

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA
COM ÊNFASE EM TRANSPORTES**

**GERENCIAMENTO DO SUPRIMENTO DE MATÉRIA-PRIMA COMO
ESTRATÉGIA PARA REDUÇÃO DE CUSTO E PRAZO**

ADRIANO NICOLAU SELPIS

**BOTUCATU – SP
DEZEMBRO 2005**

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA
COM ÊNFASE EM TRANSPORTES**

**GERENCIAMENTO DO SUPRIMENTO DE MATÉRIA-PRIMA COMO
ESTRATÉGIA PARA REDUÇÃO DE CUSTO E PRAZO**

ADRIANO NICOLAU SELPIS

ORIENTADOR: Prof. Ms. ÉRICO DANIEL RICARDI GUERREIRO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
FATEC - Faculdade de Tecnologia de Botucatu,
para obtenção do título de Tecnólogo em Curso
de Logística com ênfase em Transportes.

**BOTUCATU - SP
DEZEMBRO 2005**

AGRADECIMENTOS

À todos que sabem compartilhar conosco os momentos de incerteza e incentivam-nos a prosseguir. Àqueles que souberam compreender os momentos que estive ausente, sem deixar de estar ao meu lado...

Ao meu orientador por sua dedicação, aos amigos que aqui encontrei, aprendizes como eu, professores e funcionários.

Minha família por ter-me ensinado a não desistir de meus objetivos e por apoiar-me em todos os momentos, compartilhando de minhas dificuldades e felicidade.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Logística e valor para o cliente.....	12
Figura 02	O ciclo do pedido.....	14
Figura 03	Componentes dos prazos.....	17

LISTA DE TABELAS

Tabela 01	Características do veículo proposto para aquisição.....	23
Tabela 02	Características do percurso.....	23
Tabela 03	Dimensionamento de custo de transporte com frete próprio, conforme suposta aquisição de veículo descrito – Valores atribuídos para cada viagem semanal, sendo consideradas 4 viagens/mês.....	24
Tabela 04	Custo de transporte por viagem por empresas especializadas atendendo a previsão de demanda com cinquenta embalagens por semana.....	25
Tabela 05	Custo de transporte por viagem com mão-de-obra não especializada atendendo a previsão de demanda com cinquenta embalagens por semana.....	26
Tabela 06	Comparação do custo do frete e da mercadoria transportada com opção de seguro de carga ou não.....	26
Tabela 07	Gastos mensais com transportes, de acordo com a opção escolhida (previsão de demanda 50 embalagens por semana).....	27
Tabela 08	Ciclo do pedido e recebimento do material.....	28

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01	Comparação do custo da mercadoria transportada com e sem seguro de carga pelas diferentes opções de transportadoras para <i>FOB</i> ou aquisição por <i>CIF</i>	27
------------	---	----

SUMÁRIO

RESUMO.....	VIII
I. INTRODUÇÃO.....	9
1.1. Objetivo Geral.....	9
1.1.1. Objetivo Específico.....	9
1.2. Justificativa.....	10
II. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1. Logística e Nível de Serviço Agregando Valor ao Consumidor.....	11
2.1.2. Elementos do Nível de Serviço.....	14
2.2. Cadeia de Suprimentos.....	15
2.3. Cadeia de <i>Imboud</i>	17
III. ESTUDO DE CASO.....	21
3.1. Características da Carga Transportada.....	21
3.2. Características do Fornecimento/Demanda.....	22
3.3. Proposta de Investimento em Frota Própria.....	22
3.4. Opção de Serviço Terceirizado Especializado.....	25
3.5. Opção de Serviço Terceirizado Não Especializado.....	25
3.6. Investimento em estoque.....	28
4. CONCLUSÕES.....	29
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32

RESUMO

Resultante de intensas mudanças e reestruturações, as empresas dos mais diversos setores buscam constantemente aprimoramento e redução de custos para estabelecerem e manterem-se no mercado globalizado. O consumidor, cada vez mais exigente e com facilidade de troca por produtos extremamente similares em qualidade e preço, busca o atendimento personalizado e vantagens que lhe são oferecidas de acordo com o nível de serviço da empresa visando à fidelidade do mesmo. Neste ambiente de grande competição entre empresas, fornecedores e clientes e as operações logísticas são responsáveis pelo desempenho da cadeia de suprimentos e a adequação do sistema que deve responder com rapidez e custo adequado. O dinamismo e constantes alterações no mercado financeiro mundial não nos permite tentar elaborar regras, mas é possível a análise e definição de parâmetros que nos auxiliem na tomada de decisões, como procura-se contemplar ao longo deste trabalho.

I. INTRODUÇÃO

1.1. Objetivo Geral

Este trabalho tem por objetivo oferecer um conjunto de critérios para a análise e a tomada de decisão num sistema de distribuição de matéria prima, saindo de Campinas/SP para a cidade de Botucatu/SP. Consideram-se as características do modal de transporte rodoviário, custo do volume transportado, distância e a capacidade em atender os pedidos planejando-se de acordo com a capacidade da cadeia de suprimentos, tempo necessário e requerido para entrega, bem como definição das condições de transporte que atenda as necessidades da empresa e forneça-lhe vantagens econômicas.

1.1.1. Objetivo Específico

Definir estratégia de menor custo e requisitos necessários para que a mercadoria adquirida seja entregue em Botucatu/SP, no prazo máximo de 03 dias úteis a partir da solicitação do material.

1.2. Justificativa

Com a crescente competitividade no mercado, o diferencial, muitas vezes passa a não estar mais na tecnologia, e sim no nível de serviço ofertado, que demanda de rígido planejamento, treinamento, e estratégias de implantação e manutenção; requerendo acompanhamento às rápidas alterações às quais as organizações estão expostas, seja no cenário nacional ou internacional.

