

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO PEDAGÓGICO PAULO FREIRE  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

ELIELMA CUNHA DA SILVA

**LOGÍSTICA INTEGRADA: UMA FERRAMENTA PARA O CRESCIMENTO E  
DESENVOLVIMENTO DE SÃO LUIS; UM ESTUDO NO TRANSPORTE  
INTERMODAL E MULTIMODAL DE CARGAS**

São Luís  
2013

**ELIELMA CUNHA DA SILVA**

**LOGÍSTICA INTEGRADA:** uma ferramenta para o crescimento e desenvolvimento de São Luis; um estudo no transporte intermodal e multimodal de cargas

Monografia apresentada ao Curso de Administração da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do grau de bacharel em Administração de Empresas.

Orientador: Prof. Me. Ricardo André carreira

São Luís  
2013

Silva, Eielma Cunha da.

Logística integrada: uma ferramenta para o crescimento e desenvolvimento de São Luís; um estudo no transporte intermodal e multimodal de cargas/ Alex de Souza Vieira – São Luís, 2013.

62 f.

Orientador: Ricardo André Carreira.

. Monografia (Graduação) – Universidade Federal do Maranhão, Curso de Administração, 2013.

1. Logística - transportes. 2. Cargas. I. Título.

CDU 00521

**ELIELMA CUNHA DA SILVA**

**LOGÍSTICA INTEGRADA:** uma ferramenta para o crescimento e desenvolvimento de São Luis; um estudo no transporte intermodal e multimodal de cargas

Monografia apresentada ao Curso de Administração da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do grau de bacharel em Administração de Empresas.

Aprovada em: 01 /08/2013

Banca Examinadora

---

Me. Ricardo André Barbosa carreira (orientador)  
Universidade Federal do Maranhão

---

Me. Walber Lins Pontes  
Universidade Federal do Maranhão

---

Dr. Ademir Martins  
Universidade Federal do Maranhão

Aos meus pais,  
À minha família,  
Ao meu noivo e,  
Aos meus amigos.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por estar presente na minha vida todos os momentos, me dando forças para correr atrás dos meus objetivos.

Aos meus pais por sempre me encorajarem a persistir diante das dificuldades.

Aos meus irmãos Celiane da Silva, Celiene Silva da Cunha (*in memoriam*), Nicielma Cunha da Silva, Agnae Cunha da Silva, Dorielma da Silva Souza, Dorian Cunha da Silva e Dorilene Cunha da Silva e aos meus queridos sobrinhos Ana Beatriz (*in memoriam*) Joarley Souza e Daniel Souza e ao meu noivo Silas Diniz dos Santos.

A todos os meus amigos, em especial Josilene Nogueira, Hilcilene Gouvêia e Cristiane Luz, que durante todo o curso sempre estiveram disposto a me auxiliarem de alguma forma.

Ao meu orientador, professor Ricardo Carreira, por sua imensa e contínua disposição em me auxiliar, por sua paciência e por sua grande contribuição para a concretização deste trabalho.

Há três coisas que você pode controlar: a escolha da fundação sobre a qual construirá sua vida, a estrutura ou o propósito que dá a ela e seu comportamento no dia-a-dia.

Carole Sanderson Streter

## RESUMO

No cenário atual, muito se tem ouvido falar sobre o tema logístico. A logística representa o elo entre todas as expectativas geradas pelos demais departamentos, sejam eles vendas, marketing, finanças, custos, pesquisa e desenvolvimento, produção ou todos os setores que, somados visam a um mesmo objetivo, o sucesso de suas metas e através da *expertise* nos conhecimentos logísticos a integração de todos permite o crescimento organizado. A logística faz-se presente em todos os momentos, sejam eles profissionais e pessoais, nas empresas e cidades, já que estas precisam armazenar, transportar, distribuir objetos, recursos, informações, suprimentos, um simples e-mail ou telefonema. A logística, na qual o transporte é normalmente seu principal componente, é vista como a última fronteira para a redução dos custos das empresas e para o crescimento das cidades. Por outro lado, não se concebe uma política de desenvolvimento regional e local sem a adequação da infraestrutura de transportes. Nesse contexto, os estudos de transportes tem-se desenvolvido nas várias áreas do conhecimento, aplicações das mais diversas, que passam das especificidades mais técnicas da atividade de transportes ao aprofundamento da visão logística dos transportes. Desta forma, este trabalho apresenta uma visão didática e científica dos problemas enfrentados na gestão do transporte de cargas, nos níveis empresarial e institucional.

**Palavras-chave:** Logística. Transportes. Cargas

## **ABSTRACT**

In the current scenario, much has been heard about the theme logistics. Logistics is the link between all the expectations generated by other departments, be they sales, marketing, finance, costs, research and development, production and all sections which together aim at the same goal, the success of your goals and through expertise in logistics expertise allows the integration of all the organized growth. Logistics is present at all times, whether professional, personal, businesses and cities, as they need to store, transport, distribute objects, resources, information, supplies, a simple email or phone call. Logistics, in which transport is usually the main component, is seen as the last frontier for reducing business costs and the growth of cities. On the other hand, does not conceive a policy of regional and local development without adequate transportation infrastructure. In this context, studies of transport has developed in various areas of knowledge, the most diverse applications, which are more technical specifics of the transport activity to the deepening of the vision transport logistics. Thus, this work provides a didactic and scientific problems faced in the management of freight transportation, business and institutional levels.

**Keywords:** Logistics. Transport. loads

## LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

### Figuras

<b>Figura 1.</b> Cadeia logística integrada.....	17
<b>Figura 2.</b> Diversidade de atividades das operações logísticas.....	31
<b>Figura 3.</b> Tipos de distribuição fiscal.....	36
<b>Figura 4.</b> Ambiente intermodal e multimodal.....	38
<b>Figura 5.</b> Estrutura organizacional da EMAP.....	55
<b>Figura 6.</b> Hinterlândia primária do Porto do Itaqui.....	56
<b>Figura 7.</b> Acesso ao complexo Portuário de São Luís (Porto do Itaqui).....	57

### Gráficos

<b>Gráfico 1.</b> Principais problemas de infraestrutura no Brasil.....	21
---	----

### Tabelas

<b>Tabela 1.</b> Comparativo das matrizes de transportes em diversos países.....	20
<b>Tabela 2.</b> Comparativo da infraestrutura em diversos países (por mil km de via).....	22
<b>Tabela 3.</b> Movimentação de Cargas Porto do Itaqui em 2013.....	58

## LISTA DE SIGLAS

PIB – Produto Interno Bruto

TKU - Toneladas transportadas por quilômetro útil

EMAP – Empresa Maranhense de Administração Portuária

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ILOS – Instituto de Logística

SCM - *Supply Chain Management*/ Gestão da Cadeia de Suprimentos

IMCO - Organização Marítima Consultiva Internacional

IATA- International Air Transport Association

NOS - Not Otherwise Specified

## SUMARIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>LOGÍSTICA INTEGRADA</b>	<b>14</b>
2.1	Histórico e Conceitos de Logística Integrada	15
2.2	Logística no Brasil	18
<b>3</b>	<b>SUPPLY CHAIN MANAGEMENT OU GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS</b>	<b>26</b>
3.1	Objetivos do SCM	28
3.2	Mecanismos do SCM	29
<b>4</b>	<b>OPERAÇÕES LOGÍSTICA</b>	<b>32</b>
4.1	Armazenagem	33
4.2	Distribuição	34
4.3	Transportes	38
4.4	Natureza da carga transportada	39
4.5	Modais de transportes	40
4.5.1	Transporte rodoviário	41
4.5.2	Transporte ferroviário	43
4.5.3	Transporte dutoviário	44
4.5.4	Transporte aéreo	45
4.5.5	Transporte aquaviário	46
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>51</b>
5.1	Técnicas da pesquisa	51
5.2	Ambiente da pesquisa	51
5.3	Instrumento de coleta de dados	52
5.4	Análise e interpretação dos dados	53
<b>6</b>	<b>ANÁLISE DOS RESULTADOS</b>	<b>54</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>59</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>60</b>
	<b>ANEXOS</b>	
	<b>APÊNDICES</b>	

## 1 INTRODUÇÃO

Logística não é uma ideia nova. Desde a época da construção das pirâmides até as ações que procuram aliviar a fome na África, os princípios que fundamentam o fluxo eficiente de materiais e de informação para atender às exigências dos clientes mudaram bastante nos últimos anos.

Mesmo que atualmente se tenha muito mais consciência da sua importância em muitas empresas e cidades essas ideias ainda estão para ser plenamente implementadas. A boa notícia é que, de modo geral, a logística vem ganhando muito mais espaço em organizações de todas as atividades e setores.

Segundo Bowersox (1996),

Logística é o processo de planejamento, implementando e controlando a eficiência, eficácia do fluxo dos estoques de produtos acabados, serviços e informações relacionadas do ponto de origem para o ponto de concepção da proposta de conformidade da necessidade do cliente (p.5).

Com o propósito de contribuir para o aumento da produção científica nessa área este trabalho tem como objetivo geral analisar o processo de transporte de cargas na cidade de São Luís/MA, pois esta está crescendo de forma acelerada e a previsão é de que ela seja uma, dentre as 25 cidades do mundo, que mais crescerá nos próximos 20 anos.

Como objetivos específicos pretende-se: Identificar os principais tipos de transportes de cargas em São Luís/MA e constatar os benefícios causados pela logística integrada dos transportes intermodal e multimodal partindo do seguinte questionamento: Há deficiência na quantidade e qualidade dos meios de transportes usados na logística de cargas em São Luís?

Desta forma, este trabalho estrutura-se em três capítulos teóricos dispostos da seguinte forma:

O primeiro capítulo trata da história da logística integrada e seus conceitos e posteriormente logística no Brasil; o segundo contempla o *Supply Chain Management* ou Gestão da Cadeia de Suprimentos e o terceiro aborda as operações logísticas juntamente com suas atividades e características.

Após a exposição da parte teórica do trabalho, é apresentada a metodologia utilizada na pesquisa, com aspectos como: a técnica de pesquisa, o

ambiente, o instrumento de coleta de dados e então são apresentados a análise dos dados e os resultados da pesquisa com as considerações finais.

## 2 LOGISTICA INTEGRADA

O momento à qual a economia mundial está passando e as incertezas de mercado que está vivendo têm feito com que as empresas estejam mais atentas com relação à logística não apenas de produtos mais também do deslocamento da própria sociedade.

### Segundo Christopher (1997)

O mundo presenciou um exemplo dramático da importância da logística. Como precedente para a Guerra do Golfo, os Estados Unidos e seus aliados tiveram que deslocar grandes quantidades de materiais a grandes distâncias, o que se pensava ser em um tempo impossivelmente curto. Meio milhão de pessoas e mais meio milhão de unidades de materiais e suprimentos tiveram que ser transportados através de 12.000 quilômetros por via aérea, mais 2,3 milhões de toneladas de equipamentos transportados pelo mar- tudo em questão de meses (p.1).

Ao longo da história do homem, as guerras têm sido ganhas e perdidas pelo poder e pela capacidade da logística, ou pela falta dela.

A derrota da Inglaterra na Guerra da Independência dos Estados Unidos pode ser em grande parte, atribuída a uma falha logística. O exército britânico na América dependia quase totalmente da Inglaterra para os suprimentos. Durante os primeiros seis anos de guerra, a administração desses suprimentos vitais foi totalmente inadequada, afetando o curso das operações e a moral das tropas. Até 1781, eles não tinham desenvolvido uma organização capaz de suprir o exército e, àquela altura dos acontecimentos, já era muito tarde.

Na Segunda Guerra Mundial, a logística também teve papel preponderante. A invasão da Europa pelas Forças Aliadas foi um exercício de logística altamente proficiente, tal como o foi a derrota de Rommel no deserto. O próprio Rommel disse uma vez que “antes da luta entre si, uma batalha é ganha ou perdida pelos serviços de intendência”.

Nesse ínterim, constata-se que em tempos remotos, os generais e marechais compreenderam o papel da logística como fator importante de competitividade; somente num passado recente é que as organizações empresariais

reconheceram as virtudes do gerenciamento logístico para ganhar competitividade no mercado.

