

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Adriano Carlos Rosa

**GESTÃO DO TRANSPORTE NA LOGÍSTICA DE
DISTRIBUIÇÃO FÍSICA: uma análise da
minimização do custo operacional**

Taubaté – SP
2007

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Adriano Carlos Rosa

**GESTÃO DO TRANSPORTE NA LOGÍSTICA DE
DISTRIBUIÇÃO FÍSICA: uma análise da
minimização do custo operacional**

Dissertação apresentada para obtenção do
Título de Mestre pelo Curso de Gestão em
Desenvolvimento Regional do Departamento
de Economia, Contabilidade e Administração
da Universidade de Taubaté.

Área de Concentração: Gestão de Recursos
Sócioprodutivos.

Orientador: Prof. Dr. Jose Luís Gomes da
Silva.

Taubaté – SP
2007

ROSA, Adriano

Gestão do Transporte na Logística de Distribuição Física: uma análise da minimização do custo operacional / Adriano Rosa – Taubaté: 2007 90p.

Orientador: Prof. Dr. José Luis Gomes da Silva
Dissertação (Mestrado) – Universidade de Taubaté,
Departamento de Economia, Contabilidade e
Administração, 2007.

1. Custos 2. Logística 3. Administração

Adriano Carlos Rosa
GESTÃO DO TRANSPORTE NA LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO FÍSICA:
uma análise da minimização do custo operacional

Dissertação apresentada para obtenção do Título de Mestre pelo Curso de Gestão em Desenvolvimento Regional do Departamento de Economia, Contabilidade e Administração da Universidade de Taubaté.

Área de Concentração: Gestão de Recursos Sócioprodutivos.

Orientador: Prof. Dr. Jose Luís Gomes da Silva.

Data: _____

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. _____ Universidade de Taubaté

Assinatura _____

Prof. _____

Assinatura _____

Prof. _____

Assinatura _____

Dedico este trabalho à minha família, pela compreensão e eterna motivação, especialmente aos meus pais João Carlos e Francisca e ao meu irmão Fabiano, por serem tão especiais e por sempre me acolherem com um sorriso nos momentos mais difíceis.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Jose Luis Gomes da Silva, parceiro, tutor e orientador neste trabalho.

Ao Prof. Dr. Edson Aparecido de Araújo Querido de Oliveira, pela manutenção de um curso de mestrado tido como referência em todo o estado.

Aos colegas do mestrado e linha de pesquisa Jean Resende, J. E. Vanzela, Weliton Abreu, Marcos Ricco e Eliana Márcia pelo companheirismo em todos os momentos de estudo.

Aos amigos da Turma 5 de mestrado, Roberto Carvalho e Daniel Chain, meu agradecimento muito especial, pela colaboração e incentivo desde a minha inscrição e matrícula no curso.

À Cíntia Helena Cipriano, pessoa muito especial na minha vida, que foi inspiração nas fases finais deste trabalho.

Mais uma vez, agradeço aos colaboradores da UNITAU, especialmente à secretária Alda Aparecida dos Santos pela dedicação e pelo carinho com que sempre nos atendem.

“Todo o meu saber consiste em saber que nada sei!”.

Sócrates

RESUMO

A Logística, ou a função estratégica de agrupar as atividades relacionadas ao fluxo de produtos e serviços para administrá-las de forma coletiva é uma evolução natural do pensamento administrativo. As principais funções logísticas, ou seja, Armazenagens, Processamento de Pedidos e Transporte, iniciaram-se antes mesmo da existência de um comércio ativo entre regiões vizinhas. O comércio entre países e/ou entre regiões de um mesmo país é freqüentemente determinado pelo fato de que diferenças nos custos de produção podem mais do que compensar os custos logísticos necessários para o transporte entre as regiões. A importância da logística é influenciada diretamente pelos custos associados à suas atividades. Grandes esforços já foram feitos para o desenvolvimento de sistemas logísticos mais eficientes, mas, mesmo assim o controle de custos logísticos continua uma tarefa difícil. O trabalho aqui apresentado, através do método de Pesquisação norteou-se primeiro em levantamento bibliográfico onde são definidos a Logística desde suas atividades primárias até seus custos, o Transporte, com seus tipos, modais e principais componentes, o Transporte Rodoviário e finalmente a importância da Minimização de custos com Transporte e o seu reflexo no custo empresarial, sempre com o objetivo de analisar rotinas eficientes com custos minimizados como fatores diferenciadores em um mercado competitivo. Em seguida é apresentado um Estudo de Caso onde uma empresa de médio porte da área de transporte, passa por uma verificação de suas rotinas operacionais, onde são observadas as mais onerosas e causadoras de desperdícios e assim se procede a possibilidade de redução de seus custos. O Estudo de Caso foi realizado com o objetivo de reestruturar as operações e minimizar as falhas existentes no processo referentes a movimentação de materiais. Identificar os pontos críticos de custos, riscos e falhas na operação e

perda de eficiência operacional. As operações foram analisadas e observou-se que falhas estavam ocorrendo e que havia a necessidade de uma análise mais profunda que abrangesse todas as rotinas da Empresa. A análise foi feita diretamente com documentos como notas fiscais, conhecimentos de transporte, mapas de rotas, planilhas de custos diretos e indiretos/mês, mapas de horas extras e indicadores de desempenho mensais, obtidos junto aos arquivos da Empresa e corresponderam ao período de julho de 2005 a janeiro de 2006. O foco da pesquisa também foi gerar e devolver a confiança na equipe operacional. Além de outros benefícios que puderam ser considerados, conseguiu-se melhor utilização dos equipamentos, menor necessidade de compras de peças, melhor utilização de materiais devido a perdas mais baixas, acerto antecipado de rotas e prévia consulta de destinos, disponibilidade financeira para treinamentos “efetivos” e cursos “objetivos” para os colaboradores, corretos investimentos, reformas, aquisição de sistemas de segurança e posicionamento de frota otimizada, reversão de gastos com desperdícios em gratificações para toda a equipe. Cumpriu-se os objetivos em um tempo menor que o esperado.

Palavras-chave: Custos. Logística. Administração.

ABSTRACT

The Logistic or the strategic function of containing the activities related to the flow of products and services to administer them in a collective way is a natural evolution of the administrative thought. The main logistic functions, in other words, storages, processing of requests and transport, they began before even of the existence of an active trade among neighboring areas. The trade among countries and/or among areas of a same country is frequently certain for the fact that differentiate in the production costs they can more than to compensate the logistic costs necessary for the transport among the areas. The importance of the logistics is influenced directly by the costs associated to your activities. Great efforts were already made for the development of more efficient logistic systems, but even so the control of logistic costs continues being a hard work. The work here presented, through the survey method, it was orientated first in bibliographical rising where they are defined the Logistics from your primary activities to your costs, the Transport, with your types, modals and components, the Road Transport and finally the importance of Reduction of Costs with Transport and your reflex in the managerial cost, always with the objective of analyzing efficient routines with costs minimized as differentiating factors in a competitive market. Soon after a Study of Case is presented where a company of medium load of the transport area, goes by a verification of your operational routines, where are observed the most onerous routines and the possibility of reduction of your costs is proceeded like this. The Study of Case was accomplished with the objective of to restructure the operations and to minimize the existent flaws in the referring process the movement of materials. To identify the critical points of costs, risks and flaws in the operation and loss of operational efficiency. The

operations were analyzed and it was observed that fail they were happening and that there was the need of a deeper analysis than it embraced all the routines of the Company. The analysis was made directly with documents as receipts, transport knowledge, maps of routes, spreadsheets of direct and indirect costs for month, maps of overtimes and monthly acting indicators, obtained the files of the Company close to and they corresponded to the period of July from 2005 to January of 2006. The focus of the research also went to generate and to return the trust in the operational team. Besides other benefits that they could be considered, better use of the equipments, smaller need of purchases of pieces, better use of materials was gotten due to lower losses, premature success of broken and previous consultation of destinies, financial readiness for effective trainings and objective courses for the collaborators, correct investments, reforms, acquisition of systems of safety and positioning of optimized fleet, reversion of expenses with wastes in bonuses for the whole team. He/she came true the objectives in a smaller time than the expected.

Word-key: Costs. Logistic. Administration.

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO	18
1.1 O PROBLEMA	19
1.2 OBJETIVO	20
1.3 RELEVÂNCIA DO ESTUDO	20
2 REVISÃO DA LITERATURA	21
2.1 A LOGÍSTICA	21
2.1.1 EVOLUÇÃO DA LOGÍSTICA	22
2.1.2 LOGÍSTICA INTEGRADA	24
2.1.3 OBJETIVOS DA LOGÍSTICA	25
2.1.4 ATIVIDADES DA LOGÍSTICA	26
2.2 CUSTOS LOGÍSTICOS	27
2.2.1 CLASSIFICAÇÃO DOS CUSTOS LOGÍSTICOS	29
2.3 TRANSPORTE	34
2.3.1 MODAIS DE TRANSPORTE	35
2.3.2 TRANSPORTE RODOVIÁRIO	38
2.3.3 VANTAGENS E DESVANTAGENS DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO	41
2.3.4 ROTEIRIZAÇÃO	42
2.3.5 PRINCIPAIS TIPOS DE EQUIPAMENTOS RODOVIÁRIOS	43
2.3.6 ACOMODAÇÃO DE CARGAS	44
2.3.7 EMBALAGENS NO TRANSPORTE	45
2.3.8 ELABORAÇÃO E PAGAMENTO DE FRETES	47
2.3.8.1 COMPONENTES DO FRETE RODOVIÁRIO	48
2.3.8.2 GERENCIAMENTO DE RISCOS	49
2.3.8.3 PEDÁGIO	51
2.3.9 NOVAS TECNOLOGIAS NO TRANSPORTE	52
2.3.10 JUST IN TIME	54
2.3.11 SISTEMAS DE RECEBIMENTO E DISTRIBUIÇÃO	55
2.3.12 MINIMIZAÇÃO DE CUSTOS COM TRANSPORTE	56
3 METODOLOGIA	58
4 ESTUDO DE CASO	60
4.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA PESQUISADA	60
4.2 OBJETIVO DA PESQUISA	62
4.3 O AMBIENTE DA PESQUISA	63
4.4 ANÁLISE DO AMBIENTE DA PESQUISA	66
5 MÉTODO DO ESTUDO DE CASO	71
6 ANÁLISE DOS RESULTADOS IMPLEMENTADOS	75
7 CONCLUSÃO	83
8 REFERÊNCIAS	88

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 - Custo Total Mínimo _____	29
Equação 2 - Custo Total das Atividades de Logística _____	30
Equação 3 - Custo de Armazenagem _____	33

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Empresas "X" e "Y" no Processo Logístico _____	61
Figura 2 – Relação entre Volume/Eficiência x Perdas/Custo _____	63
Figura 3 - Volumes Transportados no Período _____	63
Figura 4 - Distribuição de Custos Logísticos _____	69
Figura 5 - Evolução Custos – Segundo Período _____	79
Figura 6 – Redução de Custos Logísticos em Percentuais / Recuperação _____	81

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Componentes do Frete Rodoviário _____	48
Quadro 2 – Falhas no Processo Operacional _____	67
Quadro 3 - Cronograma e Plano de Ação por Etapas e Períodos _____	71
Quadro 4 - Ações e Conseqüências da Implementação dos Resultados _____	78

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Custos Operacionais – Primeiro Período 2005 _____	75
Tabela 2 - Evolução dos Custos Operacionais – Segundo Período Pesquisa _____	77
Tabela 3 – Custos (em reais) na Empresa “X” entre maio 2005 e janeiro 2006 _____	80

GLOSSÁRIO E SIGLAS UTILIZADAS

- FOB** Sigla de “Free on Board”, o vendedor encerra suas obrigações quando a mercadoria transpõe a expedição da fábrica. a partir do momento de embarque, o comprador assume todas as responsabilidades quanto a perdas e danos, todas as despesas passam a correr por conta do comprador.
- Just-In-Time**..... Pode ser traduzido como “no tempo certo”, JIT é um sistema de controle de chegada precisa de materiais quando eles são necessários na linha de produção objetivando a redução de estoques.
- Kanban**..... Meio de comunicação do sistema JIT desenvolvido e aperfeiçoado na Toyota (Japão). Trata-se de “aviso” em peças ou partes específicas de uma linha de produção para indicar a entrega de uma dada quantidade ou esgotamento.
- Logística**..... Parte do processo da cadeia de suprimento que planeja, implementa e controla o fluxo e estocagem de bens, serviços e informações relacionadas, do ponto de origem ao ponto de consumo, visando atender aos requisitos dos consumidores.
- Modais**..... Modos ou meios de transporte mais adequados no atendimento das mais diversas rotas. São classificados de acordo com a modalidade em terrestre (rodoviário, ferroviário e dutoviário), aquaviário (marítimo e hidroviário) e aéreo.
- Não Conformidades**..... Tarefas ou rotinas cumpridas fora dos padrões estabelecidos sujeitas a punições.
- SCM – Suplly Chain Management** Ferramenta que, usando a Tecnologia da Informação (TI) possibilita à empresa gerenciar a cadeia de suprimentos com maior eficácia e eficiência. Nestes tempos modernos em que a exigência de consumo atingiu o limite extremo, o SCM permite às empresas alcançarem melhores padrões de competitividade.
- Trade-offs**..... Quando abrimos mão de algum bem ou serviço distinto para obter outro bem ou serviço distinto. Um **Trade-off** geralmente refere-se a perder uma qualidade ou aspecto de algo, mas em troca você ganha outra qualidade ou aspecto. Ele implica em que uma decisão seja feita com completa compreensão tanto do lado bom, quanto do lado ruim de uma escolha em particular.

1 INTRODUÇÃO

Desde os anos 90, com o desaparecimento das fronteiras geográficas, as empresas passaram a enfrentar a realidade de uma etapa de crescimento que exigiu um amplo desenvolvimento de estratégias e soluções para um mercado global. Esse mercado exigiu também das empresas uma atuação veloz e flexível, entretanto, também foram necessárias estratégias para oferta de produtos e serviços com qualidade e preços reduzidos.

A melhoria da qualidade dos produtos e serviços é a exigência direta do cliente, entretanto, alguns deles não se dispõem a pagar por essas melhorias.

Os custos passam a ser qualificadores, e o nível de serviço um diferenciador perante o mercado.

Neste cenário, a Logística que pode ser definida como a parte integrante do processo da cadeia de suprimento que planeja, programa e controla o eficiente e efetivo fluxo produtivo, estoca os bens, dimensiona serviços e informações relacionadas e finalmente transporta mediante tarifações (fretes) do ponto de origem ao ponto de consumo, visando sempre atender aos requisitos dos consumidores se revela um recurso da maior importância às empresas, atribuindo-lhes diferenciais de qualidade e maior contribuição para os seus lucros.

A atividade Logística no Brasil ainda pode ser considerada recente, tendo se desenvolvido em razão do aumento da competitividade. Tal mudança no cenário nacional deve-se, em parte, pela entrada no país de empresas multinacionais que trazem consigo conceitos de qualidade e eficiência ligados à Logística dos seus produtos até então desconhecida pelos empresários brasileiros.