Desde o momento em que o processo de globalização dos fatores de produção se acentuou, a forma como as organizações reagem para atender às demandas dos mercados transforma-se rápida e profundamente. Poucas décadas atrás, o cliente não possuía tanta variedade de escolha em cores, modelos, marcas e preços; sendo que a entrega do produto, muitas vezes, era uma estimativa que tinha início no processo manual de preenchimento da nota fiscal de venda. Hoje, o cliente cada vez mais exigente, quer bom preço, qualidade, tecnologia, assistência, atendimento personalizado e rapidez no serviço prestado. Um dos fatores determinantes para o sucesso desse serviço ideal de atendimento ao cliente, está no valor das informações e na capacidade de integrá-las, desde o gerenciamento da cadeia de suprimentos, manutenção do sistema no qual a empresa está inserida, e uma rápida resposta ao mercado consumidor.

Cada vez mais, relaciona-se a logística com a qualidade dos serviços prestados, e a capacidade de dispor ao consumidor o produto certo, no momento certo e no lugar certo, pelo preço ideal. Segundo Novaes (2001), o gerenciamento da cadeia de suprimentos, ou é a integração dos processos industriais e comerciais, partindo do consumidor final e indo até os fornecedores iniciais, gerando produtos, serviços e informações que agreguem valor para o cliente.

Diante do exposto acima, este trabalho encontra sua justificativa no estudo de alternativas e/ou estratégias que visam proporcionar o nível de serviço desejado pelo cliente, sendo capaz de satisfazer também o setor industrial em que está inserido, gerenciamento o transporte de matéria prima, para otimização de custo e competitividade no mercado.

II . REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Logística e Nível de Serviço Agregando Valor ao Consumidor

Para Novaes (2001), descrevendo-se a necessidade que tem a indústria em transportar seus produtos para os depósitos ou lojas de seus clientes e ainda coordenar a armazenagem de matéria-prima suficiente para garantir os níveis de fabricação desejados, menciona-se que na visão de executivos de algumas décadas atrás, esse trabalho não agregava valor ao produto e tampouco necessitava de operações estratégicas, sendo o transporte do produto da fábrica aos depósitos e destes aos consumidores finais considerados apenas como transporte e armazenagem.

Isso começou a mudar quando a logística de distribuição passa a agregar valores ao produtos antes despercebidos, como:

- O valor de lugar, a vantagem de ter o produto desejado pelo cliente com preço satisfatório no local procurado.
- O valor do tempo, quanto ao cumprimento dos prazos e validade do bem adquirido, como a aquisição do jornal matutino que deve agregar o maior quantidade possível de notícias e estar logo pela manhã disponível aos consumidores.

- O valor de qualidade, onde o cliente recebe o produto sem danos, mas exatamente de acordo com o que solicitou, na cor e modelos desejados.
- O valor da informação, em que a empresa oferece ao cliente condições de rastrear o produto sendo entregue, como correspondências com códigos de barras, que aumentam o grau de confiabilidade de entrega.

Com a evolução da logística nos últimos anos, nota-se que as empresas buscam parcerias com fornecedores, bem como integrar seus setores para otimização do produto ou serviço ofertado, envolvendo redução de custos, cumprimento de prazos estabelecidos e assim satisfazer plenamente o cliente.

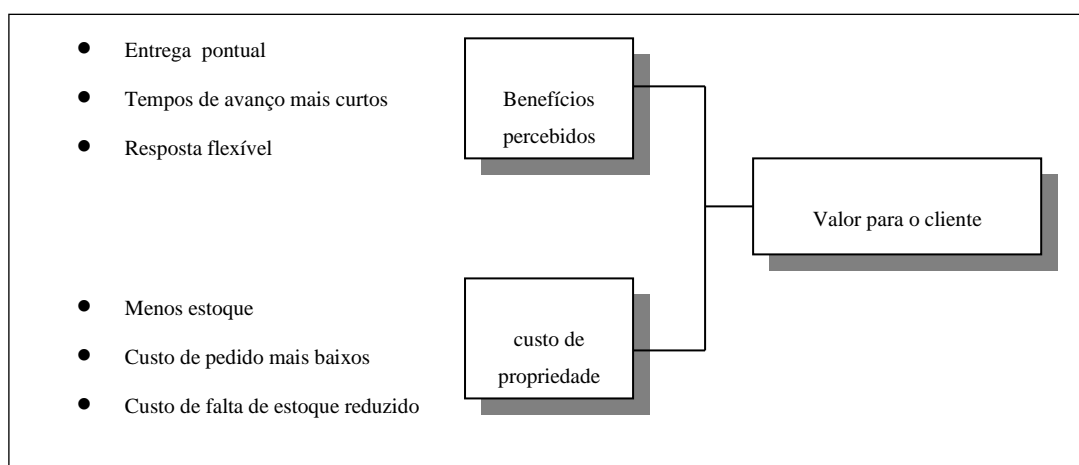


Figura 01. Logística e valor para o cliente. Fonte: Christopher (2002).

Segundo Ballou (1993), define-se o nível de serviço como o fluxo de bens e serviços sendo gerenciados com qualidade satisfazendo as necessidades dos clientes. Exemplifica-se o oferecimento de transporte especial, maior disponibilidade de estoque, processamento mais rápido de pedidos e menor perda ou dano no transporte, que afetam os clientes de forma positiva e impulsionam as vendas. No entanto, para que isso ocorra, tem de haver o desempenho conjugado da empresa e seus fornecedores, de forma que a qualidade do serviço prestado seja assegurada e o cliente responda com sua fidelidade.

Ballou (1993) ressalta ainda que, as pessoas ou empresas ao adquirirem determinado produto, o farão tendo por base suas características de preço, qualidade e serviço que satisfaçam suas necessidades.

Christopher (2002), descrevendo de uma forma geral a evolução

das relações comerciais e enfatizando a grande competitividade atual entre produtos, cada vez mais similares, destaca que o objetivo principal no gerenciamento da cadeia de suprimentos está na vantagem competitiva de forma a oferecer ao cliente o serviço que o diferenciará perante o cliente das demais empresas.