A partir de então, a logística começou a ser utilizada pelas empresas e foi definida como um modelo de análise e administração integrada, que permite otimizar o fluxo de materiais, desde sua fonte primária até a colocação nos pontos de venda como produto final. Com esse enfoque, estendeu-se à indústria, tendo como parceria as empresas atacadistas/distribuidoras e as empresas varejistas.

## **2.1 Histórico e Conceitos de Logística Integrada**

Até a década de 50, administrar empresas significava basicamente buscar a eficiência na produção. Gradualmente, esse enfoque foi cedendo espaço ao marketing. Percebeu-se que era o consumidor, e não apenas o fornecedor, quem determinava as tendências de mercado.

Na década de 70, impulsionada pela pulverização geográfica do mercado, pelo desenvolvimento de novas técnicas de comunicação e pela necessidade de as indústrias produzirem volumes de produtos com características variadas, a administração empresarial chegou a duas conclusões.

Constatou que já havia, praticamente, atingido o limite de eficiência nas linhas de produção ao aplicar técnicas como *KanBan*, *Just in Time*. Pelo menos em curto prazo, não poderia contar com recursos que otimizassem a relação custos/benefícios nesse segmento;

- A indústria sentiu que precisava de um sistema capaz de escoar os produtos na velocidade exigida pelo mercado, mesmo que sua localização fosse longínqua e, ao mesmo tempo, funcionasse como um novo elemento de redução de custos. Mais do que nunca, estava claro que, para uma empresa, entregar é tão importante quanto produzir e vender.

Esses fatores caracterizaram a importância que as indústrias começaram a dar às empresas que atuam no setor atacadista, considerando-as como um parceiro no mercado, aproveitando o sistema de logística, por elas até então apresentado. Apenas, recentemente, as empresas têm experimentado a logística

integrada, isto é, os serviços logísticos que ligam toda a cadeia de suprimentos no Brasil.

A princípio a logística integrada restringia-se à distribuição física, muito utilizada nas empresas atacadistas. Com o passar do tempo, transformou-se em uma estratégia empresarial que coloca sob o mesmo “guarda-chuva” diversas funções de uma empresa ou diversas empresas de uma cadeia de distribuição.

A logística integrada é um processo com o qual se dirige de maneira estratégica a transferência e a armazenagem de materiais, componentes e produtos acabados, começando dos fornecedores, passando através das empresas, até chegar aos consumidores (CORONADO, 2012).

Uma vez que permite às sociedades acesso a produtos produzidos fora de seus ambientes, o sistema de transporte tem importante papel potencial de romper monopólios, provocados pelo isolamento geográfico, na produção e na comercialização de mercadorias.

A integração logística entre os diversos modais de transporte é uma ferramenta de fundamental importância tanto para o crescimento quanto para o desenvolvimento de uma cidade, em função das exigências dos fornecedores, clientes e do crescimento acelerado populacional. Os efeitos da infraestrutura sobre as condições gerais de eficiência da economia são bastante evidentes. A disponibilidade de uma infraestrutura adequada potencializa ganhos de eficiência ao sistema produtivo, e não só às empresas como também a cidade.

**Figura 1.** Cadeia logística Integrada



Apesar da destacada importância da integração logística, segundo Heymann Jr.(1965), há serias dificuldades no desenvolvimento de um sistema ideal,

principalmente pelo fato de os transportes serem concebidos para atingir objetivos econômicos e não econômicos. Alguns dos objetivos econômicos são: explorar recursos naturais, aumentar o rendimento industrial e melhorar o consumo per capita. Concorrem com esses os objetivos não econômicos, que seriam: promover unidade política, reforçar a defesa do país e elevar os padrões sociais. Percebem-se conflitos entre os objetivos, algumas vezes concorrentes entre si, outra vezes mesmo incompatíveis, o que torna a elaboração de um sistema eficiente uma tarefa de difícil solução sob a maioria dos pontos de vista disponível para tal.

Nesse aspecto, a análise logística auxilia na compreensão de como escolher um sistema logístico ajuda no crescimento e desenvolvimento de uma cidade. Deve-se reconhecer que a escolha de sistemas alternativos de transportes afeta fundamentalmente e determina em parte a trilha do desenvolvimento da cidade e sua estratégia de crescimento.

Bowersox (1986, p. 15) acrescenta que “o processo logístico é visto como um sistema que liga as empresas com seus clientes e fornecedores”. O fluxo de informações sobre os clientes na forma de previsões e ordens é refinado pelo planejamento na produção específica e objetivos de compras. Como materiais e produtos são comprados, um fluxo de valor adicionado é iniciado quando o processo logístico é visto em termos de dois fatores inter-relacionados: fluxo de valor agregado – estoque e fluxo de informações requeridas. Deste modo, duas considerações são importantes.

Na primeira, o conceito básico de logística não é restrito apenas aos negócios, nem é exclusivo para as empresas industriais. A necessidade para coordenar pedidos e operações é encontrado em todos os tipos de instituições e qualquer função em uma sociedade especializada.

Já na segunda, o valor adicionado no estoque da empresa atacadista e varejista é alcançado no processamento das fragmentações dos grandes lotes e transformado em recebíveis ou caixa com a transferência do produto para o cliente, que, por sua vez, especifica o tempo e espaço.

Para uma grande indústria, a logística integrada deve consistir em milhares de movimentos, que culminam com a entrega do produto a um usuário industrial, varejista, atacadista, distribuidor ou outro mercado intermediário.

Já para um grande atacadista/distribuidor ou varejista, a logística integrada deve-se iniciar com as compras dos produtos para revenda e terminar com a entrega aos pequenos varejistas ou prestadores de serviços, que, por sua vez, definem o processo com a entrega aos consumidores finais. As operações logísticas de uma empresa são divididas em três categorias: distribuição física, suporte industrial e compras. Elas estão ilustradas no centro da Figura 1 e formam uma unidade operacional de logística de uma empresa (logística de abastecimento, logística de planta e logística de distribuição).

O processo de administração quanto à distribuição física com movimentos de produtos aos clientes é visto como o tópico final no canal de marketing. Em geral, cada sistema liga em conjunto às indústrias, atacadistas e varejistas, no canal de marketing, que, ao fornecerem produtos, são avaliadas como um aspecto integral do processo de marketing.

O agrupamento logístico das atividades relacionadas ao fluxo de produtos e serviços para administrá-las de forma coletiva é uma evolução natural do pensamento administrativo. As atividades de transportes, estoque e comunicações iniciaram-se antes mesmo da existência de um comércio ativo entre regiões vizinhas. Hoje, para as empresas que atuam no setor atacadista, é imprescindível a realização dessas mesmas atividades como uma parte essencial de seus negócios, provendo seus clientes com os bens e serviços que eles desejam. A administração das empresas atacadistas nem sempre se preocupou em focalizar o controle e a coordenação coletiva de todas as atividades logísticas na otimização de seus resultados. Somente nos últimos anos é que os ganhos substanciais nos custos foram obtidos, graças à coordenação cuidadosa dessas atividades.

## **2.2 Logística no Brasil**

No Brasil, o desenvolvimento da logística se deu quase que paralelamente ao desenvolvimento econômico registrado nos anos 2000. Esse cenário vem se consolidando nos últimos anos através da manutenção de uma política macroeconômica consistente, com metas de inflação, câmbio flutuante, acúmulo de reservas internacionais, responsabilidade fiscal e solidez no sistema financeiro.

O bom ambiente institucional, a riqueza de insumos, o parque industrial desenvolvido e o grande mercado consumidor têm atraído investimentos para o país, permitindo, desde 2004 um crescimento anual acima dos 3% do PIB (Produto Interno Bruto), série interrompida apenas em 2009, devido à crise financeira internacional. Em 2010, o PIB voltou a registrar valor recorde, R\$3,7 trilhões, colocando o Brasil entre as sete maiores economias do globo (IBGE, 2011; Banco Mundial, 2011).

Parte desse crescimento da economia brasileira se deve ao aumento sucessivo nos níveis de exportação e importação, nesse período. Em 2010, o Brasil atingiu pico de US\$ 201,9 bilhões em exportações e US\$ 181,6 bilhões em importações, com saldo comercial de US\$25,3 bilhões. Os principais exportadores do país são os setores de mineração, químico e petroquímico e o agropecuário, responsáveis por mais da metade do valor apurado. A China é o maior comprador de produtos brasileiros (15,2% das exportações), seguida dos Estados Unidos (9,6%) e Argentina (9,2%) (Brasil, 2010). E com esse aumento nas exportações e importações entra a parte importante da logística.

Nos últimos anos, cada ponto percentual de crescimento do PIB, aumentou, em média, 2% o TKU (toneladas transportadas por quilômetro útil), movimentando nas estradas, ferrovias, portos, dutos e aeroportos do Brasil

Em 2010, foram transportados pelo país mais de 1,4 trilhões de TKU, sendo 65,6% dessa carga através das rodovias. Embora tenham vocação para transportar grandes volumes a longas distâncias, as ferrovias movimentaram apenas 19,5% da produção, com 11,4% sendo transportados por modal aquaviário (hidroviário e cabotagem), 3,4% por dutos e 0,05% pelo aéreo (Fórum Internacional de Logística ILOS, 2011). O que representa um desbalanceamento na matriz de transporte brasileiro.

O desbalanceamento da matriz brasileira de transportes fica mais evidente quando comparamos as de outros países de dimensões continentais. Os Estados Unidos transportam 28,7% da sua carga por caminhões, com a maior parte das mercadorias viajando por trem (38%). Já a China prioriza a Cabotagem (48%), enviando apenas 11,2% da produção por rodovia. A União Europeia também faz grande uso da cabotagem (37%), apesar de os europeus utilizarem bastante os

caminhões (46%) para deslocarem seus produtos (Fórum Internacional de Logística ILOS, 2011; CSCPM, 2011; EUROSTAT, 2011; NBSC, 2011).

Embora os preços de frete rodoviário sejam artificialmente baixos no Brasil, devido à estrutura desordenada do setor e à baixa regulação e fiscalização, o custo do transporte rodoviário é mais do que o dobro do hidroviário e 66% maior do que o ferroviário. Enquanto 1 trem (77 vagões) ou 1 comboio (6 barcaças) carrega 5.400 toneladas, são necessárias 216 carretas para transportar a mesma quantidade (ILOS, 2011a).

As empresas no Brasil são afetadas diretamente por esse excesso de TKU movimentado pelas rodovias. Em geral, os gastos com logística correspondem a 8,5% da sua receita líquida anual, com transportes significando mais da metade desse custo (54%). O impacto da atividade no custo logístico total pode variar de acordo com o setor da economia, chegando a representar 8% da receita líquida nas empresas do agronegócio e de bebidas (Fórum Internacional de Logística ILOS, 2011).