A competitividade tem exigido que as empresas brasileiras desenvolvam vantagens em relação aos seus concorrentes que envolvem tempo, e principalmente

custo e nível de serviços. O gerenciamento logístico focado nos custos operacionais surgem então como uma ferramenta com o objetivo de oferecer aos gestores parâmetros de avaliação do desempenho compatível com os objetivos da empresa.

A Logística como gestão, passa a ter a função de agregar valor ao produto através do tipo de serviço por ela oferecido.

Entre as exigências dos clientes destacam-se a redução dos prazos de entrega, a maior disponibilidade de produtos, a entrega com hora determinada, o cumprimento dos prazos de entrega e a facilidade de colocação dos pedidos.

Desta forma as empresas devem estudar quais são as suas necessidades para manterem sua competitividade e se estão segmentando os canais ideais de distribuição, para atendimento das exigências do cliente.

1.1 O PROBLEMA

O problema proposto para o trabalho será baseado na identificação dos principais custos das rotinas de transporte na logística de distribuição física em uma empresa de médio porte. Isto porque, geralmente, os problemas que afetam os lucros da empresa se agravam quando demoramos a percebê-los e quando desconhecemos suas causas.

Esse erro de percepção dos desperdícios pode acarretar em prejuízos para a empresa ou até mesmo em sua dissolução.

Os esforços devem estar direcionados no sentido de identificar custos ou problemas com a máxima antecedência e assim, se possível, resolvê-los para que não se tornem críticos.

1.2 OBJETIVO

O presente trabalho tem por objetivo estudar e analisar os custos operacionais no modal rodoviário como principal indicador de desempenho logístico em uma empresa de transporte e sugerir alternativas para a minimização destes custos.

Para esta empresa realizou-se um Estudo de Caso objetivando reestruturar as operações e minimizar as falhas no processo. Identificar os pontos críticos de custos, riscos e falhas na operação e perda de eficiência operacional.

1.3 RELEVÂNCIA DO ESTUDO

Para atender necessidades de diferenciação entre clientes, como prazos, tecnologia e freqüentes auditorias, muitas vezes as empresas deparam-se com situações que as levam a refletir sobre a sua real importância, ou o quanto estes representam para a organização, ou seja, se eles são realmente rentáveis.

Acaba-se chegando à conclusão que clientes mais exigentes têm um custo muito mais elevado que os menos exigentes, e que sem um estudo de custos e rotinas feitos minuciosamente e individualmente por cliente é possível afirmar que um cliente pode estar custeando outro e em longo prazo os lucros da empresa podem estar comprometidos.

Entretanto, acaba-se freqüentemente deixando de responder algumas perguntas sobre dados agregados relativos aos custos como os de armazenagem, estoque e principalmente os de transporte, foco deste trabalho.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A LOGÍSTICA

Segundo CAVANHA FILHO (2001), a Logística pode ser definida como a parte do processo da cadeia de suprimento que planeja, implementa e controla o eficiente e efetivo fluxo e estocagem de bens, serviços e informações relacionadas, do ponto de origem ao ponto de consumo, visando atender aos requisitos dos consumidores.

Também em diversas outras definições e significados, a Logística leva a um conjunto de terminologias para designar as áreas onde se desenvolve, tais como: transportes, distribuição, distribuição física, suprimento e distribuição, administração de materiais e operações.

Para CAIXETA FILHO e MARTINS (2001): “A Logística, na qual o transporte é normalmente seu principal componente, é vista como a última fronteira para a redução de custos na empresa”.

Neste contexto a Logística orienta que nos dias atuais, para se visualizar a diferença entre uma empresa vencedora e uma perdedora deve-se vincular a Administração da Logística aplicada pelos seus administradores. E esta diferença irá refletir não só na redução de seus custos, como também na satisfação de seus clientes.

RODRIGUES (2002) “O conceito de Logística pode ser entendido como adquirir, manusear, transportar, distribuir e controlar eficazmente os bens disponíveis”.

Acerca desse conceito pode-se afirmar que um negócio qualquer pode gerar quatro tipos de valor em produtos ou serviços: forma, tempo, lugar e posse. A utilidade de forma está relacionada ao fato de o produto estar disponível e pronto para uso/consumo.

Ao consumidor não interessa, simplesmente, a utilidade da forma, mas a de lugar e tempo, estando no lugar certo e disponível para compra. O produto/serviço só terá valor efetivo se o cliente encontrá-lo onde e quando precisar. Imagine uma campanha publicitária de vários milhões de reais e quando o consumidor vai procurar o produto não o encontra na loja.

A Logística administra o valor de tempo e de lugar nos produtos, sobretudo, por meio dos transportes, fluxos de informações e inventários.

Para movimentar materiais e produtos em direção aos clientes e disponibilizá-los, de maneira oportuna, uma empresa incorre em custos, visando agregar um valor que não existia e foi criado para o cliente.

Isso faz parte da missão da Logística que está relacionada à satisfação das necessidades dos clientes internos e externos, viabilizando operações relevantes de manufatura e marketing, otimizando todos os tempos e custos, dadas às condições de cada elo da cadeia.

Um sistema logístico eficiente permite uma região geográfica explorar suas vantagens inerentes pela especialização de seus esforços produtivos naqueles produtos que ela tem vantagens e pela exportação desses produtos às outras regiões.

O sistema permite então que o custo do país (logísticos e de produção) e a qualidade desse produto sejam competitivos com aqueles de qualquer outra região.

2.1.1 EVOLUÇÃO DA LOGÍSTICA

Existem algumas versões para a origem da palavra Logística.

Para JOURNET (1998) a Logística é originária da palavra francesa *loger*, que significa “acomodar” ou “alojar”, enquanto que outros autores afirmam que é derivado do grego “logos”, que significa “a arte de calcular” ou “a manipulação dos detalhes de uma operação”.

A palavra Logística também é usada para expressar o planejamento e a gestão dos serviços relativos à documentação, manuseio, armazenagem dos bens objetos de uma operação de comércio nacional ou internacional.

RODRIGUES (2002) cita que em uma das primeiras tentativas de definir Logística feita pelo Barão Antoine Henri de Jomini (1779/1869), general do exército francês sob o comando de Napoleão Bonaparte, se referiu a ela como “a arte de movimentar exércitos”, ou seja, tudo ou quase tudo no campo das atividades militares, exceto o combate.

O conceito de Logística ganha abrangência como estratégia, proporcionando novas formas de posicionar a empresa frente ao aumento da competitividade, visando não apenas reduzir os custos da cadeia de suprimentos, mas alavancando os resultados.

O enfoque nesta fase é o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (SCM – *Supply Chain Management*), que busca além da integração entre os processos ao longo da cadeia de suprimentos (fluxo de materiais), de informação e de recursos financeiros, a redução de custos, de desperdícios e de agregação de valor ao consumidor final.

As operações Logísticas em uma empresa ocorrem de acordo com processos estabelecidos para, basicamente, mover, estocar e entregar materiais e produtos a quem deles necessita, em conformidade com suas especificações, a tempo e a hora.

O processo de Logística engloba um conjunto de elementos interdependentes visando atender determinado objetivo único, assim como as decisões sobre o processo são inter-relacionadas, e a meta final deve ser a mesma para todas elas.

O processo logístico deve ser pensado em função do melhor nível de serviço ser assegurado, devendo operar de maneira a garantir que seja atendido em tempo de planejamento ou de operação, logicamente, neste planejamento/operação deverá ser orçado todos os custos operacionais.

O custo de um elemento afeta o custo de outros elementos do processo. Evidentemente, interessará a quem planeja/opera o processo, o menor custo total e não reduções de custos em determinado elemento, que resultem em maior custo total.

2.1.2 LOGÍSTICA INTEGRADA

A aplicação do conceito de Logística Integrada consiste em escolher a alternativa que melhor atende a equação “nível de serviço / custo total mínimo”. O processo analisado tecnicamente sob ótica de Logística Integrada, otimiza seu funcionamento, do menor custo total, atendendo, ao nível de serviço demandado.

Segundo BALLOU (1993):

O conceito de custo total, chave da Logística Integrada, é baseado no inter-relacionamento dos custos de suprimentos, produção e distribuição. A análise do custo total envolve a otimização dos custos totais de transporte, armazenagem, inventário, processamento de pedidos e sistemas de informações e do custo decorrente de lotes: ao mesmo tempo, tem como perspectiva os resultados econômicos como um sistema que se esforça para minimizar os custos totais, enquanto alcança um nível desejado de serviço ao cliente.

Em um ambiente competitivo, há a necessidade imperiosa de melhorar cada vez mais o nível de serviço e também, preferivelmente, reduzindo o custo total.

Normalmente custo e serviço envolvem relação direta e uma empresa deve considerá-la e determinar o desempenho logístico desejado.

2.1.3 OBJETIVOS DA LOGÍSTICA

A contabilidade de custos tem procurado evoluir para captar com propriedade, os efeitos positivos que a Logística tem proporcionado as empresas. Cabe aos profissionais da contabilidade maiores cuidados quanto à classificação dos custos, para que se possa ter de forma transparente e precisa a contribuição dos custos com Logística sobre os resultados das empresas.

Para BOWERSOX e CLOSS (2001) em termos de projeto e gerenciamento de sistemas logísticos cada empresa deve atingir simultaneamente pelo menos seis objetivos diferentes que incluem:

- Resposta rápida: atendimento breve e cumprimento de prazos pré-estabelecidos;
- Variância mínima: cultura do produto/serviço padronizado ou sem variações;
- Estoque mínimo: uso de estoques apenas em situações emergenciais;
- Consolidação da movimentação: aperfeiçoar os processos e torná-los sólidos e competitivos;
- Qualidade: preocupação se o produto/serviço atende os parâmetros exigidos e encomendados pelo cliente;
- Apoio ao ciclo de vida: estender o ciclo de vida do produto/serviço

É comum deparar-se com a afirmação que custos logísticos envolvem apenas os custos com transporte.

Segundo pesquisadores, essa confusão ocorre porque os custos com transportes representam o maior custo isolado da cadeia de Logística. Mas, como

veremos no decorrer deste trabalho, existem vários outros componentes da cadeia que são relevantes na formação do montante dos custos.

2.1.4 ATIVIDADES DA LOGÍSTICA

Segundo BALLOU (1993):

“Algumas das atividades da logística são consideradas primárias porque ou elas contribuem com a maior parcela do custo total ou elas são essenciais para a coordenação e o cumprimento da tarefa Logística”.

Para DAFT (2005), “Logística é a atividade requerida para fisicamente movimentar os materiais para a instalação de produção da empresa e para movimentar os produtos acabados para os clientes”.

Dessa forma, detalha-se:

Estoque: muitas vezes não é possível entregar o produto ao cliente assim que acaba a sua fabricação. Da mesma forma, não é possível receber todos os suprimentos no exato momento em que eles são necessários na produção, embora muito se tenha feito dentro dos conceitos de *Just-in-time*. A armazenagem torna-se necessária quando por alguma razão temos que guardar uma matéria prima, componente ou produto acabado até a sua utilização. Os estoques agem então como amortecedores entre a oferta e a demanda. A manutenção dos estoques pode atingir de um a dois terços dos custos logísticos, o que a torna uma atividade-chave da Logística.

Processamento de Pedidos: os custos de processamento de pedidos tendem a ser pequeno quando comparados aos custos de transporte ou de manutenção de estoque. Contudo, o processamento de pedidos é uma atividade Logística primária. Sua importância deriva do fato de ser elemento crítico em termos do tempo

necessário para levar bens e serviços aos clientes. É também uma atividade primária que inicializa a movimentação de produtos e a entrega de serviços.

Transporte: para a maioria das firmas, o transporte é a atividade mais importante, simplesmente por que ele é a mais visível e também porque ela é essencial. Nenhuma firma pode operar sem providenciar a movimentação de suas matérias primas ou de seus produtos acabados.

2.2 CUSTOS LOGÍSTICOS

Os custos logísticos são um fator-chave para estimular o comércio. O comércio entre países e entre regiões de um mesmo país é freqüentemente determinado pelo fato de que diferenças nos custos de produção podem mais do que compensar os custos logísticos necessários para o transporte entre essas regiões.

Segundo RODRIGUES (2002), “No atual ambiente empresarial extremamente competitivo, a manutenção da clientela, a obtenção de lucro e a permanência da empresa no mercado dependem de reduzir os custos”.

A relevância da Logística é influenciada diretamente pelos custos associados à suas atividades. Fatores de peso estão influenciando o incremento dos custos logísticos. Dentre eles, os mais relevantes são: o aumento da competição internacional, as alterações populacionais, a crescente escassez de recursos e a atratividade cada vez maior da mão-de-obra no Terceiro Mundo.

O aumento do comércio internacional indica que a especialização do trabalho continua acontecendo numa escala mundial. À medida que estes problemas puderem ser solucionados, muitas regiões poderão beneficiar-se de mercadorias de melhor qualidade e menor custo.

Grandes esforços já foram feitos para o desenvolvimento de sistemas logísticos eficientes, mas, esses sistemas ainda dependem muito de melhorias em estratégias de compras, transporte, armazenagem, gerenciamento de materiais, ordens de processamento, planejamento de produção, entre outras atividades.

Identificar atividades de importância primária para que sejam atingidos os objetivos principais de custo e nível de serviço ainda é uma tarefa muito difícil. As empresas sempre administraram suas atividades logísticas, mas nem sempre tem uma idéia clara e quanto isto lhes custa.

Na atividade Logística tem-se considerado, com freqüência, o custeio baseado em atividades que procuram relacionar todos os custos relevantes necessários à adição de valor às atividades desenvolvidas, independentes de quando eles ocorrem.

O critério de desenho do sistema de custeio, ou seja, as regras e procedimentos para identificação, agrupamento e definição dos custos têm impactos decisivos no processo de decisão, no sentido de ajudar o gestor a entender os principais fatores que afetam os custos com Logística.

Para se compreender os conceitos dos custos na gestão da Logística é necessária uma observação minuciosa desses conceitos, pois, inúmeras empresas de serviços passaram a utilizar os princípios e técnicas de Contabilidade de Custos em função da similaridade da situação, tratando seus gastos como custos.

Como atividade de Logística é prestador de serviços de outras atividades da empresa, o consumo dos recursos associados a esta atividade foram tratados como custos, assim como são tratados por todos os autores e profissionais ligados à atividade de Logística.

Os custos de distribuição sempre representaram um ônus considerável para as companhias, embora, nos anos mais recentes, o controle logístico tenha conseguido reduzi-los.

Quando expressos em termos de porcentagem, os custos logísticos estão realmente aumentando para muitas empresas. Isto se deve ao fato de que o valor agregado estar caindo à medida que estas companhias terceirizam suas necessidades, por exemplo, em componentes, embalagens, armazenagem e acomodação e em serviços de transporte.

2.2.1 CLASSIFICAÇÃO DOS CUSTOS LOGÍSTICOS

Segundo KOTLER (1974), um sistema logístico unificado consiste em um conjunto de decisões sobre número, localização e dimensões de armazéns e seleção de meios de transporte.

