TCC/UNICAMP
G585i
3388/IE

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Instituto de Economia

CEDOCIE

O IMPACTO DA MUDANÇA DO MODAL DE TRANSPORTE NO CUSTO LOGÍSTICO

cedocie

CAROLINA SOUZA PEREIRA GOMES
R.A.015668
Orientador: Prof. Dr. Miguel Juan Bacic

Campinas
2007

O IMPACTO DA MUDANÇA DO MODAL DE TRANSPORTE NO CUSTO LOGÍSTICO

Monografia apresentada a
Universidade Estadual de
Campinas para obtenção
De Grau em Ciências
Econômicas

Carolina Souza Pereira Gomes

R.A 015668

Orientador: Prof. Dr. Miguel Juan Bacic

Campinas
2007

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha mãe e irmã que me apoiaram nos momentos de dificuldades e me incentivaram para que eu pudesse terminar esta monografia.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais que foram os grandes responsáveis por toda a minha educação e conquistas. O amor e a segurança que me passaram foram fundamentais para todas as minhas vitórias. Serei eternamente grata a vocês.

Aos meus irmãos queridos que são sempre grandes companheiros e amigos.

Aos meus amigos que me proporcionam momentos de conforto e alegria.

RESUMO

Uma das maiores preocupações das empresas nos dias atuais é o gerenciamento de custos. Para o desenvolvimento deste processo a logística é considerada uma ferramenta fundamental.

Os custos logísticos, com destaque para os custos de transporte e estoques, são grande parcela dos custos totais de uma companhia, portanto a melhora no gerenciamento pode resultar economias significativas e garantir vantagens competitivas em relação aos concorrentes.

Baseado nisso, a empresa XYZ implementou uma nova política de gerenciamento dos custos que visa uma redução dos custos através da mudança do modal de transporte utilizado para a importação de matérias-prima da cidade de Miami, Estados Unidos.

A análise e as conclusões da relação entre os custos de transportes e estoques para a mudança de modal dos vinte e dois itens selecionados aleatoriamente entre os importados dos Estados Unidos estão descritas nesta monografia.

Palavras-Chave: Logística; Custos Logísticos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Cadeia de Suprimentos 20

Figura 2 – Cadeia de Suprimentos Integrada..... 21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Comparativo de Modais **33**

Tabela 2: Comparativo de Modalidades de Transporte **34**

Tabela 3: Tabela 3: A Escolha do Modal Adequado **55**

Tabela 4: Incoterms **65**

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição dos Custos Logísticos..... 35

LISTA DE SIGLA

AWB – Air Waybill

CCI – Câmara de Comércio Internacional

CFR – (Cost and Freight) - Frete incluso no custo de importação de mercadoria

CIF – (Cost, Insurance and Freight) - Frete e Seguros inclusos no custo de importação de mercadoria.

CIP – (Carriage and Insurance Paid to) - Fretes e Seguros pagos, pelo vendedor, até o destino especificado.

CPT – (Carriage Paid To) - Fretes pagos, pelo vendedor, até o destino especificado.

DAF – (Delivered At Frontier) - Entregue na fronteira.

DDP – (Delivered Duty Paid) - Entregue com aduana paga.

DDU – (Delivered Duty Unpaid) - Entregue com aduana não paga.

DEQ – (Delivered Ex-Quay) - Entregue com tudo pago até o porto com as demais responsabilidades, inclusive desembaraço aduaneiro, do comprador.

DES – (Delivered Ex-Ship) - Entregue com tudo pago até a descarga com as demais responsabilidades, inclusive desembaraço aduaneiro, do comprador.

ERC - (Efficient Consumer Response) - Resposta Eficiente do Consumidor

EUA – Estados Unidos da América

EXW – (Ex Works) - Obrigação do vendedor é colocar a mercadoria no seu estabelecimento à disposição do comprador, ficando por conta e riscos deste, os custos desde o carregamento até o porto de destino.

FAS – (Free Alongside Ship) - Responsabilidade do vendedor até a descarga inclusive, a mercadoria está "livre" para o comprador ao ser colocada ao lado do navio.

FCA – (Free Carrier) -Responsabilidade do vendedor vai até a entrega, inclusive ao Exportador.

FOB –(Free on Board) - Responsabilidade do Vendedor vai até a mercadoria entrar no navio.

FTI - Fundo de Fomento ao Turismo, Infra-Estrutura, Serviço e Interiorização do Desenvolvimento do Estado do Amazonas.

IMO - International Maritime Organization

INCOTERMS – (International Commerce Terms) – Termos de Comércio Internacional

NVOCC - (Non Vessel Owner Common Carriers) - Agente Consolidador ou Operador de Transporte Não Armador

RH - Recursos Humanos

TSA - Taxa de Serviços Administrativos

ULD – (Unit Load Device) – Dispositivo de Carga Unitizada

SUMÁRIO

Resumo V

Palavras-Chave V

Lista de Figuras VI

Lista de Tabelas VII

Lista de Gráficos VIII

Lista de Siglas IX

Introdução 14

Problemática 14

Objetivo Geral 15

Justificativa 15

Estrutura do Trabalho 16

Capítulo 1: Contextualização do Tema 17

1.1 Logística 17

1.1.1. O Papel da Logística nos Dias Atuais 17

1.1.2. Cadeia Logística Integrada (Supply Chain) 18

1.2. Estoques 21

1.2.1. Conceito de Estoque 21

1.2.2. Tipos de Estoque 23

1.3. Transporte 24

1.3.1. Modais 25

1.3.1.1. Terrestre 25

1.3.1.2. Aquaviário 28

1.3.1.3. Aéreo 30

1.4. Custos Logísticos 34

1.4.1. Custos Logísticos Totais 35

1.4.2. Os Principais Custos Logísticos 36

1.4.2.1. Custos de Armazenagem 36

1.4.2.2. Custos de manuseio e movimentação de materiais 36

1.4.2.3. Custos de Estoque 36

1.4.2.4. Custos de Transporte 37
Capítulo 2: O Caso da Empresa XYZ 38
2.1. A Empresa XYZ 38
2.2. Natureza da Pesquisa e Definição de Métodos 38
2.3. Caracterização da Coleta de Dados 39
2.4. Pedido de Compra 41
2.5. Requisição de Compra 41
2.6. Geração de Pedidos 42
2.7. Faturamento 42
2.8. Embarque 43
2.8.1 Autorização de Embarque 43
2.8.1.1 Material Importado 43
2.9. Tempo de Trânsito – Aéreo 43
2.10. Tempo de Trânsito – Marítimo 44
2.11. Custos Logísticos de Importação 44
2.11.1 Importação 44
2.11.1.1 Zona Franca de Manaus 44
2.11.1.2 Suframa 45
2.11.1.3 PPB (Processo Produtivo Básico) 46
2.11.2 Descrição do Processo 47
2.11.2.1 Classificação Tarifária do Material 47
2.11.2.2 Licença de Importação 47
2.11.2.3 Documentos necessários para Importação 48
2.11.2.4 Meios de Transporte 48
2.11.2.5 Desembaraço Aduaneiro 49
2.11.2.6 Despacho Aduaneiro - Documentos Necessários 50
2.11.2.7 Conferência e Desembaraço 50
2.12. Hipóteses para a Elaboração da Tabela 52
2.13. Cálculo Custos de Transporte 52
2.14. Cálculo dos Custos de Estoque 54
2.15. Cálculo para a Determinação do Modal Adequado 54

2.17. Limitações da Pesquisa **57**
Capítulo 3: Conclusões **58**
3.1. Conclusões a partir dos Resultados **58**
3.2. Estimativas e Comparações a Partir dos Resultados **60**
3.3. Considerações Finais **61**
Referências Bibliográficas **63**
Anexos: **65**
Anexo A: Incoterm **65**

Introdução:

O acirramento da concorrência mundial obriga as organizações a buscarem novas alternativas para garantir sua sobrevivência. O desenvolvimento de novas estratégias para se adquirir um diferencial no produto e/ou no serviço se tornou crucial.

A logística é valorizada como uma estratégia empresarial. Quando gerenciada de forma adequada, proporciona um melhor nível de serviço, um fluxo de mercadorias (matéria-prima e produto acabado) mais eficiente e eficaz e um fluxo de informações mais veloz e completo.

Baseado neste contexto, esta pesquisa visa apresentar metodologia para escolha de modal de transporte de menor custo aplicável para empresas industriais que adquiram insumos importados.

A metodologia é aplicada para uma empresa do setor de eletroeletrônicos, a XYZ que compra sua matéria-prima tanto nacional quanto importada. Os itens nacionais são fornecidos através do modal rodoviário. Quanto aos itens importados, os itens originários da China e Alemanha utilizam em parte o modal aéreo, em parte o marítimo, mas estes serão desconsiderados para efeito deste estudo. O modal aéreo é atualmente utilizado para importação de qualquer tipo de matéria-prima originada dos EUA. Para a redução do custo logístico, pretende-se que todos os materiais não críticos sejam importados através do modal marítimo.

Problemática

Um amplo número de setores industriais, inclusive o ramo de eletroeletrônicos sofre mudanças a todo o momento. Para as organizações destes setores se manterem no mercado, devem sempre buscar vantagens competitivas. A minimização de custos é um dos meios para atingir este objetivo.

Os custos de transporte são parcela importante dos custos logísticos e são significativos no resultado do custo do produto acabado. Segundo Ballou (1993 p.113). "*Dentro do processo de distribuição, o transporte é fator relevante, pois o frete pode absorver até dois terços do gasto logístico*".Segue, então o questionamento: como reduzir os custos com transporte de insumos importados? A hipótese do presente estudo é que é possível minimizar custos de transporte a partir de substituição do modal aéreo pelo modal marítimo.

Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo apresentar metodologia e desenvolver um estudo de redução de custo através da mudança do modal de transporte aéreo para o modal marítimo na importação de matéria-prima. O estudo será aplicado no caso real da empresa XYZ, que importa matérias-primas dos EUA.

Justificativa

Com a concorrência entre as empresas, qualquer redução de custo no processo da cadeia de suprimento torna o produto acabado mais competitivo. Muitas organizações têm direcionado seus esforços na melhoria das atividades logísticas, como fonte de redução de custos ou de diferenciação. A identificação do potencial de redução de custos requer dos gerentes de logística um conhecimento detalhado das informações de custo para estabelecer os *trade-offs* existentes entre as várias atividades logísticas.

O trabalho mostra que as empresas podem ter uma redução de custo no abastecimento da sua produção sem afetar os demais processos da cadeia de suprimentos. O modal aéreo tem um elevado custo de frete: sendo vantajoso apenas para materiais de alto valor agregado, materiais críticos (necessitam de um tempo de trânsito menor) e materiais com peso e medidas relativamente baixos. No caso de materiais de baixo valor

agregado é possível diminuir custos escolhendo o modal marítimo. Este proporcionará menor custo de frete, ajudando a minimização de custos logísticos.