Conceitua-se que o verdadeiro valor para o cliente é criado quando as percepções dos benefícios recebidos em uma transação superam os custos totais de propriedade, sendo o desafio para a empresa fornecer um serviço ou produto com valor intensificado com métodos dificilmente imitados pelos concorrentes, e com isso, criando uma base concreta para a vantagem competitiva.

Outros elementos de importância relevante para o atendimento ao cliente são mencionados pelo autor, como acessibilidade para encontrar o produto ou contatar a empresa para compra, a flexibilidade para atendê-lo e satisfazer suas necessidades, o ciclo do pedido e seu tempo bem como confiabilidade, taxa de cumprimento, disponibilidade de peças de reposição, e a forma como a empresa responde às reclamações dos clientes, sendo hoje, a confiabilidade da entrega o principal elemento a influenciar na escolha do fornecedor, e a pontualidade a sua medida de desempenho.

Christopher (2002), enfatizando a importância do nível de serviço ao cliente e fornecendo definições típicas de acordo com o estudo levantado e citando em sua obra os autores LaLondre e Zinszer (1976), destaca entre elas: “Pontualidade e confiabilidade na entrega de materiais, de acordo com a expectativa do cliente”, “Um complexo de atividades envolvendo todas as áreas do negócio que se combinam para entregar e faturar os produtos da companhia de uma maneira que seja percebida como satisfatória pelo cliente e que demonstre os objetivos da companhia”, “Entrega pontual e exata dos produtos pedidos pelos clientes, com um acompanhamento cuidadoso e resposta às perguntas, incluindo o envio pontual da fatura”.

Gasnier (2002), destaca que a interface da organização com os clientes, por qualquer canal de comunicação, seja ele face a face, telefone, *internet*, etc; é uma área crítica, e que, portanto, é preciso saber administrar com cuidado os pedidos, o faturamento, consultas e reclamações, sendo fundamental atender e solucionar os problemas relatados pelos clientes.

Referindo-se ao gerenciamento do transporte, sendo este próprio ou terceirizado, menciona-se o conhecimento necessário e análise de custos, buscando-se contínua melhorias, para que os produtos cheguem aos clientes no tempo desejado e com

custos reduzidos.

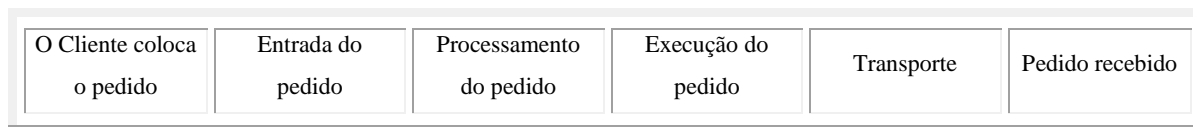


Figura 02. O ciclo do pedido. Fonte: Christopher (1999).

2.1.2. Elementos do Nível de Serviço

Ballou (1999), ressalta que os serviços oferecidos dependem de um grande número de fatores individuais, que foram classificados de acordo com sua relação com a transação do produto, sendo eles:

- Elementos de pré-transação, que estabelecem um ambiente propício ao bom nível de serviço mediante estabelecimento de critérios a serem seguidos quanto à colocação dos pedidos e seu prazo de entrega, planos de contingência para greves ou desastres naturais, devoluções ou falta de pedido, treinamento e manuais para clientes e tudo que possa melhorar as relações entre clientes e fornecedores.
- Os elementos de transação são os diretamente envolvidos com a entrega ao cliente, as necessidades de estoque, os procedimentos necessários para o processamento dos pedidos, o meio de transporte, o que influenciará nos tempos de entrega e que constituem aspectos observados pelo cliente.
- Os elementos de pós-transação são constituídos por todos os serviços necessários de apoio ao produto entregue ao consumidor, que pode ter recebido o mesmo com defeito, ou o retorno de embalagens (garrafas retornáveis, paletes, etc), reclamações de clientes, devoluções e solicitações. Afirma-se que, embora sejam acontecimentos posteriores à venda do produto, os elementos de pós-transação necessitam serem planejados nos estágios anteriores (pré-transação e transação).

2.2. Cadeia de Suprimentos

Novaes (2001), referindo-se à necessidade das vantagens competitivas que são agregadas ao produto até que ele atinja o consumidor final, salienta a necessidade de atuar-se nos elementos da cadeia de suprimentos para redução de custos, melhoria da qualidade dos produtos, bem como o nível de serviço ofertado. Observa-se que a cadeia de suprimentos estende-se desde o fornecedor de matéria-prima, até o consumidor final, envolvendo a manufatura, centros de distribuição e atacadistas (quando houver).

Seguindo-se o exemplo citado pelo autor, observa-se na composição da cadeia de suprimentos:

- **Suprimento da manufatura:** Envolve os insumos necessários à fabricação dos produtos, podendo ser matéria-prima ou componentes pré-montados que são produzidos por outras empresas.
- **Manufatura:** O processo de fabricação propriamente dito, que pode envolver ou não várias etapas e níveis de complexidade, de acordo com o produto. Relacionados à manufatura há o estoque que tende a ser reduzido ao máximo através do abastecimento direto da linha de produção utilizando-se do sistema *just-in-time*.
- **Distribuição física:** O produto é despachado para depósitos, centros de distribuição, atacadista, distribuidor ou até mesmo o consumidor final.
- **Varejo:** Podem pertencer a empresas diversas, ou fazer parte de uma cadeia varejista ou ainda, tratando-se de franquias, ser uma situação mista, pois são empresas de mesma imagem estética, no entanto, operadas por pessoas jurídicas diferentes.
- **Consumo:** Onde ocorre o foco central de todos os participantes por ser a fase final da cadeia de suprimentos.
- **Transporte:** Aparece em toda a cadeia de suprimentos, pois está presente desde o deslocamento da matéria-prima e componentes para manufatura, passando pelo transporte dos produtos acabados aos centros de distribuição e destes para as lojas ou ainda, entregando o produto direto ao consumidor.