A escolha de um sistema logístico exige o exame dos custos de distribuição totais associados ao sistema proposto e a seleção do sistema que minimize o custo total, como é mostrado na Equação 1:

$$D = T + FW + VW + S \quad (\text{Equação 1: Custo Total Mínimo})$$

Onde:

D = Custo total da distribuição do sistema proposto

T = Custo total de frete do sistema proposto

FW = Custo fixo total de armazenagem do sistema

VW = Custo variável de armazenagem do sistema

S = Custo total de vendas perdidas devido à demora da entrega média

Quanto ao relacionamento com o objeto, ou seja, clientes, produtos, regiões ou canais de distribuição, os custos podem ser classificados em:

- Custos diretos: São aqueles que podem ser apropriados diretamente ao produto ou serviço desde que haja uma medida de consumo. No caso da Logística são a mão de obra, embalagem e outros que refletem diretamente na prestação do serviço.
- Custos indiretos: São aqueles que não podem ser apropriados diretamente a cada tipo de objeto/produto ou serviço, no momento de sua ocorrência, tais como os custos com a tecnologia de informação utilizada em um processo logístico que atenda diversos clientes.
- Custos fixos: São aqueles necessários ao funcionamento normal da empresa e podem ser repetitivos ou não repetitivos. Ex. Aluguel de um galpão para estocagem de produtos, independentemente do volume transportado, armazenado ou descarregado, esses custos estão incorporados na operação e deverão ser arcados pela empresa.
- Custos variáveis: São diretamente proporcionais ao volume de produção/prestação de serviços. No caso da atividade de Logística variam de acordo com o volume transportado, armazenado e dos serviços prestados.

Os processos básicos de Logística apresentam de forma agrupada as atividades necessárias para alcançar o objetivo maior, que é poder fornecer o produto adequado no momento desejado e no tempo certo.

Essas atividades podem ser expressas na Equação 2:

$$\mathbf{CTL = CI + CL + CPPI + CA + CT} \quad (\mathbf{Equação 2: Custo Total das Atividades de Logística})$$

Onde:

CTL = Custo Total das Atividades de Logística

CI = Custo de Inventário

CL = Custo de Lote

CPPI = Custo de Processamento de Pedidos e Informação

CA = Custo de Armazenagem

CT = Custo de Transporte

Normalmente os custos logísticos seguem os padrões contábeis de outras atividades, cabendo, no entanto, ter um bom conhecimento do negócio antes de se alocar, classificar ou ratear qualquer tipo de custo, evitando-se incorrer em erros conceituais que venham a comprometer a confiabilidade dos números apresentados pela contabilidade de custos.

A principal dificuldade que muitas companhias têm no processo de adoção de uma abordagem integrada para a Logística e para o gerenciamento de distribuição é a falta de informações sobre custos. Os sistemas convencionais agrupam os custos em categorias amplas agregadas, não permitindo a realização de uma análise mais detalhada. Sem esta facilidade para analisar dados de custos agregados, torna-se difícil identificar o potencial de negociação que pode existir dentro do sistema.

O gerenciamento logístico é útil para identificar, os problemas surgidos em diferentes níveis operacionais, que são ocasionados por impactos diretos e indiretos de decisões específicas. Frequentemente, acontece que na tomada de uma decisão numa determinada área, podem ocorrer resultados imprevistos em outras áreas, influenciando os padrões de pedido dos clientes e provocando custos adicionais.

Como observado na Equação 2, o CTL ou Custo Total das Atividades de Logística envolvem:

- O **CI** ou **Custo de Inventário** que representa, em algumas empresas, o seu maior investimento e em alguns distribuidores pode atingir mais de 50% dos investimentos, no entanto, a prática de políticas *Just In Time* conduziram a uma redução significativa dos inventários. O inventário desempenha um papel importante e torna-se necessário identificar claramente os custos que lhe são inerentes. O inventário tem que competir com outros investimentos pelos fundos disponíveis. Os gestores devem claramente determinar os custos do inventário que resultam da estratégia e da operação logísticas, *trade-offs*;

- Para o **CL** ou **Custo do Lote**, considerando que para avaliar o gasto total de compra de determinado produto ou grupo de produtos é necessário verificar todos os custos, o CL consiste em verificar através de arranjos de simulação, qual é o lote de compra (ou conjunto de produtos) que tem o menor custo total;

- O **CPPI** ou **Custo de Processamento de Pedidos e Informação** impacta nos gastos da operação logística de troca eletrônica de informações entre empresas. As empresas são pressionadas por parceiros para adoção de tecnologias de ponta. O CPPI pressupõe os custos dessas tecnologias e das relações contratuais entre as empresas que observaram redução de erros e no tempo dos ciclos de pedido, assim como melhoria na visibilidade dos estoques e no planejamento de transporte para distribuição de seus produtos;

- O **CA** ou **Custo de Armazenagem** se apresenta no cálculo do preço de venda e qualquer erro pode por em risco a lucratividade. Uma indústria

quando adquire insumos, armazena e depois distribui pelos setores produtivos. O comércio varejista faz o mesmo: adquire suas mercadorias, armazena e distribui pelos departamentos de venda. Entre uma ponta e outra, há a incidência dos custos de armazenagem. Esses custos serão atribuídos às mercadorias adquiridas, que serão revendidas. Por conseguinte, o custo das mercadorias vendidas não será igual ao custo das mercadorias adquiridas, mais o frete e menos os impostos a recuperar: serão acrescidos do custo de armazenagem. O custo da armazenagem dividido pelas unidades armazenadas (metros cúbicos/dias, por exemplo), indicará o quanto cada produto deverá absorver. Estas considerações evidenciam a necessidade de um controle rigoroso sobre os estoques. Um modelo de como se calcular o custo de armazenagem de determinado material pode ser visto na Equação 3:

$$CA = \frac{Q.T.P.I}{2} \quad (\text{Equação 3: Custo de Armazenagem})$$

Onde: Q = quantidade de material em estoque no tempo considerado;
 P = preço unitário do material;
 I = taxa de armazenamento;
 T = tempo considerado de armazenagem.

- Finalmente, no **CT** ou **Custo de Transporte** ressalta-se que a situação da malha rodoviária brasileira contribui com uma grande parcela para a perda de produção e aumento do custo operacional dos veículos (altos gastos com manutenção, pneus e até na saúde dos profissionais do transporte). Verifica-se que as condições do transporte terrestre do modal rodoviário atualmente provocam perdas de até 6% da safra de grãos e que, além

disso, as rodovias em mau estado aumentam, em média, 46% o custo operacional dos veículos.

A exigência básica da Equação 2 é que o gerenciamento eficaz dos custos dentro da cadeia de suprimentos deve minimizar o custo total, atendendo, ao nível de serviço exigido pela empresa.

A combinação de todas as atividades deve criar um processo de sinergia, para que o resultado final seja garantir que o serviço será executado por um preço menor, mas garantindo o mesmo nível de serviço.

A padronização e a prática da elaboração de orçamentos ocasionou a tendência de compartimentalização da contabilidade nas empresas, dessa forma, o orçamento tende a ser elaborado em base funcional. Uma das principais características das decisões Logísticas é a de extrair informações de um sistema já existente.

A finalidade da análise de custo total neste contexto é a identificação da mudança nos custos, provocada por estas decisões.

Segundo LAMBERT (1994) também devido à dificuldade de se medir o custo um enfoque mais moderno consiste em minimizar os custos totais, após definido como o nível de serviço aos clientes ou grupo de clientes.

Os custos totais seriam compostos pela soma dos custos de transporte, custos de armazenagem, custos de processamento e informações de pedidos (que não constavam da equação de Kotler), custos associados ao tamanho do lote (*idem*) e custos de manutenção de estoque.

2.3 TRANSPORTE

Com a Revolução Industrial, a invenção da máquina a vapor e a substituição da madeira pelo aço possibilitaram a construção de embarcações cada vez maiores, o que ocasionou o barateamento dos custos do transporte sobre as águas o que revolucionou as primeiras empresas e deu início as redes de distribuição física.

RODRIGUES (2002) detalha o transporte como o deslocamento de pessoas e pesos de um local para outro. Nos primórdios da humanidade todos os pesos eram transportados pelo próprio homem, de acordo com a sua limitada capacidade física.

O homem passou a transportar mercadorias também via aérea, sempre que a imperiosidade de rapidez no transporte privilegiava a relação custo x benefício em especial no caso de produtos de alto valor agregado.

Atualmente, o estudo do transporte de cargas tomou o cunho sistêmico de especialização científica, buscando-se entender e analisar todas as variáveis envolvidas para melhor atender às complexas necessidades decorrentes das transações comerciais locais, regionais e internacionais.

2.3.1 MODAIS DE TRANSPORTE

BOWERSOX e CLOSS (2001) citam que os cinco tipos de modais de transportes básicos são o rodoviário, o ferroviário, o aquaviário, o dutoviário e o aéreo. A importância relativa de cada tipo pode ser medida pela distância coberta pelo sistema, pelo volume de tráfego, pela receita e pela natureza da composição do tráfego.

Sendo assim, aborda-se aqui cada tipo de modal e sua importância. Suas definições e formas com que os vários modos de transporte (ou modais) se relacionam:

- UNIMODAL - Quando a unidade de carga é transportada diretamente, utilizando um único veículo, em uma única modalidade de transporte e com apenas um contrato de transporte. É a forma mais simples de transporte.
- SUCESSIVO - Quando, para alcançar seu destino final, a unidade de carga necessita ser transportada por um ou mais veículos da mesma modalidade de transporte, abrangidos por um ou mais contratos de transporte.
- SEGMENTADO - Quando se utilizam veículos diferentes, de uma ou mais modalidades de transporte, em vários estágios, sendo todos os serviços contratados separadamente a diferentes transportadores, que terão seu cargo a condução da unidade de carga do ponto de expedição até o destino final. Qualquer atraso pode significar a perda do transporte nos demais modais, gerando “frete morto”, ou seja, pagar por ter reservado o espaço, mesmo sem realizar o transporte. A imputação de responsabilidades por perdas ou avarias é muito complexa e as indenizações por lucros cessantes, flutuação de preços, etc., são praticamente impossíveis.
- MULTIMODAL — Quando a unidade de carga é transportada em todo percurso utilizando duas ou mais modalidades de transporte, abrangidas por um único contrato de transporte.

Os principais modais de transportes mais utilizados para se efetuar um transporte podem ser:

- RODOVIÁRIO – transporte pelas rodovias, em caminhões, carretas, etc;
- FERROVIÁRIO - transporta pelas ferrovias, vagões fechados, plataformas, etc;

- HIDROVIÁRIO (fluvial ou lacustre) - transporte em embarcações, através de rios, lagos ou lagoas;
- MARÍTIMO - transporte em embarcações, pelos mares e oceanos;
- AQUAVIÁRIO - abrange em uma só definição os modais marítimo e hidroviário;
- AÉREO - transporte em aviões, através do espaço aéreo;
- DUTOVIÁRIO - sempre na forma de graneis sólidos, líquidos ou gasosos, a carga é transportada através de dutos;
- CABOTAGEM – a navegação realizada entre portos interiores do país pelo litoral ou por vias fluviais. A cabotagem se contrapõe à navegação de longo curso, ou seja, aquela realizada entre portos de diferentes nações.

As principais variáveis de decisão quanto à seleção dos modais de transporte são a disponibilidade e frequência do transporte, a confiabilidade do tempo de trânsito, o valor do frete, o índice de faltas e/ou avarias (taxa de sinistralidade) e o nível de serviços prestados.

O tempo de trânsito afeta o prazo de ressuprimento, abrangendo o tempo despendido pelo embarcador na consolidação e manuseios, o tempo de viagem propriamente dito, os tempos necessários aos transbordos e o tempo necessário à liberação da carga por ocasião do recebimento. Qualquer atraso imprevisto pode paralisar uma linha de produção caso o estoque de reserva seja muito baixo.

A possibilidade de avarias aumenta na mesma proporção da quantidade de manuseios e transbordos. Às vezes, a fragilidade da mercadoria justifica a utilização de um modal cujo frete seja sensivelmente de maior custo. A sofisticação dos serviços pode sinalizar, por exemplo, para um sistema de posicionamento geográfico instantâneo via satélite ao longo do percurso.

2.3.2 TRANSPORTE RODOVIÁRIO

CAIXETA FILHO e MARTINS (2001) afirmam que é indiscutível a vantagem competitiva que o modo rodoviário possui quando a questão é oferecer um serviço porta-a-porta, uma vez que os demais modos estão limitados a instalações fixas de trilhos, hidrovias, dutovias e aerovias.

Conforme pesquisa, o transporte rodoviário no Brasil começou com a construção, em 1926, da Rodovia Rio-São Paulo, única pavimentada até 1940. Até o início da década de 50, as rodovias existentes no Brasil eram precárias.

O governo Juscelino criou o slogan 50 anos em 5. Construiu Brasília, trouxe a indústria automobilística para o país e rasgou estradas ao longo do território nacional, fomentando a demanda pelo transporte rodoviário. A partir de então a rodovia passou a ser encarada como fator de modernidade, enquanto a ferrovia virou símbolo do passado.

Com a criação do Fundo Rodoviário Nacional, formado pela arrecadação do Imposto Único sobre Combustíveis e Lubrificantes, o setor passou a dispor de um mecanismo de financiamento sustentado e de longo prazo, garantindo recursos a fundo perdido para a construção, pavimentação e conservação de rodovias.

Ao longo do tempo, outros mecanismos de financiamento oriundos da Taxa Rodoviária Única e dos Impostos sobre o Transporte de Passageiros e Cargas vieram agregar-se ao Fundo Rodoviário Nacional.

A rápida ampliação da infra-estrutura rodoviária explica-se pelo menor custo de implantação por quilômetro e menor prazo de maturação do que o correspondente na malha ferroviária.

Assim, constituíram-se diversas empresas transportadoras. Proprietários individuais de caminhões começaram também a participar deste mercado, cobrando

mais barato do que os frotistas e, em alguns casos, completando-os nos momentos de pico.

No início dos anos 70, época da conclusão da conexão rodoviária entre todas as regiões brasileiras, os interesses rodoviaristas robusteceram-se de tal forma que, contrariando os postulados clássicos do transporte de cargas, resultaram na subsequente ocupação de praticamente toda a malha viária com o transporte pesado, em detrimento de uma matriz de transportes mais racional.

A incoerência da matriz de transporte direcionada ao modal rodoviário é tão grande que, apesar do valor dos pedágios cobrados nas rodovias serem equivalentes aos praticados nas excelentes rodovias norte-americanas, ou seja, mais do que compatíveis com o nível de investimento necessário para a adoção do concreto nas pistas de rolamento das rodovias, as concessionárias dos diferentes trechos insistem na cobertura asfáltica, totalmente inadequada às temperaturas observadas na maior parte do país.

Recentemente a CNT - Confederação Nacional do Transporte, avaliou 74.681 quilômetros de rodovias federais e estaduais. A conclusão obtida é que o estado de conservação geral das rodovias avaliadas é de péssimo a deficiente (Revista CNT/11/04 p. 16).

