

# LOGÍSTICA E TRANSPORTES: UMA DISCUSSÃO SOBRE OS MODAIS DE TRANSPORTE E O PANORAMA BRASILEIRO.

**Priscilla Cristina Cabral Ribeiro**

Universidade Federal de Ouro Preto / Escola de Minas / Depto de Engenharia de Produção  
Tels: ( 31) 3559-1497/ 1540. Fax: (31) 3559- 1555, [priscr@em.ufop.br](mailto:priscr@em.ufop.br).

**Karine Araújo Ferreira**

Universidade Federal de Ouro Preto / Escola de Minas / Depto de Engenharia de Produção  
Campus Universitário - Morro do Cruzeiro – CEP 35.400-000- Ouro Preto, MG, [karine@em.ufop.br](mailto:karine@em.ufop.br).

## **Abstract**

*The transport is responsible for the biggest parcel of the logistic costs in a company. Therefore, it has a very great concern with the reduction of its costs, leading the initiatives as the intermodality (integration of some modal ones of transport and the sprouting of logistic operators, or either, of rendering of integrated logistic jobs, in order to generate economy of scale when sharing its capacity and its features of movement with some customers. The transport systems consist in one of the main logistic functions and have basic paper in the performance of diverse dimensions of the Job to the Customer. Of the point of view of the costs, it represents, in average, about 60% the logistic expenditures, what it can mean two or three times the profit of a company.*

*This work has for objective to define, to characterize, to classify modal of load transport, establishing a matching between them, in order to enrich the quarrel concerning the subject. Terms as logistic, multimodality and intermodality will be used and quickly treated, since they are part of the quarrel of the subject transportation.*

**Keywords:** logistic, transport, multimodality and intermodality.

## **1.Introdução**

O transporte representa o elemento mais importante do custo logístico na maioria das empresas e tem papel fundamental na prestação do Serviço ao Cliente. Do ponto de vista de custos, Nazário (In: Fleury et al., 2000:126) afirma que o transporte representa, em média, cerca de 60 % das despesas logísticas. Ele pode variar entre 4% e 25% do faturamento bruto, e em muitos casos supera o lucro operacional. Dessa forma, iniciativas como a intermodalidade (integração de vários modais de transporte) e o surgimento de operadores logísticos, ou seja, de prestadores de serviços logísticos integrados, apresentam relevante importância para redução dos custos de transporte, pois geram economia de escala ao compartilhar sua capacidade e seus recursos de movimentação com vários clientes.

Este trabalho visa definir, caracterizar, classificar os modais de transporte de carga, estabelecendo uma comparação entre eles, a fim de enriquecer a discussão acerca do tema. Termos como logística, multimodalidade, intermodalidade e operadores logísticos serão utilizados e rapidamente tratados, já que fazem parte da discussão do tema transportes. Será exposta também, uma breve abordagem sobre o panorama atual dos transportes no

Brasil, seguido pelas conclusões finais. Para a realização do trabalho foi utilizada a pesquisa bibliográfica e de dados.

## 2. Transporte

### 2.1. Fatores de Planejamento

De acordo com Alvarenga e Novaes (2000: 93), para se organizar um sistema de transporte é preciso ter uma visão sistêmica, que envolve planejamento, mas para isso é preciso que se conheça: os fluxos nas diversas ligações da rede; o nível de serviço atual; o nível de serviço desejado; as características ou parâmetros sobre a carga; os tipos de equipamentos disponíveis e suas características (capacidade, fabricante etc); e os sete princípios ou conhecimentos, referentes à aplicação do enfoque sistêmico.

Quanto aos parâmetros de carga, os principais elementos são: peso e volume, densidade média; dimensão da carga; dimensão do veículo; grau de fragilidade da carga; grau de perecibilidade; estado físico; assimetria; e compatibilidade entre cargas diversas.