O valor da cadeia de suprimentos é sempre evidenciado lembrando-

se que, muitas vezes, o consumidor não imagina o longo processo necessário para converter matéria-prima, mão-de-obra e energia em mercadorias comercializadas.

Tendo em vista que os produtos são formados por um número elevado de componentes fabricados por empresas diversas, estas necessitam trabalhar de forma conjugada e com confiabilidade mútua, buscando especializar-se e concentrando-se nas atividades que melhor executa enquanto adquirem outros componentes e/ou serviços externos que não estejam dentro de sua competência central.

Destaque é conferido para a importância com que se deve focalizar o consumidor, de forma que o processo parta dele, para atendê-lo da maneira desejada, buscando melhorar continuamente os processos anteriores de forma a agregar valor para o cliente e satisfazer suas expectativas e necessidades.

Christoper (2002), fala sobre a importância da análise da eficiência da cadeia de suprimentos, relaciona também com a importância de averiguar quais das atividades que ocorrem durante o processo agregam valor ao produto, e quais das que adicionam custos podem ser eliminadas, como movimentações e embalagens que podem ser alteradas, refletindo no preço final ao consumidor.

Enfatiza-se que, os elementos da cadeia de suprimentos quando direcionados com flexibilidade para atender aos clientes da empresa, buscando-se o cumprimento da promessa de serviço, atinge-se o pedido perfeito, que ocorre quando todas as principais metas de serviço são cumpridas, satisfazendo-se o cliente.

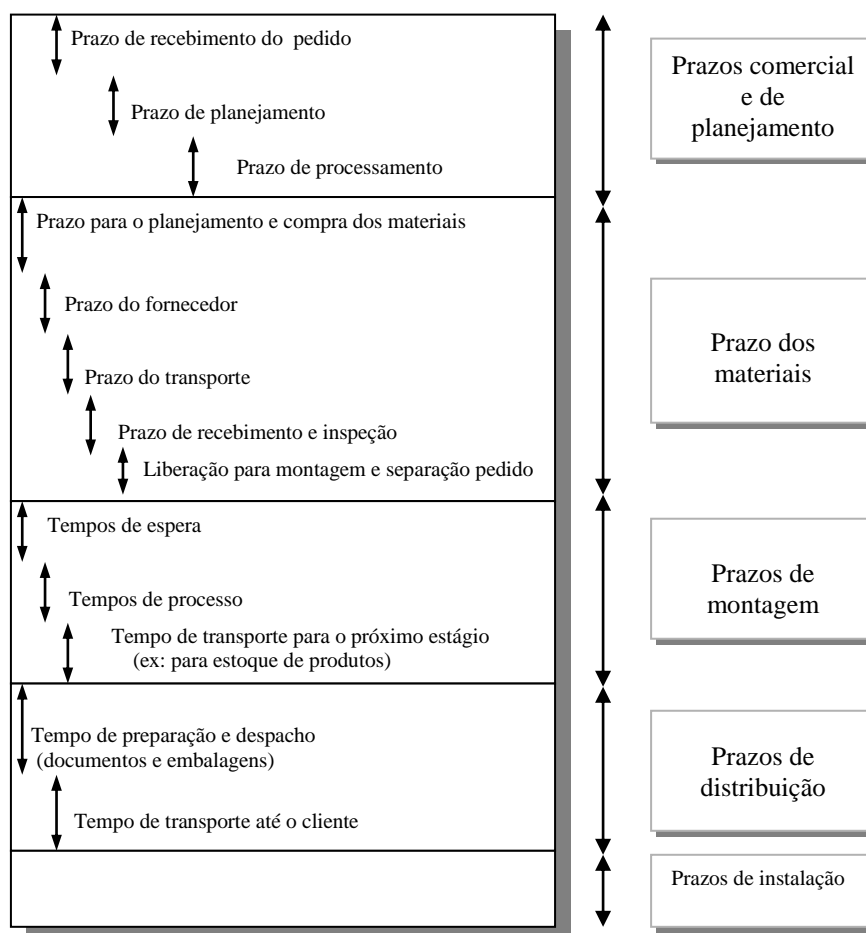


Figura 03 – Componentes dos prazos. Fonte: Christopher (1999)

2.3. Cadeia de *Inbound*

Gasnier (2005), mencionando a importância da logística de *inbound*, que é a gestão do suprimento de materiais para produção da empresa, lembra da importância que deve ser conferida à logística interna e sua integração com o meio externo, não permitindo que o custo do produto seja inviabilizado e sim que se agregue valor ao mesmo.

Para Rodrigues e Junks (2004), embora os preços das mercadorias não sejam definidos pelos administradores logísticos, o impacto da estratégia adotada no canal de distribuição terá efeito direto neles e por isso justifica-se o estudo e elaboração de parâmetros na decisão do modelo de operação do canal logístico de abastecimento de materiais.

A atual e crescente necessidade de melhoria de desempenho nas

empresas num mercado competitivo, e confere-se ao profissional de logística uma posição estratégica visando integração da cadeia de suprimentos, bem como a integração de setores internos e externos das empresas.

Atribui-se importância à definição de qual das partes (comprador ou vendedor) assumirá o ônus do frete e dos riscos inerentes, pois estes podem ocasionar impactos estratégicos e operacionais.

No comércio internacional, comumente utilizados, os *Incoterms* (*International Chamber of Commerce, 1999*), com siglas de 03 letras, e sendo utilizados nos contratos de compra e venda, estão entre os mais conhecidos as siglas *EXW* (*Ex works*)¹, *FOB* (*Free on Board*)², *CIF* (*Cost, Insurance and Freight*)³, *DDU* (*Delivery Duty Unpaid*)⁴ e *CPT* (*Carriage Paid to*)⁵.