Tendo por base interpretações desses dados, pode-se relacionar os seguintes problemas com relação às condições de segurança de tráfego:

- Ausência ou precariedade de sistemas de pesagem dinâmica;
- Más condições gerais nas sinalizações horizontal e vertical, registrando-se atos de vandalismo e pichação de placas sinalizadoras;
- Desaparelhamento das polícias rodoviárias;

- Necessidade de melhorias físicas e operacionais nos trechos de grande incidência de acidente;
- Necessidade de conter invasões e favelização de áreas contíguas às grandes rodovias, que elevam o número de acidentes;
- Necessidade de uma ação policial mais eficaz nos trechos com elevada incidência de assaltos.

A malha rodoviária brasileira, destroçada pelo transporte pesado, precisa urgentemente ser redirecionada à complementação de pequenos trechos não atendidos pelos demais modais.

Os dirigentes das principais entidades representativas dos setores de transporte de cargas se mostram bastante preocupados com as perspectivas e demonstram cautela ao avaliarem o futuro do setor (Revista CNT/11/04 p. 20)

Ironicamente, por pressão das montadoras, o peso máximo que incide sobre cada eixo tem sido flexibilizado. Em 1968, quando foi aprovada a lei da balança, o limite era de 5,0 toneladas por eixo de roda simples. Hoje, a carga máxima é de 6,3 toneladas, com impacto cada vez pior sobre o estado de conservação das rodovias.

Segundo RODRIGUES (2002), o custo médio para a restauração de 1,0 km de estrada (interestadual com grande movimentação) era de R\$ 100 mil, gerando uma demanda anual de gastos da ordem de R\$ 530 milhões. Dependendo do estado da pista, o aumento no consumo de combustíveis pode chegar a 50%, dobrando o tempo do percurso, sem falar no aumento do número de acidentes.

Quando o país dispuser de um sistema ferroviário eficaz, o nível de tráfego rodoviário pesado poderá ser reduzido, baixando consideravelmente o custo de manutenção das estradas e passando a atender melhor o fluxo turístico.

O transporte rodoviário é um dos mais simples e eficientes dentre seus pares. Sua única exigência é existirem rodovias. Porém, este modal apresenta um elevado consumo de combustível (tonelada de óleo diesel por quilômetro transportado).

Estudos ratificados pela Associação Brasileira de Logística, comprovam que o transporte rodoviário torna-se antieconômico pelo elevado custo de consumo energético. Por sua elevada flexibilidade, este modal é indicado para a distribuição urbana, cujas transferências são de pequenas distâncias, além das inevitáveis conexões com os demais modais.

No Brasil, a distribuição física ainda é feita preferencialmente durante o dia, congestionando as principais artérias das cidades, aumentando os índices de poluição, produzindo um desempenho medíocre e acelerando o desgaste das frotas.

Ao contrário, nas grandes metrópoles dos países mais desenvolvidos, a distribuição física urbana se dá durante a noite, melhorando o desempenho das frotas de caminhões, reduzindo o custo com manutenção e desafogando o fluxo viário no período do dia.

Apenas na cidade de São Paulo, o custo anual estimado para os congestionamentos de tráfego está na ordem de US\$ 25 milhões por dia útil, considerando-se apenas combustíveis e atrasos (Revista CNT/11/04 p. 28).

2.3.3 VANTAGENS E DESVANTAGENS DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

Principais vantagens:

- Maior disponibilidade de vias de acesso;

- Possibilita o serviço porta-a-porta;
- Facilidade de substituir o veículo em caso de quebra ou acidente;
- Maior rapidez de entrega.

Desvantagens que comprometem a operação:

- Maior custo operacional e menor capacidade de carga;
- Nas épocas de safras provoca congestionamentos nas estradas;
- Desgasta prematuramente a infra-estrutura da malha rodoviária.

2.3.4 ROTEIRIZAÇÃO

Atualmente operadores logísticos utilizam um processo de planejamento prévio das entregas, através do ordenamento de um roteiro lógico determinado pela capacidade do veículo transportador, considerando a distância do percurso e o tempo necessário para a entrega de cada lote. Este processo é denominado Roteirização.

Segundo BALLOU (1993, p 145), “Quando uma empresa possui frota própria, ela freqüentemente encontra problemas ao despachar um veículo à partir de uma base central para uma série de paradas intermediárias, devendo o veículo retornar então à base central”.

Aparentemente a roteirização é uma atividade simples, mas, quando se é obrigado a considerar inúmeras alternativas, tais como tempo e distância total a serem percorridos ao longo da rota, capacidade de carga do veículo transportador, quantidade de entregas por veículo e tempo médio de cada entrega a análise da matriz resultante deste conjunto de variáveis passa a demandar sistemas informatizados e *softwares* específicos.

Apesar de a roteirização ser uma importante ferramenta para a redução dos custos e aumento da eficiência operacional, ela depende de alguns fatores essenciais, entre eles uma base de dados atualizada e sistemas modernos, normalmente baseados em Sistema de Informações Geográficas (GIS), que são itens caros e nem sempre se adaptam facilmente à cultura das empresas. O maior risco dos sistemas roteirizadores advém das informações que parametrizarão o sistema e que alimentarão o mesmo. Desta forma, destaca-se a necessidade de envolvimento das pessoas a fim de gerar constantes atualizações no cadastro das informações para alcançar resultados positivos.

2.3.5 PRINCIPAIS TIPOS DE EQUIPAMENTOS RODOVIÁRIOS

RODRIGUES (2002) descreve os veículos mais utilizados no transporte rodoviário, e os classifica por sua capacidade de carga, distância entre eixos e finalidades a que se destinam:

- Caminhão plataforma - contêineres e cargas de grande volume ou peso unitário;
- Caminhão baú - sua carroceria possui uma estrutura semelhante a dos contêineres, que protegem das intempéries toda a carga transportada;
- Caminhão tremonha ou com caçamba - transporte de cargas a granel, descarregado por gravidade, pela basculação da caçamba;
- Caminhão aberto - mercadorias não perecíveis e pequenos volumes. Em caso de chuva são cobertos com encerados;
- Caminhão refrigerado - gêneros perecíveis. Possui mecanismos próprios para a refrigeração e manutenção da temperatura no compartimento de cargas;

- Caminhão tanque - Sua carroceria é um reservatório dividido em tanques, destinados ao transporte de derivados de petróleo e outros líquidos a granel;
- Caminhão graneleiro ou silo - Possui carroceria adequada para o transporte de graneis sólidos. Descarrega por gravidade, através de portinholas que se abrem;
- Caminhões especiais — Podem ser: rebaixados e reforçados para o transporte de carga pesada. Possui guindaste sobre a carroceria, cegonhas, projetadas para o transporte de automóveis etc;
- Semi-reboques — Carrocerias, de diversos tipos e tamanhos, sem propulsão própria, para acoplamento a caminhões-trator ou cavalos-mecânicos, formando os conjuntos articulados conhecidos como carretas. Este tipo de equipamento é muito versátil, pois podem ser desengatados e deixados em um terminal de carga, liberando o cavalo mecânico para outros serviços de transporte.

Ao analisar veículos/equipamentos que irá utilizar no transporte rodoviário o gestor deve adquiri-los somente conforme sua necessidade, ou seja, por sua exata capacidade de carga, distância correta que o veículo irá percorrer e respectivas finalidades a que se destinará.

Essa análise deve ser impecável, pois, o investimento equivocado entre os diversos modelos, tipos e preços desses equipamentos comprometerá a operação e os custos da empresa.

2.3.6 ACOMODAÇÃO DE CARGAS

Segundo BOWERSOX e CLOSS (2001), o manuseio ou acomodação das cargas é a chave da produtividade dos depósitos.

Sabendo que as mercadorias geralmente não são produzidas no local onde são consumidas, para vencer a distância entre produtores e consumidores, os produtos devem ser transportados e acomodados em depósitos.

Então, para manter eficiência, este processo de movimentação e armazenagem depende de acomodar o produto diversas vezes ao longo do fluxo. O manuseio também incrementa o risco de dano ou perda do produto. Apesar de manuseio e acondicionamento significarem apenas itens de custo para a maior parte das firmas, podem ser despesas que, no final das contas, contribuem para diminuir o custo total da movimentação das mercadorias.

O correto gerenciamento da acomodação de cargas é essencial. Produtos entregues com danos ou em volumes de difícil manuseio contribuem negativamente para a satisfação do cliente e, portanto, para que ele volte a comprar.

O custo destas atividades é elevado e apenas o acondicionamento sozinho pode absorver 12% das despesas.

A redução de custos implica então em explorar os fundamentos do manuseio de produtos, ou seja, qual o equipamento necessário, como projetar um sistema eficiente de manuseio e quais métodos são úteis para manter uma operação eficaz e de baixo custo.

Também implica em estudar o acondicionamento de mercadorias, particularmente, como ele contribui para a eficiência Logística, assim como para a proteção do produto.

2.3.7 EMBALAGENS NO TRANSPORTE

Para BALLOU (1993, p.103), “Com exceção de produtos transportados a granel, como no caso de muitas matérias-primas, produtos são cobertos com embalagens”.

A embalagem tem diversos objetivos e alguns dos principais são facilitar manuseio e armazenagem, promover melhor utilização do equipamento de transporte, proteger o produto, promover venda do produto, alterar a densidade do produto, facilitar uso do produto e prover valor de reutilização para o consumidor.

Nem todos estes objetivos podem ser atingidos mediante a administração Logística. Entretanto, alterar a densidade do produto e sua embalagem protetora pode fazer diferença.

A embalagem para proteção é importante dimensão do produto para o especialista em Logística. Sob muitos aspectos, é a embalagem que deve ser manuseada e o produto em si é preocupação secundária.

É a embalagem que tem forma, volume e peso. O produto em seu interior pode não ter as mesmas características. A questão é que, se um televisor for removido de sua caixa e substituído com equipamento para teste de choques, como é feito em testes de dano durante manuseio, a Logística não vai tratar a caixa de maneira diferente, assumindo que a alteração não é conhecida.

O pacote dá um conjunto revisado das características do produto. A embalagem significa custo adicional para a empresa.

O custo de embalagens é compensado na forma de fretes e em custos de estoque menores, além de menor número de quebras.

O profissional de Logística e transportes balanceia esses custos, trabalhando em conjunto com vendas e engenharia para atender a todos os objetivos do embalamento.

2.3.8 ELABORAÇÃO E PAGAMENTO DE FRETES

Para CAIXETA FILHO e MARTINS (2001, p.89) a oferta de serviços de transporte, que viabiliza a movimentação de insumos e produtos para a concretização da atividade econômica, tem a influencia de variáveis que determinam os atributos de custo e nível do serviço prestado.

Muitos fatores podem influenciar essa taxa, não havendo necessariamente relação diretamente proporcional com a distância percorrida. É possível identificar algumas variáveis que podem influenciar o estabelecimento do preço do frete, das quais se destacam a distância percorrida, custos operacionais, possibilidade de carga de retorno, carga e descarga, sazonalidade da demanda por transporte, especificidade da carga transportada e do veículo utilizado, perdas e avarias, vias utilizadas, pedágios e fiscalização, prazo de entrega e aspectos geográficos.

No contexto brasileiro existe um viés que pode elevar o preço do frete, fruto do reduzido grau de competitividade intermodal no país, que advém da peculiaridade da prestação de serviços porta a porta desenvolvido pelo modal rodoviário e, principalmente, do subaproveitamento do potencial de modais alternativos, como o ferroviário e o hidroviário, o que colabora para a redução da concorrência entre os modais.

Entretanto, o modal rodoviário ainda mostra-se mais compensador para a maioria das empresas devido ao atual estado das ferrovias e a falta de estrutura e preços altos dos demais modais.

Devido às extensas malhas rodoviárias existentes no país as empresas então, estudam formas de reduzir custos no modal rodoviário e assim, os fretes e seus componentes são revistos com freqüência.

2.3.8.1 COMPONENTES DO FRETE RODOVIÁRIO

As tarifas de frete são organizadas individualmente por cada empresa de transporte e o frete pode ser calculado por peso, volume ou por lotação do veículo.

A composição básica do frete rodoviário pode se observado no Quadro 1:

Frete básico:	Tarifa x Peso da mercadoria: <i>Se a carga for "volumosa", considera-se o volume no lugar do peso, ou taxa/tarifa X Km rodado + pedágios;</i>
Taxa Ad-valorem:	Percentual cobrado sobre o valor da mercadoria
Seguro Rodoviário Obrigatório:	Percentuais aplicados sobre o preço FOB da mercadoria. <i>O usuário deve consultar a transportadora para conhecer quais cláusulas da apólice de seguro dão cobertura e quais ele deve complementar com sua seguradora.</i>

Quadro 1 - Componentes do Frete Rodoviário

Conforme mostrado no Quadro 1, na composição final do Frete Básico de uma mercadoria, figuram além do frete peso, componentes ligados ao valor da mercadoria e algumas taxas, conhecidas também como generalidades. Muitas delas são bastante antigas, mas continuam fazendo parte dos “usos e costumes” do setor, mesmo após o aperfeiçoamento dos critérios técnicos de cálculo de custos.

A finalidade da Taxa *Ad-valorem* é ressarcir custos ligados ao risco e à responsabilidade objetiva do transportador pela obrigação de entregar a mercadoria intacta e dentro do prazo.

A finalidade das taxas de Seguro Rodoviário Obrigatório sempre foi cobrir riscos anormais, serviços de documentação ou tributos específicos, necessários à realização do transporte e que não estão relacionados com o volume ou o peso do bem transportado.

Como tal característica dificulta a inclusão dessas despesas no frete-peso, a solução encontrada foi a instituição de taxas capazes de ressarcir a empresa desse tipo de custo.

2.3.8.2 GERENCIAMENTO DE RISCOS

O gerenciamento de riscos envolve, antes de tudo, a identificação dos riscos a que está exposto o transporte; e o levantamento da natureza, o valor e a frequência dos sinistros já acontecidos e dos que possam ocorrer no futuro. Em seguida, deve-se adotar medidas de controle de perdas e de reparações financeiras dos danos.

O controle de perdas compreende a adoção de medidas físicas e operacionais capazes de conduzir à completa eliminação do risco ou, caso ocorra o sinistro, à minimização das perdas.

No entanto, mesmo adotadas as medidas necessárias para eliminar os riscos e para minimizar as perdas, ainda remanescem riscos potencialmente importantes. É indispensável, portanto, que o empresário adote medidas para assegurar a reparação financeira dos danos, caso esses venham a ocorrer. Tais medidas compreendem:

- Retenção de perdas, ou seja, utilização de disponibilidades próprias para ressarcir os danos, por meio de recursos ordinários de caixa ou por meio de fundos específicos ou reservas especiais.
- Transferência de perdas, ou seja, repasse para terceiros das perdas acidentais, seja mediante contratos de seguros ou mediante contratação de empresas ou pessoas físicas para a execução de determinados serviços, com cláusula específica de responsabilidade.

- Prevenção de riscos, por meio de medidas de gerenciamento, com rastreamento, escoltas armadas etc.
- Redução de riscos, por meio de utilização de equipamentos e métodos de gerenciamento que aumentem a segurança do transporte.

Quando o transportador adota um sistema de rastreamento, está praticando uma medida de prevenção de risco. Está procurando proteger melhor a mercadoria e reduzir riscos em caso de acidentes. Quando faz seguro ou terceiriza as operações, está transferindo riscos.