Estrutura do Trabalho

No primeiro capítulo é desenvolvidas contextualização do tema e a explicação do processo de importação e a legislação referente a este processo.

No segundo capítulo são apresentadas a natureza da pesquisa, a definição dos métodos utilizados, a caracterização do estudo e análise e mensuração dos dados.

No terceiro capítulo são apresentados os resultados da pesquisa com análise e interpretação dos dados.

No último capítulo encontram-se as respostas para os objetivos do estudo levantados no capítulo introdutórios e uma reavaliação da importância do tema para a empresa XYZ.

Capítulo 1: Contextualização do Tema

1.1 Logística

Durante grande parte do século XX, a logística foi utilizada para quase que somente para fins militares. A aplicação dos seus conceitos ajudava as tropas nos campos de batalha.

No âmbito civil se enxergava a logística de forma fragmentada. Este fracionamento criava ciclos logísticos de grande duração, custos logísticos muitos elevados e o nível de serviço aquém do desejado.

O aumento do comércio mundial e o acirramento da concorrência obrigaram as empresas a se tornarem mais ágeis e flexíveis buscando performances melhores e reduções nos custos.

A logística se demonstrou uma ferramenta importante no gerenciamento da relação entre produtividade, diminuição de custos e melhoria da qualidade do serviço aos clientes.

1.1.1. Papel da Logística em uma Empresa Industrial

As atividades logísticas respondem por toda a movimentação de materiais, interna e externa de uma companhia, desde a compra de matéria-prima até a entrega do produto manufaturado ao cliente. São divididas em:

Atividades primárias: correspondem as maiores parte dos custos logísticos e são essenciais para o desenvolvimento da logística na empresa:

- **Transporte:** corresponde a movimentação de materiais, tanto as matérias-primas quanto o produto acabado. Tem grande peso no custo logístico total;

- **Gestão de estoques:** varia de acordo com a sazonalidade e com o setor da indústria que a empresa está inserida e deve servir como amortecedor para as variações entre a oferta e demanda;
- **Processamento de pedidos:** determina o tempo necessário para a entrega de bens e serviços aos clientes.

Atividades secundárias: são as funções de apoio as funções primárias

- **Armazenagem**: refere-se ao espaço físico para estocar matérias-primas e produtos
- **Manuseio de materiais:** relacionado à movimentação de materiais no estoque.
- **Embalagem de proteção:** função de proteger o produto
- **Programação de produtos:** referente à programação de produção e dos itens da lista de materiais
- **Manutenção de informação:** base de dados para o planejamento e o controle da logística.

O planejamento adequado das atividades primárias e secundárias possibilita criar produtos e serviços que satisfaçam os clientes.

1.1.2. Cadeia Logística Integrada (Supply Chain).

O fenômeno mais recente da logística é a integração logística da cadeia produtiva. Com esta integração é mais fácil para uma firma obter vantagens competitivas por meio de aumento da produtividade, diferenciação do produto e níveis altos de serviço ao cliente.

Para suprir a necessidade do mercado, hoje as empresas desenvolvem uma gestão eficiente baseada na integração da Cadeia de Suprimentos.

Ching define Cadeia de Suprimentos como:

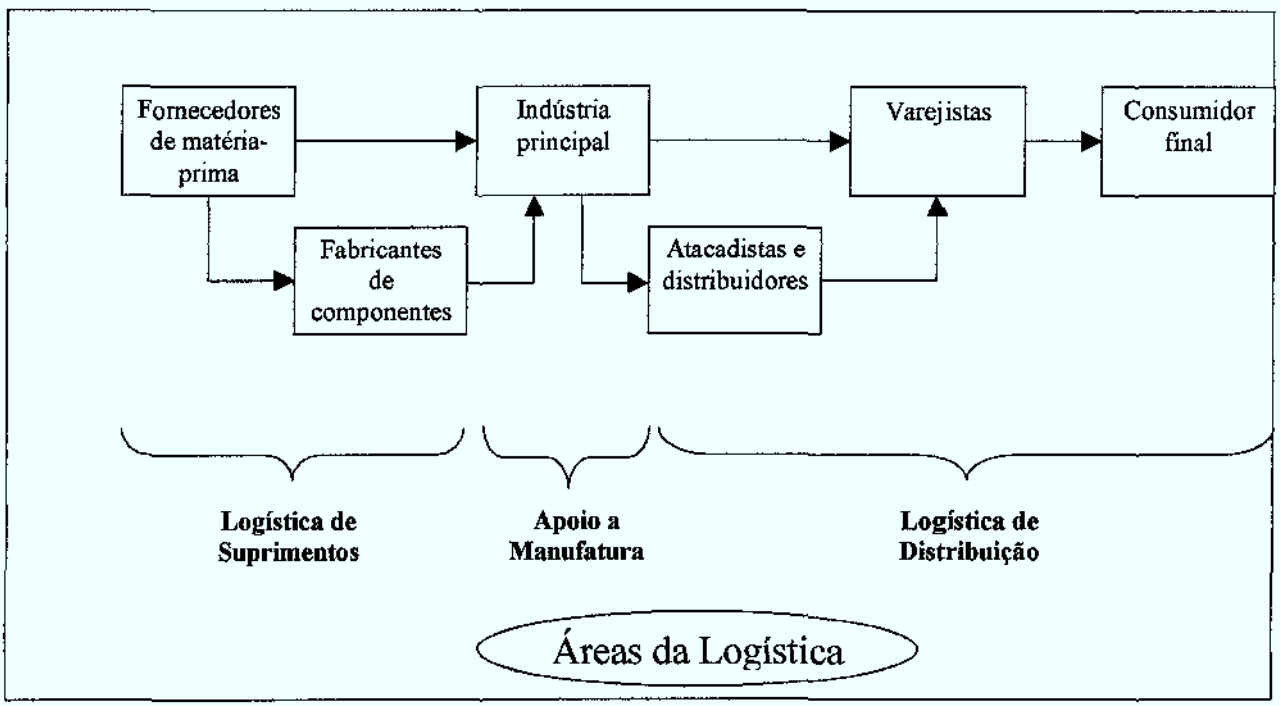
"É uma forma integrada de planejar e controlar o fluxo de mercadorias, informações e recursos, desde os fornecedores até o cliente final, procurando administrar as relações na cadeia logística de forma cooperativa e para o benefício de todos os envolvidos".(CHING, 2001, p. 67).

Já para Christopher, (2001, p13,):

"A cadeia de suprimentos representa uma rede de organizações, através de ligações nos dois sentidos, dos diferentes processos e atividades que produzem valor na forma de produtos e serviços que são colocados nas mãos do consumidor final".

Ou seja, Cadeia de Suprimentos é um conjunto de segmentos integrantes de um processo produtivo em que o objetivo é a obtenção de um ou mais produtos e/ou serviços a serem entregues a um cliente final.

Figura 1: Cadeia de Suprimentos



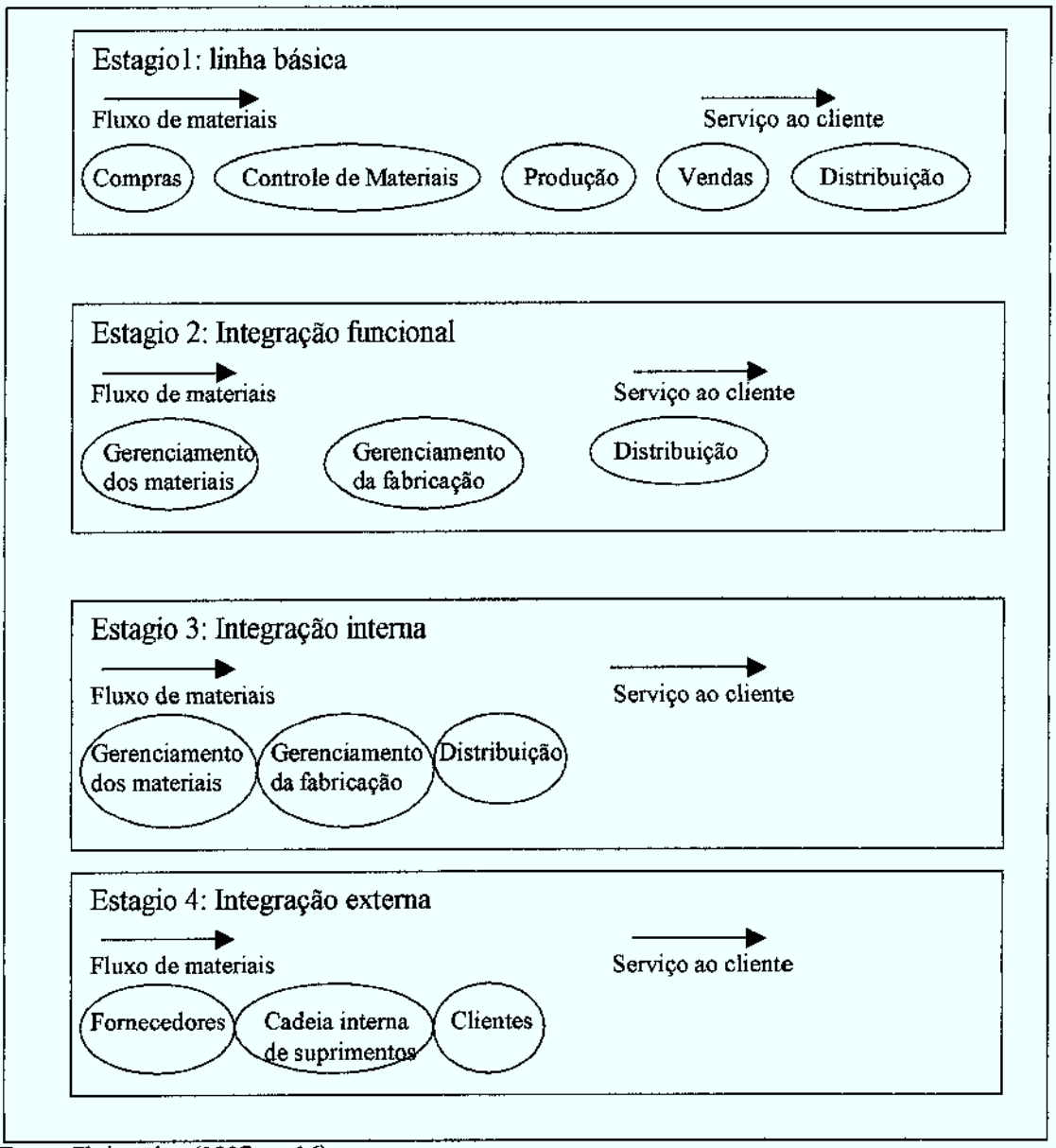
Fonte: Zancul (2004)

A gestão da cadeia de suprimentos é um conceito bastante abrangente e estratégico, pois inclui em seu escopo toda a cadeia de suprimentos: saída de matérias-primas dos fornecedores, passa pela produção, montagem e termina na distribuição dos produtos acabados aos clientes finais.