Sendo assim, pode-se observar que no transporte de produtos, vários parâmetros precisam ser observados para que se tenha um nível de serviço desejável pelo cliente. Dependendo das características do serviço, será feita a seleção de um modal de transporte ou do serviço oferecido dentro de um modal. Segundo Ballou (2001:156), a seleção de um modal de transporte pode ser usada para criar uma vantagem competitiva do serviço. Para tanto, destaca-se a seguir algumas características dos modais de transporte.

### 2.2. Classificação dos Modais de Transporte

#### *Ferrovário*

No Brasil, o transporte ferroviário é utilizado principalmente no deslocamento de grandes toneladas de produtos homogêneos, ao longo de distâncias relativamente longas. Como exemplo destes produtos estão os minérios (de ferro, de manganês), carvões minerais, derivados de petróleo e cereais em grão, que são transportados a granel. No entanto, em países como a Europa, por exemplo, a ferrovia cobre um aspecto muito mais amplo de fluxos. Como exemplos de meios de transporte ferroviário, pode-se citar o transporte com vagões, *containers* ferroviários (1 a 5 toneladas) e transporte ferroviário de semi-reboques rodoviário (*piggyback*).

Segundo Ballou (1993:127) existem duas formas de serviço ferroviário, o transportador regular e o privado. Um transportador regular presta serviços para qualquer usuário, sendo regulamentado em termos econômicos e de segurança pelo governo. Já o transportador privado pertence a um usuário particular, que o utiliza em exclusividade.

Com relação aos custos, o modo ferroviário apresenta altos custos fixos em equipamentos, terminais e vias férreas entre outros. Porém, seu custo variável é baixo. Embora o custo do transporte ferroviário seja inferior ao rodoviário, este ainda não é amplamente utilizado no Brasil, como o modo de transporte rodoviário. Isto se deve a problemas de infra-estrutura e a falta de investimentos nas ferrovias.

#### *Rodoviário*

É o mais expressivo no transporte de cargas no Brasil, atingindo praticamente todos os pontos do território nacional, pois desde a década de 50 com a implantação da indústria automobilística e a pavimentação das rodovias, esse modo se expandiu de tal forma que hoje é o mais procurado. Difere do ferroviário, pois se destina principalmente ao transporte de curtas distâncias de produtos acabados e semi-acabados. Por via de regra, apresenta preços de frete mais elevados do que os modais ferroviário e hidroviário, portanto sendo recomendado para mercadorias de alto valor ou perecíveis. Não é recomendado para produtos agrícolas a granel, cujo custo é muito baixo para este modal.

Em relação aos serviços, além da distinção entre transportadoras regulares e frota privada, existem também transportadores contratados e isentos. Quando os clientes desejam obter um serviço mais adequado as suas necessidades, isentando-se de despesas de capital ou problemas administrativos associados a frota própria, estes se utilizam de transportadores contratados. Os transportadores contratados são utilizados por um número limitado de usuários em contratos de longa duração. Já os transportadores isentos são aqueles livres de regulamentação econômica, como por exemplo, veículos operados e contratados por fazendeiros ou cooperativas agrícolas.

O transporte rodoviário apresenta custos fixos baixos (rodovias estabelecidas e construídas com fundos públicos), porém seu custo variável (combustível, manutenção, etc.) é médio.

As vantagens deste modal estão na possibilidade de transporte integrado porta a porta e de adequação aos tempos pedidos, assim como frequência e disponibilidade dos serviços. Apresenta como desvantagem a possibilidade de transportar somente pequenas cargas.

### *Hidroviário*

O transporte hidroviário é utilizado para o transporte de grãos líquidos, produtos químicos, areia, carvão, cereais e bens de alto valor (operadores internacionais) em contêineres. Os serviços hidroviários existem em todas as formas legais citadas anteriormente. Como exemplos de meios de transporte hidroviário, pode-se citar os navios dedicados, navios *containers* e navios bidirecionais para veículos (*roll-on, roll-off, vessel*).