**Tabela 1.** Comparativo das matrizes de transportes em diversos países

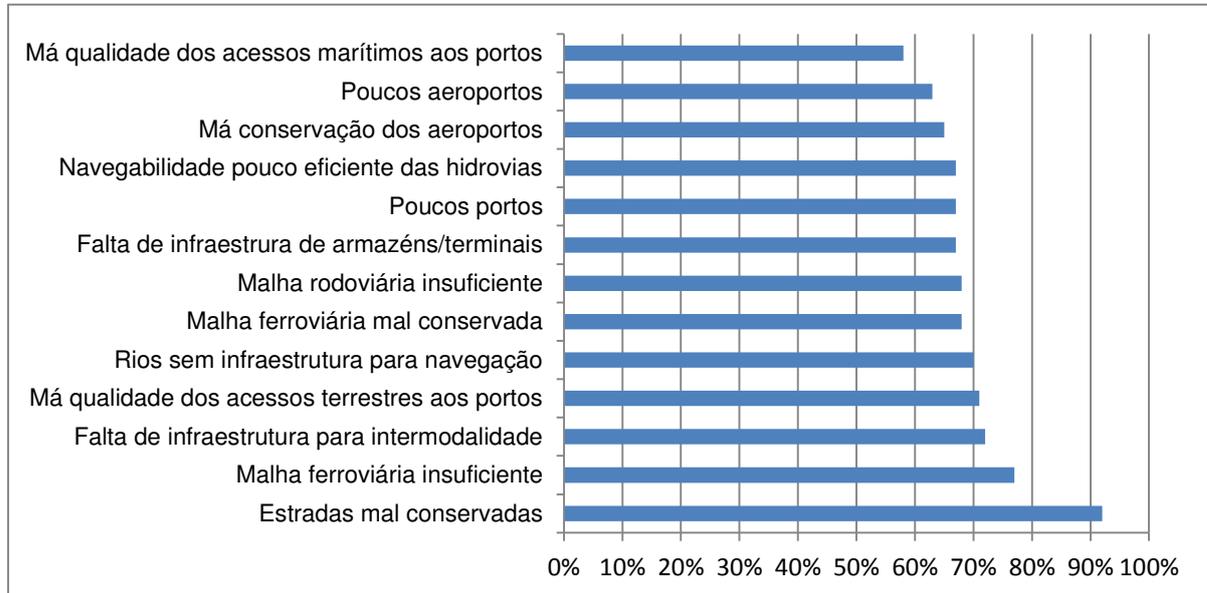
<b>Modal</b>	<b>Brasil (2008)</b>	<b>EUA (2008)</b>	<b>UE (2008)</b>	<b>China (2007)</b>
<b>Rodoviário</b>	65,6%	28,9%	46%	11,2%
<b>Ferrovário</b>	19,5%	38%	11%	23,5%
<b>Hidroviário</b>	1,77%	6,8%	4%	15,4%
<b>Cabotagem</b>	9,59%	4,6%	37%	48,0%
<b>Dutoviário</b>	3,8%	21,6%	3%	1,8%
<b>Aéreo</b>	0,05%	0,3%	0%	0,1%

Fonte: Artigo Logística no Brasil: situação atual e transição para uma economia verde.

Além da infraestrutura de transportes não ser adequada às necessidades da economia brasileira, é deficiente em termos de qualidade. Na opinião dos profissionais de logística ouvidos pelo Instituto ILOS em recente pesquisa, a infraestrutura nacional é apenas regular (nota média 5,0 em uma escala de 0 a 10). Entre os problemas mais apontados pelos entrevistados estão a má conservação

das estradas nacionais, a baixa capilaridade da malha ferroviária e a falta de infraestrutura para intermodalidade.

**Gráfico 1.** Principais problemas de infraestrutura no Brasil.



Fonte: ILOS

Outro levantamento realizado pelo Banco Mundial para a construção do Índice de Desenvolvimento Logístico também mostra a deficiência de infraestrutura no Brasil. No estudo, as rodovias brasileiras foram consideradas baixa ou muito baixa qualidade por mais da metade dos entrevistados. Nove entre 10 profissionais também disseram que as ferrovias nacionais eram de baixa ou muito baixa qualidade, enquanto 75% criticaram os portos do país (Banco Mundial, 2010).

As críticas equivalem às de recente estudo realizado pelo Fórum Econômico Mundial (World Economic Forum - WEF) para avaliar a competitividade dos países. Dono da 53ª posição no Índice de Competitividade Global dentre 142 países avaliados, o Brasil ocupa apenas o 104º no item “Qualidade de Infraestrutura” sendo o último em um grupo de países formado por Estados Unidos (24º), África do Sul (60º), China (69º), Índia (86º), e Rússia (100º). No estudo, o resultado ruim é reflexo principalmente de fatores como a qualidade das infraestruturas portuárias e aérea (130º e 122º, respectivamente), do modal rodoviário (118º) e do ferroviário (91º) (WEF, 2011).

Esse retrato da infraestrutura brasileira de transportes vem sendo a principal barreira para a expansão do uso de modais mais limpos, como o ferroviário, o hidroviário e a cabotagem. Embora o ferroviário esteja entre os menos poluentes e seja um dos mais eficientes para cobrir longas distancias, o Brasil possui apenas 29 mil km de trilhos, concentrados em São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul (Fleury e Hijjar, 2008). A malha brasileira é oito vezes menor do que a dos Estados Unidos e, dentre os BRICS, só é maior do que a sul-africana, país cuja área territorial é sete vezes menor do que a do Brasil (CIA, 2011). Dos 29 mil km, apenas 10 mil km estão efetivamente sendo utilizados. Os embarcadores nacionais sofrem também com falta de vagões, dificuldades no transbordo e baixa velocidade próxima aos grandes centros, além de problemas de regulação, que dificultam a passagem da carga entre ferrovias operadoras por concessionárias diferentes (ILOS, 2010b).

**Tabela 2.** Comparativo da infraestrutura em diversos países (por mil km de via)

País	Área (milhões de km)	Rodoviária pavimentada	Ferrovária	Dutoviária	Hidroviária
<b>Brasil</b>	8,5	214	29	19	14
<b>China</b>	9,3	1.576	77	58	110
<b>Índia</b>	3,0	1.569	63	23	15
<b>Rússia</b>	17,0	755	87	247	102
<b>A.do Sul</b>	1,2	73	20	3	-
<b>EUA</b>	9,1	4.210	277	793	41

Fonte: Artigo Logística no Brasil: situação atual e transição para uma economia verde.

Ainda que o modal rodoviário seja o mais utilizado, a sua situação não está muito diferente dos demais. O Brasil tem apenas 214 mil km de rodovias pavimentadas (Brasil, 2011a), 20 vezes menor do que os 4,21 milhões km existentes nos Estados Unidos. A Índia, com pouco mais de um terço do território brasileiro, possui uma malha pavimentada sete vezes maior do que a do Brasil (CIA, 2011).

Mesmo a malha pavimentada brasileira é alvo de fortes críticas dos seus usuários. Pesquisa da Confederação Nacional dos Transportes (CNT 2011) mostra que o estado geral das rodovias no Brasil é deficiente. Quase 60% do trecho avaliado foram considerados em mau estado, com problemas principalmente na

geometria da via, na sinalização e na conservação da pavimentação. Asfalto de má qualidade, falhas de construção, falta de conservação e excessos de peso dos caminhões são alguns dos fatores que afetam as condições das rodovias nacionais.

Estudos apontam que 1% de carga acima do limite em um eixo isolado aumenta em 4,3% o desgaste do pavimento. Ou seja, se a sobrecarga for de 5% no caminhão, uma rodovia projetada para durar 10 anos tem a vida útil reduzida para 8,1 anos. Já se o peso exceder 20%, a durabilidade do pavimento cai para 4,5 anos (REIS, 2011).

Nos portos, a má qualidade dos acessos terrestres e marítimo e a falta de infraestrutura nos rios para navegação também interferem no transporte de carga e prejudicam o desenvolvimento do modal aquaviário. O Brasil possui 7.400 km de costa e 43 mil km de rios navegáveis, com a maior parte situada na região Norte do país (ILOS, 2010a).

A má conservação dos aeroportos é o principal problema apontado pelos profissionais de logística brasileiros no modal aéreo. O Brasil possui 67 aeroportos, com 34 Terminais de Logística de Carga, a maior parte administrada pela Infraero. Nesses terminais são prestados os serviços de armazenagem e movimentação da carga importada, a ser exportada, nacional e expressa. O maior terminal em volume de cargas no país é o de Guarulhos (SP), que movimentou, em 2010, cerca de 378 mil toneladas (INFRAERO 2011a).

Outro fator que prejudica o desenvolvimento de um sistema de logística eficiente é a pouca coordenação entre os órgãos públicos. O país tem um sistema muito fragmentado, com entidades independentes, cada uma responsável por uma tarefa, que até se comunicam, mas sem uma coordenação estruturada. A criação da Secretaria Especial de Portos foi uma medida de urgência para resolver os problemas críticos de gargalos em portos, mas, a longo prazo, poderá dificultar ainda mais essa integração.

As consequências dessa falta de integração podem ser vista nos portos nacionais. As autoridades portuárias são responsáveis pelo o que acontece no portão de entrada do porto até os berços e terminais, deixando de lado o interland, de responsabilidade do Ministério dos Transportes. Em consequência, é feito um programa de dragagem, aumentando a capacidade de transporte do porto, mas

ninguém mexe nos acessos rodoviário e ferroviário, levando a uma fila de caminhões e trens.

### **3 SUPPLY CHAIN MANAGEMENT OU GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS**

Discutiu-se no capítulo anterior o retrato da logística no Brasil, os diversos fatores que estão levando as empresas e o governo a analisar de forma crítica os vários elementos de sua cadeia logística e a posicionar-se quanto ao novo papel da mesma.

A logística, a partir da abordagem do *Supply Chain Management*, é importante ferramenta para suportar as vantagens mercadológicas decorrentes da agilidade e flexibilidade demandadas pelas pressões ambientais, daí a necessidade de conhecer-lhes os conceitos básicos.

*Supply Chain Management* – SCM, ou Administração da Cadeia de Suprimentos, é um termo ainda confuso para a maioria das pessoas ou empresas, inclusive na sua tradução para o português. Existem várias concepções do que seja SCM, inclusive algumas que não demonstram exatamente o que seja SCM. Porém, para demonstrar algumas das concepções usuais, buscamos algumas dessas visões para, então discorrermos sobre o assunto.

Para Marcos Isaac, presidente da Modus Logística Aplicada, *Supply Chain* não é um sinônimo de logística “O *Supply Chain* pode ser definido como uma postura organizacional, quando as empresas se organizam em cadeia. A logística, na verdade, é a ferramenta que dá suporte ao *Supply Chain*”.

*Supply Chain* compreende a logística, mas é mais do que isso. Inclui o fluxo de materiais e produtos até os consumidores, envolvendo também as organizações que são partes desse processo. O SCM é atualmente a prioridade estratégica na maioria das grandes empresas.

Para Wood e Zuffo (1998), SCM é uma metodologia baseada na visão sistêmica da empresa e no conceito de cadeia de valores.

Nesse aspecto, percebe-se, apesar das várias concepções de SCM, elas apontam alguns caminhos. Essas concepções permitem visualizar que *Supply Chain Management*:

- Envolve a logística;
- É suportada pela logística
- É uma Postura Organizacional
- É uma Metodologia com visão Sistêmica

Conforme Fleury (2000, p. 42), o SCM “é exatamente esse esforço de coordenação nos canais de distribuição, por meio da integração de processos de negócios que interligam seus diversos participantes”.

Embora o SCM seja um conceito ainda em evolução, sua importância é indiscutível por permitir que as organizações enxerguem a cadeia de valor genérica, de forma interdependente ou relacionada, pois o ocorrido numa das partes de um sistema afeta o custo ou a lucratividade de outra. Estes enlaces implicam a necessidade de uma correta coordenação entre atividades, o qual, sendo atingido, é uma fonte de vantagens competitivas.

O conceito de SCM visa fornecer às organizações uma diferenciação competitiva estrategicamente importante, pois, segundo Pires (1999), introduz uma importante mudança no paradigma competitivo, na medida em que considera que a competição no mercado ocorre, de fato, no nível das cadeias produtivas e não apenas no nível das unidades de negócios (isoladas), como estabelece o tradicional trabalho de Porter (1997).

Através de relacionamentos Interorganizacionais, sólidos e duradouros, busca-se criar unidades de negócios “virtuais” de forma a se aproveitar a sinergia existente entre as organizações envolvidas de forma a obter-se muitos dos benefícios da integração vertical tradicional, sem as desvantagens inerentes à mesma, com objetivo de agregar valor ao produto a ser oferecido ao cliente final da cadeia produtiva. Trata-se de um modelo em que cada elo da cadeia trabalha sempre com uma visão holística e proativa enfocada no cliente final e não apenas no elo seguinte da cadeia produtiva.

Para Ching (1999, p.67), “*Supply Chain* é todo esforço envolvido nos diferentes processos empresariais que criam valor na forma de produtos e serviços para o consumidor final”. Assim, a administração dos canais de suprimentos é uma forma de gestão integrada do planejamento e controle do fluxo de mercadorias, informações e recursos, iniciando-se nos fornecedores e encerrando-se com o

cliente final. Tal visão exige uma administração dos relacionamentos ao longo da cadeia logística de forma cooperativa e tipicamente de parcerias tipo “ganha-ganha” para que todos os envolvidos sejam igualmente beneficiados.

