com muita manutenção nos transportes.

- Aquático: O modal aquático é considerado o mais lento dos modais de transporte. Por esse motivo não pode transportar produtos perecíveis, como salienta Ballou, “O transporte hidroviário opera principalmente com graneis. Carvão, minérios, coque, cascalho, areia, petróleo, ferro e aço semiprocessados, grãos e cimento compõem mais de 90% do tráfego nas hidrovias americanas.” (1993, p.119). O custo fixo desse modal é médio, com compra de navios e equipamentos e o custo variável é baixo, por ter capacidade para transportar grande quantidade de tonelagem.
- Dutoviário: É um tipo de transporte muito eficiente para mover produtos líquidos ou gasosos em grandes distâncias. Mas este modal limita-se aos líquidos (praticamente apenas petróleo e derivados), gases movimentados em grande volume e alguns produtos que podem permanecer suspensos em líquidos e movidos como fluidos. O custo fixo é elevado em razão dos direitos de acesso, construção, requisitos para controles das estações e capacidade de bombeamento. Em contrapartida o custo variável é baixo, pois não existe custo com mão-de-obra de grande importância.
- Aeroviário: O transporte aéreo restringe a produtos que podem compensar efetivamente seus custos elevados por melhor nível de serviço. “Os segmentos que mais utilizam o modal aéreo

para transporte e distribuição de seus produtos são empresas do ramo farmacêutico; imprensa escrita; autopeças – em caráter de emergência – e eletroeletrônicos.” (LOG&MAN, Nov. 2002, p.66) Este modal possui um alto custo fixo e variável, em razão das aeronaves, do manuseio, do sistema de cargas, combustível, mão de obra, manutenção, etc.

A tabela a seguir mede as características operacionais relativas por modal de transporte sendo que a menor pontuação indica a melhor classificação.

Figura 2: Características Operacionais de Modais de Transporte

Características operacionais	Ferroviário	Rodoviário	Aquaviário	Dutoviário	Aéreo
Velocidade	3	2	4	5	1
Disponibilidade	2	1	4	5	3
Confiabilidade	3	2	4	1	5
Capacidade	2	3	1	5	4
Frequência	4	2	5	1	3
Resultado	14	10	18	17	16

Fonte: (FLEURY, WANKE, FIGUEIREDO, 2000, p.130).

Legenda da Tabela: (FLEURY, WANKE, FIGUEIREDO, 2000, p.130)

A velocidade refere-se ao tempo decorrido de movimentação em dada rota, sendo conhecido também com *transit time*.

A disponibilidade é a capacidade que o modal possui de atender diretamente para os pontos de origem e destino.

A confiabilidade refere-se a variabilidade potencial das programações de entrega esperadas e divulgadas.

A Capacidade refere-se à possibilidade que um modal possui de atender os requisitos de transporte, como tamanho e tipo de carga.

A freqüência está relacionado com a quantidade de movimentações programadas que o modal possui.”

Verifica-se que o Transporte Rodoviário lidera a classificação por apresentar destaque em todas as características, deixando a desejar apenas na Capacidade.

No Brasil ainda existem várias barreiras para que as alternativas modais sejam utilizadas de forma mais racional. Esses problema é decorrente do baixo nível de investimento realizados nos últimos anos com relação a conservação, ampliação e integração de sistemas de transporte. Segundo Fantim e Reinstein (2004, p.21), mesmo com os pedágios, as malhas rodoviárias do Estado do Paraná estão na maioria de qualidade média ou ruim. “Os estudos mais recentes indicam que somente 30% dos 16 mil quilômetros da malha paranaense estão em boas condições. O restante está classificado como de qualidade média ou ruim”. A tabela a seguir mostra em %, a participação no Brasil dos modais na matriz de transporte no ano de 1994 a 1998.