Segundo Christopher (1997 p. 15).

"Deve-se reconhecer que o conceito de gerenciamento da cadeia de suprimentos, enquanto relativamente novo, em verdade não é nada mais que uma extensão logística. O gerenciamento logístico está primeiramente preocupado com a otimização de fluxos dentro da organização, enquanto que o gerenciamento da cadeia de suprimentos reconhece que a integração interna por si só não é suficiente".

Figura 2 - Atingindo uma Cadeia de Suprimentos Integrada



Fonte: Christopher (1997, pg 16).

1.2. Estoques

1.2.1. Conceito de Estoque

O estoque é utilizado para armazenamento de matéria-prima, de componentes, ferramentas ou produto acabado. Este pode influenciar na redução de custo de produção-compra e transportes. Mas, em contrapartida, pode ser uma garantia contra o inesperado.

Segundo Ballou (2001), as razões para se manter um estoque são:

- **reduzir custo de transporte**: o armazenamento de material pode ser vantajoso quando localizado em áreas estratégicas que diminuam o transporte do material

- **coordenar oferta e demanda**: para produtos que têm uma demanda sazonal, é produzido este material durante todo o ano, acumulando estoques, a fim de minimizar os custos de produção e ter estoque para suprir necessidade do mercado a qualquer momento.

- **proteção contra oscilações de demanda**: garantia de disponibilidade de mercadorias diante das incertezas do mercado e do tempo de entrega, deve-se manter um estoque adicional (estoque de segurança);

- **auxiliar no processo de produção**: alguns produtos necessitam ser armazenados para atingir seu ponto de maturidade (ex. queijo, vinho), a estocagem dos mesmos é essencial para o envelhecimento do produto.

- **ajudar no processo de marketing**: o armazenamento de produtos próximo ao cliente podendo ser entregues ao cliente a um curto prazo agregam valor ao produto, podendo aumentar as vendas.

- **economia de escala**: custos de aquisição são inversamente proporcionais ao volume de compra. Quanto maior o lote menor será os custos de frete (equivalente à carga do veículo), e preços das mercadorias ocasionadas por descontos;

- **proteção contra aumento de preços**: compras efetuadas em grandes volumes diminuem o efeito do aumento de preços praticados pelos fornecedores, diga-se, em tempo de aumento inflacionário;

Gapski (2003, p.33) relata:

"Em termos financeiros, os estoques são muito importantes para todas as empresas. No balanço patrimonial, eles representam de 20% a 60% dos ativos totais. À

medida que os estoques são utilizados, seu valor se converte em dinheiro, o que melhora o fluxo de caixa e o retorno sobre o investimento".

No entanto, (CHING, 2001, p.45) alerta: "*estoque alto pode acarretar em custos mais altos de manutenção de estoque; falta de tempo na resposta ao mercado e risco do inventário tornar-se obsoleto".*

Administrar de forma correta e coerente os estoques permite que a empresa se torne mais competitiva: o capital investido na compra de material fica inativo, desviando investimentos em outros usos potenciais.

A rotatividade do estoque é o fator principal para liberar ativo e diminuir o custo de manutenção de inventário.

Os estoques têm a função de funcionar como reguladores do fluxo de negócios. Como a velocidade com que as mercadorias são recebidas por unidade de tempo ou entradas – é usualmente diferente da velocidade com que são utilizadas – unidades consumidas por unidades de tempo ou saídas -, há a necessidade de um estoque, funcionando como um amortecedor.

Otimizar o investimento em estoques, aumentando o uso eficiente dos meios internos da empresa e minimizando as necessidades de capital investido é fundamental para uma empresa alcançar vantagem competitiva no mercado.

1.2.2. Tipos de Estoque

Os estoques são divididos em diversos grupos de acordo com a sua finalidade, os mais importantes são:

- **Estoque de segurança:** quantidade de matéria-prima e produto armazenado para garantir a produção e o fornecimento de produto aos clientes em caso de eventos inesperados.

- **Estoque de antecipação:** produtos adquiridos para suprir demandas futuras devido a situações oportunas de preço ou pelo fato da sazonalidade do fornecimento da matéria-prima.
- **Estoque em trânsito:** é o tempo em que a mercadoria comprada leva para sair do produtor e chegar no comprador. Este tempo deve ser bem programado através da escolha adequada do tipo de transporte (modal) para que a mercadoria comprada seja utilizada a mais rápida possível minimizando os custos de armazenagem.
- **Estoque cíclico:** quantidade de mercadoria comprada além da utilizada em um período de tempo para que não haja desabastecimento deste produto até a chegada da nova remessa do mesmo.

1.3. Transporte

Segundo diversos autores, o transporte representa na maioria das organizações, o custo logístico mais elevado. Ballou, diz "*a movimentação de frete absorve entre um e dois terços do total do custo logístico*" (2001 pg. 119).

Demaria (2004, pg 31) diz,

"*O comércio internacional é a atividade de compra, troca e venda de bens e serviços, bem como a circulação de capitais entre países. Umas das variáveis de valor fundamental é o transporte de bens vendidos, comprados ou trocados, através dos modais de transporte. Aliada a diversas outras variáveis, como armazenagem, movimentação, tempo, qualidade, preço, etc., realiza a transferência desses bens de seu ponto de origem até seu ponto de destino*".

O transporte internacional é um dos principais fatores que influenciam os custos logísticos. As etapas mais problemáticas da Logística são: o suprimento de matéria-prima e a distribuição do produto acabado. De acordo com Ballou (2001), o transporte está entre as atividades de importância primária para que as empresas consigam alcançar os

objetivos logísticos de custo e nível de serviço, sendo considerado um fator-chave para a coordenação da tarefa logística.

Um sistema de transporte estruturado e com custos inferiores contribui para aumentar a vantagem competitiva das empresas (produções mais elevadas com preços inferiores) favorecendo o aumento da concorrência no mercado.

Com os modernos meios de transporte e um sistema logístico bem gerenciado, as empresas podem obter bons resultados adquirindo produtos de países distantes em tempos e custos menores.

A logística do transporte é a peça fundamental no transporte internacional apresentando sempre novos caminhos, direções e opções, solidificando cada vez mais as negociações entre as organizações.

1.3.1. Modais

Os transportes são classificados quanto à sua modalidade: aéreo, aquaviário (marítimo e hidroviário), terrestre (ferroviário, rodoviário e dutoviário).

Nos transportes, pode ser utilizada apenas uma modalidade ou mesmo mais de uma modalidade para uma única entrega, o chamado transporte intermodal.

A escolha do modal é uma fase relevante para desenvolver uma logística adequada no transporte eficiente de mercadorias.

1.3.1.1. Terrestre

O transporte terrestre está dividido em três categorias: rodoviário, ferroviário e dutoviário.

- **Rodoviário:**

O modal rodoviário tem como característica principal vantagem de seu serviço poder fazer entregas de porta a porta sem escalas. Também, é o mais utilizado em transportes de mercadorias em viagens curtas e médias. Este modal geralmente faz ligações entre países limítrofes.

O rodoviário é geralmente um serviço de transporte de produtos semi-acabados e acabados com uma extensão de 646 milhas (aproximadamente 1040 quilômetros) para cargas incompletas de caminhão e 274 milhas (aproximadamente 440 quilômetros) para carga completa (Ballou, 2001).

Os tipos de transportes rodoviários podem ser: caminhões, carretas, trailers, plataformas (transporte de containeres), entre outros.

O modal rodoviário é considerado ágil, pois a qualquer momento está disponível para embarques. A sua característica mais importante é a flexibilidade. Veja abaixo as suas vantagens:

- as vendas podem ser executadas na condição de entrega porta a porta.

- maior segurança no transporte de carga, já que o caminhão é lacrado no local de carregamento e aberto no local de entrega.

- possibilidade de utilização de embalagens mais simples e de menor custo.

- **Ferroviário**

Segundo Ballou,

"A ferrovia é basicamente um transportador de longo curso e um movimentador lento de matéria-prima (carvão, madeira e produtos químicos) e de produtos manufaturados de baixo valor (alimentos, papel e produtos de madeira) e prefere mover embarques de carregamento completo" (2001 p.123).

Atualmente, quase todos os fretes ferroviários são de cargas completas.

O transporte ferroviário pode percorrer em média 64 milhas (aproximadamente 103quilômetros) por dia com uma velocidade de 22 milhas por hora (aproximadamente 35 quilômetros por hora). Este modal é considerado lento, porém possui grande capacidade de frete. Geralmente, executa transportes entre países limítrofes. É menos flexível e ágil do que o rodoviário.

O frete rodoviário é calculado baseado na quilometragem percorrida e no peso da mercadoria. Também, pode ser calculado pela multiplicação da tarifa por tonelada ou metro cúbico, sendo aplicada a que gerar maior receita. Não é comum incidirem taxas de armazenagem, manuseio ou qualquer outra, sendo admitida a cobrança de taxa administrativa pelo transbordo.

- **Dutoviário**

Este modal oferece serviços e capacidades limitadas. Apenas alguns tipos de produtos podem ser transportados através do mesmo: petróleo cru e alguns produtos químicos.

Para Ballou,

"A movimentação do produto por meio de dutovia é muito vagarosa, cerca de 3 a 4 milhas por hora (entre 4 e 6,5 quilômetros por hora). Mas comparada a outras modais que não operam 24 horas por dia e 7 dias por semana, a mesma se torna efetivamente mais rápida. A capacidade da dutovia é alta, podendo carregar até 89 mil galões (340 mil litros) por hora (em um duto de 12 polegadas de diâmetro) (2001 p.126)".

Este transporte é o mais confiável de todos os modais: há poucas interrupções para causar variabilidade no tempo em trânsito. Também, o nível de perdas e danos é pequeno já que líquidos e gases não estão sujeitos ao dano no mesmo grau que os produtos manufaturados e o risco possíveis transtornos é limitado.

1.3.1.2 Aquaviário

O transporte aquaviário está dividido em: marítimo e hidroviário.

- **Marítimo**

O transporte marítimo é realizado por navios a motor, de grande porte, nos mares e oceanos. Este é o modal mais utilizado internacionalmente no transporte de mercadorias.

O navio é um transportador de mercadorias de baixo e médio valor agregados, perecíveis, não perecíveis, perigosas e não perigosas, mas não é tão competitivo para mercadorias de alto valor agregado. Este modal é capaz de deslocar grandes quantidades com um frete bastante compatível para praticamente qualquer produto. É extremamente seguro, tendo poucos problemas com avarias ou problemas de navegação.