A partir dessas considerações, conceituamos SCM como sendo a administração sinérgica dos canais de suprimentos de todos os participantes da cadeia de valor, através da integração de seus processos de negócio, visando sempre agregar valor ao produto final, em cada elo da cadeia, gerando vantagens competitivas sustentáveis ao longo do tempo. Porém, para entender melhor o conceito oferecido, é necessário compreender os objetivos e alguns mecanismos do *Supply Chain*.

### 3.1 Objetivos do SCM

Diante do que foi acima exposto, pode-se inferir qual é o papel e a importância do SCM. É importante compreender seus três objetivos principais, a saber:

- 1 Redução de Custos-** busca-se, através de um melhor gerenciamento da cadeia logística como um todo (integrando todos os elos da cadeia produtiva), conseguir reduzir custos através da eliminação de atividades desnecessárias, evitando-se desperdícios ou, ainda, através de *trade-offs* de custos;
- 2 Agregar Valor-** embora o cliente final possa não perceber a integração existente na cadeia produtiva, cada elo da mesma está sempre buscando níveis de qualidade e eficiência que possibilitem ofertar um produto em que o cliente perceba um valor agregado maior, seja em função da maior qualidade resultante, seja através da disponibilização mais rápida do produto aos mesmos (atendendo aos requisitos de espacialidade e temporalidade).
- 3 Vantagem Estratégica-** operando-se numa visão integrada por toda a cadeia produtiva, consegue-se obter um diferencial competitivo importante, seja através de uma estratégia de redução de custos, seja através de uma estratégia de diferenciação.

### 3.2 Mecanismos do SCM

Para atingir seus objetivos o SCM pressupõe a simplificação e a otimização de toda a cadeia produtiva através da utilização de diversos mecanismos/recursos disponíveis atualmente, sobretudo com a evolução da Tecnologia da Informação.

Podemos indicar alguns mecanismos/recursos que podem ser utilizados, entre os quais se destacam:

- **Redução do número de fornecedores** - estabelecendo-se relacionamentos de parcerias colaborativas em que se buscam resultados através da sinergia entre os elos da cadeia produtiva;
- **Integração de Informações com Fornecedores, Clientes e Operadores Logísticos** – utilizando-se principalmente de sistemas como o EDI (*Electronic Data Interchange*) para a troca rápida de informações que possam agilizar os processos produtivos, o ECR (*Efficient Consumer Response*) para a reposição automática de produtos no ponto de venda, entre outros Sistemas de Apoio à Decisão, o que possibilita a utilização de sistemas de produção dentro da filosofia *Just in Time* – JIT, e a diminuição geral dos níveis de estoques (em toda a cadeia produtiva);
- **Utilização de Representantes Permanentes** - junto aos principais clientes – o que possibilita um melhor balanceamento entre as necessidades do cliente e a capacidade produtiva da empresa, além de permitir maior agilidade na resolução de problemas;
- **Desenvolvimento conjunto de novos produtos** – para atender a necessidades específicas de determinados clientes, busca-se o envolvimento dos fornecedores desde os estágios iniciais do desenvolvimento de novos produtos, o que possibilita redução no tempo e nos custos de desenvolvimento;
- **Integração das estratégias competitivas dentro da cadeia produtiva** – através de relacionamentos profundos de parcerias colaborativas busca-se adequar estratégias competitivas unificadas, com os mesmos objetivos, entre empresas diferentes (intra- organizacionais);

- **Desenvolvimento conjunto de competências e capacidades na cadeia produtiva** – competência como sendo o elo entre estratégia e infraestrutura, é qualitativa e não é vista ou percebida pelos clientes, embora agregue valor aos produtos. Capacidade (*capability*) representando o *know-how*, habilidades e práticas associadas com a integração e operação de processos;
- **Global sourcing** – trata-se de uma visão mais abrangente do SCM, pois, trabalha-se com fornecedores/parceiros e clientes independentemente da sua localização geográfica no globo terrestre. Para tanto, é necessário que as práticas de Pesquisa e Desenvolvimento – P & D de novos produtos seja feita em conjunto, que a transmissão eletrônica de dados (EDI), seja uma pratica constante, entre outras praticas aqui relacionadas;
- **Outsourcing** – é a prática em que se parte do conjunto de produtos e serviços utilizados por uma empresa (dentro da cadeia produtiva) é providenciado por uma empresa externa, num relacionamento de interdependência e estreita colaboração, permitindo que a empresa cliente concentre-se naquilo que é sua competência principal (*core competence*), uma vez que o fornecedor mantém uma integração profunda e de colaboração estreita com o cliente;
- **Follow Sourcing** – é a política que algumas empresas estão adotando, de trabalhar com o mesmo fornecedor de um item em todas as suas unidades produtivas, independente da localização geográfica dessas unidades. Como exemplo, podemos citar a Volvo e a Bosch: a Bosch, em Curitiba, fornece as bombas injetoras para todas as plantas da Volvo do mundo todo, cabendo à Gerencia de Suprimentos da planta Volvo em Curitiba, gerenciar todo o processo de abastecimento das demais plantas Volvo ao redor do mundo;
- **Operadores Logísticos** – um operador logístico é uma empresa especializada em assumir a operação parcial ou total de determinados processos dentro da cadeia logística. Os exemplos mais comuns são: a) a área de transporte (tanto interno quanto externo); b) a armazenagem (de matéria-prima e/ou insumos, de produtos em processo e/ou de produtos acabados); e, c) os *Solution Providers* que se encarregam de gerenciar

todo o processo de negociação com fornecedores, consolidação e movimentação de cargas; desembaraços aduaneiros etc.

A partir do contexto apresentado, é perceptível a relação dos mecanismos/recursos utilizados para a implementação do SCM, trata-se de uma visão complexa e sofisticada da função Logística dentro das organizações. Essa abordagem da logística leva a novas possibilidades em termos de estratégias competitivas organizacionais, ou seja, com as novas possibilidades conquistadas através da função logística, suportada pela tecnologia da informação – TI, as organizações podem estabelecer estratégias competitivas mais ousadas/desafiadoras do que jamais sonhadas até bem pouco tempo atrás.

Diante dessa complexidade/sofisticação, fica clara a importância das mudanças de habilidades referidas acima, além da necessidade de mudanças de paradigmas preconizadas, e que se justificam diante dos novos desafios que se apresentam aos profissionais da logística. Desafios esses, que somente poderão ser superados com a correta utilização dos recursos atualmente disponíveis e com a adoção da metodologia/filosofia do *Supply Chain Management*.

## 4 OPERAÇÕES LOGÍSTICAS

Como essa nova característica da integração da cadeia logística concentra-se em alinhar os processos-chave do negócio, produtos e serviços fluem das fontes supridoras e vão em direção aos consumidores. As informações e os recursos correm em direção oposta, saem dos consumidores e vão até as fontes supridoras.

E a empresa somente poderá realizar esses processos através das operações logísticas. A seguir será demonstrada as diversas atividades das operações logísticas.

**Figura 2.** Diversidade de atividades das operações logísticas



**ARMAZÉM**



**CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO**



**TRANSPORTES**

As operações logísticas são desenvolvidas por três atividades: Armazenar, Transportar e Distribuir. A soma dessas três atividades básicas e distintas necessita de uma grande gestão integrada que forme o conjunto denominada logística. A integração das fases ocorrerá em momentos que deverão ser sincronizados, nos quais uma ruptura ou desencontro de informações entre elas ocasionará problemas para toda a operação.

A seguir abordaremos sobre cada uma dessas atividades, começando com a armazenagem, seguido da distribuição e por último do transporte.

#### **4.1 Armazenagem**

A armazenagem é fundamental para o bom desenvolvimento das cadeias de suprimentos que atuam de forma cada vez mais enxuta, com estoques baixos, e em busca constante da aplicação da técnica do *Just in Time* (JIT). Com isso, a armazenagem, para conseguir atender as grandes expectativas do mercado, precisa executar suas atividades com perfeição, promovendo, por exemplo, a diminuição dos índices de avarias, a constante oferta de registros confiáveis representados pela acurácia dos estoques, disponibilidade de informações em tempo real (*on-line*), ferramentas como rastreamento e histórico dos produtos, compatibilização dos estoques e preocupações com contaminações cruzadas em determinado segmentos.

No entanto, a capacidade de realização das atividades destacadas depende não só da atuação dos colaboradores do processo de armazenagem, mas do resultado da ação e a otimização conjunta das funções de transporte, armazenagem, aquisição (compras), gerenciamento de níveis e qualidade dos estoques, distribuição física e das informações, de forma a garantir a eliminação de todas as ocasiões existentes.

Diante das necessidades de respostas rápidas e reposições contínuas, a armazenagem ganha importância e destaque nas empresas, representando não mais a tradicional guarda de matérias-primas ou produtos acabados, mas sim uma função administrativa executada por meio de uma gestão estratégica de armazenagem.

Os desafios para estocar materiais e garantir o suprimento no exato momento de consumo podem ser observados em vários exemplos – passagens históricas destacam a necessidade de guardar para não faltar. Os egípcios, muitas vezes protagonizados nos filmes da atualidade, produziam o trigo em fartura no fértil vale do lendário rio Nilo, e o conceito de grandes armazenagens já era observado nessa sociedade antiga, mas revolucionária.

Os grandes desafios da armazenagem estão na capacidade de melhor aproveitar os espaços. Os grandes protagonistas da visão que temos hoje de processos de armazenagem – atualmente organizados com ferramentas e tecnologias que possibilitam avanços nas técnicas de manufatura, bem como na fase do produto acabado, idealizadas pelos japoneses (no modelo Toyota de produção) com estoques baixos, e as técnicas do *Just in Time*.

A armazenagem é uma função que consiste, no seu sentido mais geral, em uma atividade ampla e complexa, sob o ponto de vista operativo, a serviço do processo produtivo e da organização distributiva.

As funções do armazém não se limitam ao simplesmente recebimento, conservação e expedição de materiais, elas também incluem tarefas administrativas e contábeis. Algumas vezes, a armazenagem compreende, indiretamente, operações ou processos auxiliares aos ciclos produtivos, como acondicionamento, a conservação e o acondicionamento dos produtos. A perspectiva do armazenamento está mudando de uma missão tradicional de armazenamento para uma missão caracterizada por personalização, velocidade e movimentação.

A medida que as empresas se fundiram e se expandiram globalmente, os administradores fizeram crescentes demandas para obter vantagem das economias de escala globais por meio de ganhos em todas as fases das cadeias de suprimentos.

## **4.2 Distribuição**

A distribuição representa a transferência de posse das mercadorias que ocorre do fabricante, passando pelos varejistas e/ou atacadistas até chegar ao consumidor final. Bowersox, Closs e Cooper (2006) afirma que o canal de

distribuição pode ser definido como uma rede de organizações e instituições que, em combinação, desempenham todas as funções exigidas para ligar fabricantes a clientes finais.

A explosão de variedade de produtos e serviços e o aumento das necessidades humanas por alimentos, roupas, carros, tecnologias geraram uma grande demanda para os serviços logísticos.

Com a evolução dos conceitos de logística, suas atividades, que nos anos 1960 eram fragmentadas, foram se agrupando, formando conceito atual de logística e, posteriormente, convergido ao *Supply Chain Management*. Nesse processo a então distribuição física tem um papel de extrema importância para o sucesso das organizações.

Para Ronald Ballou (1993), a distribuição física consiste na entrega dos produtos nos elos finais da cadeia de suprimentos, ou seja, à jusante do fabricante, seguindo ao varejo e/ou ao consumidor final.

Segundo Novaes (2007) a distribuição física compreende os processos operacionais e de controle que permitem transferir os produtos desde o ponto de fabricação até o ponto em que a mercadoria é finalmente entregue ao consumidor. E, para se realizar a distribuição física, é importante estabelecer atributos do processo operacional, que podem ser identificados como:

- Tipo de distribuição a ser adotada de acordo com o canal de distribuição a ser escolhido<sup>1</sup>;
- Tipos de modo de transporte a serem utilizados: rodoviário, ferroviário, aéreo, marítimo, dutoviário<sup>2</sup>;
- Tipos de veículos de cada categoria<sup>3</sup>;
- Característica da carga: perecibilidade, fragilidade, periculosidade;

---

<sup>1</sup> O tipo de distribuição é a combinação das estratégias a serem utilizadas para cumprir com o que foi estabelecido nos canais de distribuição.