Este tipo de transporte pode ser dividido em três formas de navegação, são elas: a cabotagem que é navegação realizada entre portos ou pontos do território brasileiro, utilizando a via marítima ou entre esta e as vias navegáveis interiores (até, aproximadamente, 12 milhas da costa); a navegação interior que é realizada em hidrovias interiores, em percurso nacional ou internacional e por fim, a navegação de longo curso, realizada entre portos brasileiros e estrangeiros.

Em relação aos custos, o transporte hidroviário apresenta custo fixo médio (navios e equipamentos) e custo variável baixo (capacidade para transportar grande quantidade de tonelagem). É o modal que apresenta o mais baixo custo.

Este modal apresenta como vantagens a capacidade de transportar mercadoria volumosa e pesada e o fato dos custos de perdas e danos serem considerados baixos comparados com outros modais. Suas principais desvantagens são a existência de problemas de transporte no porto; a lentidão, uma vez que o transporte hidroviário é, em média, mais lento que a ferrovia e a forte influência do tempo. Sua disponibilidade e confiabilidade são afetadas pelas condições meteorológicas.

### *Aeroviário*

O transporte aeroviário tem tido uma demanda crescente de usuários, embora o seu frete seja significativamente mais elevado que o correspondente rodoviário. Em compensação, seu deslocamento porta a porta pode ser bastante reduzido, abrindo um caminho para esta modalidade, principalmente no transporte de grandes distâncias.

Este tipo de transporte é utilizado principalmente nos transportes de cargas de alto valor unitário (artigos eletrônicos, relógios, alta moda, etc) e perecíveis (flores, frutas nobres, medicamentos, etc). Como exemplos deste meio de transporte estão os aviões dedicados e aviões de linha.

Segundo Ballou (1993:129), no modo aéreo existem os serviços regulares, contratuais e próprios. O serviço aéreo é oferecido em algum dos sete tipos: linhas-tronco domésticas regulares, cargueiras (somente cargas), locais (principais rotas e centros menos populosos, passageiros e cargas), suplementares (*charters*, não tem programação regular),

regionais (preenchem rotas abandonadas pelas domésticas, aviões menores), táxi aéreo (cargas e passageiros entre centros da cidade e grandes aeroportos) e internacionais (cargas e passageiros).

O transporte aeroviário é o que tem custo mais elevado em relação aos outros modais. Seu custo fixo é alto (aeronaves, manuseio e sistemas de carga), bem como seu custo variável, apresenta alto custo de combustível, mão-de-obra, manutenção, etc.

As vantagens deste modo de transporte são a velocidade elevada, distância alcançada, segurança (roubos, danos e extravios), redução de custo com estoque. Suas principais desvantagens são o custo de frete, tempos de coleta e entrega, manuseio no solo e dimensões físicas dos porões de transporte dos aviões.

#### *Dutos*

A utilização do transporte dutoviário é ainda muito limitada. Destina-se principalmente ao transporte de líquidos e gases em grandes volumes e materiais que podem ficar suspensos (petróleo bruto e derivados, minérios). A movimentação via dutos é bastante lenta, sendo contrabalançada pelo fato de que o transporte opera 24 horas por dia e sete dias por semana. Os direitos de acesso, construção, requisitos para controle das estações e capacidade de bombeamento fazem com que o transporte dutoviário apresente o custo fixo mais elevado. Em contrapartida, o seu custo variável é o mais baixo, nenhum custo com mão de obra de grande importância. É portanto, o segundo modal com mais baixo custo, ficando atrás apenas do modo de transporte hidroviário.

Como vantagens, o transporte dutoviário se apresenta como mais confiável de todos, pois existem poucas interrupções para causar variabilidade nos tempos e os fatores meteorológicos não são significativos. Além disso, os danos e perdas de produtos são baixos. Como desvantagem está a lentidão na movimentação dos produtos, o que inviabiliza seu uso para o transporte de perecíveis.