Os navios podem ser: navios graneleiros, navios "Roll On Roll Off" - utilizados geralmente em transportes de veículos; navios porta-containeres (os mais utilizados atualmente); navios mistos.

Em âmbito internacional, o transporte marítimo é controlado pela International Maritime Organization (IMO), a qual tem a função de promover a segurança e controle ambiental no mar.

O transporte marítimo pode ser contratado através de agentes marítimos (representantes das companhias de navegação); de freight forwarder (transitarios ou agentes internacionais de carga que não possuem fidelidade ao armador-pessoa jurídica responsável em realizar o transporte marítimo local ou internacional de um porto a outro); ou de Non Vessel Owner Common Carriers (NVOCC) (companhias de navegação que não possuem navios próprios).

Os custos de transporte marítimo são baseados no peso, volume cúbico da carga, fragilidade, embalagem, valor, distância entre portos e localização dos portos.

Geralmente o frete é estabelecido pelo peso ou metro cúbico, prevalecendo o gerador de maior receita ao armador.

A estrutura do frete marítimo é composta por identificação de mercadorias, classificação tarifaria da mercadoria, tipos e dimensões de embalagem, portos de embarque e desembarque.

No frete marítimo, estão inclusos nas cobranças:

- Ad valorem (percentual incidente sobre o valor da mercadoria no local de embarque): utilizado geralmente quando esse valor exceder USD 1.000, 00 por tonelada.

-Sobretaxa de combustível: aplicado sobre o frete básico para cobrir custos com combustível.

-taxa para volumes pesados: destinadas a volumes individuais cujo peso é muito elevado.

-taxa para volumes de grandes dimensões: aplicada geralmente a mercadorias com comprimento superior a 12 metros.

- adicional de porto: quando a mercadoria tem como origem ou destino algum porto secundário ou fora da rota.

- sobretaxa de congestionamento: incide em portos onde há demora em atracação das embarcações.

Seguem abaixo algumas das vantagens do transporte marítimo:

- capacidade: possui capacidade de transporte maior de qualquer outro modal

-frete: valor competitivo

- carga: qualquer carga pode ser transportada para qualquer lugar

-operacionalidade do transporte: não há muitos riscos e contratempos

Silva e Porto (2003) classificaram como desvantagens deste modal:

- acessibilidade: dificuldade de acesso aos portos que geralmente se encontram longe dos pontos de produção e destino final das mercadorias.

- embalagem: exigência e embalagens adequadas para este modal

- tempo: é o modal mais lento

- **Hidroviário**

No transporte fluvial são utilizados: pequenos barcos, balsas e navios de médio porte. O frete é calculado baseado na tonelada por quilometro ou também, podendo ser cobrado por unidade (transporte de container).

Este modal em média é mais lento que o ferroviário. Sua confiabilidade está diretamente ligada ao clima. Contudo, o custo deste modal é baixo sendo uma ótima opção para o transporte no mercado interno.

Geralmente, são transportadas as seguintes mercadorias: cargas líquidas a granel e mercadorias a granel: carvão, areia e grãos. As mesmas devem ter embalagens adicionais adequadas para este tipo transporte, protegendo-as contra manuseio rude no carregamento e descarregamento.

Desvantagem: segundo Ballou (2001), o serviço fluvial está confinado aos sistemas de vias aquáticas internas, exigindo que as embarcações estejam localizadas nas vias aquáticas ou utilizem outro modal de transporte.

1.3.1.3. Aéreo

Segundo Ballou (2001, p.125),

"O serviço aéreo existe nas formas comum, contratado e privado. O serviço aéreo direto é oferecido em sete tipos: transportadoras de carga geral de linha; transportadoras de carga geral; linhas aéreas de serviço local; transportadoras suplementares; táxis aéreos; linhas aéreas comutadoras; transportadores internacionais".

Para o transporte de mercadorias, este modal é considerado bastante veloz e pode ser utilizado no transporte de cargas nacionais (doméstica, nacional ou de cabotagem) e internacionais. O frete aéreo é calculado pela multiplicação do peso pela tarifa. Na definição do peso de uma mercadoria deve ser analisado o fator estiva: define-se se a cobrança será baseada no peso ou no volume, prevalecendo a maior.

O conhecimento de embarque é necessário para o embarque de qualquer mercadoria. O conhecimento de embarque - *Air Waybill* (AWB) deve conter: nome e endereço do embarcador; nome e endereço da empresa aérea e do agente de carga; nome e endereço do consignatório; pontos de partida e destino (e se preciso indicações de escala); identificação da mercadoria; peso bruto e dimensões; forma de pagamento do frete; valor do frete.

O frete aéreo é cobrado conforme as tarifas abaixo:

- Tarifa Geral de carga:

-tarifas normais: aplicada ao transporte de mercadorias até 45kg.

-tarifas de quantidade: aplicadas a mercadorias com peso superior a 45kg.

- Tarifa Classificada: utilizado quando se transportam cargas específicas: cargas perigosas, animais vivos, jornais e periódicos, entre outros. É um percentual adicional deduzido da tarifa geral.

- Tarifas específicas de carga: tarifas reduzidas, aplicáveis a determinadas mercadorias entre dois pontos determinados, definidos por um peso mínimo por embarque.

- Tarifas ULD: tarifa aplicada a transportes de mercadorias de porta a porta, aplicável a cargas unitizadas, o qual o carregamento e descarregamento são responsabilidade do remetente e destinatário.

Segundo SILVA e PORTO (2003), os pontos fortes deste modal são:

- velocidade: o mais rápido, eficiente e confiável.

- competitividade: a organização que utiliza este meio de transporte pode manter estoques e armazenagem baixos

- embalagem: manuseio mais cuidadoso

- perdas e danos: como o tempo de viagem é menor, reduzem-se os riscos de demora, danos, perdas e roubos.

- facilidades: atingem regiões inacessíveis a outros modais.

Desvantagens:

- capacidade: há restrições quanto a peso e volume

- tarifas: não é recomendável o transito de mercadorias de baixo valor unitário devido ao alto valor das tarifas.

- restrições: algumas cargas perigosas não podem ser transportadas devido às restrições das normas do transporte aéreo.

A freqüência na utilização deste modal aumenta gradativamente. Para suprir o saturamento das aeronaves, cada vez mais, são construídas aeronaves de maiores capacidades.

Segue abaixo uma análise dos modais segundo visão de Cortinas:

Tabela 1: Comparativo de Modais

Aspectos e Respectivas Cotações	Marítimo	Ferroviário	Rodoviário	Aéreo
Menor Custo de Transporte	*****	***	**	*
Rapidez de Transporte	*	***	**	*****
Maior Velocidade nas outras etapas (Recepção/entrega, embarque, armazenagem, etc)	*	**	**	*****
Utilização de terminais particulares de usuários	**	***	*****	*
Menores despesas com embalagem	**	**	****	*****
Menores despesas com seguro	**	***	****	*****
Menores riscos de congestionamentos	**	*****	*	****
Possibilidade de transportes de grandes volumes	*****	****	*	*
Possibilidade de transporte "Porta a Porta" com menor manipulação de carga	*	***	*****	**
Pronta reação a conjunturas favoráveis	*	**	***	*****
Maior rotatividade de estoques	*	**	***	*****
Capacidade de integração, inclusive de regiões afastadas	*	**	*****	**
Melhor aproveitamento da consolidação de carga	****	***	***	*****
Adequação para distâncias longas	*****	****	*	*****
Adequação para distâncias curtas	**	***	*****	**

Fonte: Cortinas (2000)

Lambert também demonstrou sua visão em relação aos modais no seguinte quadro:

Tabela 2: Comparativo de modalidades de transporte

Características Econômicas	Rodoviário	Ferroviário	Aéreo	Hidroviário	Dutoviário
Custo	Moderado	Baixo	Alto	Baixo	Alto
Cobertura de mercado	Porta a Porta	Terminal a Terminal	Terminal a Terminal	Terminal a Terminal	Terminal a Terminal
Grau de concorrência	Muitos	Moderado	Moderado	Poucos	Poucos
Tráfego predominante	Todos os tipos	Valor moderado - baixo, densidade alta - moderada	Alto valor, densidade moderada baixa	Baixo valor, alta densidade	Baixo valor, alta densidade
Distância média (em milhas)	515	617	885	376 – 1367	276 – 343
Capacidade do equipamento (em ton)	10-25	50-12000	5-125	1000-60000	30000-2500000
Características do serviço					
Tempo em Trânsito	Moderado	Lento	Rápido	Lento	Lento
Disponibilidade	Alto	Moderado	Moderado	Baixo	Baixo
Consistência (variabilidade do tempo de entrega)	Alta	Moderada	Alta	Moderada baixa	Alta
Perda e Dano	Baixo	Alto Moderado	Baixo	Moderado baixo	Baixo
Flexibilidade (ajuste às necessidades do embarcador)	Alto	Moderado	Moderado Baixo	Baixo	Baixo

Fonte: Lambert (1998)

1.4. Custos Logísticos

A contabilidade denomina custo como o recurso que se abre mão ou é consumido para atingir um objetivo específico. O Custo na logística é o consumo de recursos pelas atividades logísticas para atender níveis de serviços desejados.

Para as organizações que têm altos custos logísticos, o desenvolvimento de uma estratégia logística torna-se fator relevante para minimização de custo.

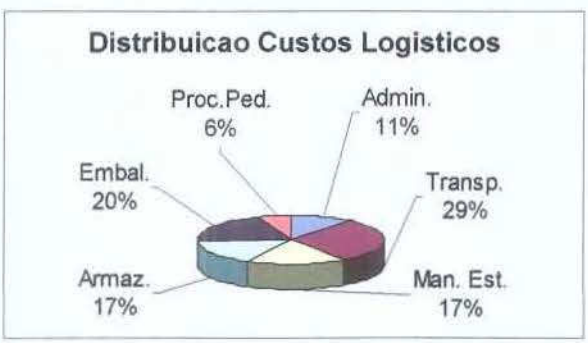
1.4.1. Custos Logísticos Total

Ballou (2001, p.45) define custo total como: "As diversas atividades de uma empresa apresentam características conflitantes entre si. Deve-se gerenciar coletivamente estas atividades, otimizando o processo logístico". A administração em conjunto das atividades de transporte, estoques e pedidos proporciona minimização de custo maior quando comparado a administração destas atividades separadamente.

Ainda segundo Ballou (2001, p.46) estes custos tem comportamentos conflitantes, pois: "... quanto maiores as quantidades estocadas, maiores serão os custos de manutenção. Será necessária menor quantidades de pedidos, com lotes maiores, para manter níveis de inventário (...) O objetivo é encontrar um plano de suprimento que minimize o custo total".