<sup>2</sup> Os tipos de modos de transporte são as diferentes possibilidades de transporte, cuja escolha depende de diversas análises, como disponibilidade, frequência e qualidade do serviço. Esses fatores afetam diretamente a escolha do modal de transporte.

<sup>3</sup> Os tipos de veículos correspondem ao equipamento a ser utilizado em determinado modo de transporte. Por exemplo, se o modo rodoviário é escolhido para o transporte, é necessário estudar o tamanho desse veículo, seu peso bruto total, sua tara líquida, se todas as ruas por onde circulará têm acesso a esse veículo; além das decisões quanto ao tipo de carroceria a ser utilizada: graneleira, frigorificada, plataforma etc.

- Risco da operação;
- Tempo de atendimento entre pedido e entrega.

A **distância do mercado** é outro fator a ser considerado. Quanto mais distantes forem os mercados, maior é a necessidade de intermediários nos canais de distribuição e de instalações físicas ou estratégicas de distribuição.

As **características da carga** também são um fator preponderante na distribuição. Se o produto é perecível, necessita de determinados cuidados; se é frágil, dificulta o empilhamento; se químico, exige transporte em separado. Assim, é fundamental saber as características da carga para lidar com sua compatibilidade ou seu carregamento adequado.

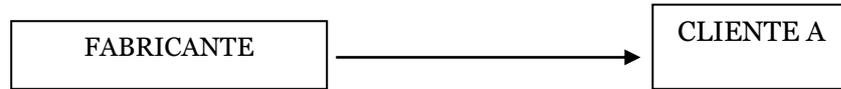
O **risco da operação** é mais um aspecto para lidar na distribuição. Carregamentos de medicamentos, por exemplo, possuem limitações de quantidades de transporte por veículo, devido a seu alto valor agregado, além de que os operadores ficam sujeitos a risco de morte nos assaltos e interceptações. Os produtos químicos e perigosos, por sua vez, apresentam risco ambiental, de incêndio e explosão, o que torna o processo de distribuição extremamente complexa e burocrática.

Finalmente, o tempo de atendimento entre pedido e entrega, o chamado *lead time* das operações, tem um impacto direto na distribuição. Quanto menores prazos, maiores são as necessidades de equipamentos e instalações para cumpri-los de acordo com o requerido pelos clientes.

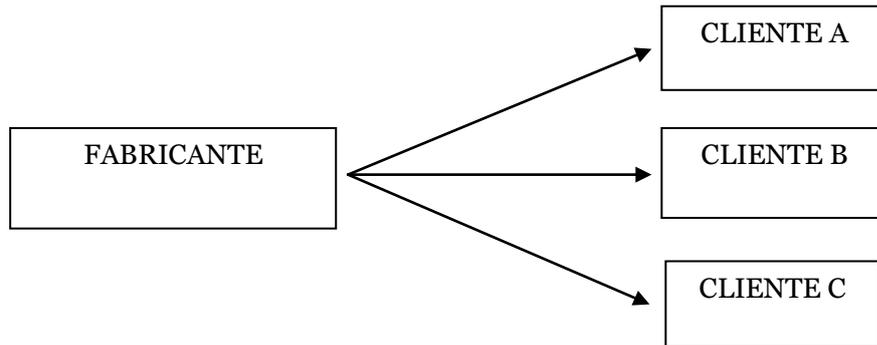
O processo de distribuição física pode ser realizado de duas maneiras: a distribuição um para um, ou seja, uma origem e um destino; a distribuição um para muitos, com uma origem e múltiplos destinos, conforme se vê na Figura 3.

### Figura 3. Tipos de distribuição Física

Distribuição um para um



Distribuição um para muitos



Fonte: Livro - logística um enfoque prático.

A distribuição um para um, também conhecida com transferência, consiste na movimentação de cargas de uma única origem para um único destino. Esse tipo de distribuição é utilizado para grandes clientes, para transferir carga no processo de distribuição, ou ainda para facilitar o processo. Geralmente é utilizado nos processos anteriores à chegada ao consumidor final ou ao varejista.

O transporte para esse tipo de distribuição é feito por veículos maiores como carretas, bitrens, ou até mesmo transporte ferroviário. Devido a essa razão, otimizam-se as operações de transporte e reduzem-se os custos individuais de movimentação dos itens, impactando menos o valor do frete no consumidor final.

Já a distribuição um para muitos, consiste na distribuição a partir do fabricante diretamente para os clientes em pequenas quantidades. Um dos exemplos mais visíveis desse tipo de distribuição é o comércio eletrônico, em que o cliente compra pela internet e a empresa faz a distribuição aos seus diversos clientes, muitas vezes utilizando estruturas prontas como a dos Correios.

Esse tipo de distribuição é mais complexo devido ao fracionamento da carga e ao grande número de pontos de entrega. A distribuição um para muitos deve considerar muitos aspectos:

- Região atendida;
- Numero de clientes;
- Diversidade de carga;
- Áreas de restrição
- Janela de entrega;
- Legislações;
- Frequência

### 4.3 Transportes

Por meio dos transportes é que se escoam todos os bens e serviços e as riquezas produzidas nos países, influenciando até a formação do PIB (Produto Interno Bruto) da nação. No Brasil os transportes têm participação de mais de 3,4% no PIB, um investimento anual de mais de 10 bilhões e faturamento médio de US\$ 25 bilhões. Possui frota nacional superior a 1,65 milhão de caminhões e com aquisição de mais de 50 mil novas unidades por ano. Seu mercado tem espaço para crescer, pois necessita de uma renovação da frota nacional de caminhões, que têm idade média de 17,5 anos (Revistas *da NTC*, 2003).

Veículos modernos com eletrônica embarcada e interfaces com telemática (Tecnologia da Informação aplicada em logística - TI) se traduzem em menores custos com combustível, manutenção e tratamento das informações.

Entende-se que por inovar na gestão dos meios de transportes de cargas e passageiros com o controle remoto de pesos, fluxos e volumes, aumenta-se a segurança, reduz-se custos e incrementa-se produtividade e lucro. Tudo isso caminha para o modo de transporte intermodal como se faz em países desenvolvidos, o que resulta em fretes menores, aumentando a rentabilidade de empresas e do país, pois com fretes menores pode-se dar vazão às exportações de suas riquezas com preços mais competitivos.

**Figura 4.** Ambiente intermodal e multimodal.



Fonte: [www.intermodal.com.br](http://www.intermodal.com.br)

#### **4.4 Natureza da carga transportada.**

Na identificação das características da carga, devemos observar aspectos como: perecibilidade, fragilidade, periculosidade, dimensões e pesos considerados especiais. Esta pode ser classificada basicamente em:

**Carga Geral:** carga embarcada, com marca de identificação e contagem de unidades, podendo estar solta ou unitizada. *Soltas* (não unitizadas): itens avulsos, embarcados separadamente em embrulhos, fardos, pacotes, sacas, caixas, tambores, etc. Esse tipo de carga gera pouca economia de escala para o veículo transportador, pois há significativa perda de tempo na manipulação, no carregamento e descarregamento provocados pela grande quantidade de volumes. *Unitizadas:* agrupamento de vários itens em unidades de transporte.

**Carga a Granel** (sólida ou líquida): carga líquida ou seca embarcada e transportada sem acondicionamento, sem marca de identificação e sem contagem de unidades, por exemplo: petróleo, minérios, trigo, farelos e grãos etc.

**Carga Frigorificada:** necessita ser refrigerada ou congelada para conservar as qualidades essenciais do produto durante o transporte, por exemplo: frutas frescas, pescados, carnes etc.

**Carga Perigosa:** aquela que, por causa de sua natureza, pode provocar acidentes, danificar outras cargas ou os meios de transporte, ou ainda, gerar riscos

para as pessoas. É dividida pela IMCO (Organização Marítima Consultiva Internacional) segundo as seguintes classes:

Explosivos

II. Gases;

III. Líquidos inflamáveis;

IV. Sólidos inflamáveis;

V. Substâncias oxidantes;

VI. Substâncias infecciosas;

VII. Substâncias radioativas;

VIII. Corrosivos;

IX. Variedades de substâncias perigosas.

**Neogranel:** carregamento formado por conglomerados homogêneos de mercadorias, de carga geral, sem acondicionamento específica, cujo volume ou quantidade possibilita o transporte em lotes, em um único embarque. Por exemplo: veículos.

#### 4.5 Modais de transporte

Na escolha do meio mais adequado ao transporte, é necessário estudar todas as rotas possíveis, estudando os modais mais vantajosos em cada percurso. Deve-se levar em conta critérios como menor custo, capacidade de transporte, natureza da carga, versatilidade, segurança e rapidez. Os transportes são classificados de acordo com a modalidade. Sendo assim tem-se:

**Terrestre:** rodoviário, ferroviário e dutoviário;

**Aquaviário:** marítimo, fluvial/lacustre e de cabotagem;

**Aéreo:**

Quanto à forma classificam-se em:

**Modal ou unimodal:** envolve apenas uma modalidade;

**Intermodal:** envolve mais de uma modalidade e para cada trecho/modal é realizado um contrato;

**Multimodal:** envolve mais de uma modalidade e para cada trecho/modal é realizado um contrato;

**Multimodal:** envolve mais de uma modalidade, porém regidos por um único contrato;

**Segmentados:** envolve diversos contratos para diversos modais;

**Sucessivos:** quando a mercadoria, para alcançar o destino final, precisa ser transbordada para prosseguimento em veículo da mesma modalidade de transporte (regido por um único contrato).

Todas as modalidades têm suas vantagens e desvantagens. Algumas são adequadas para determinado tipo de mercadorias e outras não.

#### 4.5.1 Transporte rodoviário

##### Características

O transporte rodoviário na América do Sul é regido pelo Convênio sobre Transporte Internacional Terrestre – firmado entre Brasil, Argentina, Bolívia, Chile, Paraguai e Peru, na cidade de Santiago, em 1989. Esse convênio regulamenta os direitos e as obrigações no tráfego regular de caminhões em viagens entre os países consignatários. No Brasil, algumas rodovias ainda apresentam estado de conservação ruim, o que aumenta os custos com manutenção dos veículos. Além disso, a frota é antiga e sujeita a roubo de cargas.

##### Vantagens

- Adequado para curtas e médias distâncias;
- Simplicidade no atendimento das demandas e agilidade no acesso às cargas;
- Menor manuseio da carga e menor exigência de embalagem;
- O desembarço na alfândega pode ser feito pela própria empresa transportadora;
- Atua de forma complementar aos outros modais, possibilitando a intermodalidade e a multimodalidade;

- Permite as vendas do tipo entrega porta a porta, trazendo maior comodidade para exportador e importador.

#### Desvantagens

- Fretes mais altos em alguns casos;
- Menor capacidade de carga entre todos os outros modais;
- Menos competitivo para longas distâncias;

#### Conhecimento de embarque rodoviário

O transporte rodoviário internacional de cargas é contratado por meio de um Conhecimento Rodoviário de Transporte (CRT). É de emissão obrigatória, em três vias originais, sendo a primeira via negociável e destinada ao exportador. O CRT funciona como contrato de transporte rodoviário, como recibo de entrega da carga e como título de crédito. O conhecimento deve ser datado e assinado pelo transportador ou seu representante e a mercadoria deve ser vistoriada por ocasião do embarque. Havendo avaria, ela deve ser notificada no documento, sendo então, conhecimento sujo (unclean).