#### *2.3. Comparação entre as características operacionais dos diversos modais*

Para se escolher o modal certo para o transporte do produto que se deseja entregar, deve-se observar as características operacionais relativas por modal de transporte. De acordo com Nazário (In: Fleury et al. 2000: 130), em relação aos modais, há cinco pontos importantes para se classificar o melhor transporte: velocidade, disponibilidade, confiabilidade, capacidade e frequência.

No Quadro 1, pode-se observar estas características, sendo que a pontuação menor, significa que o modal possui excelência naquela característica.

Características	Ferrovária	Rodoviária	Aquário	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
<b>Resultado</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>16</b>

**Quadro 1: Características Operacionais.** Nazário (In: Fleury et al, 2000, p.130)

A velocidade é o tempo decorrido em dada rota, sendo o modal aéreo o mais rápido de todos. Já a disponibilidade é a capacidade que cada modal tem de atender as entregas, sendo melhor representado pelo transporte rodoviário, que permite o serviço porta a porta.

A confiabilidade reflete a habilidade de entregar consistentemente no tempo declarado em uma condição satisfatória. Nesta característica, os dutos ocupam lugar de destaque. A capacidade é a possibilidade do modal de transporte lidar com qualquer requisito de transporte, como tamanho e tipo de carga. Neste requisito, o transporte

hidroviário é o mais indicado. Finalmente, a frequência é caracterizada pela quantidade de movimentações programadas, é liderada pelos dutos, devido ao seu contínuo serviço liderado entre dois pontos.

Na pontuação total percebe-se que a preferência geral é dada ao transporte rodoviário. Este ocupa o primeiro e segundo lugar em todas as categorias, exceto em capacidade. No Brasil, ainda existe uma série de barreiras que impedem que todas as alternativas modais, multimodais e intermodais sejam utilizadas da forma mais racional. Isso ocorre devido ao baixo nível de investimentos nos últimos anos em conservação, ampliação e integração dos sistemas de transporte, pois houve mudanças pouco significativas na matriz brasileira, mesmo com as privatizações.

#### 2.4. Multimodalidade e Intermodalidade

A multimodalidade pode ser definida como a integração entre modais, com o uso vários equipamentos, como *containers*. Já a intermodalidade caracteriza-se pela integração da cadeia de transporte, com o uso de um mesmo container, um único prestador de serviço e documento único. No Brasil utiliza-se a multimodalidade. Segundo Nazário (In: Fleury et al., 2000:145), uma das principais barreiras ao conceito da intermodalidade no Brasil diz respeito a sua regulamentação da prática do Operador de Transporte Multimodal (OTM). Com a implantação de um documento único de transporte, alguns estados argumentam que seriam prejudicados na arrecadação do ICMS.

A integração entre modais pode ocorrer entre vários modais: aéreo-rodoviário, ferroviário-rodoviário, aquário-ferroviário, aquário-rodoviário ou ainda mais de dois modais. A utilização de mais de um modal agrega vantagens a cada modal, caracterizados pelo nível de serviço e custo. Combinados, permitem uma entrega porta a porta a um menor custo e um tempo relativamente menor, buscando equilíbrio entre preço e serviço.

### 3. Transporte e logística

#### 3.1. Transporte e funções logísticas

Segundo Nazário (In Fleury et al, 2000: 127), um dos principais pilares da logística moderna é o conceito de logística integrada, fazendo com que as atividades e funções logísticas deixem de ser isoladas e passem a ser percebidas como um componente operacional da estratégia de marketing.

Na relação Transporte e Serviço ao Cliente, o primeiro é extremamente influente no desempenho do segundo, devido às exigências de pontualidade do serviço, tempo de viagem, capacidade de prover um serviço porta a porta, à flexibilidade para o manuseio de vários tipos de cargas, gerenciamento dos riscos quanto a roubos, danos e avarias e à capacidade de o transportador oferecer mais que um serviço básico de transporte, tornando-se capaz de executar outras funções logísticas.