Segundo a Revista CNT (09/04 p. 14) o número de ocorrências devido aos riscos no transporte só não é maior porque as empresas investem pesado em gerenciamento, inclusive com monitores via satélite. Depois que se investe nesta tecnologia os roubos diminuem cerca de 99% (noventa e nove por cento), mas os custos são altos.

Muitas vezes, a necessidade de coordenar todas essas ações exige a criação pela empresa de transportes de um órgão especializado em gerenciamento de riscos, que mobilize pessoal de segurança e recursos tecnológicos avançados, como o rastreamento de veículos por meio de satélites, rádios e/ou computadores de bordo, escolta de veículos e medidas capazes de aumentar a segurança patrimonial de suas instalações.

Os custos relacionados com o valor dividem-se em dois grandes grupos:

- Custos de gestão de riscos de acidentes e avarias (Frete-Valor)
- Custos de gerenciamento de riscos de roubos (GRIS)

O **Frete-Valor** não se limita ao custo de seguro, pois, tem os seguintes componentes: prêmios, administração de seguros, indenização por extravios,

perdas, danos e riscos não cobertos pelo seguro, segurança interna, seguros de instalações e outros seguros.

Podem-se incluir seguros não diretamente ligados ao valor da carga, como seguros de vida, seguro de edificações, seguro de lucros cessantes e outros nas despesas administrativas e de terminais. Já os seguros relacionados com a operação do veículo geralmente são computados no custo fixo do veículo.

O Frete-Valor faz parte desde a década de 60 dos Usos e Costumes do sistema tarifário do transporte de cargas brasileiro. O frete Valor é reconhecido pela legislação tributária, figurando, por exemplo, no Conhecimento do Transporte Rodoviário de Cargas (Decreto no 45.490/2000 do Governo de São Paulo, que institui o Regulamento do ICMS).

Da mesma forma, o Frete Valor e o GRIS foram reconhecidos pelo Anexo Único do Ajuste SINIEF 06/03, que instituiu o Conhecimento do Transporte Multimodal de Cargas, como componentes do frete.

O **GRIS** ou Custos de Gerenciamento de Riscos, relacionados com o roubo de cargas, por sua vez, podem ser assim classificados: seguros facultativos de desvios de cargas, salários, monitores de equipamentos de rastreamento e segurança horas extras e obrigações sociais, investimentos em sistema de rastreamento e monitoramento, taxas de habilitação dos equipamentos, retorno do investimento, reposição do equipamento, custos operacionais de gerenciamento de riscos, taxas de bilhetagem, consultas a cadastros de carreteiros e escoltas.

2.3.8.3 PEDÁGIO

De acordo com a Lei no 10.209, de 23 de março de 2.001, o pagamento deste componente pelo embarcador é obrigatório (parágrafos 1o e 2o do artigo 1o), sujeitando-se, em caso de descumprimento a pesadas multas (artigo 5o).

No caso de carga fracionada, o rateio será feito por despacho, destacando-se o seu valor no conhecimento para quitação pelo embarcador, juntamente com o frete a ser faturado (artigo 3o, parágrafo 5o).

Segundo CAIXETA FILHO e MARTINS (2001) as regras mais rígidas pelo novo Código de Trânsito Brasileiro pela Lei nº 9.503, em 1997, elevam o número de praças de pedágios e postos de fiscalização, frutos da reestruturação rodoviária promovida pelo Estado.

Isso motiva de reclamações por parte dos motoristas e caminhoneiros, podendo, portanto, influenciar os valores de frete praticados. Mais praças, mais pedágios a serem pagos.

2.3.9 NOVAS TECNOLOGIAS NO TRANSPORTE

Empresas procuram por tecnologias utilizadas para comunicação, transmissão e integração móvel de dados, monitoramento e rastreamento de veículos via satélite e soluções para gerenciamento logístico e de risco.

CAVANHA FILHO (2001) cita que novos softwares aparecem no mercado para monitorar a produção e interligar o cliente ao sistema produtivo e logístico.

Sendo assim, hoje se utilizam sistemas de ponta as principais empresas brasileiras do setor de transportes nos modais rodoviário, ferroviário e hidroviário, bem como as concessionárias para distribuição de energia elétrica, empresas de telefonia e de água e saneamento, e TV a cabo; e órgãos do governo, como

secretarias de Fazenda e de Segurança Pública, Forças Armadas, polícias civil, militar e rodoviária, corpo de bombeiros, departamentos de trânsito.

O sucesso ou não de um produto no mercado está muitas vezes relacionado à Logística envolvida desde a fabricação até a venda ao consumidor final. Com o uso das novas tecnologias de segurança, empresas de transporte e embarcadores beneficiam-se das informações em tempo real fornecidas via sistema e aprimoram os processos de venda e distribuição. Bem informados, as transportadoras garantem mais eficiência, com uma melhora sensível na comunicação, e mais agilidade nos processos. A carga pode ser monitorada de ponta-a-ponta, desde o embarque até a entrega ao consumidor final.

Registra-se então uma crescente procura por parte das transportadoras que dispõem de frota, e também de pequenos frotistas, por sistemas de rastreamento, bloqueio e monitoramento por satélite, buscando encontrar alternativas para se evitar os riscos de roubos de cargas, que tem crescido assustadoramente no País.

Diante da tal necessidade, surgem diversas empresas especializadas em rastreamento, bloqueio e monitoramento de cargas, buscando atingir o segmento de transportes rodoviários de cargas, embora ainda sem conhecer adequadamente os caminhos que devem seguir, para obter a preferência das transportadoras, e atingir um mercado tão promissor.

Acreditando que tão somente as seguradoras poderão formar as parcerias necessárias para divulgação e conduzi-los até seus clientes, essas empresas, esquecem que também será necessário o trabalho individual com as transportadoras, pois estas, ainda por desconhecerem o sistema, acreditam tratar-se de investimento muito alto.

Torna-se necessário analisar criteriosamente, as diversas alternativas existentes no mercado, de tais empresas, e se constatará que há uma grande

variedade de preços, de acordo com a necessidade de cada segmento de transportes (exemplo: transporte de valores (carro forte), deverá utilizar equipamento de rastreamento, diferente do equipamento apropriado para uma carreta baú, que transporta cargas em geral, e por sua vez, um automóvel, utilizará um sistema semelhante, porém mais simples que o que se utiliza uma carreta).

Segundo o Anuário do Transporte de Carga (2004, p 46), existem três principais tecnologias para o rastreamento de veículos: a **satelital** (usam satélites de alta e baixa órbita), a **telefônica** com celular e a **rádio frequência** por direcionamento ou por triangulação de antenas. A escolha dessas tecnologias e a observação de seus custos agregados como manutenção, treinamento de operadores e sua adequação para os serviços da empresa são fatores determinantes na redução ou o aumento imediato dos custos de transporte.

2.3.10 JUST IN TIME

A filosofia do sistema *Just-In-Time* é o envolvimento de clientes e fornecedores como forma de diminuir os custos de produção com base na redução do nível dos estoques, tempos de preparação, inspeções de qualidade etc. A premissa básica é acoplar a demanda ao suprimento de itens de alto valor agregado, que geram elevados custos com a manutenção de estoque, possibilitando que estejam disponíveis na hora e local necessários à produção.

Segundo DAFT (2005), *Just-in-Time* – JIT é um sistema de controle de chegada precisa de materiais quando eles são necessários na linha de produção.

Este conceito é praticado juntamente com o do *Kanban*, consistindo na utilização de tabuletas ao longo do processo produtivo, para informar aos postos de trabalho próximos das necessidades de componentes. Eventuais alterações na

demanda podem ser imediatamente ajustadas, pois tanto as quantidades produzidas como as respectivas requisições de insumos se dão em pequenas quantidades.

Dentre os obstáculos para a adoção do JIT está à atuação dos fornecedores. Para que o sistema funcione, os fornecedores devem entregar as matérias-primas no momento exato que são necessárias ao processo fabril, o que significa fornecimentos constantes e em pequenas quantidades.

Por meio de embarques sincronizados mais freqüentes é obtida uma substancial economia de escala no transporte, ao mesmo tempo em que o baixo nível de estoques deixa de gerar custos de manutenção, uma vez que são mantidos próximos ao nível zero.

2.3.11 SISTEMAS DE RECEBIMENTO E DISTRIBUIÇÃO

O gerenciamento do sistema de recebimento e distribuição de materiais otimizado é um fator econômico importante na planta da empresa.

Ele evita tanto interrupções de produção devido à falta de material, assim como o excesso de estoque no depósito.

O controle dessa operação é disponível para o gerenciamento confiável, compreensível e econômico de materiais.

O tratamento inteiro de material de estoque pode ser integrado igualmente assim como o sistema de compras e pedidos.

As empresas estão ampliando a utilização de códigos de barra como um meio de identificação segura e armazenagem final do material.

Alguma das principais vantagens de um sistema de armazenagem projetada idealmente é a economia na compra de matéria-prima, o transporte e movimentação

na planta reduzida, armazenagem livre de perda sem esvaziamento e estoque controlado e baixos custos de armazenagem.

Segundo BOWERSOX e CLOSS (2001, p 327), as vantagens econômicas relativas à armazenagem advêm de redução direta de custos logísticos, em função da quantidade de instalações.

Não é difícil quantificar o retorno do investimento do ponto de vista econômico, porque ele é evidenciado por meio de análise de *trade-off* entre custos logísticos.

2.3.12 MINIMIZAÇÃO DE CUSTOS COM TRANSPORTE

As exigências de agilidade, flexibilidade, nível de serviço na entrega dos produtos, são variáveis relevantes na tomada de decisão da escolha das rotinas corretas a serem desempenhadas por um operador logístico.

Após a pesquisa bibliográfica a seguir são apresentados alguns dos aspectos teóricos citados pelos autores e que foram considerados na coleta de dados para a minimização de custos no Estudo de Caso:

Redução de custos com Horas Extras da mão de obra envolvida: e empresa deve exprimir em termos claros os custos da distribuição física, entendidos como objetivos para o futuro. É necessário que todos esses custos sejam definidos, ligando-os ao faturamento, as quantidades de mercadorias movimentadas e todas as rotinas envolvidas. Entretanto, sem o comprometimento das pessoas que participam da operação, esse objetivo de redução de custos não será alcançada.

Percursos e bases de distribuição física – Erros de Roteirização: devem-se descrever os percursos e as bases de distribuição física que influenciam o serviço para os clientes e os custos logísticos.

Treinamento ideal e efetivo para o Transporte: precisa-se definir com clareza quais os sistemas de transporte, e seus respectivos treinamentos e metodologias de aprendizado adequadas para a empresa.

Manutenção eficiente: um dos maiores percentuais dos custos de distribuição física é constituído pelos custos com manutenção, que dependendo do tipo de empresa, podem alcançar até 60% dos custos totais (empresa de transporte). Esta constatação tem feito com que muitas empresas tenham delegado esta atividade a terceiros.

Rastreamento: o transporte e a entrega exercem um importante diferencial no que se refere ao serviço de rastreamento até o cliente. As operações de entrega devem ser confiáveis, desenvolvidas rapidamente e no lugar estabelecido.

O entendimento do processo de escolha modal no transporte de carga é de grande importância para o planejamento e o gerenciamento da cadeia Logística que envolve as mercadorias desde os locais de produção até os de consumo.

3 METODOLOGIA

O método utilizado na elaboração desta dissertação consiste na Pesquisa e análise das principais atividades logísticas existentes na bibliografia (Revisão da Literatura) e na análise dos modelos atualmente aplicados no dia-a-dia de uma empresa estabelecida no país, prestadora de serviços de transporte (Estudo de Caso). Através do método de Pesquisa, incluem-se verificação nos processos praticados à luz do que mostra a teoria, com a finalidade de fornecer subsídios para a implantação de um programa de redução de custos.

Os processos analisados da empresa são obtidos por meio do acompanhamento, no setor operacional da empresa onde as rotinas comuns se baseiam em distribuição, administração dos pedidos, embalagem, estocagem e principalmente transporte, o que possibilita confrontá-las com a teoria e verificar sua consistência.

Nas atividades há a verificação de seus processos acompanhada da sua descrição e análise dos documentos de custos e rateio (NFs, ordens de coleta, romaneios de carga, conhecimentos de cargas e relatórios de perdas e eficiências mensais) a fim de se constatar o atendimento aos processos definidos pela empresa e a adequada execução à luz dos procedimentos internos estabelecidos.

A permanência nas áreas de atividade e seu acompanhamento operacional ilustram a pesquisa facilitando a visualização dos processos.

Quanto aos informes percentuais relativos aos custos logísticos a pesquisa baseia-se nos registros da qualidade mantidos pela empresa em seu departamento contábil.

Na etapa do acompanhamento, foram escolhidos os indicadores de desempenho utilizados pela empresa (via software desenvolvido pela mesma), entretanto, foram mostrados apenas resultados parciais e percentuais de custos aproximados, pois, os processos gerais de cálculo, não estão divulgados por se tratarem de dados sigilosos de propriedade da empresa.

O método de Estudo de Caso foi uma estratégia escolhida para se examinar acontecimentos contemporâneos (2005 e 2006). A estratégia em se adotar o método de Estudo de Caso neste trabalho de pesquisa ocorreu por se tratar de um problema contemporâneo relacionado a um contexto evidentemente situacional.

4 ESTUDO DE CASO

4.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA PESQUISADA

Os dados utilizados baseiam-se no período de julho de 2005 a Janeiro de 2006, obtidos junto a uma empresa de médio porte atuante no Vale do Paraíba do ramo de transporte, com matriz na cidade de São Paulo (SP) e filial na cidade de Guaratinguetá (SP), foco do estudo.

A empresa conta com o apoio de um Centro Administrativo em sua matriz em São Paulo (SP) e também em suas principais unidades situadas nos estados do Rio de Janeiro (RJ) e Goiás (GO).

Em Guaratinguetá conta com quadro de seis (06) colaboradores administrativos efetivos e com vinte (20) colaboradores agregados que desempenham atualmente prestação de serviços de transporte em uma empresa multinacional do setor químico. Para esta empresa transportadora foi adotado o nome fictício de *Empresa "X"*.

Para citações posteriores tratou-se como Empresa "Y", uma multinacional contratante de serviços de transportes. A Empresa "Y" é uma multinacional de origem alemã que atua no ramo químico há mais de noventa anos, e está presente em mais de cento e vinte (120) países em todo o mundo.

O serviço de transporte realizado pela Empresa "X" que tem como principais rotas de transporte o interior do estado de São Paulo (SP) e os estados do Mato Grosso (MT), Espírito Santo (ES), Pernambuco (PE) e Bahia (BA), onde estão as Unidades Industriais da Empresa "Y", como mostra a Figura 1, foi o foco do estudo e suas rotinas alvo e meta principal dessa análise.

Na área administrativa da Empresa “X”, estão alocadas as rotinas de mão-de-obra das áreas: almoxarifado, financeira, contabilidade e gerência de recursos humanos e controle de qualidade.

Com esta estrutura a empresa conta apenas com 03 (três) colaboradores para apontamentos (auxiliares administrativos) e com 01 (um) colaborador para decisões (gerente operacional local).