Figura 3: Participação (%) dos Modais na Matriz de Transporte

Modais	Ano				
	1994	1995	1996	1997	1998
Aéreo	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Aquaviário	10,3	11,5	11,5	11,6	12,8
Dutoviário	4,0	4,0	3,8	4,5	4,4
Ferrovário	23,3	22,3	20,7	20,7	19,9
Rodoviário	62,1	61,9	63,7	62,9	62,6

Fonte: (FLEURY, WANKE, FIGUEIREDO, 2000, p.131)

### 3. A CONTRIBUIÇÃO DA INFORMÁTICA PARA O TRANSPORTE

Com a Internet e outras tecnologias de informação, tem criado novas oportunidades para o planejamento, o controle e a operação das atividades de

transporte, como por exemplo na Webmodal, empresa onde se faz pedido de coleta e entrega de mercadoria via Internet em tempo real. “ Webmodal exhibe as soluções de transporte intermodal para os clientes depois que eles informam os locais e hora de coleta e entrega. (...) Uma vez que os clientes tenham identificado a solução que desejam adquirir, a Webmodal providencia a capacidade de executar o pedido online” (LOG&MAN, Jul. 2002, p.8) .

Através da Internet, também existe a possibilidade dos fabricantes entregarem as mercadorias para o consumidor eliminando a necessidade de distribuidores e varejistas, como Fleury, Wanke e Figueiredo (2000, p.131) comentam com a Pulverização das entregas:

Por meio da Internet, tornou-se possível para fabricantes de produtos de elevado valor agregado, como os computadores, a comercialização direta para os consumidores, eliminando da cadeia de suprimentos a necessidade de intermediários como distribuidores e varejistas. Anteriormente, o transporte de produtos entre fabricantes e seus principais clientes era marcado por maior concentração e estabilidade nos embarques, visto que os destinos dos clientes eram conhecidos e eles procuravam renovar seus estoques periodicamente. Nos EUA, a Gateway e a Dall dominam o mercado de vendas diretas de computadores pessoais pela Internet. A distribuição desses computadores é feita por transportadoras que possuem elevado grau de penetração em diversos mercados. Na gestão de transporte, cada vez mais as empresas que realizam uma distribuição altamente pulverizada busca sistemas, como roteirizadores, para auxiliá-las na estruturação de rotas. O transporte é marcado por um curto transit time (tempo decorrido de movimentação) e grande flexibilidade na entrega, feita normalmente entre um e dois dias.

Assim, a Internet possibilita que as empresas tenham uma redução de custo logístico.

#### 4. VANTAGENS COMPETITIVAS E ESTRATÉGICAS NO USO DE OPERADORES LOGÍSTICO

O uso de operadores logísticos vem sendo uma importante tendência em todo o mundo. Essas empresas são capazes de fornecerem todos serviços logísticos, de uma forma rápida e flexível. Moisés Ferella, gerente de logística comercial da Bosch, comenta o que os operadores logísticos estão fazendo em sua  
Revista Ciências Empresariais Ano II, No 3 ago/dez 2008.



empresa. “ O operador logístico recebe, estoca, faz a separação de pedidos, contrata o transporte, faz o gerenciamento de fretes, faz as entregas, etc.” (LOG&MAN; Nov. 2002, p.36)

Mas não podemos confundir empresas Operadores Logísticos Integrada com Prestadores Logísticos Tradicionais, onde cada empresa tende a concentrar numa única atividade logística: transporte, ou estoque ou armazenagem.

Operador logístico é definido da seguinte forma: “Um fornecedor de serviços logísticos integrados, capaz de atender a todas ou quase todas necessidades logísticas de seus clientes, de forma personalizada” (FLEURY, WANKE, FIGUEIREDO, 2000, p.134)

## 5. TIPOS DE OPERADORES LOGÍSTICOS

Existem dois principais tipos de Operadores Logísticos: operadores baseados em ativos, onde são caracterizados por possuírem investimentos próprios em transporte, armazenagem e etc, e operadores baseados em informação e gestão, onde não possuem ativos operacionais próprios, apenas vendem know-how de gerenciamento baseado em sistemas de informação e capacidade analítica.

Cada tipo de operadores logístico possui sua vantagem.

Os que defendem os operadores logísticos baseados em ativos argumentam que eles são mais sólidos e comprometidos, devido aos investimentos especializados que detêm. Por outro lado, os defensores dos operadores logísticos baseados em informação, afirmam que por não estarem comprometidos com ativos específicos, são mais flexíveis na busca de melhor solução possível para atender determinado cliente (FLEURY, WANKE, FIGUEIREDO, 2000, p.134).