#### 3.2. Operadores Logísticos

Embora a terceirização de serviços seja uma prática antiga, a forma que esta se apresenta hoje na logística, se constitui numa nova e importante tendência da prática empresarial moderna e que afeta o uso de transportes, pois as empresas produtoras delegam essa função, fortalecendo o setor de operadores de transportes. O Operador Logístico, de acordo com Fleury et al. (2000:134) é “um fornecedor de serviços integrados, capaz de atender a todas ou quase todas necessidades logísticas de seus clientes de forma integrada.”

Com relação ao tipo de serviço oferecido, Novaes (2001: 328) classifica os operadores logísticos em três grupos: operadores baseados em ativos e operadores baseados em administração e tratamento de informação. Um terceiro grupo, formado por estes dois, é denominado híbrido.

Os operadores baseados em ativos caracterizam-se por deter investimentos próprios, como transporte, armazenagem, etc e alugar estes recursos a terceiros. Já os operadores baseados em administração e tratamento de informação não possuem ativos operacionais próprios, mas fornecem recursos humanos e sistemas para administrar toda ou parte das funções logísticas. O operador híbrido ou integrado apresenta as características destes dois operadores, oferecendo serviços logísticos e físicos ao mesmo tempo.

Dentre os principais fatores que têm favorecido a contratação de um operador logístico destacam-se a crescente complexidade operacional, a sofisticação tecnológica e a busca pela redução de custos. Estes fatores contribuem de forma decisiva para aumentar a demanda por operadores logísticos. Porém, antes de se optar por um operador logístico, deve-se levar em consideração algumas questões relevantes.

A primeira questão refere-se aos objetivos que se pretende atingir com a contratação de um operador logístico. O próximo passo identificar as características necessárias em um operador logístico. Deve-se considerar também a complexidade do relacionamento e a dinâmica de operação de instrumentos gerenciais e de controle para monitorar a operação terceirizada. Finalmente, a avaliação dos resultados é de relevante importância como mecanismo de retroalimentação, planejamento e controle das operações.

Sobre as vantagens e desvantagens, existe segundo Fleury et al. (2000:138) uma controvérsia, pois há os que defendem que os operadores logísticos têm a capacidade de operar com menores custos e oferecer melhores serviços do que operações executadas internamente. Isto ocorre porque os operadores logísticos prestam serviços a diversos clientes e geram economias de escala que os permitem investir em ativos, serviços e capacitação gerencial e operacional. Além disso, por prestarem serviços a diferentes empresas em vários setores, são capazes de aprender através das experiências de seus clientes. Com relação às desvantagens, pode-se citar o risco de se perder importantes informações dos mercados e clientes, obtidas através do contato feito dia-a-dia com estes. Além disso, a falta de sintonia entre o contratante e o operador sobre os objetivos competitivos da empresa contratante, bem como a falta de capacidade do operador logístico de cumprir as metas combinadas com o contratante são alguns dos problemas observados. Finalmente, a dependência excessiva da empresa contratante por um operador logístico pode se apresentar como um fator de risco para esta empresa.

Para reduzir esses problemas é preciso que as empresas sigam um procedimento analítico estruturado que permita decidir, de forma mais objetiva possível, sobre a conveniência de terceirizar e com quem terceirizar.