Os custos logísticos são grande parte dos custos do produto final para o consumidor, sendo identificados em atividades como os estoques, inventário, embalagem, fluxo de informações, movimentação, aspectos legais, planejamento operacional, armazenagem e serviço ao cliente, até suprimentos, transportes e planejamento estratégico. Representam em torno de 19% do faturamento médio das companhias. Portanto, a identificação, mensuração e análise são muito importantes e pode significar a diferença para a sobrevivência da companhia.

Gráfico 1: Distribuição dos Custos Logísticos



Fonte: Concil State of Logist Annual Report

1.4.2. Os Principais Custos Logísticos

1.4.2.1. Custos de Armazenagem

A preocupação com o custo de armazenagem é recente, ganhou destaque com o acirramento da concorrência mundial. Estes custos envolvem além do valor gasto com o armazenamento de produtos acabados e matéria-prima outros custos como os custos de capital (juros, depreciação), custo com pessoal (salários, encargos sociais), custo com edificação (aluguel, impostos, luz), custo com manutenção (deterioração, obsolência, etc).

1.4.2.2. Custos de manuseio e movimentação de materiais

Este custo se refere a toda movimentação interna a fábrica de materiais, ou seja, desde da busca de materiais no almoxarifado, movimentações de uma área para outra da empresa, reposição de materiais nas linhas de produção, entre outros. Estes custos são calculados, principalmente, através dos salários daqueles envolvidos nestas movimentações e custo de depreciação do material para a movimentação.

1.4.2.3. Custos de Estoque

Os custos de estoques, juntamente com os custos de transporte, são os custos logísticos mais significativos para uma companhia. Os custos de estoque decorrem da necessidade de se manter uma certa quantidade de matéria-prima armazenada para atender a variações da demanda, haja vista que não há harmonia entre o fornecimento e a demanda. Os estoques, no entanto, são custosos e acarretam riscos, mas são umas formas de diminuir a insegurança em ambientes altamente mutáveis e garantir o pronto atendimento ao cliente.

1.4.2.4. Custos de Transporte

Os custos de transporte são aqueles relacionados com a movimentação de matérias-primas e produtos acabados. Este custo é muito influenciado pela localização da planta produtiva perante seus fornecedores e mercado consumidor.

Capítulo 2: O Caso da Empresa XYZ

2.1. A Empresa XYZ

A empresa XYZ é uma multinacional que se instalou no Brasil nas primeiras décadas do século XX.

Para a elaboração desta monografia foram coletados dados da unidade de Manaus produtora de equipamentos eletroeletrônicos. Por estar situada na Zona Franca de Manaus (ZFM), a empresa goza de benefícios fiscais.

As matérias-primas utilizadas para a produção são compradas tanto no mercado interno quanto no externo. Os itens nacionais são transportados através do modal rodoviário. Já os itens importados da China e Alemanha são transportados pelo modal marítimo.

O modal aéreo é atualmente utilizado para importação de qualquer tipo de matéria-prima originada dos EUA e para itens críticos oriundos da China e Alemanha.

Para a redução do custo logístico, pretende-se que todos os materiais não críticos provenientes dos Estados Unidos, inicialmente, sejam importados através do modal marítimo. No entanto, para que esta mudança seja benéfica para a companhia existe outro aspecto que se devem ser levados em conta como o tempo em que o material leva para ser transportado do fornecedor até a porta da fábrica, o transit time, e os custos do capital imobilizado durante este período, os custos de estoques. A comparação com a redução no custo de transporte, mais especificamente, o frete é que irá demonstrar se a troca é ou não é vantajosa para a empresa.

2.2. Natureza da Pesquisa e Definição de Métodos

Os dados apresentados foram extraídos de uma pesquisa feita pela empresa XYZ que tinha como foco principal à redução dos custos totais de produção através da redução

dos custos logísticos. A preocupação deste trabalho se resumiu a logística de suprimento, portanto está baseada na relação fornecedor-empresa, a demanda para efeito deste estudo foi considerada constante.

2.3. Caracterização da Coleta de Dados

Os itens selecionados para este estudo foram selecionados a partir do banco de dados da empresa XYZ e escolhidos entre aqueles importados dos Estados Unidos.

O levantamento das informações referentes a estes itens, seus processos de transporte, custo logístico, lead time e estoque foram estruturados de forma isolada para se obter o resultado do custo de cada item em ambos os modais aéreo e marítimo.

Algumas informações foram retiradas de relatórios, arquivos e registros com o objetivo de gerar dados específicos ao estudo do custo do transporte.

Os demais dados foram coletados de fontes secundárias: gerentes, analistas das áreas relacionadas ao fluxo logístico. Também, foram obtidos dados de custo logístico de transportadores e operadores logísticos.

Os dados utilizados para a elaboração das tabelas foram:

- descrição;
- classificação ABC;
- preço unitário em dólar;
- peso;
- cubagem;
- custo do frete marítimo;
- custo do frete aéreo;

- transit time;

- demanda mensal;

-custo logístico: armazenagem, desembaraço, taxa da Suframa, taxa da Sefaz, translado e taxa Siscomex.

FTI - Lei 2390/1996, Artigo 13, Inciso VIII - (2% sobre valor CIF da Matéria-Prima importada).

TSA Suframa - Portaria 192/2000, Artigo 4°, Inciso II, alínea "A" - Ver anexo III - Quando destinado a Industrialização, e Artigo 4°, Inciso IV - Quando destinado ao Ativo Fixo da empresa.

Taxa Siscomex - Instrução Normativa SRF n° 131/1998.

Frete e Seguro - A negociação é feita entre o Agente de Carga e o Importador.

Armazenagem - É calculada de acordo com a tabela do Armazém - Cada armazém tem sua tabela.

Translado (Carreto) - Negociação feita entre o Transportador e o Importador.

Desembaraço (Despachante) - O valor do desembaraço conforme contrato.

Para a compreensão de todo o processo de suprimento de materiais, será demonstrado a seguir o fluxo da aquisição do material: desde a colocação do pedido, entrega do material ao agente de carga, trânsito, desembaraço e entrega em fábrica.

2.4.Pedido de Compra

O setor de Order Fullfiment (Logística) disponibiliza para a fábrica as previsões de vendas e os dados de demandas de produção (ROF) para os próximos 12 meses. Também, disponibiliza o masterplan (Plano Mestre de Produção) dividido em meses e nos modelos a serem fabricados para que seja feita a análise de materiais.

O Masterplan é recebido em uma planilha por meio eletrônico. O mesmo contém:

- Visão de longo prazo – demanda por família de aparelhos com alcance dentro do ano comercial
- Visão de curto prazo – demanda por tipo de aparelho a ser fabricado.

As quantidades apontadas no Masterplan devem ser lançadas nos modelos cadastrados nos respectivos períodos no SAP (sistema de informação utilizado na organização).

Com a análise de materiais, é verificado se os recursos disponíveis são suficientes para atendimento de acordo com o estudo de capacidade disponibilizada pela Engenharia. Em caso de insuficiência ou ociosidade de recursos, buscam-se alternativas com a engenharia de processo, antecipações ou alteração de modal.

2.5. Requisição de Compra

Após a definição do Masterplan pelo setor de OF e a alimentação do sistema MRP pelo setor de Planejamento de Produção, o sistema gera para cada necessidade ordens planejadas. Igualmente o sistema transforma dentro do horizonte de abertura, a ordem em requisições.

2.6. Geração de Pedidos

Após o processo de geração de requisições de compras de acordo com a necessidade da fábrica, estas estão prontas para serem transformadas em pedidos de compra. Os pedidos são enviados aos fornecedores homologados previamente pelo setor de Procurement (Negociação).

Os pedidos são enviados de acordo com a necessidade e lead time pré-estabelecidos por contrato com o fornecedor. Os pedidos que atendem estes requisitos dificilmente têm problemas com não confirmação de embarque, atraso de faturamento entre outros.

Para os materiais importados dos EUA (Miami), há a vantagem da distância: mesmo que o fornecedor tenha lead times longos, o transit time é inferior as demais localidades.

No caso de pedidos importados, em caso de atrasos na data de remessa verifica-se o impacto com a disposição, busca-se alternativas e/ou modifica-se a modalidade de embarque.

2.7. Faturamento

O fornecedor envia ao comprador responsável na data previamente confirmada, uma cópia da invoice e do packing list. Com a posse destes documentos, o comprador solicita que o agente de carga faça a coleta do material no fornecedor.

2.8. Embarque

O setor de compras autoriza o embarque. O agente efetiva o booking da carga emite o pré-alerta (cópia do HAWB e invoice) e envia para a empresa (confirmação de conhecimento de embarque).

- Todo embarque deve ser previamente autorizado pela empresa XYZ, acompanhado de fatura comercial e packing list originais.

O comprador envia cópia da invoice para o funcionário in house do despachante para que possa emitir o PLI.

2.8.1 Autorização de Embarque

2.8.1.1 Material Importado

O agente embarcador, após receber do fornecedor a carga e fatura, solicita a autorização de embarque. Posteriormente o mesmo informa os detalhes de embarque como ETD, ETA, nome do navio (em caso de embarque marítimo), enviando copia de AWB ou B/L e fatura para conferencia de preços, forma de pagamento, quantidades, se constam informações de peso e descrição.

2.9. Transit Time - Aéreo

No caso dos itens aéreos que embarcam dos EUA, assim que o fornecedor emite a invoice, é acionado o agente de carga para que o mesmo providencie todo o processo de embarque.

Este processo leva em média 36 horas, considerando-se sempre 48 horas. Eventualmente, há atrasos devido às condições de tempo impróprias, manutenção da aeronave entre outros.

2.10. Transit Time - Marítimo

Para os embarques marítimos de itens provenientes dos EUA, o transit time poderia ser um grande obstáculo: longo tempo de trânsito do material da origem ao destino. No entanto, estes embarques marítimos são de apenas 19 dias. Apesar deste embarque ser mais demorado que o aéreo, muitas vezes pode ser equivalente ao embarque aéreo originado na Ásia (transit time: media de 12 dias).

2.11. Custos Logísticos de Importação

Para a compreensão da procedência dos custos logísticos de um item importado (frete, armazenamento, Suframa, FTI, Siscomex, Translado entre outros), segue abaixo o fluxo de importação de matéria-prima para a empresa XYZ (localizada na ZFM).

2.11.1 Importação

O conceito de importação, em decorrência da atual política de Comércio Exterior, está voltado ao desenvolvimento econômico do País, o qual proporciona identificar alternativas de fornecimento no exterior visando melhores posições no mercado mundial. Este novo conceito compreende a importação de serviços, conhecimentos (tecnologia), direitos, além da aquisição de matérias-primas, bens de capital, telecomunicações e informática. As operações de importação exigem uma seqüência de procedimentos que precisam ser cumpridos rigorosamente.