#### Tipos de veículos

- **Caminhões:** veículos fixos que apresentam carroceria aberta, em forma de gaiola, plataforma, tanque ou fechados (baús), sendo que estes últimos podem ser equipados com maquinário de refrigeração para o transporte de produtos refrigerados ou congelados.
- **Carretas:** veículos articulados, com unidades de tração e de carga em módulos separados. Mais versátil que os caminhões, podem deixar o semirreboque ser carregado e recolhê-lo posteriormente, permitindo com isso que o transportador realize maior número de viagens.
- **Cegonheiras:** específicos para transporte de automóveis.
- **Boogies/Trailers/Chassis/Plataformas:** veículos apropriados para transporte de contêineres, geralmente de 20 a 40 pés.
- **Treminhões:** veículos semelhantes às carretas, formados por cavalos mecânicos, semirreboques e reboques, compostos, portanto, de três partes, podendo carregar dois contêineres de 20 pés. Não podem

transitar em qualquer estrada, em vista de seu peso bruto total (cerca de 70 toneladas).

#### Composição do frete

O frete no transporte rodoviário é calculado sobre o peso (tonelada) ou por volume (metro cúbico), mas o mais comum em cargas completas é que seja estipulado um preço fechado por veículo. Podem ser cobradas também taxas adicionais, como a *ad valorem*, para mercadorias de alto valor, taxa de expediente, para cobrir despesas com emissão de documentos e custo do seguro rodoviário obrigatório.

### 4.5.2 Transporte ferroviário

#### Características

O transporte ferroviário é adequado para o transporte de mercadorias de baixo valor agregado e em grandes quantidades, como produtos agrícolas, derivados de petróleo, minério de ferro, produtos siderúrgicos, fertilizantes, entre outros. Este modal não é tão ágil como o rodoviário no acesso às cargas, uma vez que elas têm que ser levadas aos terminais ferroviários para embarque.

#### Vantagens

- Adequado para longas distâncias e grandes quantidades de carga;
- Baixo custo do transporte;
- Baixo custo de infraestrutura.

#### Desvantagens

- Diferença na largura das bitolas;
- Menor flexibilidade no trajeto;
- Necessidade maior de transbordo;
- Tempo de viagem demorado e irregular;
- Alta exposição a furtos.

#### Conhecimento de embarque ferroviário

O conhecimento de embarque ferroviário, também chamado de Carta de Porte Internacional, é o principal documento do transporte ferroviário e tem as mesmas funções básicas dos conhecimentos de embarque marítimos e rodoviários. É emitido em três vias originais, sendo a primeira delas negociável, e quantas cópias forem necessárias. Cabe ressaltar que, quando o transporte de uma mercadoria ocorre por mais de uma ferrovia, aquela que emitiu a Carta de Porte Ferroviário pelo trajeto total é a responsável, perante todas as partes envolvidas, por todo o percurso, desde a origem até a entrega.

#### Composição do frete ferroviário

Dois fatores influenciam no cálculo do frete ferroviário: distância percorrida (TKU, tonelada por quilometro útil) e o peso da mercadoria. Assim, o cálculo pode ser feito pela multiplicação da tarifa ferroviária por tonelada ou metro cúbico, prevalecendo o que aferir maior receita. É bastante comum que o frete seja cobrado por vagão, cobrada por dia. Há um frete mínimo para o caso de embarque de cargas leves que completam o vagão sem chegar a um peso adequado.

### 4.5.3 Transporte dutoviário

#### Características

O modal dutoviário é aquele que utiliza a força da gravidade ou pressão mecânica por meio de dutos para o transporte de granéis. É uma alternativa de transporte não poluente, não sujeita a congestionamentos e relativamente barata. No Brasil, os principais dutos existentes são:

- **Gasoduto:** destina-se ao transporte de gases e destaca-se a recente construção do gasoduto Brasil-Bolívia, com quase dois mil quilômetros de extensão, para o transporte de gás natural.
- **Mineroduto:** aproveita a força da gravidade para transportar minérios entre as regiões produtoras e as siderúrgicas e/ou portos. Os minérios são impulsionados por um forte jato de água.
- **Oleoduto:** utiliza-se de sistema de bombeamento para o transporte de petróleo brutos e derivados aos terminais portuários ou centros de distribuição.

#### 4.5.4 Transporte aéreo

##### Características

É o transporte adequado para mercadorias de alto valor agregado, pequenos volumes ou com urgência na entrega. As empresas e agentes de todo o mundo formam uma associação de caráter comercial que é a **International Air Transport Association** (IATA), o principal órgão regulador do transporte aéreo internacional. No Brasil, o órgão regulador é a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), do Comando da Aeronáutica.

##### Vantagens

- Transporte mais rápido;
- Não necessita de embalagem mais reforçada (manuseio mais cuidadoso);
- Os aeroportos normalmente estão localizados mais próximos dos centros de produção;
- Possibilita redução de estoques via aplicação de procedimentos **Just in Time**.

##### Desvantagens

- Menor capacidade de carga;
- Valor do frete mais elevado em relação aos outros modais.

##### Conhecimento de embarque aéreo

O conhecimento de embarque aéreo é denominado **Air Way Bill** (AWB). É composto de três vias originais, não negociáveis: a primeira, assinada pelo expedidor, fica com o transportador; a segunda, assinada por ambos, acompanha a mercadoria; e a terceira, assinada pelo transportador, fica com o expedidor.

##### Composição do frete aéreo

- **Tarifa mínima:** tarifa aplicada a pequenas encomendas que não atinjam determinado valor a partir do cálculo por peso;
- **Tarifa geral de carga:** é a tarifa aplicada a expedições que não contenham mercadorias valiosas e que não estejam enquadradas na

tarifa específica ou na tarifa classificada, estipulada por área pela IATA e dividida como segue:

- **Tarifa normal:** aplicada a cargas de até 45 kg; em alguns países até 100 kg;
- **Tarifa quantitativa:** aplicada conforme o peso do embarque, por faixas de 45 a 100 kg; de 100 a 300 kg; de 300 a 500 kg e acima de 500 kg;
- **Tarifa classificada:** desdobramento da tarifa geral, aplicada à bagagem não acompanhada, jornais e equivalentes, animais vivos, restos mortais, ouro, platina etc., entre áreas determinadas. Pode ser dividida como segue:
  - **Tarifa *ad valorem*:** mercadorias de alto valor;
  - **Tarifa redução:** produtos culturais, aparelhos médicos etc;
  - **Tarifa de sobretaxa:** para cargas que apresentem dificuldade para manipulação, como cargas de medidas extraordinárias ou volume de peso excessivo.
- **Tarifa para mercadorias específica:** normalmente mais baixas utilizadas para mercadorias transportadas regularmente de um ponto de origem a um ponto de destino determinado.

Preferência para a bandeira brasileira

O Decreto n. 1.152 de 08 de junho de 1994, menciona que os órgãos e entidades da administração pública federal têm que dar prioridade à empresa de bandeira brasileira para o transporte aéreo de seus servidores, empregados ou dirigentes, bem como para o transporte de malas diplomáticas e cargas aéreas. No caso de impossibilidade de a transportadora nacional atender a determinada rota e/ou data, pode ser concedida liberação da carga (concessão de **Waiver**).

#### 4.5.5 Transporte Aquaviário

O transporte aquaviário classifica-se em três categorias, a saber: Marítimo, fluvial/lacustre e o de cabotagem. A seguir será apresentado as características de cada um destacando suas vantagens e desvantagens.

##### **Marítimo**

Características

O transporte marítimo é o modal mais utilizado no comércio internacional. No Brasil, responde por mais de 90% do transporte internacional. Os portos desempenham um papel importante como elo entre os modais terrestres e marítimos. Tem uma função adicional de amortecer o impacto do fluxo de cargas no sistema viário local por meio de armazenagem e da distribuição física.

#### Vantagens

- Maior capacidade de carga;
- Carrega qualquer tipo de carga;
- Menor custo de transporte.

#### Desvantagens

- Necessidade de transbordo nos portos;
- Distância dos centros de produção;
- Maior exigência de embalagens;
- Menor flexibilidade nos serviços aliada a frequentes congestionamentos nos portos.

#### **Cabotagem**

Navegação realizada entre portos ou pontos de território brasileiro, utilizando a via marítima ou entre esta e as vias navegáveis interiores.

- Navegação interior: realizada em hidrovias interiores ou lagos, em percurso nacional ou internacional;
- Navegação de longo curso: realizada entre portos brasileiros e estrangeiros.

#### Conhecimento de embarque marítimo

maior importância na contratação de transporte marítimo. Suas funções básicas são:

- Servir como recibo de entrega da carga ao transportador;
- Evidenciar um contrato de transporte entre a companhia marítima e o usuário;

- Representar um título de propriedade da mercadoria (transferível e negociável).

#### Situações contratuais

Pode haver contratação para transporte *house to house* (a mercadoria é colocada no contêiner nas instalações do exportador e dele retira("desovada") no pátio do consignatário), *pier to pier* (apenas entre dois terminais marítimos), *pier to house* ou *house to pier*.

#### Tipos de navios

Os navios são construídos de forma adequada à natureza da carga a ser transportada (embalada e unitizada, embalada fracionada, granel sólido, granel líquido etc.), ou até em relação à unidade de carga a ser utilizada, com o objetivo de atender suas necessidades específicas. Os principais tipos são:

- Cargueiro, convencional: para o transporte de carga geral, com os porões divididos de forma a atender diferentes tipos de carga;
- Graneleiro: visando ao transporte de graneis sólidos (geralmente tem baixo custo operacional);
- Tanque: destina-se ao transporte de graneis líquidos;
- *Full Container Ship* ou porta-contêiner, exclusivo para o transporte de contêineres, que são alocados por meio de encaixes perfeitos;
- *Rollo-on/Rollo-off*: apropriado para o transporte de veículos, que são embarcados e desembarcados, por meio de rampas, com os seus próprios movimentos. Pode propiciar a conjugação com o transporte terrestre, ao carregar a própria carreta ou contêiner sobre rodas (*boogies*);
- Lash ou porta-barcaças: projetado para operar em portos congestionados, transporta, em seu interior, barcaças com capacidade de aproximadamente 400 t ou 600m<sup>3</sup> cada uma, as quais são embarcadas e desembarcadas na periferia do porto;
- *Sea-bea*: é o mais moderno tipo de navio mercante, pois pode acomodar barcaças e converter-se em graneleiro ou porta-contêiner.

#### Composição do frete marítimo

Os custos do transporte são influenciados por: características da carga, como peso e volume cúbico, fragilidade, embalagem, valor, distância entre os portos de embarque e desembarque, e localização dos portos.

A tarifa é determinada por mercadoria e, quando o produto não está identificado nas tabelas, é cobrado o frete NOS (*Not Otherwise Specified*), que representa o maior valor existente no respectivo item tarifário.

- Frete Básico: é o valor cobrado segundo o peso ou volume da mercadoria (cubagem), prevalecendo sempre o que propiciar maior receita ao armador. Alguns adicionais costumam ser cobrados, sendo os mais comuns: *Ad-Valorem*: cobrado sobre o valor em mercadorias de alto valor unitário. Pode substituir o frete básico, destinado ou complementar seu valor.
- Sobre taxa de combustível (*bunker surcharge*): percentual aplicado sobre o frete básico, destinado a cobrir custos com aumentos extraordinários nos combustíveis em função de alguma crise local, regional ou internacional;
- Taxa para volumes pesados (*heavy lift charge*), cobrada sobre volumes que, devido ao excesso de peso, demandam condições e equipamentos especiais para sua movimentação;
- Taxa para volume com grandes dimensões (*extra length charge*): aplicada a volumes de difícil movimentação em função de suas dimensões fora do padrão normal;
- Adicional de porto: taxa cobrada quando a mercadoria tem como origem ou destino algum porto secundário ou fora da rota;
- Fator de ajuste cambial (CAF, *Currency Adjustment Factor*): utilizado para moedas que desvalorizam sistematicamente em relação ao dólar norte-americano;
- Sobretaxa de congestionamento portuário (*port congestion surcharge*): incide sobre o frete básico, para portos onde existe demora na atracação dos navios.

Transporte fluvial/lacustre

Considerado o potencial de suas bacias hidrográficas, o transporte fluvial tem ainda uma utilização muito pequena no Brasil. É um modal bastante competitivo, já que apresenta grande capacidade de transporte, baixo consumo de combustível e pé menos poluente do que o modal rodoviário. O grande volume de mercadorias transportadas por este modal é de produtos agrícolas, fertilizantes, minérios, derivados de petróleo e álcool. Na Bacia Amazônica, porém, o transporte de mercadoria manufaturada é bastante difundido e, juntamente com as madeiras da região, é feito internacionalmente, ligando diversos portos brasileiros com o Peru e a Colômbia.