#### **4. Panorama Atual dos Transportes no Brasil**

Atualmente, uma das principais barreiras para o desenvolvimento da logística no Brasil está relacionado com as enormes deficiências encontradas na infra-estrutura de transportes e comunicação. Dados publicados na revista *As Maiores do Transporte* (2001:11) mostram que o transporte brasileiro apresenta uma exagerada dependência do modal rodoviário, o segundo mais caro, atrás apenas do aéreo. Com a expressiva participação de 65 % a 75% na matriz dos transportes brasileiros, seguido por cerca de 20% da ferrovia, o transporte rodoviário é o grande eixo de movimentação de cargas no transporte brasileiro. Segundo Fleury (2001:2), em países como Austrália, EUA e China, os números são de 30%, 28% e 19% respectivamente. Para o mesmo autor, grande parte destas distorções na matriz dos transportes brasileiros e as ineficiências observadas, são explicadas pelos longos anos de estatização dos portos, ferrovias e dutos no Brasil, bem como os subsídios implícitos no passado e que ainda perduram com menor ênfase para o modal rodoviário. Neste sentido, percebe-se que o potencial para redução de custos é verificado se a participação do modal rodoviário vier a seguir os padrões internacionais, permitindo o crescimento da participação de modais mais baratos. Residem nos portos e

ferrovias oportunidades para reduzir custo. Por isso, novos investimentos devem ser realizados nestes modais.

As mudanças que devem ser realizadas para que o Brasil atinja os padrões internacionais são muitas, mas embora de forma lenta, observa-se que estas vem ocorrendo. Segundo Sasse (2002: A-4), em artigo publicado na revista *Gazeta Mercantil*, uma ampla reforma institucional na estrutura de transportes do governo federal está sendo planejada. Serão criadas duas agências regulatórias: a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) e a de Transportes Aquaviário (ANTAQ). A empresa de planejamento de transportes (GEIPOT) será extinta e o departamento de Estradas e Rodagem (DNER) será substituído pelo departamento Nacional de Infra Estrutura de Transportes (DENIT), que terá como vantagem nascer livre do passivo comprometido com operações irregulares da antiga autarquia. Entre as novas atribuições, estão a aplicação de recursos não só em rodovias, mas também em ferrovias, hidrovias e instalações portuárias. No setor aeroviário deve-se encaminhar ao congresso, ainda neste semestre, um novo projeto para a criação da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) que regulamentará o setor no país.

Toda esta reforma se faz necessário, pois de acordo com dados da mesma revista, os índices encontrados pela empresa de planejamento mostram que a falta de investimentos na área de transportes decresceram quase dez vezes na comparação dos períodos de 1971 a 1974 em relação ao compreendido entre 1997 e 2000, e provocaram estragos semelhantes ao do apagão no setor elétrico.

Para as empresas brasileiras, ainda há muito espaço a conquistar. Apesar de todas as dificuldades e falta de investimentos que vem sendo observadas atualmente no setor de transportes, a revista *As Maiores do Transporte* (2001:38-69) apresenta algumas empresas que conseguiram sobressair e enfrentar o marasmo econômico. Foram analisadas pela administradora de empresas e contabilista Eni Ribeiro dos Santos, 406 empresas do setor, sendo 256 operadores de transporte, 96 indústrias e 54 prestadores de serviços. A classificação das maiores empresas foi realizada segundo receita operacional líquida, que mede a participação de mercado da companhia no modal de transporte em que opera.

Dentre as maiores do transporte, foram escolhidas as melhores de cada setor. No setor aéreo, a superioridade foi confirmada pela empresa Rio Sul, que através da adoção de uma estrutura de custos mais enxuta e investimentos em melhoria da qualidade e fidelidade dos serviços oferecidos aos clientes tem conseguido aumentar sua receita. Já no setor rodoviário de carga, destacou-se a empresa Atlas, que através do investimento em infraestrutura tecnológica, a prática de preços competitivos e aperfeiçoamento dos processos gerenciais vem garantindo a fidelidade de grandes clientes de variados segmentos.

A empresa América Latina Logística do Brasil (ALL) pelo terceiro ano consecutivo é campeã no modal ferroviário. Para isto, a empresa investiu pesado em equipamentos, modernos sistemas e métodos de gerenciamento de pessoal e em agosto do ano passado, arrendou a terceira maior companhia logística brasileira, a Delana Brasil, unindo assim, operações ferroviárias à rodoviárias com extensões amplas na intermodalidade para praticar, adequadamente, o conceito de logística no mercado brasileiro e latino-americano.