2.11.1.1 Zona Franca de Manaus

A Zona Franca de Manaus (ZFM) é um modelo de desenvolvimento econômico implantado pelo governo brasileiro objetivando viabilizar uma base econômica na

Amazônia Ocidental, promover a melhor integração produtiva e social dessa região ao país, garantindo a soberania nacional sobre suas fronteiras.

A mais bem-sucedida estratégia de desenvolvimento regional, o modelo leva à região de sua abrangência (estados da Amazônia Ocidental: Acre, Amazonas, Rondônia e Roraima e as cidades de Macapá e Santana, no Amapá) desenvolvimento econômico aliado à proteção ambiental, proporcionando melhor qualidade de vida às suas populações.

A ZFM compreende três pólos econômicos: comercial, industrial e agropecuário. O primeiro teve maior ascensão até o final da década de 80, quando o Brasil adotava o regime de economia fechada. O industrial é considerado a base de sustentação da ZFM. O pólo Industrial de Manaus possui mais de 450 indústrias de alta tecnologia gerando mais de meio milhão de empregos, diretos e indiretos. O pólo Agropecuário abriga projetos voltados às atividades de produção de alimentos, agroindústria, piscicultura, turismo, beneficiamento de madeira, entre outras.

2.11.1.2 Suframa

A Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa) é uma Autarquia vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior que administra a Zona Franca de Manaus - ZFM, com a responsabilidade de construir um modelo de desenvolvimento regional que utilize forma sustentável os recursos naturais, assegurando viabilidade econômica e melhoria da qualidade de vida das populações locais.

Com recursos arrecadados com a prestação de serviço das empresas beneficiadas com os incentivos fiscais do modelo ZFM, a Suframa faz parcerias com governos estaduais e municipais, instituições de ensino e pesquisa e cooperativas, financiam projetos de apoio à infra-estrutura econômica, produção, turismo, pesquisa & desenvolvimento e de formação de capital intelectual. O objetivo é minimizar o custo

amazônico, ampliar a produção de bens e serviços voltados à vocação regional e, ainda, capacitar, treinar e qualificar trabalhadores.

2.11.1.3 PPB (Processo Produtivo Básico)

O Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior através da Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA, emite Portaria que aprova, define e determinam os incentivos e fixa limites de importação de insumos constantes na Listagem Padrão. Obrigando o contribuinte importador a controlar limites de importação para determinado produto

- **Requerimento:**

- Todo processo de montagem e industrialização deve ser executado em fábrica instalada legalmente em Manaus e previamente aprovada pela Suframa, órgão competente, através de Lista Padrão.

- **Incentivo:**

- Redução do Imposto de Importação

- Isenção do Imposto sobre Produto Industrializado

- **Penalidade:**

- qualquer material que não conste da lista padrão, ou seja, que não atende os requisitos de industrialização esta sujeito a pagamento integral dos impostos e expõe risco da permissão da suspensão de impostos na importação pelo PPB.

2.11.2 Descrição do Processo

2.11.2.1 Classificação Tarifária do Material

O primeiro passo para classificar uma mercadoria é conhecê-la em todas as suas características, pois um simples detalhe em sua constituição física, uma função diversa, entre outros, podem determinar classificação distinta.

Assim sendo, necessitamos classificar todo e qualquer material, anteriormente à sua aquisição, para dimensionamento dos custos pertinentes à importação.

A utilização da NESH é fundamental para o exato enquadramento das mercadorias em cada posição, uma vez que explica com detalhes o texto de cada uma e exemplifica em alguns casos, facilitando o entendimento do texto.

O texto cadastrado da mercadoria a ser adquirida deve ser condizente com o texto constante na TEC.

As classificações das mercadorias devem obedecer aos critérios estabelecidos pela NESH.

2.11.2.2 Licença de Importação

Após a classificação do material e de posse da invoice é emitido o PLI que é enviado via internet para a SUFRAMA e no caso de insumos a LI é deferida no prazo de 24hrs e material para uso próprio no prazo de até 48hrs.

Todos os produtos importados constantes do PPB obrigatoriamente devem ter LI ou serão recolhidos os impostos e ainda expondo a risco a empresa incentivada pelos benefícios da ZFM.

2.11.2.3 Documentos necessários para Importação

- Fatura Comercial:

A fatura comercial é o documento que caracteriza a operação de compra e venda realizada entre as partes (exportador/vendedor e importador/comprador) e é documento indispensável para o processamento do desembaraço aduaneiro.

Importante salientar que as informações constantes na Fatura Comercial são transportadas para todo o processo de importação: elaboração da L.I., se for o caso; embarque da mercadoria (AWB ou BL); preparação do despacho aduaneiro (D.I.); classificação tarifária e respectiva tributação; e pagamento da importação (fechamento do câmbio) e seguro, na hipótese de sinistro.

- Packing List:

É o documento necessário para orientar o importador sobre a quantidade de mercadorias e volumes embarcados, tratando-se de documento importante, pois propicia a fácil localização e identificação das mercadorias importadas no processo de expedição, embarque, descarga, desembaraço aduaneiro e entrada na fábrica e ou destino final, além de ser documento imprescindível para o desembaraço aduaneiro.

O documento é composto pela descrição da mercadoria, dimensões (Comprimento x Largura x Altura), peso líquido, peso bruto de cada volume. Deverá no final indicar a quantidade total de volumes, metragem cúbica total, peso líquido total, peso bruto total para o embarque em referência.

2.11.2.4 Meios de Transporte

A definição do meio de transporte a ser utilizado na importação deve considerar primeiramente, o material a ser transportado (adequação das características técnicas do produto ao meio de transporte), para que não ocorram imprevistos.

Os tipos de transporte existentes são:

Marítimo - Conhecimento de Embarque

O conhecimento de embarque (BL - Bill of Landing) é um dos documentos mais importantes do comércio exterior, sendo de emissão da companhia responsável pelo transporte da mercadoria. O BL é um contrato de transporte, recibo de entrega da carga e título de crédito. O conhecimento pode ser emitido em quantas vias originais forem, necessário e solicitado pelo embarcador. Normalmente é emitido em três vias. Os pagamentos de fretes marítimos são feitos pela companhia responsável pelo embarque, podendo ser feitos de três maneiras: pré-pago, a pagar e pagável no destino.

Aéreo - Conhecimento de embarque

O transporte aéreo comercial de carga é sempre documentado através do conhecimento aéreo (AWB - Airway Bill) que, a exemplo dos demais modais, é o documento mais importante do transporte. Ele pode ser tanto um conhecimento aéreo da companhia (acompanha a carga) quanto um conhecimento neutro (quando é do agente de carga).

O transporte é regulado pela IATA (International Air Transport Association) que tem como uma das principais atividades estabelecer as normas tarifárias.

2.11.2.5 Desembaraço Aduaneiro

As mercadorias que ingressem no País, importadas a título definitivo ou não, sujeita-se a Despacho Aduaneiro de importação, que será processado por meio do SISCOMEX, que tem por base a Declaração de Importação (D.I.) formulada pelo Importador ou seu representante legal (Despachante Aduaneiro).

CEDOC/IE

De acordo com a legislação brasileira, o despacho de importação é o processo fiscal mediante o qual se processa o desembaraço da mercadoria importada e sua entrega ao importador.

Quaisquer descumprimentos ou discussões, surgidos durante o despacho aduaneiro, encontram-se disciplinados por legislação específica.

No caso de descumprimento das normas legais, independentemente da intenção do importador/exportador, a legislação brasileira estabelece uma série de penalidades que recaem sobre o importador. A exigência de diferença de tributos e/ou multas poderá ocorrer durante o despacho aduaneiro, ou em decorrência de ato de revisão aduaneira.

É imprescindível que a qualidade, quantidades e preço do material requerido no pedido de compra sejam autentico do efetivamente entregue para embarque.

2.11.2.6 Despacho Aduaneiro para o Documentos Necessários:

- Licença de Importação;
- Via original do Conhecimento de Embarque;
- Via original da Fatura Comercial;
- Packing List;
- Certificado de Origem se for o caso;
- Certificado de Inspeção se for o caso;
- Registro da Declaração Importação;
- Documentos que comprovem o recolhimento dos tributos;
- Outros documentos exigidos pela legislação.

2.11.2.7 Conferência e Desembaraço

No SISCOMEX- Importação, o despacho aduaneiro é selecionado para um dos seguintes canais:

- VERDE: Desembaraço automático, dispensados o exame documental, a conferência física da mercadoria e a análise preliminar do valor aduaneiro;
- AMARELO: O despacho aduaneiro é submetido apenas ao exame documental;
- VERMELHO: Obrigatórios o exame documental e a conferência física da mercadoria, sendo dispensada a análise preliminar do valor aduaneiro.
- CANAL CINZA: valoração aduaneira, compreende o exame documental, a verificação da mercadoria e a aplicação de procedimento especial de controle aduaneiro, para verificação de elementos indiciários de fraude, inclusive no que se refere ao preço declarado da mercadoria.

A previsão da ALFÂNDEGA é de que o canal verde seja utilizado na maior parte dos casos.

- AVERBAÇÃO DA SEFAZ – para coleta do selo definitivo que comprove a regularização dos fluxos de ICMS junto a Secretaria da Fazenda.
- INSPEÇÃO DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA – garantir a qualidade das embalagens que o material vem acondicionado, principalmente os de madeira, para evitar que pragas originárias de outros lugares alastrem-se no país.

Após o desembaraço aduaneiro da carga, solicita-se o carregamento da carga para o despachante e para o transportador para que não se estenda o período de armazenagem e gere custos.

Paralelamente ao carregamento é solicitada a incorporação do material ao setor de recebimento.

A partir do momento que o material é incorporado no sistema SAP e no estoque, este já estará disponível para utilização na produção.

2.12. Hipóteses para a Elaboração da Tabela

Para a elaboração da tabela a seguir foram consideradas:

- Demanda mensal calculada como a média dos últimos seis meses, portanto, estão desconsideradas as variações ocasionais ou sazonais da demanda;
- Demanda diária calculada com um mês igual a vinte dias;
- Cotação dólar-real: US$1,00 = R$2,00.

2.13. Cálculo Custos de Transporte

O custo de transporte foi calculado baseado no frete de cada um dos modais.

O preço do frete segue uma tabela dada pelo agente de carga e importador, pode variar de acordo com o fornecedor, a quantidade importada e o tamanho do container utilizado.

A tarifa do frete marítimo é composta basicamente dos seguintes itens:
frete básico: valor cobrado segundo o peso ou o volume da mercadoria (cubagem), prevalecendo sempre o que propiciar maior receita ao armador, No transporte marítimo, por convenção 1 tonelada e igual a $1m^3$.