Observa-se na Figura 1 a distribuição das unidades industriais e dos centros administrativos de ambas as empresas “Y” e “X”:

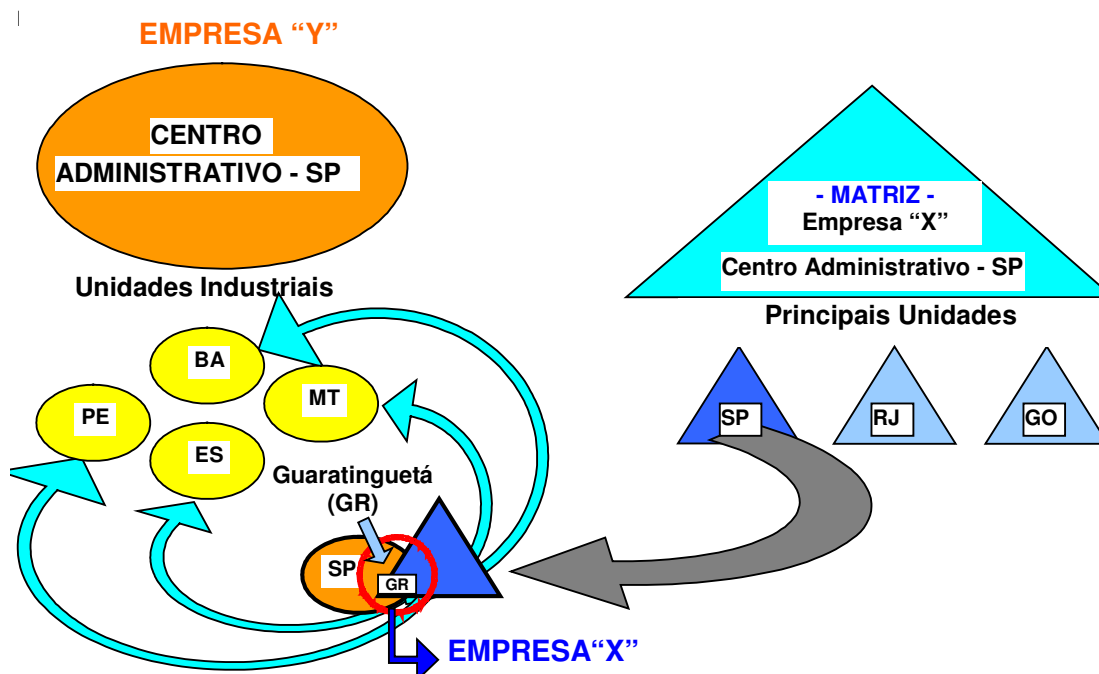


Figura 1 – Empresas “X” e “Y” no processo logístico

A empresa de transporte, citada neste estudo, conta com um volume médio transportado de 2.100.000 kg /mês e estrutura para até 4.000.000 kg / mês.

A mão-de-obra utilizada na Empresa “X” em Guaratinguetá (GR) atualmente conta com 26 (vinte e seis) colaboradores, sendo 06 (seis) na área administrativa/apoio e 20 (vinte) colaboradores agregados, prestadores de serviço com veículo próprio.

Nas operações de transporte realizadas pela empresa foram analisadas todas as rotinas e detectadas vários gargalos e desperdícios.

Embora a Empresa “X” possua equipamentos e maquinários modernos (veículos novos e tecnologia de ponta), necessita regularmente de manutenção e treinamento para seu pessoal, pois tais recursos requerem treinamento de operação para os envolvidos e intervenção de manutenções precisas freqüentemente.

4.2 OBJETIVO DA PESQUISA

O Estudo de Caso foi realizado com o objetivo de reestruturar as operações relacionadas e minimizar as falhas no processo referentes a materiais. Identificar os pontos críticos de custos, riscos e falhas na operação e perda de eficiência operacional.

Conhecendo os números de volume/mês movimentados pela Empresa “X”, a análise baseou-se nas informações/dados e relatórios passadas pelo Centro Administrativo de percentuais com Perdas relatadas mensalmente onde figuravam frequentemente as operações chave. Algumas dessas operações foram facilmente observadas e reconhecidas como foco de minimização. Exemplo: manutenção, rastreamento, horas-extras, erros de roteirização, treinamento.

Dessa forma o objetivo estabelecido pelo Centro Administrativo da matriz da Empresa “X” era de se conseguir uma redução de gastos. O percentual de Perdas ou de Custos apurados (calculados via sistema/software desenvolvido pela própria Empresa “X”) na empresa por meses era de 3,50 % ao mês, o que representava um custo operacional elevado e muito acima do desejado, ou seja, um mínimo aproximado de 1,50%.

4.3 O AMBIENTE DA PESQUISA

Na elaboração da pesquisa a empresa de transporte rodoviário contava com um volume de carga menor (↓), devido a sazonalidade do setor em que as empresas envolvidas atuam, o que geralmente garantia um indicador de eficiência reduzido da mesma pelo cliente (↓), ou seja, para volumes pequenos tem-se um maior número de perdas com paradas de manutenção de veículos e equipamentos, roteirização, etc (↑), isto faz com que a produtividade da empresa seja prejudicada, e seu custo conseqüentemente se eleve (↑).

Tal fato é inerente à operação logística. Essa relação é mostrada na Figura 2.

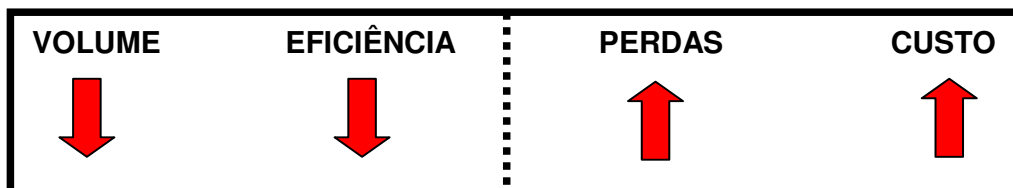


Figura 2 – Relação entre Volume/Eficiência x Perdas/Custo

É fato que ocorreu um declínio gradativo no volume em peso transportado pela Empresa “X”, conforme pode ser observado na Figura 3.

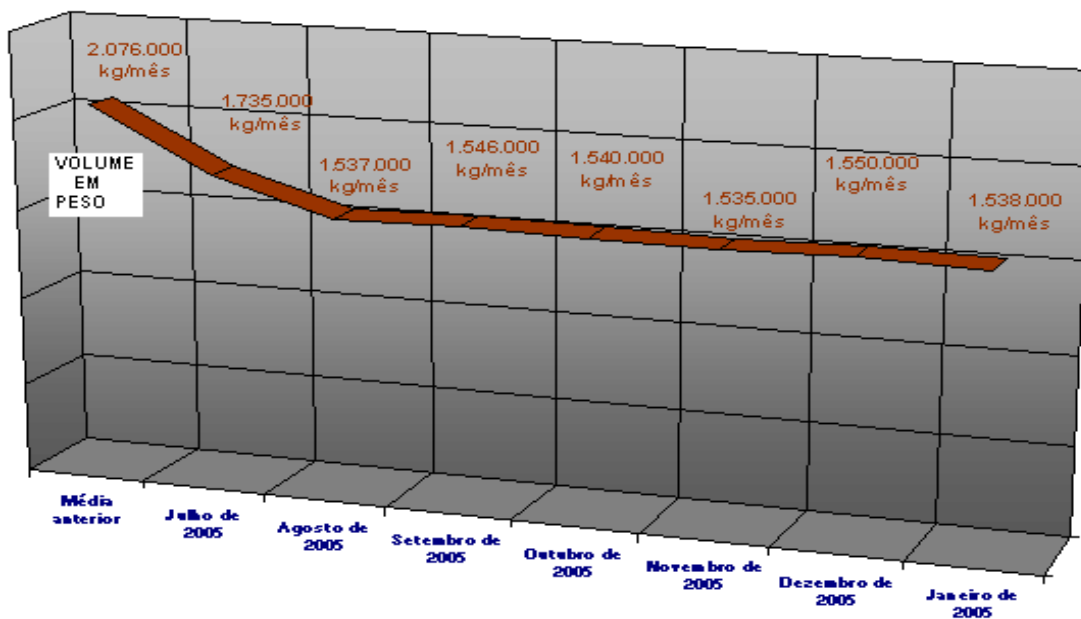


Figura 3 – Volumes Transportados no Período

Fonte: Centro Administrativo – Empresa “X”

A redução de volumes em peso também foi ocasionada pela entrada de grande número de concorrentes (transportadoras de grande porte), principalmente no ramo químico, o que dificultava ainda mais a redução de custos desejada.

A demasiada redução de volume transportado (média de 2.076.000 kg/ mês para 1.537.000 kg/ mês em menos de seis meses) também se deve ao fato das vendas de serviço de transporte para o cliente Empresa “Y”, principalmente de produtos químico e agro reduziram no fim do primeiro semestre de 2005 com a baixa temporada de plantio/colheita.

Menores volumes em peso transportados são sinônimos de menores lucros e maiores perdas.

Como consequência ao baixo volume, as variáveis que elevam os custos aumentam. O agrupamento de fatores como horas extras desperdícios de materiais, treinamento e rastreamento, também elevam o custo total do serviço, reduzindo a rentabilidade da empresa, ou seja, o produto final carrega mais custos.

Este ciclo vicioso é, sem dúvida, um dos pontos que prejudicam o negócio como um todo: colaboradores desmotivados, rotinas mal definidas e falta de controle das operações. Tal cenário compromete qualquer negócio, independente do porte.

Na análise do Estudo de Caso foi essencial o comprometimento e participação de todos os colaboradores envolvidos nas rotinas de alguns setores:

- **Expedição:** o colaborador situado neste setor foi o responsável direto pelas anotações das não conformidades do depósito e pelas anotações das reclamações, já que o contato entre ele e o cliente é direto;
- **Almoxarifado:** Controle da movimentação de materiais, confiabilidade no recebimento dos materiais de fornecedores, bem como a alocação correta

da utilização dos materiais (placas, kits de segurança, madeirites, corda e cantoneira) na operação;

- **Gerência:** Implantação da metodologia de controle de custos, criação de um centro de informações, análise das informações geradas e garantia de que os números apurados são coerentes e consistentes;
- **Controle de Qualidade:** garantia de que o serviço prestado está no padrão exigido durante o processo, com curtíssimo tempo de resposta evitando desperdícios e retrabalho.

Os números e índices já descritos favoreceram uma visão ampla dos problemas abordados, assim com o dimensionamento do objetivo para formulação de sugestões.

Dessa forma, em maio de 2005 introduziu-se a idéia de se pesquisar os Custos Operacionais na Empresa “X”.

Entretanto, existia forte resistência vinda do corpo de colaboradores efetivos e terceiros. Rejeição esta, que ocorre devido ao temor que a redução de custos possa derivar em uma possível redução do número de colaboradores.

Uma parceira entre a Matriz da Empresa “X” (SP) e a filial (GR) passa a ocorrer no processo de captação e consultas de documentos fiscais (NFs, documentos de transportes – romaneios) e em todos os demais documentos que apontam os altos custos e desperdícios.

O resultado mínimo esperado era conseguir uma aproximação ao Índice de Perdas de 1,50% ao mês, porém, neste objetivo desenhava-se algo maior: *reduzir o custo do serviço prestado*.

O foco da pesquisa também era gerar e devolver a confiança na equipe, além de outros benefícios que pudessem ser considerados:

- melhor utilização dos equipamentos;
- menor necessidade de compras de peças;
- melhor utilização de materiais devido a perdas mais baixas;
- acerto antecipado de rotas e prévia consulta de destinos;
- disponibilidade financeira para treinamentos “efetivos” e cursos “objetivos” para os colaboradores;
- corretos Investimentos, reformas, aquisição de sistemas de segurança e posicionamento de frota otimizada;
- reversão de gastos com desperdícios em gratificações para toda a equipe.

4.4 ANÁLISE DO AMBIENTE DE PESQUISA

A análise foi feita diretamente com documentos como notas fiscais, conhecimentos de transporte, mapas de rotas, planilhas de custos diretos e indiretos/mês, mapas de horas extras e indicadores de desempenho mensais emitidos pelo cliente e software de gerenciamento desenvolvido pela Empresa “X”, obtidos junto aos arquivos da Empresa “X” e corresponderam ao período de julho de 2005 a janeiro de 2006.

Algumas operações foram analisadas e observou-se que falhas estavam ocorrendo e que havia a necessidade de uma análise mais profunda que abrangesse todas as rotinas da Empresa “X”. Essas falhas nas tarefas/rotinas causadoras de custo acima da média são mostradas no Quadro 2:

	Custos	Manutenção	Treinamento	Rastreamento	Roteirização	Horas – Extras
	Envolvidos					
Empresa		Desperdício de peças; Retrabalho em oficinas; Peças sem garantia ou não originais.	Excessivos; Cursos caros; Sem dinamismo.	Rotinas caras sendo desperdiçadas; Manutenção cara; Testes com equipamentos de desempenho duvidável.	Gastos excessivos e reclamações dos clientes finais devido à alta incidência de roteiros errados;	Devido a vários outros problemas, como quebra de veículo e falta de materiais de apoio os colaboradores excediam nas horas extras para a liberação de veículos.
Chefia		Política do “quanto mais barato melhor”	Pensava estar fazendo um bom investimento.	Política do “quanto mais barato melhor”.	Investia em tecnologia para amenizar erros	Relutava em pagar tais horas-extras.
Colaborador		Sem comprometimento	Desinteressado	Treinamento insuficiente para operar o sistema adquirido.	Motoristas desobedecendo ao roteiro repetidas vezes.	Sem culpa, simplesmente ficava até mais tarde para finalizar a liberação dos veículos.

Quadro 2 - Falhas no Processo Operacional

Com o cenário descrito, as soluções passam pela descoberta de novos pontos decisórios do negócio, tais como investimento em novos equipamentos e novos fornecedores.

Sobretudo, foi necessária uma postura decisiva a ser tomada, envolvendo ações imediatas e implementadas em curtíssimo prazo buscando rápida recuperação. Em paralelo a toda turbulência de problemas operacionais, uma mudança brusca nas gerências operacionais e de frota da matriz da empresa foi um ponto favorável para que a pesquisa seguisse coerentemente e um plano de recuperação imediata fosse posto em prática.

Com o propósito de identificar as prioridades, vários pontos críticos listados foram novamente avaliados (era ainda necessário decidir qual ponto seria corrigido primeiro). O critério adotado foi escolher os pontos que mais rapidamente se transformassem em rápido ganho financeiro e que sua redução de custo não significasse risco na qualidade de atendimento aos clientes.

O fato de que dentro do cenário econômico atual da Empresa “X”, não se tem a facilidade de repassar aumentos sucessivos de preços ao consumidor, então, não há mais espaço para desperdícios, menos ainda para o desconhecimento dos pontos críticos da empresa.

A descrição da análise da Empresa “X” realça os problemas enfrentados no processo de integração, as origens dos problemas enfrentados, e seus respectivos tratamentos, permitindo a compreensão de todo o processo em questão.