Embora a complexidade das transações comerciais domésticas sejam reduzidas pela ausência de fatores aduaneiros, visando determinar as responsabilidades assumidas pelas partes contratantes, o mercado doméstico, ainda que não regulamentado por legislação própria, como ocorre nos Estados Unidos, assume alguns termos, visando a simplificação das negociações.

Relacionando-se a importância da visualização além dos limites da organização e a compreensão de todos os elementos da cadeia, destaca-se que o especialista logístico tem de ser suficiente na percepção macro do negócio, avaliando e sugerindo onde está a vantagem ou desvantagem de vendas por *FOB* ou *CIF*, freqüentemente adotados no mercado doméstico, e qual dos modelos pode oferecer vantagem competitiva e maior eficiência na operação do canal de *inbound/outbound* com impactos justificáveis sobre as partes adjacentes ou imediatas na empresa e na cadeia.

Leender e Fearon (1993) Apud Rodrigues e Junks (2004) alegam que a compra *CIF* não é a mais vantajosa, pois a parcela referente ao transporte certamente estará inserida no preço oferecido ao comprador

-
1. O vendedor entrega os bens quando ele os disponibiliza em suas dependências (fábrica, armazém, etc).
 2. O vendedor entrega os bens quando eles transpõem a amurada do navio de embarque e o vendedor também é responsável pelo desembarço aduaneiro da mercadoria.
 3. O vendedor entrega os bens quando eles transpõem a amurada do navio, mas também é de sua responsabilidade, além do custo do frete, e o desembarço aduaneiro, o custo do seguro para garantir o comprador contra perda ou danos durante o transporte.
 4. O vendedor entrega as mercadorias no local designado, no entanto, não é responsável pelo desembarço aduaneiro, tampouco custos de transporte ou seguro.
 5. O vendedor entrega os bens no local designado, sendo responsável pelos custos de transporte, estando os demais, como o seguro e outros, sob responsabilidade do comprador.

Bowersox e Closs (1996) Apud, Rodrigues e Junks (2004) afirmam que a compra *FOB* também não representa sempre a melhor opção, pois em alguns casos, o vendedor pode obter fretes menores, devido ao maior volume de entregas que pode ser negociado com as transportadoras.

Sobre a estratégia mercadológica e nível de serviço logístico, enfatiza-se que o valor criado para o cliente mediante cumprimento de prazos e ainda estratégia de custo do frete, reflete-se num elemento diferencial de competitividade para fidelização do mesmo.

Relacionando-se os custos tributários e financeiros, segundo Rodrigues e Junks (2004), avalia-se que entre as flutuações do tempo decorrido entre coleta e entrega, bem como o recebimento do frete, pode existir uma lacuna de tempo que deverá ser sustentada pela empresa, de acordo com o termo adotado.

Embora o frete praticado para clientes mais próximos pudesse subsidiar os fretes para clientes mais distantes, a tendência é de que estes adotem o comprar em *FOB*, pois boa parcela de seus custos com suprimentos depende da eficiência deste processo e as quantias envolvidas nestes casos com valores de fretes são significativas.

Como anteriormente argumentado, a decisão do modelo de operação da cadeia de *inbound/outbound* depende de elementos externos, como as preferências dos clientes, a maneira como os concorrentes tratam a questão e a estratégia mercadológica da organização.

Os compradores comumente acreditam ser mais vantajosa a compra em *FOB*, seja por estarem convencidos que possuem maior eficiência operacional para gerir o próprio *inbound/outbound*, ou possuírem a impressão de que o fornecedor esta oferecendo o produto com valor alto de frete.

Christopher (2002), relacionando o custo de manter estoque em trânsito, justifica a tendência de aumento na demanda por utilização do modal aéreo, que embora represente maior custo de operação, diminui drasticamente o tempo necessário para o fornecimento de materiais.

Na consideração dos custos, ênfase é dada ao gerenciamento estratégico dos prazos, que podem representar despesas de manutenção em estoques e penalidades ao serviço ao cliente, sendo que a velocidade da entrega é cada vez mais importante no ambiente competitivo em que vivem as empresas. Como resposta à esta

crescente necessidade de curto prazo de entrega, as companhias reduzem seus estoques e a oferta do serviço de entrega *just-in-time* impera cada vez mais no cenário atual.

Segundo Novaes (2001), ênfase também é dada à necessidade da disponibilidade de uma estrutura de custos adequada e constantemente atualizada conferindo competitividade à empresa, sem que ocorram práticas comuns de atraso nas entregas por aguardar aumento do volume de carga transportada. Embora se pressupõe que seja de conhecimento bastante difundido, ressalta-se também a importância de fatores como a densidade da carga, suas dimensões, o valor unitário do material, tempo de viagem, descarregamento e o grau de fragilidade na definição do transporte, no entanto, o autor lembra que todo esse investimento por mais que atenda o cliente no tempo estabelecido, requer cuidados com a capacitação humana, pois será necessário pessoal devidamente treinado para estar em contato direto com o cliente, como ocorre com o entregador e seu ajudante, e ainda, os colaboradores que trabalham no centro de distribuição, que necessitarão de conhecimento para interagir com a tecnologia e objetivos estratégicos da empresa.

Atenção especial é denotada pelo autor quanto à restrição do tempo no nível de serviço ofertado na distribuição logística, pois, diferente da restrição física de capacidade transportada que pode ser previamente identificada e aumentada, o tempo no ciclo para entrega, que está sujeito às situações como disponibilidade de recebimento, trânsito, condições climáticas entre outras, pode acabar ocasionando que parte da mercadoria não seja entregue conforme estabelecido, gerando assim não só o aumento do custo do transporte da mercadoria que retorna, mas também degradação na qualidade de serviço ofertado.

III. ESTUDO DE CASO

O presente estudo de caso baseia-se numa empresa situada na cidade de Botucatu/SP, responsável pela montagem, armazenagem e distribuição de material fabricado em alumínio e destinado à construção civil.