As embarcações utilizadas são as balsas, chatas, além de navios de todos os portes, pequenos, médios e grandes. O cálculo de frete é baseado na tonelada/quilômetro ou pela unidade, no caso de contêineres. Seu valor é bem mais em conta comparando-se aos modais terrestres. Navegação lacustre é aquela realizada em lagos e tem como característica a ligação de cidades e países vizinhos. É um tipo de transporte bastante restrito a poucos lagos navegáveis e por isso não tem grande importância no transporte internacional. Também pode ser utilizado para qualquer carga, a exemplo do marítimo.

## 5 METODOLOGIA

Para o alcance dos objetivos científicos deste estudo, foi utilizada uma metodologia que compreendeu os métodos, as técnicas e os instrumentos utilizados durante o desenvolvimento da pesquisa.

### 5.1 Técnica de pesquisa

Esta teve como base, inicialmente, uma revisão bibliográfica sobre estudos feitos na área de logística, *suplly chain managent* e logística integrada. A técnica utilizada foi uma pesquisa de campo, que de acordo com Marconi e Lakatos (2010 p.169) “é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos a cerca de um problema, para o qual se procura uma resposta.”.

A pesquisa de campo pode ser dividida em três grandes grupos: qualitativo, exploratório e experimental.

Para este estudo utilizou-se duas empresas como lócus de pesquisa com a finalidade de traçar um perfil de como se dá o processo de logística integrada. Trata-se de uma pesquisa do tipo exploratório-descritiva, que segundo Marconi e Lakatos (2010) é um o estudo exploratório em que se tem três finalidades principais: desenvolver hipóteses para um problema, aumentar a familiaridade do pesquisador com o estudo e modificar ou tornar mais claros alguns conceitos, já no estudo descritivo uma das finalidades principais é a análise das características de um fato ou fenômeno. Por possuir tais características, estas se adequaram perfeitamente junto ao objetivo geral o qual propôs analisar o processo de transporte de cargas na cidade de São Luís/MA.

Como instrumento para a coleta de dados utilizou-se um questionário, composto por 13 perguntas abertas para a empresa Portal Sul. Já com a Empresa Maranhense de Administração Portuária (EMAP), utilizaram-se as descrições encontradas no site da empresa, uma vez que todas as informações necessárias para a pesquisa encontravam-se no mesmo.

### 5.2 Ambiente da pesquisa

Como já destacado anteriormente, para este estudo utilizou-se duas empresas como lócus da pesquisa: a Portal Sul (empresa rodoviária), localizada na

Avenida Engenheiro Emiliano Macieira, KM – 06 Sala 13 Rod Br 135 Maracanã – São Luís – MA e a EMAP (Empresa Maranhense de Administração Portuária), localizada na Avenida dos Portugueses, S/N – Itaqui- São Luís–MA.

Fundada no dia 24 de setembro de 2009, a Portal Sul nasceu em São Luís para dar suporte à matriz que está localizada no município de Balsas. Ela atua no ramo logístico prestando serviço à empresa Yara Fertilizantes.

Tem por Missão garantir a excelência na entrega de produtos e serviços de transportes, maximizando valor para clientes visando assim um melhor serviço de logística para o mesmo.

Atuando no mercado mais de 4 anos a Portal Sul possui uma frota de 42 caminhões e o principal tipo de carga transportada é fertilizante. Essa carga vem da China, através de navios cargueiros e desembarca no Porto do Itaqui. Seu principal destino são fazendas do interior do estado do Maranhão.

A Empresa Maranhense de Administração Portuária (EMAP) é uma empresa pública, com personalidade jurídica de direito privado, autonomia administrativa, técnica, patrimonial e financeira, criada pela Lei Estadual nº 7.225, de 31 de agosto de 1998, alterada pelo art. 66 da Lei Estadual nº 7.356, de 29 de dezembro de 1998, com jurisdição em todo o Estado do Maranhão, sede no Porto do Itaqui, na Baía de São Marcos, foro nesta Capital, e reger-se-á pelo presente Estatuto e pelas disposições legais vigentes.

Tem por Missão garantir serviços portuários integrados com excelência, destacando-se pela inovação e segurança em nossas operações por meio de práticas sustentáveis. E como Visão estar entre os dez melhores portos do mundo em competência, eficiência e competitividade até o ano de 2020.

### **5.3 Instrumento de coleta de dados**

Para a coleta de dados foi utilizado um questionário, composto no total por 13 perguntas, em uma das empresas incluindo perguntas abertas.

O questionário foi enviado por e-mail para a assistente administrativa da empresa Portal Sul, e teve como objetivo, versar pontos específicos da logística e sobre o transporte de cargas em São Luís.

Já na Empresa Maranhense de Administração Portuária a coleta de dados foi utilizada através de informações encontradas no site da empresa.

#### **5.4 Análise e interpretação dos dados**

Para análise dos dados obtidos por meio de questionário, optou-se por representar de forma descritiva. Para Marconi e Lakatos (2010 p. 152), na análise dos dados, o pesquisador entra em maiores detalhes sobre os dados decorrentes do trabalho estatístico, a fim de conseguir respostas às suas indagações.

A partir da prerrogativa de que logística não é qualificado especificamente a negócios ou militarismo e que seu conceito básico de gerenciamento é aplicado tanto nas empresas privadas quanto na pública, buscou-se analisar de forma individual os dados obtidos por meio de questionários.

## 6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

### **Portal Sul Transportes de Cargas Ltda**

Sendo esta, uma empresa que atua no ramo logístico como prestadora de serviço, tem por Missão garantir a excelência na entrega de produtos e serviços de transportes, maximizando valor para clientes visando assim um melhor serviço de logística para o mesmo. Atua no mercado há mais de 4 anos possui uma frota de 42 caminhões tendo como principal tipo de carga transportada o fertilizante.

Em 2012, a empresa transportou uma média de 70.000 toneladas em carga, e em 2013 já houve crescimento na demanda e a principal dificuldade para atender essa demanda foi a falta de caminhões. Quando a empresa não consegue ofertar o número necessário para a demanda, ela terceiriza mesmo assim, também é uma das dificuldades encontrada, faltam empresas ofertantes desse tipo de serviço.

Outro grande vilão do serviço logístico é a falta de infraestrutura nas estradas, o que dificulta o prazo de entrega e expõe a vida dos condutores a perigos como maior número de acidentes e roubos sendo esses os principais fatores de risco externo enfrentado pela empresa. Além disso, o alto preço do combustível, também é um grande aliado para que não se tenha uma logística de qualidade.

### **A EMAP**

O Complexo Portuário é formado pelo Porto do Itaqui e pelos terminais da Ponta da Madeira e da Alumar. Para se integrar aos grandes mercados do Brasil e do Mundo o Porto do Itaqui conta com uma malha que compreende acesso de rodovias e ferrovias. O Porto do Itaqui é administrado pela EMAP (Empresa Maranhense de Administração Portuária) criada em 2001 com o objetivo principal de modernizar a infraestrutura do Itaqui. Em 2011 foram movimentadas 14 milhões de toneladas entre grãos líquidos e sólidos e carga geral.

O Porto ainda recebe cargas de projetos que atendem a grandes empreendimentos que estão instalados na área de influência do Itaqui. Destaque também para linha regular de contêineres por onde são exportados 10 mil TEUs anuais de ferro níquel. A esse número somam-se outras cargas desse modal, a exemplo dos contêineres refrigerados oriundos do mercado interno com destino a

exportação. O Itaqui é hoje o segundo maior entreposto de derivados de petróleo do Norte e Nordeste, possui um berço, o 106 exclusivo para as operações com grânéis líquidos, e antecipando-se a enorme demanda prevista para o Maranhão nos próximos anos, com investimentos acima de R\$ 100.000.000,00, tanto da iniciativa privada, quanto de recursos públicos a EMAP desenvolve o seu planejamento estratégico com uma visão até 2031.

Além disso, a EMAP planeja a construção de mais 2 berços na ilha de Guarapirã com capacidade para atracação de 2 navios petroleiros ao mesmo tempo, tornando-se referência nacional na movimentação de grânéis líquidos. Já a movimentação de grânéis sólidos que hoje é de aproximadamente 6,8 milhões de toneladas ao ano será ampliada.

Em 2013, entra em operação o terminal de grãos do Maranhão (Tegram) com 4 armazéns com capacidade estática de 500.000 toneladas. No seu plano de negócios, a EMAP irá disponibilizar novas áreas para armazenagem como a retroaria dos berços 104 e 105 com aproximadamente 225.000 m<sup>2</sup>. A transformação do armazém do berço 102 em pátio de armazenagem e a implantação da retroaria dos berços 100 e 101. A EMAP planeja já em 2016 a implantação de mais 2 berços no sentido Sul(98 e 99) projetados para movimentação de grânéis e cargas geral, os berços 99 e 98 terão profundidade mínima de 15m e extensão de cais acostável de 640m, além de ampla retroaria, compreendendo áreas para armazenagem, servidão de passagem e faixa de circulação.

Posteriormente também será implantado o berço 97. Para proporcionar a infraestrutura adequada a movimentação de contêineres será criado o terminal de contêineres do Maranhão (Tecom), que contará com uma área em terra capaz de abrigar um pátio de contêineres com acessos rodoferroviários. Uma ponte ligará toda essa infraestrutura ao Tecom, que terá capacidade para movimentar 230 mil contêineres por ano em cada etapa.

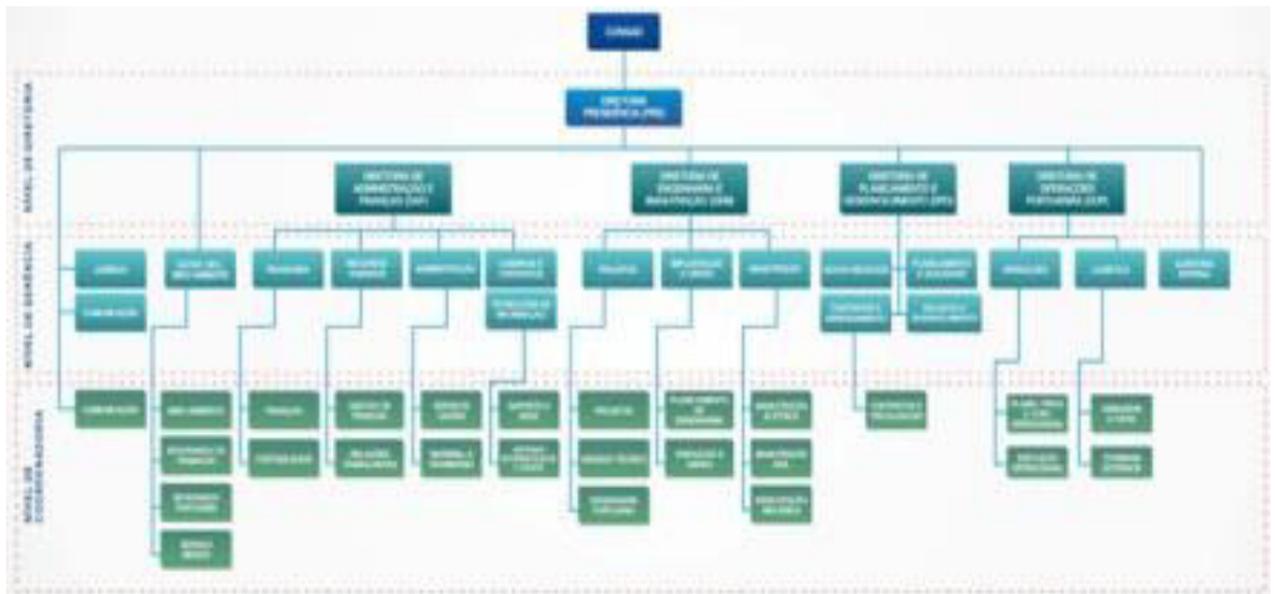
A previsão da EMAP é tornar o Itaqui um porto de classe mundial, e figurar entre os 10 maiores e mais importantes do mundo. O objetivo é que seja 150 milhões de toneladas por ano até 2031. Entre esses projetos, está a transformação do terminal do Porto Grande em uma base logística de apoio a operações ofish, entre o continente e as plataformas de operação de petróleo e gás, incluindo

também serviços marítimos de manutenção. E ainda a melhoria da estrutura dos terminais de passageiro do Cujupe Alcântara e de Ponta da Espera em São Luís, para receber navios de passageiros e dar mais conforto e segurança a mais de 1,5 de usuários de Ferry-boat que atravessa a baía de São Marcos todos os anos.