Para o cálculo do valor do frete foram utilizadas as medidas e preços para um container no trecho - USA- MANAUS:

Container	metro cúbico (CBM)	valor (US)
20 (pés)*	33cbm	2500,00
40 (pés)	67, 3cbm	4000,00.

40 HC (pés)	76cbm	4200,00
(container expandido)		

* Este tipo de container foi utilizado para o cálculo do frete.

O frete marítimo é calculado de acordo com o peso do cubado da mercadoria transportada, sendo a fórmula utilizada:

(Volume x dimensões) ÷ 6000

O frete aéreo é obtido por meio do peso ou do volume da mercadoria, sendo considerado aquele que proporcionar o maior valor. Para saber se devemos considerar o peso ou o volume, a IATA (International Air Transport Association) estabeleceu a seguinte relação:

Relação IATA (peso/volume): 1Kg = 6000 cm^3 ou 1 ton = 6 m^3

A IATA é uma entidade internacional que congrega grande parte das transportadoras aéreas do mundo, cujo objetivo é conhecer, estudar e procurar dar solução aos problemas técnicos, administrativos, econômicos ou políticos surgidos com o desenvolvimento do transporte aéreo.

As tarifas, de rotas, tráfegos e custos, são estabelecidos pelas empresas aéreas no âmbito da IATA, para serem cobradas uniformemente, conforme as classificações seguintes:

- Tarifa geral de carga (general cargo rates):
- Normal: aplicada aos transportes de até 45 kg;
- Tarifa de quantidade: para pesos superiores a 45 kg;

Para a aplicação das tarifas de transporte (peso taxável), sempre prevalece o peso maior. No caso da caixa será o PESO CUBADO e no do cilindro será o PESO BRUTO.

2.14. Cálculo dos Custos de Estoque

O custo de estoque considerado para este estudo foi o estoque em trânsito.

Para quantificar o capital imobilizado por dia durante o período de transporte foi considerado o transit time de cada um dos modais, dezenove dias para o marítimo e dois dias para o aéreo, multiplicado pela demanda diária de cada um dos itens selecionados e pelo custo de oportunidade diário da empresa. Desta forma, obteve-se o custo diário dos estoques.

2.15. Cálculo para a Determinação do Modal Adequado

O modal sugerido para cada item deste estudo foi obtido através da adição das diferenças entre os custos de estoques para os dois modais e os custos de transporte. Se esta diferença for positiva, o melhor para a empresa XYZ é mudar para o modal marítimo. Caso a adição tenha um resultado negativo é aconselhável manter o transporte atual, o aéreo.

Tabela 3: A Escolha do Modal Adequado

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Item	peso diario	FOB (R$)	Valor Final Aéreo	Valor Final Marít	Variação Frete	Demanda Diaria	Frete Aéreo Diário	Frete Marít Diário	Diferença Frete Diário	Diferença Frete Anual
							(C x F)	(D x F)	(G - H)	(I x 240)
150.000.235.893	15,00	0,001	0,01	0,01	0,00	87.221	720,76	447,96	272,80	65.470,94
150.000.269.728	8,80	0,005	0,13	0,12	0,01	78.242	10.025,75	9.562,59	463,16	111.157,39
150.000.038.496	4,78	0,017	0,48	0,46	0,01	16.304	7.749,45	7.552,15	197,30	47.352,25
150.000.348.547	6,85	0,018	0,35	0,34	0,01	15.104	5.315,45	5.113,87	201,59	48.380,42
150.000.302.258	11,66	0,026	0,02	0,01	0,01	111.067	1.720,19	905,51	814,68	195.522,97
150.000.302.288	4,29	0,034	0,02	0,02	0,00	106.983	2.453,44	2.253,63	199,81	47.954,05
150.000.236.024	5,63	0,035	0,29	0,29	0,00	68.183	19.735,33	19.503,89	231,44	55.545,36
150.000.218.638	3,21	0,036	0,23	0,22	0,01	21.346	5.007,23	4.802,48	204,75	49.139,48
150.000.302.218	3,89	0,063	0,55	0,55	0,00	55.533	30.485,39	30.300,18	185,21	44.450,83
150.000.236.827	2,56	0,098	0,25	0,11	0,13	146.429	36.099,35	16.673,24	19.426,11	4.662.266,79
150.000.325.179	33,69	0,108	0,03	0,03	0,00	137.429	4.250,47	4.024,51	225,96	54.230,69
150.000.306.493	9,73	0,109	0,10	0,04	0,05	56.154	5.353,07	2.497,04	2.856,03	685.446,51
150.000.084.125	7,55	0,113	0,05	0,02	0,02	80.913	3.837,65	1.881,13	1.956,52	469.564,87
150.000.350.545	5,04	0,132	0,05	0,05	0,01	32.613	1.739,12	1.553,19	185,93	44.623,05
150.000.222.077	0,11	0,137	0,35	0,35	0,00	43.417	15.220,84	15.004,37	216,47	51.952,09
150.000.348.693	3,01	0,153	0,18	0,17	0,01	15.104	2.724,51	2.515,61	208,91	50.137,32
150.000.325.499	48,57	0,201	0,12	0,12	0,00	58.679	7.169,71	6.956,24	213,47	51.232,90
150.000.302.373	3,65	0,273	0,17	0,16	0,01	56.154	9.552,06	9.220,64	331,42	79.539,72
150.000.236.907	1,37	0,305	0,09	0,05	0,05	32.613	3.055,62	1.523,71	1.531,90	367.657,17
150.000.350.472	32,80	0,327	0,34	0,17	0,18	12.142	4.180,44	2.031,58	2.148,85	515.724,25
150.000.302.253	58,68	0,427	0,11	0,11	0,00	55.533	6.238,50	6.003,94	234,56	56.293,89
150.000.325.176	2,41	0,523	0,07	0,07	0,00	68.717	5.059,06	4.865,51	193,55	46.451,25

	L	K	M	N	O	P
Item	Estoque Aéreo (2 dias)	Estoque Marít (19 dias)	Diferença Estoque	Custo de Estoque Anual	Variação Custos	modal sugerido
	(F x B x 2)	(F x B x 19)	(L - K)	(M x 0,01 x 240)	(J + N)	
150.000.235.893	116,88	1.110,32	-993,45	-1.907,41	63.563,52	marítimo
150.000.269.728	710,43	6.749,13	-6.038,69	-11.594,29	99.563,10	marítimo
150.000.038.496	554,47	5.267,48	-4.713,01	-9.048,98	38.303,27	marítimo
150.000.348.547	543,75	5.165,63	-4.621,88	-8.874,00	39.506,42	marítimo
150.000.302.258	5.731,11	54.445,51	-48.714,41	-93.531,66	101.991,30	marítimo
150.000.302.288	7.274,87	69.111,23	-61.836,37	-118.725,82	-70.771,77	aéreo
150.000.236.024	4.756,47	45.186,46	-40.429,99	-77.625,58	-22.080,22	aéreo
150.000.218.638	1.536,90	14.600,55	-13.063,65	-25.082,21	24.057,27	marítimo
150.000.302.218	7.021,63	66.705,53	-59.683,89	-114.593,08	-70.142,25	aéreo
150.000.236.827	28.729,40	272.929,32	-244.199,92	-468.863,85	4.193.402,95	marítimo
150.000.325.179	29.684,70	282.004,65	-252.319,95	-484.454,30	-430.223,61	aéreo
150.000.306.493	12.217,13	116.062,69	-103.845,56	-199.383,48	486.063,02	marítimo
150.000.084.125	18.358,59	174.406,63	-156.048,04	-299.612,24	169.952,63	marítimo
150.000.350.545	8.609,70	81.792,15	-73.182,45	-140.510,30	-95.887,25	aéreo
150.000.222.077	11.925,69	113.294,06	-101.368,37	-194.627,26	-142.675,17	aéreo
150.000.348.693	4.609,79	43.793,02	-39.183,23	-75.231,80	-25.094,48	aéreo
150.000.325.499	23.537,39	223.605,18	-200.067,79	-384.130,16	-332.897,27	aéreo
150.000.302.373	30.604,02	290.738,20	-260.134,18	-499.457,62	-419.917,90	aéreo
150.000.236.907	19.906,67	189.113,37	-169.206,70	-324.876,85	42.780,31	marítimo
150.000.350.472	7.940,65	75.436,18	-67.495,53	-129.591,41	386.132,84	marítimo
150.000.302.253	47.456,57	450.837,37	-403.380,81	-774.491,15	-718.197,26	aéreo
150.000.325.176	71.905,12	683.098,64	-611.193,52	-1.173.491,56	-1.127.040,31	aéreo

2.17. Limitações da Pesquisa

Os itens escolhidos para objeto de estudo apesar de serem produzidos em diversos estados dos EUA são importados a partir de Miami e possuem incoterm no qual a empresa XYZ é responsável pelo pagamento do frete, o FOB. Apesar de muito destes materiais serem produzidos na Ásia para aproveitar o baixo custo de mão-de-obra da região, eles são faturados nos Estados Unidos aonde encontra as matrizes dos fornecedores da empresa XYZ.

Este estudo está limitado aos custos de transporte, tempo de trânsito e variações de estoque. Os demais custos com manutenção de estoque e alguns impostos não serão considerados nesta pesquisa por serem praticamente iguais para os dois tipos de modais utilizados.

No caso dos impostos, materiais importados para a Zona Franca de Manaus são reduções de I. I (Imposto de Importação) e isenção do IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados).

Capítulo 3: Conclusões

3.1. Conclusões a partir dos Resultados

A análise do custo total é um dos principais pontos de estudo dentro da função logística. Como em outras áreas dentro de uma organização, a Logística tem seus conceitos balizados por trade-offs de custos e de operações. Ou seja, se for analisado apenas parte de uma operação, pode se chegar a conclusões que não refletem totalmente uma situação. O mesmo vale para os custos. Analisar isoladamente a variação de um custo logístico, não pode ser o único subsídio para uma tomada de decisões mas pode ser a base para uma análise mais aprofundada da situação.

O comércio exterior em geral contempla maiores distâncias a serem percorridas e participação de detalhes adicionais ao transporte interno, a escolha do modo de transporte a ser utilizado não deve ser baseada exclusivamente na comparação entre tarifas de frete, mas sim em análise mais ampla, que considere variáveis que estão ligadas a cada modalidade.

A análise do custo-benefício de frete e lead time (o tempo de processamento de um pedido, desde o momento que é colocado na empresa até o momento em que o produto é entregue ao cliente) pode mostrar que para alguns itens realmente deve-se considerar o frete mais barato. Em contrapartida, os itens com baixo consumo devem ser utilizados o modal que não proporcione grandes quantidades de material estocado.

Pode-se perceber que um estoque alto representa uma grande quantidade de capital parado. Como quanto menor custo de estoque parado, maior será o capital de giro que a organização terá para investimentos.