Destacando-se em serviço de apoio a plataforma petrolífera, a empresa Astromarítima liderou o modal marítimo e fluvial. Para atingir suas metas, a empresa investiu em programas de treinamento e re-treinamento de marítimos e pessoal de apoio e implantou o sistema integrado de gestão empresarial. Finalmente, o melhor operador logístico eleito em 2001 foi a Unifast Logística Industrial. Criada em 1995 para transportar produtos siderúrgicos da Usiminas, a Unifast ampliou seus projetos de logística e hoje, atua em todo o país com distribuição, armazenagem, operações portuárias e transporte de *contêineres* para a Usiminas e outros clientes de peso como a Fiat e a Maxxion.

## 5. Conclusão

Os transportes são parte do sistema empresa e, por isso, estão interligados com os demais, para realizar as atividades de escoamento e auxiliar na distribuição dos produtos. Como representam grande parte dos custos das empresas, os transportes precisam ser estudados com cautela, seus parâmetros devem ser observados para que as firmas não percam seu lucro no fim da cadeia. Isto é algo que na prática ocorre com frequência, pois parâmetros como peso, fragilidade, dimensão e compatibilidade não são observados e levam a excesso de manuseio, avarias no produto e conseqüente perda de vendas.

A terceirização das atividades de transportes seja com prestadores de serviços ou operadores logísticos deverá também ser estudada, pois com o aumento das atividades logísticas e sua complexidade crescente devido à competitividade, a empresa terá um número maior de opções de ofertantes deste serviço e precisará estudar a melhor opção para suas atividades e recursos. Caso a empresa possua sua frota, instalações e outros equipamentos, ela pode optar pelos operadores baseados em informação, caso contrário, ela não possua essa estrutura deverá optar por operadores baseados em ativos, que ofertarão o serviço e os ativos operacionais necessários.

De acordo com o produto, cliente, prazo, recursos financeiros, a empresa terá cinco opções de modais, tendo cada um sua própria característica, custos, produtos transportados, que levarão a melhor escolha, sendo respeitados essas especificidades de cada um. Ela poderá também integrar estes modais através da Intermodalidade e a Multimodalidade, que são estratégias para a conquista dos objetivos de melhoria das atividade logísticas e de transporte. A infra-estrutura oferecida pelos setores público e privado também condicionam o uso dos modais, facilitando ou não sua integração, assim como a legislação e os investimentos para as vias de acesso e escoamento de produção.

Percebe-se que os dois temas logística e transportes, junto com a discussão de intermodalidade e multimodalidade formam uma área de conhecimento que promove muitas pesquisas e consultorias. Isso ocorre porque uma empresa não alcança o mercado se não tiver uma logística planejada com um nível de serviço adequado às necessidades do cliente.

## 6. Bibliografia

- ALVRENGA, A. C., NOVAES, A. G. N. *Logística Aplicada – Suprimento e Distribuição Física*. 3ª edição. São Paulo: Edgar Blücher, 2000.
- A MELHOR de cada Segmento. Revista As Melhores do Transporte. Editora OTM, ano 14, nº 14, novembro 2001.
- BALLOU, Ronald H.. *Gerenciando a Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial*. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BALLOU, Ronald H.. *Logística Empresarial - Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física*. São Paulo: Atlas, 1993.
- FLEURY, P.F., FIGUEIREDO, K., WANKE, P. (org.). *Logística Empresarial: A Perspectivas Brasileira*. Coleção COPPEAD de Administração. São Paulo: Atlas, 2000.
- FLEURY, Paulo F., *Perspectivas para Logística Brasileira*. Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br>>. Publicações CEL, COPPEAD, UFRJ, abril de 2001.
- NOVAES, Antônio G. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégia, Operação e Avaliação*. Rio de Janeiro. Campus, 2001.
- SASSE, Cíntia. *Ministério dos Transportes terá novo modelo*. Revista Gazeta Mercantil, Janeiro, 2002.