Após análise, o Pesquisador-Gerente Operacional da Empresa “X”, juntamente com a equipe, definiu então, as ações emergenciais e seus respectivos Períodos de cumprimento resultando em 03 (três) períodos:

- 1º Período – (Jul e Ago 2005) - Fase de Organização e Análise situacional:
Montagem cronograma, isolamento de rotinas e elaboração de metas, apresentação das metas, comparação de resultados e análise de novos procedimentos;
- 2º Período – (Set e Out 2005) - Implantação e Treinamento e Motivação de pessoal:
Treinamento do pessoal, corte de horas extras, implantação total das novas rotinas, análise mensal de resultados;
- 3º período – (Nov 2005 a Jan 2006) - Controle Minucioso do Processo e Divulgação de Resultados.
Mobilização das equipes de roteiros e motoristas
Seleção de Novos Fornecedores
Análise diária de Resultados

O Cronograma dos Períodos é visualizado posteriormente no Quadro 3.

Na Figura 4 mostra-se algumas das principais rotinas que acusavam custo crescente no primeiro período (maio a julho/05): Manutenção; Rastreamento; Horas Extras; Erros de Roteirização e Treinamento.

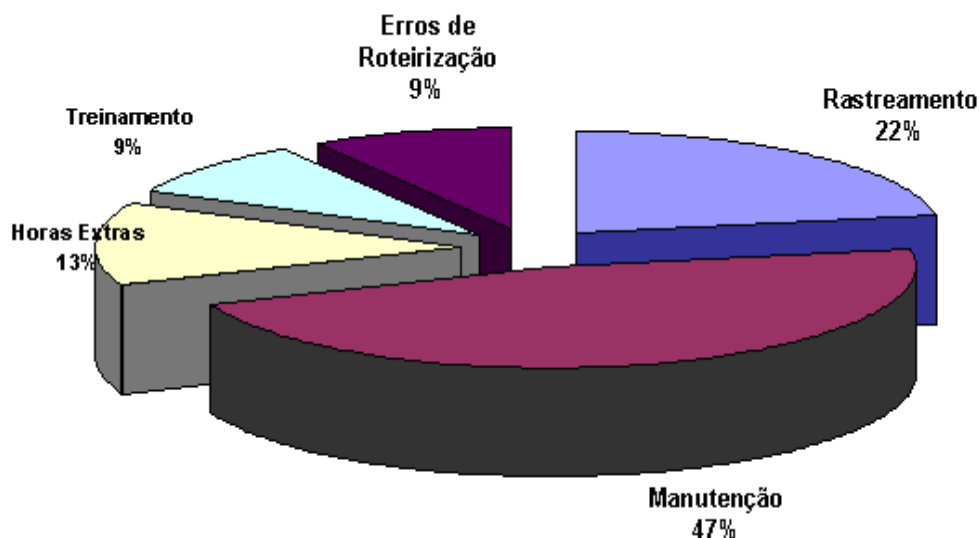


Figura 4 – Distribuição de Custos Logísticos
Fonte: Centro Administrativo – Empresa “X”

Observa-se na Figura 4:

- O item **Erros de Roteirização** representa 9% de custo/mês da Empresa “X” em função de gastos excessivos com roteiros comprovadamente equivocados e reclamações dos clientes finais devido à alta incidência de atrasos;
- O item **Treinamento** foi representado por 9% de custo/mês da Empresa “X” em função desse ser encarado pelos colaboradores como excessivos, com preços elevados, entretanto, sem dinamismo (falta de didática dos multiplicadores);
- O item **Horas Extras** representa 13% de custo/mês da Empresa “X” em função de vários problemas como quebras de veículos e falta de materiais

de apoio. Os colaboradores excediam suas horas dedicando-se a liberação de veículos e só iam pra casa quando conseguiam resolver tais problemas;

- O item **Rastreamento de Frota** representa 22% de custo/mês da Empresa “X” em função de várias rotinas de preços elevados (cobrados pelo gerenciador de risco do sistema) sendo desperdiçadas, manutenção de equipamentos também com preços elevados e sem garantia gerando retrabalho e compra de equipamentos de desempenho duvidável, ou seja, segunda linha;
- O item **Manutenção** de veículos e equipamentos representou 47% de custo/mês da Empresa “X” em função de altos índices de desperdício de peças (compra sem necessidade e compra de peças erradas), retrabalho em oficinas e compra de peças sem garantia ou não originais.

De posse desses dados, efetivou-se o Estudo de Caso, que trata também de estudar e analisar os custos citados (custos operacionais, agora na prática) e dá base para possíveis alternativas de minimização.

5 MÉTODO DO ESTUDO DE CASO

Os dados (documentos e relatórios) analisados foram obtidos junto aos arquivos da Empresa “X” e corresponderam ao período de junho de 2005 a janeiro de 2006. Os mesmos demonstram valores e percentuais mensais adquiridos por meio de um software desenvolvido pela própria Empresa “X”.

Essas informações foram dispostas em planilhas e gráficos sendo comparadas mês a mês pelo pesquisador e autor deste trabalho (também Gerente Operacional da Empresa “X”) e equipe.

Os principais resultados são mostrados no desenvolvimento do Estudo de Caso e serviram de base para tratamentos, meios mais fáceis para observações das customizações que envolviam transporte (modal rodoviário) e comprovação da viabilidade operacional e eficiência da Empresa “X”.

As metas foram definidas pelo pesquisador em conjunto com a chefia da Empresa “X”, baseadas nas rotinas identificadas como falhas (Quadro 2).

O Quadro 3 mostra o cronograma, etapas, meses, períodos e ações desenvolvidas durante a elaboração do plano para a minimização de custos na Empresa “X”.

MÊSES/PERÍODOS	Jul/05	Ago/05	Set/05	Out/05	Nov/05	Dez/05	Jan/06
Etapas	1º PERÍODO		2º PERÍODO		3º PERÍODO		
1	Montagem cronograma		Treinamento do pessoal		Mobilização das equipes de roteiros e motoristas		
2	Isolamento de rotinas e elaboração de metas		Corte de horas extras		Seleção de Novos Fornecedores		
3	Apresentação das metas		Implantação Total das Novas Rotinas		Análise diária de Resultados		
4	Comparação de resultados		Análise Mensal de resultados		Análise diária de Resultados		
5	Novos Procedimentos		Análise Mensal de resultados		Análise diária de Resultados		

Quadro 3 – Cronograma e Plano de Ação por Etapas e Períodos.

O Plano de Ação contou com 05 (cinco) etapas:

- **Etapa 1:** Desmembramento das principais rotinas da empresa, análise de relatórios de custos (software desenvolvido pela Empresa “X”) e montagem de um cronograma para customizá-las;
- **Etapa 2:** Isolamento das rotinas mais onerosas e identificação de falhas na operação (apenas comparando com dados de anos e meses anteriores), elaboração de metas e estratégias para redução de custo;
- **Etapa 3:** Após a observação inicial (julho 2005), definição das metas elaboradas em conjunto pelo pesquisador-gerente operacional da Empresa “X” e responsáveis pelo Centro Administrativo – Empresa “X”, apresentação das mesmas para os Diretores Operacionais e Financeiros;
- **Etapa 4:** Implantação das novas rotinas, identificação e treinamento dos envolvidos; compra, manutenção/conserto, adequação de máquinas e equipes de apoio. Esta etapa visava apontar os resultados de custos operacionais obtidos diariamente e já nos primeiros dias de observação das rotinas, esclarecer os pontos falhos do processo (Quadro 2), resgatar o espírito crítico da equipe e unir os setores para que todos alcançassem a mesma visão e compartilhassem da mesma meta;
- **Etapa 5:** Analisar novamente as rotinas em um prazo máximo de 06 (seis) meses.

A meta final assumida pelo pesquisador e equipe foi de reverter o Índice de Perdas da Empresa “X”, que atingia uma média mensal de 3,50% ao mês, sendo que, a meta oficialmente seria 1,50%, números nunca atingidos ou aproximados em um período de três anos (2002, 2003 e 2004) seguidos.

O cronograma apresentado foi montado com base nos prazos estabelecidos e nos tempos (determinado pelo pesquisador-gerente operacional e baseada em pesquisa bibliográfica e de campo em empresas similares) conforme média que cada etapa levaria para ser implementada.

Dessa forma pode-se montar o seguinte cenário onde foram obtidas as informações:

- **Novos Procedimentos de Rastreamento:** Primeiro período da pesquisa - A Empresa “X” viu a necessidade de organizar um procedimento escrito de rotinas de rastreamento para todo o centro de controle e usuários externos visando economia de uso de sinal, acionamento com cargas de pouco valor (sem necessidade) e envio de mensagens livres (textos extensos causando alto custo);
- **Treinamento do Pessoal:** Segundo período da pesquisa - O novo processo de treinamento dos colaboradores envolveu toda a Empresa “X”. O departamento de recursos humanos foi acionado e teve papel importante. Começou-se a ministrar treinamentos com grupos maiores (anteriormente eram feitos individualizados ou com grupos reduzidos e o custo era muito alto). Assuntos realmente pertinentes ao trabalho dos interessados ou indicados pelo cliente (Empresa “Y”). Contou-se também com o apoio da área de sistemas, que juntamente com o controle operacional esclareceu alguns pontos de operação do software da empresa, diminuindo a incidência constante de erros;
- **Horas-Extras dos Colaboradores:** Segundo período da pesquisa - A fim de reduzir a alta incidência de hora-extra dos colaboradores que liberavam veículos no período noturno, estimulou-se às equipes operacionais diurnas para que se antecipassem soluções de problemas, como, por exemplo,

quebra de veículos e erros de roteirização. Foi sugerido que alguns desses problemas fossem “realmente” solucionados durante o horário comercial, pois, o colaborador do período noturno tinha muito mais dificuldades e menos recursos para resolver problemas que dependiam, por exemplo, de compra de peças de reposição, devido a falta de fornecedores após as 18:00 hs. Perdia-se muito tempo e gerava-se hora extra excessiva;

- **Mobilização da Equipe de Roteirização e Motoristas:** Terceiro período da pesquisa - Todos os colaboradores, incluindo os que não faziam parte da rotina de roteirização foram mobilizados, e todos passaram a conhecer os números da empresa, com dados históricos, incluindo os planos de ação. Uma apresentação mensal começou a ocorrer a partir daí, para todos os colaboradores, analisando-se os pontos críticos de perdas, pontos de correção de processo de criação e obediência de roteiros de entregas;
- **Manutenção - Seleção de Fornecedores:** Terceiro período da pesquisa - Com a ajuda do pessoal de qualidade, todos os fornecedores foram qualificados, e o recebimento de peças e materiais adquiriu um sistema mais rígido de análise e contagem. Um maior número de oficinas especializadas e certificadas com excelência de qualidade se juntaram ao rol de prestadoras de serviço.

O cenário juntamente com os dados obtidos com o planejamento proposto foi apresentado para os responsáveis diretos e proprietários da Empresa “X”. Dessa forma a ajuda na estimativa de minimização gradativa de custos operacionais da empresa e melhorias no atendimento junto aos clientes foi apoiada e incentivada.

6 ANÁLISE DOS RESULTADOS IMPLEMENTADOS

No início de 2005, a Empresa “X” não contou com uma evolução no volume de carga movimentada que favorecesse seus resultados percentuais de Perdas e Eficiência mostrados na Tabela 1.

Tabela 1 - Custos Operacionais – Primeiro Período 2005

Período	% Perdas		% Eficiência Operacional	
	Meta	Apurado	Meta	Apurado
Jan/05	1,50%	3,51%	80 %	30%
Fev/05	1,50%	3,52%	80 %	32%
Mar/05	1,50%	3,40%	80 %	36%
Abr/05	1,50%	3,37%	80 %	42%
Mai/05	1,50%	3,28%	80 %	43%
Jun/05	1,50%	3,10%	80 %	45%

Fonte: Centro Administrativo – Empresa “X”

Na Tabela 1 é observado que no período de Janeiro a Junho de 2005 o objetivo de redução de percentuais de Perdas estabelecido mensalmente pelo Centro Administrativo – SP da Empresa “X” era de 1,50 %, entretanto, obtinha-se uma média 3,36% mensais.

É também visível a baixa do percentual de Eficiência Operacional onde a média mensal era de 38% mensais apurada para 80% da média objetivada.

Em virtude desses números percentuais, o controle operacional diário teve o início em 01 de junho de 2005, acompanhando todas as rotinas durante as 24 horas do dia.

Melhores resultados deveriam aparecer e a meta alcançada no máximo ao final de 12 (doze) meses, conseguindo:

- Reduzir o índice de perdas, alcançando 1,50% mês;
- Identificar os pontos críticos em perdas, processos, manuseio, operação;
- Contribuir para eficiência operacional, otimizando o planejamento e fornecendo dados para os responsáveis pela execução;
- Controlar os materiais recebidos dos fornecedores, assegurando se a qualidade comprada era compatível com a qualidade recebida;
- Conhecer todos os pontos da operação, números de materiais, estoques e gerenciar as exceções, conhecer os problemas crônicos, sugerir mudanças.

Entretanto, algumas resistências ocorreram:

- Particularidades de algumas rotinas mais complicadas que exigiam mais tempo e atenção, mas, que em contrapartida poderia alocar mais custo. Tal procedimento despendia muito mais tempo do analista;
- Divergências operacionais e falta de conscientização da mão-de-obra que era indevidamente treinada e desmotivada;
- Vícios antigos, falta de correção “efetiva”, punição e conscientização de que tudo que se usa deve ser contabilizado;
- Ausência de correções em softwares, liberação de acessos ou acessos restritos em alguns módulos do sistema, dificultando as operações de transferências e alocações – falta de integração com usuários.

Todos os números e rotinas sofreram um acompanhamento minucioso (diariamente) e muita expectativa em torno dos resultados foi gerada. Após 60

(sessenta) dias do início (setembro/05), conforme o cronograma era possível analisar números de rendimento de rotinas e eficiência operacional.

Essa minimização dos Custos Operacionais, objetivados e apurados em percentuais de Perdas e Eficiência Operacional medidas no segundo período da pesquisa é mostrada na Tabela 2, onde já é possível visualizar alguns percentuais de Recuperação surgindo quase que sem nenhuma importância no primeiro mês mas, que em meses depois se aproxima e ainda reverte toda a meta pré-estabelecida.

Tabela 2 - Evolução dos Custos Operacionais – Segundo Período Pesquisa

Período	% Perdas		% Eficiência Operacional	
	Meta	Apurado	Meta	Apurado
Ago/05	1,50%	3,57%	80 %	34 %
Set/05	1,70%	2,75%	75 %	58 %
Out/05	1,70%	2,30%	75 %	59 %
Nov/05	1,70%	2,52%	75 %	62 %
Dez/05	1,70%	1,73%	75 %	71 %
Jan/06	1,70%	1,50%	75 %	70 %

Fonte: Centro Administrativo – Empresa “X”

Observa-se na Tabela 2 que no período de Agosto de 2005 o objetivo de redução de percentuais de perdas (estabelecido mensalmente pelo Centro Administrativo – SP da Empresa “X” e que nunca chegara a ser cumprido anteriormente) era de 1,50 %, entretanto obteve-se 3,57% devido à falta de colaboração dos envolvidos nos novos procedimentos e ao clima de redução (ainda acreditava-se em redução do quadro de colaboradores).

Em virtude disso, também foi visível a baixa do percentual de eficiência operacional (34% apurado para 80% objetivado).