Este estudo pôde mostrar que para os itens de peso maior é mais vantajoso utilizar o modal marítimo, pois, mesmo que estes demorem 17 dias a mais de trânsito, o custo poupado no frete compensa o valor do material estocado, estoque em trânsito.

A análise do modal para os 22 itens pode demonstrar algumas conclusões resumidas nos seguintes itens:

- Item 150000325179 - se importado pelo modal marítimo, representará uma redução de custo no transporte de R$54.230,69 e um aumento de R$67.964,80 nos níveis de estoque. Dado que a diferença é R$ -13.734,11 concluí-se que o modal mais adequado aos objetivos da empresa é o aéreo.

- Item 150000302288 – item com demanda alta que influência fortemente no valor do frete mesmo que seu peso unitário não seja relativamente alto. Neste caso, pode-se notar que, caso haja um embarque marítimo, haverá uma redução de R$ 47.954,05 no frete. Em relação aos níveis de estoque, estes sofrerão um acréscimo de R$37.912,02. Pode-se concluir que o embarque marítimo trará um benefício de R$10.041,96.

- Item 150000350472- este item tem uma demanda relativamente alta, porém, o que predomina na escolha do modal é o seu peso unitário alto. Caso seja efetuado um embarque marítimo, este item poderá trazer uma redução de custo de transporte de R$ 515.724,25 trazendo um resultado positivo se comparado a aumento dos níveis de estoque R$ 30.239,23.

Já os itens de demanda diária baixa, não é compensatório embarcar o material no modal marítimo.

- Item 150000236024 – item com custo unitário consideravelmente alto. O embarque aéreo implicará num acréscimo de apenas R$ 55.545,36 e em contrapartida, reduzirá R$ 77.625,58 viabilizando o embarque aéreo.

Para os itens a seguir, sugere-se o embarque utilizando o modal marítimo:

150000236827, 15000269728, 150000038496, 150000348547, 150000302258, 150000218638, 150000236827, 150000306493, 150000084125, 150000236907 e 150000350472.

Mesmo que haja um tempo de trânsito maior, o seu impacto no estoque não será mais compensatório do que sua redução de custo logístico: o custo logístico proporcionará uma redução maior do que o acréscimo dos níveis de estoque. Pode-se concluir que o modal marítimo poderá trazer um ganho de R$5.645.316,63.

Para os itens abaixo, sugere-se a manutenção do modal aéreo:

150000302288, 150000236024, 150000302218, 150000325179, 150000350545, 150000222077, 150000348693, 150000325499, 150000302373, 150000302253 e 150000325176.

A manutenção do modal economizará R$ 3.454.927,48.

Conclui-se que para os materiais que têm demanda alta e pesos relativamente altos (em relação aos demais analisados), deve-se utilizar o modal marítimo. Para os demais itens com demanda inferior e custo unitário consideravelmente alto, recomenda-se a permanência do modal aéreo.

3.2 Estimativas e Comparações a Partir dos Resultados

Considerando que a amostra aleatória estudada reflete a realidade e, baseado em algumas informações fornecidas pela empresa XYZ, foram feitas algumas estimativas para melhor entender o impacto da mudança para a companhia.

Como o faturamento anual R$ 480.000.000,00, a redução obtida na mudança dos 11 itens acima descritos representa aproximadamente 1,18% deste valor.

A empresa XYZ importa 800 itens, sendo que 15% dos Estados Unidos. Se a amostra refletir exatamente a realidade terá que ser alterado o modal de 60 itens dos 120 importados deste país (50%). Se o ganho médio por item foi de R$ 513.210,60, a empresa XYZ poderia ter uma redução média de R$ 30.792.636,19, ou 6,42% do faturamento anual.

3.3.Considerações Finais

Na tentativa enfrentar o acirramento da concorrência mundial, a logística ganhou destaque. A redução dos custos, principalmente dos custos logísticos, é a grande possibilidade para se obter redução dos custos globais de uma empresa. O trade-off entre custo de estoque e custo de transporte é o grande desafio que os administradores logísticos precisam resolver.

Baseado neste contexto, a empresa XYZ se lançou em uma tentativa de reduzir os seus custos logísticos com a troca do modal de transporte utilizado para a importação de matéria-prima dos Estados Unidos, do modal aéreo para o modal marítimo. Foram postos objetivos principais para esta empreitada. Primeiramente, a viabilidade econômica da troca haja vista que apesar de diminuir os custos de transporte, esta mudança significa aumento de estoques. Caso a resposta para a primeira pergunta fosse positiva criar um modelo para aplicar em todas as matérias-primas importadas para esta região.

Os resultados alcançados neste estudo foram positivos, haja vista que além de estereotipar o tipo de material que traz benefícios para empresa, se efetuar a alteração do modal de transporte do aéreo para o marítimo e, assim criar uma metodologia que facilite aplicação para todos os materiais importados dos Estados Unidos e demais regiões, China e Alemanha. O estudo demonstrou ainda que a troca de modal benéfica dentro da amostra é significativa, cerca de 50% dos materiais comportam a mudança, o que pode resultar em uma redução significativa dos custos logísticos e custos totais.

Estas informações podem proporcionar à organização ganhos significativos para que possa investir seus recursos em outras áreas influenciando positivamente no resultado.

Cabe, no entanto, aos gerentes do processo logístico da empresa XYZ rever os cálculos e introduzir outras variáveis neste estuda para não haver a possibilidade de aplicar uma nova política que não traga benefícios à companhia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. Porto Alegre, Bookman, 2001.

CLM – Council of Logistics Management. Disponível em: http://www.cscmp.org/ Acesso em 12 JUL. 2006.

CORTIÑAS LOPEZ, José Manoel. **Os custos logísticos do comércio exterior brasileiro.** São Paulo: Aduaneiras, 2000

CHING, Hong Yuh. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada**. São Paulo: Atlas, 1999. 182 p.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Pioneira, 1997, 240 p.

DEMARIA, Marjory. **O Operador de Transporte Multimodal como Fator de Otimização Logística.** Florianópolis, 2004.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de Materiais: uma abordagem logística**. São Paulo: Atlas, 1993. 399 p.

FONSECA, Luiz Almir Menezes. **Metodologia científica ao alcance de todos.** Manaus: Grafisa, 2003.

LAMBERT, Douglas. M., J. R. STOCK E J.G. VANTINE. **Administração Estratégica da Logística**. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.

LUDOVICO, Nelson. **Logística Internacional: enfocando o comércio exterior**. São Paulo: STS, 2004.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e Gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro. Campus, 2001

SILVA, Cláudio Ferreira da Silva e PORTO, Marcos Maia. Transportes e Seguros e a Distribuição Física Internacional de mercadorias. São Paulo: Aduaneiras, 2003

TUBINO, Prof. Dalvio Ferrari. **Sistemas de produção: A produtividade no chão de fábrica**. Porto Alegre: Bookman, 1999

WOOD JR., T., ZUFFO, P. K. Supply chain management: uma abordagem estratégica para a logística. Anais do 21o ENANPAD. Rio das Pedras, Brasil, 1997.

INCOTERMS:
Disponível em:
http://www.escolanagaragem.com.br/ad_div_incoterms.htm acesso em 10 de Agosto 2006

INCOTERMS
Disponível em:
http://www.aprendendoaexportar.gov.br/sitio/paginas/comExportar/incTabela.html
acesso em 29 de Julho de 2006

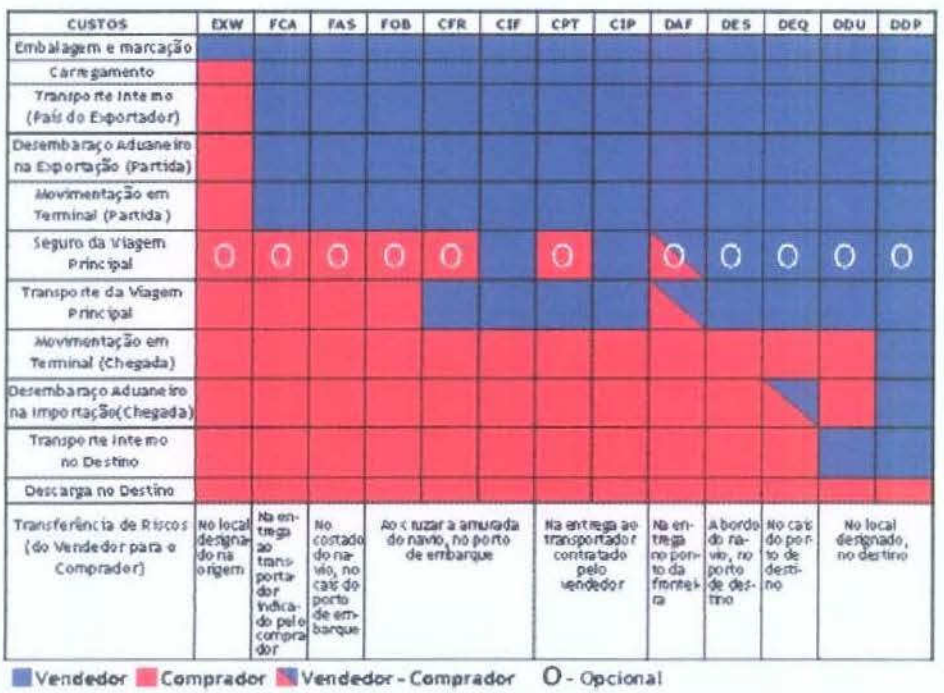
Anexos

Anexo A: Incoterm

Segundo site da Escola na Garagem (2006), a Câmara de Comércio Internacional (CCI) criou regras para administrar conflitos oriundos da interpretação de contratos internacionais firmados entre exportadores e importadores concernentes à transferência de mercadorias, às despesas decorrentes das transações e à responsabilidade sobre perdas e danos.

A CCI instituiu, em 1936, os INCOTERMS (*International Commerce Terms*). Os Termos de Comércio foram empregados inicialmente nos transportes marítimos e terrestres e a partir de 1976, nos transportes aéreos. Mais dois termos foram criados em 1980 com o aparecimento do sistema intermodal de transporte que utiliza o processo de unitização da carga. Em 1990, surge uma nova versão dos INCOTERMS contendo treze termos. O Incoterms 2000 oferece uma visão mais simples e mais clara dos 13 Incoterms.

Tabela 2- Incoterms



Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Industria e Comercio (2006).

A CCI enquadra como próprios ao transporte marítimo, fluvial ou lacustre, os termos FAS, FOB, CFR, CIF, DES e DEQ. Destinam-se a todos os meios de transporte, inclusive multimodal: EXW, FCA, CPT, CIP, DAF, DDU e DDP. O mais utilizado no terrestre é o DAF.