Este mesmo estudo de caso, concentra-se na aquisição da matéria prima e cumprimento do prazo de entrega do produto para a empresa em Botucatu/SP, que é fornecido de acordo com a qualidade exigida e garantia do fornecedor situado em Campinas/SP.

A empresa com isso pode assegurar, além da qualidade ofertada, o cumprimento dos prazos de entregas aos clientes, tendo em vista o recebimento da matéria prima conforme planejamento.

3.1. Características da Carga Transportada

A carga a ser transportada corresponde à conjuntos com perfis de alumínio, embalados, com dimensões de 3,00 X 0,3 X 0,40 metros, pesando o material embalado 45,3 kg, podendo ser ou não unitizada em paletes.

O valor da mercadoria transportada é de R\$ 13,00 por quilo, para

aquisição em *FOB*, ou ainda R\$ 13,90 por quilo para aquisição em *CIF* até 3000 kg e R\$ 13,20 por quilo para aquisição acima de 3000 kg, sendo o pedido mínimo de 500 kg.

3.2. Características do Fornecimento/Demanda.

A previsão de demanda da empresa é de cinquenta conjuntos de perfis por semana, devendo a entrega do material ocorrer em até 3 dias úteis subsequentes à solicitação do mesmo.

A produção do material na empresa situada em Campinas/SP ocorre 24 horas/dia e a capacidade desta em atender os pedidos é muito maior do que está sendo solicitada, portanto, não representando, de início, uma restrição.

Para produção, embalagem, emissão de nota fiscal e despacho do material nesta quantidade, será considerado, a partir do recebimento do pedido pela empresa de Campinas/SP, o prazo de 1 dia útil, tempo este suficiente, devido à alta produção diária da empresa e equipamentos disponíveis para embalagem e movimentação.

Para ova das embalagens, considera-se o prazo máximo de 1 hora a partir do veículo posicionado na doca e o mesmo prazo para desova.

Tendo em vista características do percurso referentes às velocidades permitidas, bem como o estado de conservação do trajeto, parada em pedágios e possível congestionamento, considera-se tempo mínimo de 2,5 horas para cada trajeto entre as cidades.

3.3. Proposta de Investimento em Frota Própria

Considerando-se a previsão de demanda e disponibilidade de investimento da empresa, optou-se pela análise de um veículo com menor valor para aquisição.

As dimensões e capacidade de carga do veículo estudado são suficientes para transportar a matéria prima adquirida em uma viagem por semana e ainda a disponibilidade do mesmo para outros serviços, como entrega dos produtos acabados, nos outros dias.

No dimensionamento dos custos, considera-se também outros dados como os referentes ao percurso e mão-de-obra de 1 funcionário para coleta,

transporte e entrega do produto adquirido semanalmente, e demais custos, conforme relacionados:

Tabela 01. Características do veículo proposto para aquisição

Modelo	F4000 Baú
Ano de fabricação	1976
Valor de aquisição	R\$ 27.000,00
Comprimento total	9,70 m
Comprimento do Baú	5,80m
Largura do Baú	2,40m
Altura do Baú	2,80m
Capacidade de carga (Quilos)	4000 kg
Média Consumo km/litro veículo vazio	6,70
Média Consumo km/litro veículo carregado	6,00
Capacidade tanque combustível (litros)	75
Velocidade máxima desenvolvida vazio	120 km/h
Velocidade máximo desenvolvida carregado	100 km/h

Tabela 02. Características do percurso

Distância mínima entre as cidades	180 km
Varição da Velocidade média permitida na rodovia	90-110 km/h
Total de pedágios	1
Valor do pedágio (por eixo)	4,50

Tabela 03. Dimensionamento de custo de transporte com frota própria, conforme suposta aquisição de veículo descrito – Valores atribuídos para cada viagem semanal, sendo consideradas 4 viagens/mês.

CUSTOS FIXOS	
Salário de funcionário (R\$ 1.200,00 mensais)	R\$ 300,00
Encargos Sociais	R\$ 240,00
Férias (1/12)	R\$ 33,50
13º (1/12)	R\$ 25,00
Depreciação (5 anos e valor residual de R\$ 10.000,00)	R\$ 62,50
Manutenção	R\$ 50,00
Documentos	R\$ 3,75
Sub Total	R\$ 814,75
CUSTOS VARIÁVEIS	
Consumo de combustível percurso vazio (diesel R\$ 1,89 litro)	R\$ 50,78
Consumo combustível percurso carregado (diesel R\$ 1,89 litro)	R\$ 56,70
Sub Total	R\$ 107,48
Pedágios	R\$ 18,00
SUB TOTAL (Por viagem semanal)	R\$ 940,23
Seguro opcional de carga (valor por viagem semanal)	R\$ 883,00
TOTAL COM INSERÇÃO DE SEGURO (FURTOS E DANOS)	R\$ 1.823,23

3.4. Opção de Serviço Terceirizado Especializado

Buscou-se orçar o serviço prestado por empresas especializadas em transporte de material alumínio e com veículos capazes de atender a demanda com variações.

Optou-se pela omissão dos nomes das empresas, citando-as apenas como transportadoras “A” e “B”.

Embora o custo de transporte da mercadoria seja elevado em relação à proposta anteriormente citada, a mesma possui vantagens quanto à:

- Ambas possuem frotas novas e opção de utilização de empilhadeiras para ova/desova de carga acondicionada em palete (caminhão sider).
- Segurança da carga , sendo o veículo rastreado por satélite e a mesma coberta por seguro contra furtos e danos.
- Disponibilidade para atender súbito aumento da demanda.

Importante salientar, que os valores fornecidos podem ser negociados mediante frequência da mercadoria transportada, obtendo-se assim, redução de custos.

Tabela 04. Custo de transporte por viagem por empresas especializadas atendendo a previsão de demanda com cinquenta embalagens por semana.