Esse projeto colocará o Maranhão e principalmente São Luís na rota dos transatlânticos, um incentivo ao turismo e ao desenvolvimento da cidade. Com esses projetos que estão sendo implementado o Maranhão estará no centro da cadeia produtiva nacional e do mundo, promovendo também em todo estado a geração de empregos o desenvolvimento econômico com conseqüente aumento da arrecadação de impostos frutos dos grandes empreendimentos que já estão sendo instalados.

A estrutura da Empresa Maranhense de Administração Portuária é dividida em três níveis: Diretoria, Gerência e Coordenadoria.

**Figura 5.** Estrutura organizacional da EMAP



### Desenvolvimento de Negócios

1. Oportunidades logísticas proporcionadas por uma rede eficiente de transportes, com acessos rodoviários pela Rodovia Federal BR-135 E ferroviário pela Estrada de Ferro Carajás, Ferrovia Norte-Sul e Transnordestina;

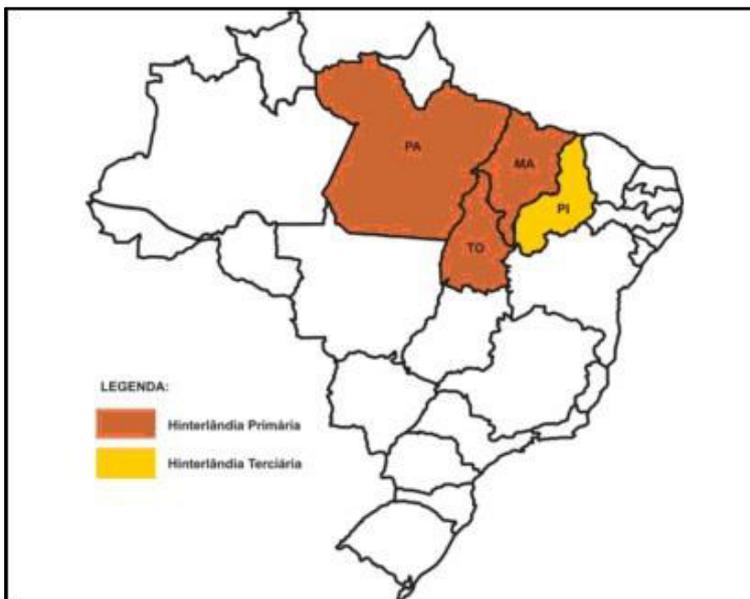
2. Força de trabalho eficiente e produtiva na EMAP, operadores qualificados e instalações vantajosas para vários tipos de movimentação de carga;
3. Custos competitivos das tarifas portuárias em comparação com outros portos;
4. Áreas extensas nas proximidades do porto para o desenvolvimento de futuros.

#### Mercado/Oportunidades

- Área de Influencia (Hinterlandia)

A hinterlândia primária do Porto do Itaqui inclui os estados do Maranhão, Pará e Tocantins, enquanto que o Piauí faz parte de sua hinterlândia secundária.

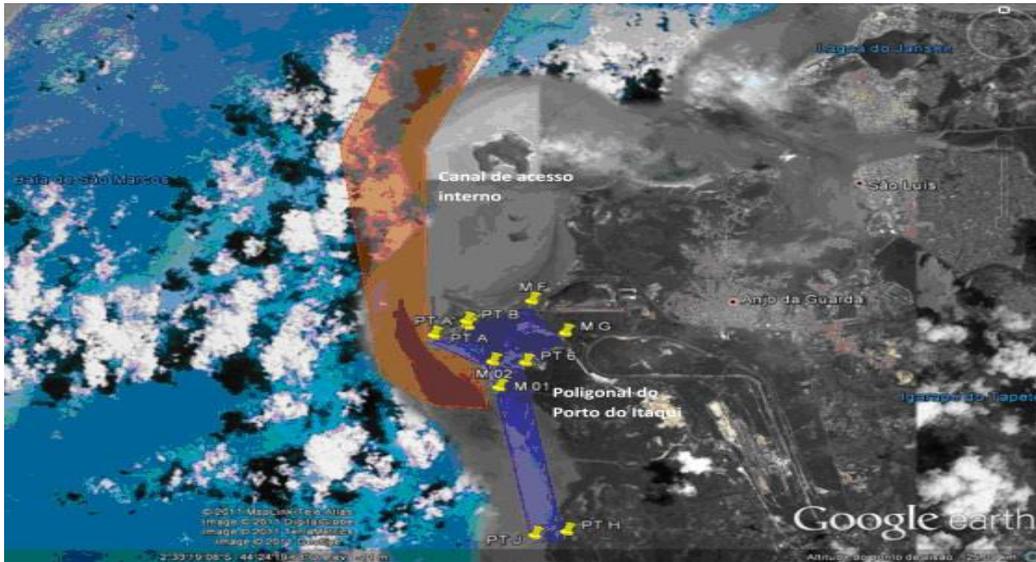
**Figura 6.** Hinterlândia primária do Porto do Itaqui



#### Acesso Multimodais

- Canal de acesso: o canal de acesso ao Complexo Portuário de São Luís (Porto do Itaqui), que começa cerca de 12 milhas ao sul da BF – 3, possui 55 milhas (101.86 quilômetros aproximadamente) de extensão na direção sul-sudeste. A profundidade mínima do Canal de acesso é de 23m e a máxima é de 28m. a largura mínima é de 500m e o calado máximo autorizado é de 22,3m.

**Figura 7.** Acesso ao Complexo Portuário de São Luís (Porto do Itaqui)



- Rodovias: a ligação rodoviária do Porto do Itaqui com sua hinterlândia é feita pela BR- 135, rodovia federal que se estende até Minas Gerais, passando pelo Piauí e Bahia e daí para os demais Estados do Centro-Oeste, Sul e Sudeste. A BR-402 encontra a BR- 135 em Bacabeira, a 59,7 quilômetros do Porto do Itaqui e a BR-222 em Outeiro, a 95 quilômetros, interligando o Porto aos Estados do Piauí, Ceará e Pará, respectivamente.
- Ferrovias: o acesso ferroviário ao Porto é feito pela Estrada de Ferro Carajás (EFC), de bitola larga e pela Transnordestina Logística (TLSA) de bitola métrica. em atual expansão de sua capacidade, a Estrada de Ferro Carajás terá sua linha duplicada ao longo de seu comprimento total. A EFC tem uma extensão de 892 quilômetros, do Terminal da Ponta da Madeira, no Itaqui, até Carajás,. No Pará. Em seu quilômetro 513, em Açailândia, liga-se à Ferrovia Norte-Sul (EF- 151), interligando a região central do Tocantins ao Porto do Itaqui. A Transnordestina tem 4.238 quilômetros de extensão e percorre os Estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas.

**Tabela 3. Movimentação de Cargas Porto do Itaqui em 2013**

<b>Empresa Maranhense de Administração Portuária</b>					
<b>Movimentação de Cargas 2013</b>					
<b>Natureza de Carga</b>	<b>2013</b>	<b>JAN</b>	<b>FEV</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>
<b>Contêineres (TEUs)</b>	3.207	877	7640	1.023	543
<b>Toneladas</b>					
<b>Carga Geral Total(I+II)</b>	126.473	17.900	31.945	30.842	45.785
<b>Contêineres (Tons)</b>	22.547	6.363	4.310	7.186	4.688
<b>Carga Geral Solta</b>	103.926	11.537	27.635	23.656	41.097
<b>Alumínio</b>	36.926	5.191	0	19.951	11.784
<b>Carga Geral</b>	21.843	6.346	7.279	3.705	4.513
<b>Trilho</b>	2.235	0	2.235	0	0
<b>Cimento</b>	42.922	0	18.122	0	24.800
	2013	JAN	FEV	MAR	ABR
<b>Granéis Sólidos (Total)</b>	1.866.466	292.160	303.310	615.938	655.057
<b>Ferro-Gusa</b>	567.626	173.219	137.960	151.052	105.394
<b>Fertilizantes</b>	288.721	72.559	45.789	54.604	115.769
<b>Manganês</b>	42.667	7.880	25.127	9.660	0
<b>Carvão</b>	37.545	0	37.545	0	0
<b>Clinker + Cimento</b>	26.802	0			
<b>Cobre</b>		15.013	0	0	11.789
<b>Soja</b>	687.509	0	0	332.990	354.519
<b>Trigo</b>	29.474	0	11.471	5.002	13.001
<b>Arroz</b>	43.857	7.297	0	21.657	14.903
	2013	JAN	FEV	MAR	ABR
<b>Granéis Líquidos (Total)</b>	2.507.567	668.688	455.741	699.813	683.326
<b>Derivados (Import)</b>	962.525	292.918	225.791	204.342	239.474
<b>Derivados (Entreposto)</b>	1.454.403	350.715	215.504	462.176	426.008
<b>Álcool /Etanol</b>	42.444	13.238	4.483	21.442	3.281
<b>GLP</b>	47.905	11.817	9.964	11.802	14.322
<b>Abastecimento</b>	291	0	0	50	241
<b>Total (1+2+3)</b>	4.500.506	978.748	790.996	1.346.594	1.384.168

## **7 CONCLUSÃO**

Este trabalho foi desenvolvido por meio de um estudo de caso sobre transportes de cargas em São Luís, como delimitação do tema do estudo focou-se apenas nas empresas rodoviária e portuária.

O estudo teve como problemática analisar como se dá o processo de transportes de cargas na cidade de São Luís.

Em relação aos principais tipos de transportes de cargas em São Luís, observou-se que a cidade possui e utiliza todas as modalidades, além de um leque de oportunidades no mercado de logística integrada, isso devido aos grandes investimentos do poder público em parceria com empresas privadas.

Houve limitação na pesquisa quanto à quantidade de empresas usadas para aplicação do questionário.

Acredita-se que os resultados do estudo constituem informações relevantes para os estudos sobre logística integrada.

Sugerem-se futuras pesquisas sobre uma abordagem mais específica da logística integrada, como forma de analisar a sua importância para o desenvolvimento econômico da sociedade ludovicense.

## 8 REFERÊNCIAS

- BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e Gerenciamento da cadeia de abastecimento** 2.Ed. rev. e atual.- São Paulo: Saraiva, 2009
- BOAVENTURA, Edivaldo M. **Metodologia da pesquisa**: Monografia, Dissertação, Tese 1. Ed. São Paulo: Atlas. 2004.
- CAIXETA FILHO, José Vicente; MARTINS, Ricardo Silveira. **Gestão Logística do Transporte de Cargas**. 2.Ed. São Paulo: Atlas, 2012
- CAXITO, Fabiano. **Logística**: um enfoque prático 1. Ed. São Paulo: Saraiva, 2011.
- CHING, Hong Yuh. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada – Supply Chain** 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**: criando redes que agregam valor. 2. Ed. Tradução Mauro de Campos Silva.
- CORONADO, Osmar. **Logística Integrada**: Modelo de gestão 1. Ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- GRESSLER, Lori Alice. **Introdução à pesquisa: Projetos e relatórios** 3 Ed. rev. atual.- São Paulo: Loyola, 2007.
- MARCONI, Marina A.; LAKATOS, Eva M. **Fundamento de Metodologia Científica**. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e Gerenciamento da cadeia de Distribuição**. Estratégia, Operação e Avaliação 3. Ed. São Paulo: Elsevier, 2007.
- RAZZOLINI FILHO, Edelvino.. **Logística**: Evolução na administração – desempenho e flexibilidade 2 Ed. Curitiba; Juruá, 2009.

ANEXOS

## APÊNDEICES