A origem dos operadores logísticos se deram através da ampliação de serviços e diversificação de atividades. Na ampliação de serviços, empresas especializadas em uma só atividade logística fizeram aquisição ou parcerias para oferecer um serviço ampliado e integrado de logística para seus clientes. Já as diversificações de atividades, são empresas industriais ou comerciais, que por terem desenvolvido alta competência para o gerenciamento interno de suas operações

logísticas, decidem diversificar sua atividade por meio de criação de empresa prestadora de serviços logísticos integrados para terceiros.

## 6 - UTILIZAR OU NÃO OPERADORES LOGÍSTICOS

A escolha das empresas de optarem na utilização de operadores logístico cai sobre verticalizar ou desverticalizar as operações. A decisão concentra-se na análise do impacto da escolha sobre custo e controle operacional. “Os argumentos a favor da verticalização partem do pressuposto de que fazer internamente permite reduzir custos e aumentar o controle sobre a operação.”, (FLEURY, WANKE, FIGUEIREDO, 2000, p.135). Na verticalização, a redução de custo seria obtida pela eliminação da margem do fornecedor. Por outro lado, trará uma série de custos de transação, tais como impostos, comunicação, deslocamento e coordenação. Mas realizando os serviços logísticos, a empresa teria maior controle sobre variáveis como qualidade, prazos, disponibilidade, flexibilidade, devido à proximidade, exclusividade e facilidade de coordenação, desde que possua eficiência operacional semelhante à do operador logístico, o que não ocorre na maioria das vezes.

Por outro lado, em razão da crescente complexidade operacional e sofisticação tecnológica, há um crescimento na demanda de operadores logísticos. “Ao prestar serviços para substancial número de terceiros, geram economias de escala, que viabilizam investimentos contínuos em ativos, tecnologias e capacitação gerencial e operacional” (FLEURY, WANKE, FIGUEIREDO, 2000, p.138). Assim, os operadores logísticos têm o potencial de operar com menores custos e oferecer melhores serviços do que operações executadas internamente.

Existem outras vantagens competitivas para seus contratantes em pelo menos três dimensões adicionais: redução de investimento em ativos, foco na atividade central do negócio e maior flexibilidade operacional.

Mas as operações logísticas não estão livres de problemas. “ O primeiro é o risco de perder acesso a informações-chaves do mercado. O envolvimento no dia-dia com as operações de campo, incluindo o contato direto com

clientes e fornecedores, é um importante ingrediente para se manter sintonizado com os problemas e oportunidades da operação e com as mudanças no ambiente do negócio.” (FLEURY, WANKE, FIGUEIREDO, 2000, p.139). Outros problemas são a incapacidade do operador logístico de cumprir com as metas combinadas com o contratante, as empresas correrem o risco de criar uma dependência excessiva do operador logístico, e etc.

Para evitarem esses problemas, existem formas para as empresas se prevenirem. “Para minimizar a possibilidade de ocorrência de problemas na contratação de operadores logísticos, o caminho natural é, portanto, seguir procedimento analítico estruturado que permita decidir, em bases objetivas possíveis, sobre a conveniência de terceirizar, e com quem terceirizar” (FLEURY, WANKE, FIGUEIREDO, 2000, p.139).

## 7. INTERMODALIDADE NO BRASIL

A Intermodalidade de transporte é definida como: “Transporte realizado por mais de um modal, caracterizando um serviço porta a porta com uma série de operações de transbordo realizadas de forma eficiente e com a responsabilidade de um único prestador de serviços através de documento único” (FLEURY, WANKE, FIGUEIREDO, 2000, p.144) Já Ballou, define como: “ Quando dois ou mais modos individuais de transporte são envolvidos num único despacho.” (1993: p.126).

Depois de vários anos sem receber investimentos significativos, o Brasil vem passando por um momento de transição no que diz respeito a utilização de mais de um tipo de modal na cadeia de suprimentos. Isso também ocorre no Estado do Paraná, como comenta Melissa Werneck, gerente de Projetos Logísticos e Mercado da ALL. “... para ampliar a integração entre os modais é preciso investir em mais terminais de trasbordos. Para isso, diz, é importante a parceria com os clientes” (FANTIM, REINSTEIN, 2004, p.23). Isso vem ocorrendo em razão das privatizações das ferrovias, portos e estradas, execução de obras infra-estruturais e também pela iniciativa de vários embarcadores e prestadores de serviços logísticos.