Empresa “A”	Empresa “B”
R\$ 2.119,02	R\$ 1.988,76

3.5. Opção de Serviço Terceirizado Não Especializado

Analisa-se também a hipótese de terceirização do serviço de transporte com mão-de-obra não especializada, sendo executada por autônomos de carga geral.

Dentre as características envolvendo riscos ou vantagens, pode-se destacar:

- Falta de comprometimento, pois não há garantias de disponibilidade do veículo, podendo este ser fretado com antecedência para

outro serviço.

- Os riscos contra danos e furtos com a mercadoria não são assumidos pelo contratado.
- Baixo custo de operação para o contratante.

Tabela 05. Custo de transporte por viagem com mão-de-obra não especializada atendendo a previsão de demanda com cinquenta embalagens por semana.

Transportador “C”	Transportador “D”
R\$ 400,00	R\$ 600,00

Tabela 06. Comparação do custo do frete e da mercadoria transportada com opção de seguro de carga ou não.

Tipo de Transporte	Valor do Frete	Carga e Frete sem Seguro	Carga e Frete com Seguro
Próprio	R\$ 940,23	R\$ 30.385,23	R\$ 31.268,23
Especializado “A”	R\$ 2.119,02	-	R\$ 31564,02
Especializado “B”	R\$ 1.988,76	-	R\$ 31433,76
Não Especial. “C”	R\$ 400,00	R \$ 29.845,00	R\$ 30.728,00
Não Especial. “D”	R\$ 600,00	R\$ 30.045,00	R\$ 30.928,00
CIF	R\$ 2.038,50	-	R\$ 31.483,50

Tabela 07. Gastos mensais com transporte, de acordo com a opção escolhida (previsão de demanda 50 embalagens por semana)

Tipo de Transporte	Custo	Variação em relação ao mais econômico	
Próprio sem seguro	R\$ 3.760,92	135,05%	R\$ 2.160,92
Próprio com seguro	R\$ 7.292,92	355,80%	R\$ 5.692,92
Especializado “A”	R\$ 8.476,08	429,75%	R\$ 6.876,08
Especializado “B”	R\$ 7.955,04	397,19%	R\$ 6.355,04
Não Especial. “C”	R\$ 1.600,00	-	-
Não Esp. “C” Com seguro	R\$ 5.132,00	220,75%	R\$ 3.532,00
Não Especial. “D”	R\$ 2.400,00	50%	R\$ 800,00
Não Esp. “D” com seguro	R\$ 5.932,00	270,75%	R\$ 4.332,00
CIF	R\$ 8.154,00	409,62%	R\$ 6.554,00

Gráfico 01. Comparação do custo da mercadoria transportada com e sem seguro de carga pelas diferentes opções de transportadoras para *FOB* ou aquisição por *CIF*.

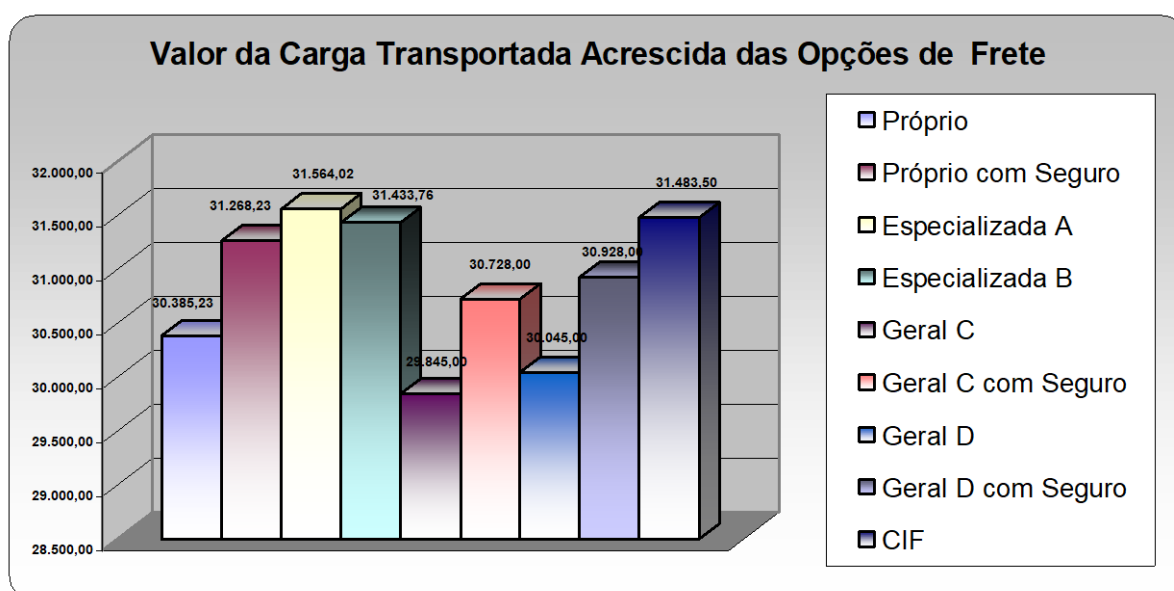


Tabela 08. Ciclo do pedido e recebimento do material

OPERAÇÃO		1º Dia	2º Dia	3º Dia
Planejamento da Empresa em Botucatu/SP				
Solicitação de Material para empresa em Campinas/SP				
Fabricação				
Embalagem				
Emissão de Nota Fiscal				
Transporte até Campinas/SP				
Despacho / Coleta do Material				
Transporte Campinas – Botucatu/SP				
Entrega do Material em Botucatu/SP				

3.6. Investimento em estoque

A empresa opta pela solicitação de matéria-prima conforme demanda, e recebimento parcial do produto quando solicitado pelo cliente, motivo pelo qual necessita cumprimento dos prazos de entrega conforme estabelecido com o fornecedor, em até 3 dias úteis após o pedido.