Os produtos mais transportados por mais de um tipo de modal são os de baixo valor agregado, como o minério de ferro, grãos e cimento. Isso se deve em razão do custo de transporte ser uma parcela considerável do valor destes produtos.

Já os produtos com maior valor agregado, são poucos que utilizam mais de um modal no transporte. Mas para que as empresas obtenham uma maior redução de custo, o uso de mais de um modal surge como uma grande oportunidade na competitividade, sendo que no Brasil o modal predominante é o rodoviário, mesmo para produtos/trechos onde não é o mais competitivo.

Mas o que muitos não sabem, é que a utilização de mais de um modal traz vantagens para cada modal, tanto pelo serviço, quanto pelo custo. Um bom exemplo é o transporte rodoferroviário, “ o transporte rodoferroviário tem como vantagens em relação ao transporte rodoviário o custo baixo do transporte ferroviário para longas distâncias e da acessibilidade do transporte rodoviários” (FLEURY, WANKE, FIGUEIREDO, 2000, p.146).

Embora se possa observar alguns exemplos de soluções logísticas que contemple a utilização de mais de um modal, estas iniciativas esbarram em questões infra-estruturais e de regulamentação, tais como: eficiência dos portos, terminais para integração entre os modais e regulamentação da operação de transporte por mais de um modal, como acontece no Estado do Paraná. “Portos, aeroportos, estradas, ferrovias, todos possuem suas limitações que, em maior ou menor grau, comprometem a competitividade das empresas e, por conseqüência, do próprio Estado.” (FANTIM, REINSTEIN, 2004, p.21)

Em razão disso o Governo Federal vem executando projetos que possibilitem o desenvolvimento de alternativas de transporte por mais de um modal. Investimentos nos terminais estão vindo dos próprios embarcadores, como por exemplo vem da CSN, Cargill, Usiminas e Feterco. Um desses investimentos, acontecerá no Porto de Paranaguá, no Estado do Paraná. “... o governo do Estado projeta investimentos de R\$ 148 milhões para ampliar o cais oeste, que deve se estender por mais 830 metros. Essa obra permitirá que mais três navios possam atracar, o que deve agilizar as operações.” (FANTIM, REINSTEIN, 2004, p.21).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Transporte logístico vem sendo um importante diferencial competitivo para as empresas. Para isso, as empresas vêm contando com diversas ferramentas e acessórios para possuir uma logística mais eficaz e eficiente, como o uso da Internet, operadores logísticos, a intermodalidade e etc.

Embora no Brasil ainda tenha vários problemas em todos os modais de transporte, é essencialmente importante que as empresas tenham conhecimento sobre todos os modais para diversificarem os transportes, assim descentralizando o modal rodoviário.

Portanto, o que muitas empresas não sabem, é que o Transporte de Mercadorias é um importante valor agregado no preço final de seus produtos, e que pesquisando e analisando as formas de modais de transporte e ferramentas utilizáveis, as empresas poderão reduzir os seus custos.

## REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. *Logística empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física*. Trad. YOSHIZAKI, H. T. Y. São Paulo: Atlas, 1993.

FANTIN, E.; REINSTEIN, I. *Observatório da indústria: Sistema Federação das indústrias do Estado do Paraná*. FIEP, Ed. Especial. Junho 2004.

FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati. *Logística Empresarial – A perspectiva Brasileira*. São Paulo: Atlas, 2000.

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. *Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais*. São Paulo: Saraiva, 2001.

*Revista Log&Man: Logística, Movimentação e Armazenagem de Materiais*. São Paulo, Instituto IMAM. n. 145. Novembro 2002.

*Revista Log&Man: Logística, Movimentação e Armazenagem de Materiais*. São Paulo, Instituto IMAM. n. 141. Julho 2002.

Recebido em: 09 de junho de 2008.

Aprovado em 07 de julho de 2008.