Devido ao alto valor da matéria prima e incertezas de mercado que podem gerar alterações na demanda, a empresa prefere não investir em estoque, pois o mesmo pode representar alto custo para ser mantido.

Observa-se no entanto, que em futura análise do histórico de vendas, havendo reincidências de pedidos posteriores à programação da empresa e portanto descaracterizando a previsão de 1 solicitação por semana, o estudo de formação de estoque, ainda que pequeno, justifica-se como forma de atender o cliente dentro dos prazos estabelecidos, e ainda com a possibilidade de negociação de frete devido à maior quantidade sendo adquirida, se o transporte for realizado por terceiros.

4. CONCLUSÕES

O nível de serviço oferecido, por mais que promova a satisfação do cliente, não atingirá plenamente o objetivo da organização se esta não for capaz de ofertar seus produtos com preços competitivos no mercado, pois o cliente opta pelo produto tendo em vista sua qualidade, serviço prestado e preço.

Conquistar um novo cliente e manter os atuais representa um desafio para as empresas, devido à grande competitividade e capacidade de similaridade de produção, estando o diferencial no nível de serviço ofertado e contínua busca por redução de custos que refletem no preço final ao consumidor.

Além do custo de transporte, que deve ser estrategicamente considerado, as parcerias e a confiança no prazo de entrega dos fornecedores resultam em menores estoques, e conseqüentemente, redução de custos.

A gestão da cadeia de inbound e outbound, tratando-se do transporte, é algo complexo e dinâmico, pois está sujeito à repentinas alterações do mercado no que diz respeito aos valores de fretes cobrados, preço dos combustíveis, volume transportado e demanda entre outros, portanto, merece contínua apreciação da organização para tomada de decisões.

No estudo de caso elaborado neste trabalho, verifica-se que se

optando pelo transporte próprio, além de redução de custos em relação ao serviço prestado por empresas especializadas de transporte, existe ainda o aproveitamento do veículo para outros serviços, como a entrega ao cliente, nos dias em que o mesmo não seria utilizado para coleta, conforme programação. Vale salientar ainda que, ocorrendo o aumento da demanda, e conseqüentemente a freqüência da coleta, alguns custos fixos incidentes, como a mão-de-obra contratada reduz, devido ao maior volume transportado.

Outras vantagens que podem ser destacadas na utilização de frota própria estão na personalização do serviço, incluindo o treinamento para equipe responsável pela coleta do material e principalmente para a entrega do produto final ao cliente e ainda a aparência que envolveria os uniformes e veículo com logotipo.

Entre os riscos assumidos da utilização de transporte próprio, estão os custos fixos de manutenção, funcionário e investimento de capital, que independem da demanda, podendo representar prejuízos se a mesma não se manter conforme a previsão da empresa. Há ainda de considerar-se o seguro de carga optativo, e o alto valor da mercadoria transportada, pois o seguro representa aumento de 93,91% no frete próprio, no entanto, a eventual perda da carga por acidente ou furto R\$ 29.445,00 – valor este maior do que o investimento inicial da empresa na aquisição do veículo.

O transporte especializado, além da segurança da carga transportada, oferece possibilidade de redução de tempo na coleta da mercadoria, utilizando-se empilhadeira e caminhões do tipo sider, no entanto, a empresa situada em Botucatu/SP não dispõe do mesmo equipamento para retirar a carga unitizada. O volume transportado pode sofrer alterações e não representaria uma restrição ou prejuízo, pois a cobrança do frete e seguro é de acordo com o valor da nota fiscal e cubagem, não existindo custos fixos como ocorreria com a frota própria.

O transporte terceirizado não especializado é o que oferece o menor custo de operação devido à grande competitividade, no entanto, deve-se estar atento ao perigo de transporte com veículos que podem colocar a carga em risco por falta de manutenção ou mesmo falta de experiência do condutor, o que poderia comprometer os prazos firmados pela empresa com seus clientes e ainda grandes prejuízos.

A possibilidade de aquisição da mercadoria por *CIF*, embora na quantidade demandada represente custo maior, é uma alternativa para quantidades menores, tendo em vista o pedido mínimo requerido de 500Kg e pode ainda suprir a necessidade da empresa numa eventual dificuldade para alocação de veículo, ainda que

esta possibilidade seja remota.

A decisão quanto ao tipo de transporte realizado, terá impacto direto no preço do produto, portanto também na sua competitividade no mercado e ainda, no cumprimento dos prazos estabelecidos se o mesmo não for recebido conforme o planejamento.

Diante disso, a empresa contratante do serviço deve ponderar sobre os riscos e vantagens citados e utilizando destes parâmetros e outros que julgar necessários estabelecer sua estratégia de transporte para o recebimento de matéria prima.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, Ronald H. Logística empresarial: transportes, administração de materiais, distribuição física. Tradução Hugo T. Y. Yoshizaki. São Paulo: Atlas, 1993.

CHRISTOPHER, Martin. A logística do marketing: otimizando processos para aproximar fornecedores e clientes. 4. ed. São Paulo: Futura, 2002.

CHRISTOPHER, Martin. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para redução de custos e melhorias de serviços. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 2002.

GASNIER, Daniel Georges. A dinâmica dos estoques: guia prático para planejamento, gestão de materiais e logística. São Paulo: Imam, 2002.

GASNIER, Daniel Georges. Logística não é só transportes. Disponível em: <<http://www.aslog.org.br/artigo.php?id=3>> Acesso em 20/10/05.

LUNARDI, Ângelo Luiz. Incoterms 2000: condições internacionais de compra e venda: 2. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2001.

NOVAES, Antônio Galvão. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

RODRIGUES, Carlos M. Taboada, JUNKES, Luciano. Definição de preços de mercadoria: impactos sobre o desempenho de canal logístico de outbound. Congresso internacional de logística 2004. Disponível em: <http://www.golog.ufsc.br/Publicacoes/Cif_Fob_v_corrigida.pdf> Acesso em 20/10/05.