O mesmo fato ocorre timidamente em setembro, outubro e novembro de 2005, com reduções de percentuais de custos, mas, ainda longe das metas demonstrando dessa forma que a meta de 1,50% de Perdas e 80% de Eficiência Operacional seriam metas ambiciosas, portanto, estabeleceu-se dentro da política da empresa (pesquisador-gerente operacional em acordo com o Centro Administrativo da Empresa "X") que novos percentuais ao redor de 1,70% Perdas e 75% Eficiência Operacional como novas metas, mas não em função delas.

Já em dezembro de 2005 ocorre uma grande melhoria nos percentuais ocasionando uma inversão total no percentual de perdas (1,73% para 1,70% desejável) e um aumento do percentual de eficiência (71% para 75% desejável), devido às ações implementadas visualizadas no Quadro 4:

AÇÃO...	CONSEQUÊNCIAS...
TREINAMENTOS	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Manutenção interna de maquinários, veículos e movimentação correta; ⇒ Adequação de rotas; ⇒ Rastreamento dos veículos e operacionalidade.
SUBSTITUIÇÃO DE FORNECEDORES	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Retirada dos fornecedores com tecnologia obsoleta; ⇒ Contratação de pessoal da área técnica com mais conhecimento na elaboração de melhores estudos de eficiência na aquisição de peças de reposição.
ENVOLVIMENTO	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Total envolvimento dos gestores, por meio de visitas, participação em reuniões e deliberações; ⇒ Colaboradores motivados e entendendo que a redução de custos proveria uma empresa mais dinâmica.

Quadro 4 - Ações e Conseqüências da Implementação dos Resultados

Da mesma forma, na Figura 5 também são mostrados os percentuais de perdas “Apurados” “Planejados” pela Empresa “X” no período da pesquisa.

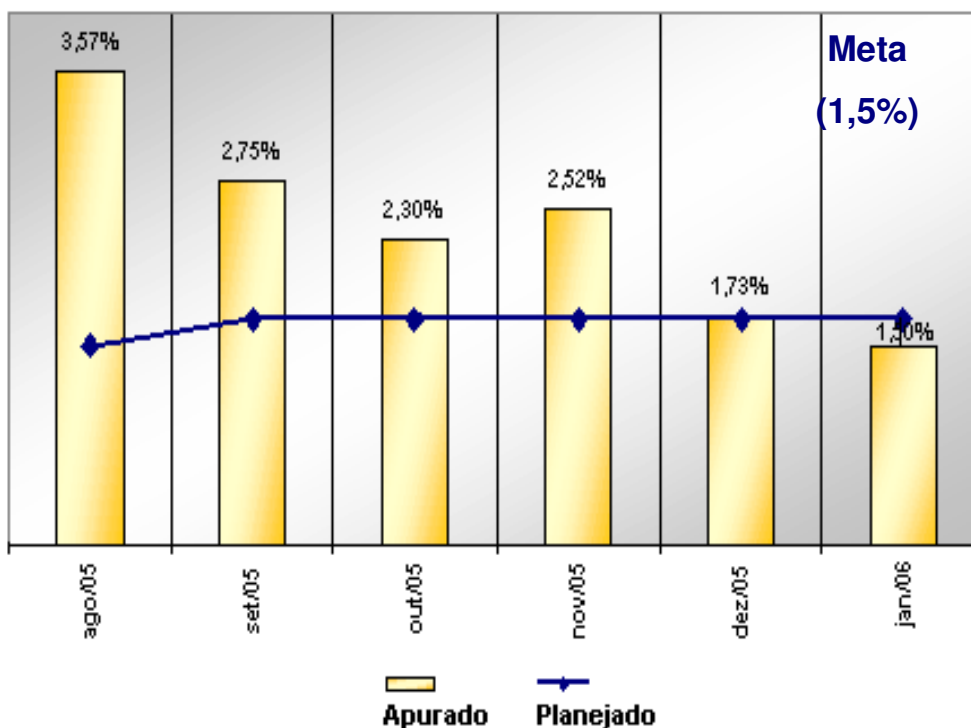


Figura 5 – Evolução dos Custos – Segundo Período
Fonte: Centro Administrativo – Empresa “X”

Observa-se na Figura 5 que no período de setembro de 2005 a janeiro de 2006 houve uma acentuada redução de custo estando o último período abaixo do limite máximo estabelecido (1,70%).

Ao longo do ano de 2005, uma série de transformações aconteceram na Empresa “X”.

A administração acreditava em uma cultura organizacional dinâmica e em uma estratégia de negócio consistente, mostrando-se condizente com a realidade dos custos.

Essa nova realidade dos custos no decorrer dos meses do ano de 2005 até o mês de janeiro de 2006 é visualizada na Tabela 3.

Tabela 3 – Custos (em reais) na Empresa “X” entre maio 2005 e janeiro 2006.

MÊSES/PERÍODOS	Média - Meses Anteriores/05	Jul/05	Ago/05	Set/05	Out/05	Nov/05	Dez/05	Jan/06
Manutenção de Frota	13400	12800	12500	11000	8200	7900	7100	6300
Rastreamento	6100	5300	4120	3600	3700	3550	2400	2900
Horas-Extras (quadro efet.)	5530	5800	4700	4500	4400	4790	4100	4500
Treinamento Colaborador	4450	3980	2800	2820	3450	3200	2540	3720
Erros de Roteirização	4300	4700	4400	4320	4150	3300	2815	2560

Observa-se na Tabela 3 que após 60 (sessenta) dias depois da primeira análise de implantação de novas rotinas e procedimentos, os indicadores apresentavam incrementos, e sua progressão no decorrer do tempo foram além do objetivo programado.

Portanto, diante do cenário de mudanças, uma perspectiva otimista poderia ser considerada em relação à continuidade do plano na empresa, pois, se a progressão dos números evoluísse na mesma constância em 2006 e 2007 a Empresa “X” aperfeiçoaria suas atividades e expandiria o plano de redução de custos para outras áreas. Isso era motivo de extrema aceitação de todos.

Algumas das possíveis melhorias/benefícios que poderiam resultar com o processo de redução de custos:

- Criação de cursos de aperfeiçoamento para a disseminação/multiplicação das ações implementadas;
- Promoção/organização de viagens para as demais filiais para que os colaboradores conhecessem a realidade dos custos em outros ambientes;
- Possibilidade de reversão de parte da “recuperação” dos desperdícios operacionais em gratificações e aumentos salariais.

Na Figura 6 observam-se as médias dos percentuais de custo (minimizados) acusados no final do terceiro período (janeiro/06) e o total do Percentual de Recuperação obtido com melhores treinamentos e contratação de profissionais especializados e novos fornecedores:

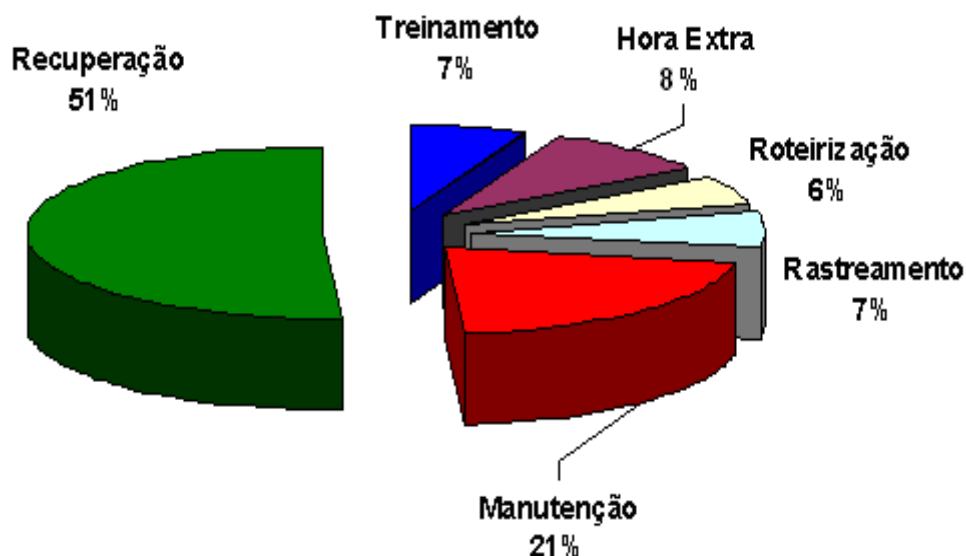


Figura 6 – Redução de Custos Logísticos em Percentuais / Recuperação
Fonte: Centro Administrativo – Empresa “X”

De acordo com a Figura 6:

- O item **Erros de Roteirização** representa 6% de custo/mês da Empresa “X” em função da eliminação dos gastos excessivos com roteiros equivocados contando agora com colaboradores treinados para a função.;
- O item **Treinamento** representado por 7% de custo/mês da Empresa “X” em função desses serem mais objetivos, motivadores, feitos em horários previamente planejados e com investimento reduzidos devido a diminuição de treinamentos individuais para coletivos/equipes;
- O item **Horas Extras** representa 8% de custo/mês da Empresa “X” em função das reduções de quebras de veículos e compra de materiais de apoio;

- O item **Rastreamento de Frota** representa agora 7% de custo/mês da Empresa “X” em função da compra e adequada manutenção de aparelhagem;
- **Manutenção** de veículos e equipamentos foi o maior e mais problemático item, representa 21% de custo/mês da Empresa “X”. Índice ainda considerado alto, mas aceitável comparado aos 47% acusados em meses anteriores. A redução ocorreu devido ao combate ao desperdício de peças (compra apenas com o estudo de necessidade) e a troca de prestadores de serviço e fornecedores (oficinas e lojas revendedoras com garantias de fabricação e de serviços);
- Finalmente, mostra-se um novo percentual, o de **Recuperação**, representado por 51% do custo/mês da Empresa “X”. Índice positivo resultante da constante busca por minimização dos custos operacionais.

7 CONCLUSÃO

O trabalho aqui apresentado permitiu duas visões. Uma visão teórica abordando o fator custo em um embasamento que permitiu a introdução ao assunto “Logística” e uma visão prática ou uma melhor compreensão de um projeto bem sucedido de melhoria de desempenho com conseqüente impacto financeiro de uma empresa (Estudo de Caso).

A visão teórica desenvolvida na Revisão Bibliográfica se confirma à importância da Logística, suas atividades relacionadas ao fluxo de produtos e serviços. São resumidas as principais funções logísticas, ou seja, Armazenagem, Processamento de Pedidos e Transporte. Os Custos Logísticos de uma forma geral até que se chega o foco, os Custos com Transporte e a necessidade da redução dos mesmos.

Para essa visão, podemos concluir que mesmo com esforços no desenvolvimento de sistemas logísticos utilizando ferramentas mais eficientes sempre focando menos custo, o controle minucioso desses custos continua sendo o maior desafio para os operadores logísticos. Conhecer todas as rotinas e qual o custo para cada uma delas pode ser uma solução, o que nos leva a segunda visão obtida com o Estudo de Caso.

Um dos maiores motivos da Elaboração e Apresentação do Estudo de Caso foi à observação de que na empresa analisada não havia preocupação de reduzir seus custos, o que contraria vários autores consultados na Revisão Bibliográfica. Ainda existiam particularidades de algumas rotinas (como acerto de rotas e incorretas manutenções de veículos e rastreadores) que exigiam mais tempo e atenção, mas, que em contrapartida poderiam alocar mais custo. Tal procedimento

despendendo muito mais tempo dos colaboradores ocasionava também excesso de hora-extra.

Existiam divergências operacionais e falta de conscientização da mão-de-obra, que era indevidamente treinada e desmotivada. Ainda vigoravam vícios operacionais antigos como não preenchimento de checagem diária de veículos, falta de correção “efetiva e imediata” de erros e falta de punições rigorosas.

Na área de informática/tecnologia a empresa ainda contava prejuízos com ausência de correções em softwares, liberação de acessos ou acessos restritos em alguns módulos do sistema, dificultando as operações de transferências e alocações, assim como, a falta de integração com usuários.

O que se conclui que era necessária a conscientização de que tudo que se usa na empresa deve ser contabilizado

Embora os funcionários tivessem ferramentas para identificação e controle (software e documentos comprobatórios) as metas de redução não eram alcançadas e também não era conhecido o preço que cada rotina custava aos responsáveis.

As propostas de Redução de Índices de Perdas e aumento de Eficiência Operacional foram estudadas e vistas como essenciais. Como ponto de partida, foi montado um cronograma que seguia a seguinte ordem:

A – Coleta de Dados: Preparo do estudo de redução de custos, montagem do cronograma, isolamento das rotinas para verificação do custeio e elaboração de metas, apresentação das metas possíveis, comparação dos primeiros resultados (primeiros dias) e elaboração de novos procedimentos;

B - Primeiras Ações: Determinação de novos treinamentos para a equipe, corte de horas extras, implantação total das novas rotinas e análise mensal de resultados;

C - Finalização da Análise e Divulgação dos Resultados: Mobilização das equipes de roteiros e motoristas, seleção de novos fornecedores e divulgação dos resultados.

Como principais ações foram feitas às identificações dos pontos críticos em perdas, processos, manuseio, operação; a contribuição para eficiência operacional, otimizando o planejamento e fornecendo dados para os responsáveis pela execução; o correto controle dos materiais recebidos dos fornecedores, assegurando se a qualidade comprada era compatível com a qualidade recebida; e uma forte integração entre a equipe e coordenação objetivando o conhecimento de todos os pontos da operação, números de materiais, estoques e gerenciamento das exceções. Também foram divulgados todos os problemas crônicos da operação, onde a própria equipe sugeriu as devidas mudanças.

Conforme o cronograma foi necessário que todos os números e rotinas sofressem um acompanhamento minucioso diário o que gerou muita expectativa em torno dos resultados.

A minimização dos Custos Operacionais, objetivados e apurados em percentuais de Perdas e Eficiência Operacional na pesquisa foram mostradas em tabelas, onde foi possível visualizar alguns percentuais de recuperação surgindo quase que sem nenhuma importância nos primeiros meses, mas, que em no final da pesquisa se aproxima e ainda reverte toda a meta pré-estabelecida.

Os Diagnósticos da Pesquisa geraram propostas convincentes de redução de custos e muitas delas partiram da própria equipe, por exemplo, no item TREINAMENTOS, onde pesquisadores e coordenação da empresa pesquisada foram convencidos que os treinamentos realizados com Adequação de Rotas, Rastreamento e Manutenção Interna de Maquinários, Veículos e Movimentação não

estavam sendo proveitosos por dois motivos, demasiado tempo de treinamento (média de três finais de semana consecutivos) e falta de agilidade e dinâmica dos multiplicadores. Devido aos treinamentos corretos e a real visão das rotinas o capital humano que a Empresa "X" possuía foi mais bem aproveitado.

Os Diagnósticos para o estudo de SUBSTITUIÇÃO DE FORNECEDORES, foram também, de extrema importância, pois deles foram resultantes as ações de retirada da empresa dos fornecedores com tecnologia obsoleta e contratação de pessoal da área técnica com mais conhecimento na elaboração de melhores estudos de eficiência na aquisição de peças de reposição.

Nos diagnósticos para o item ENVOLVIMENTO é importante divulgar como principal fator de sucesso da pesquisa o total envolvimento dos gestores, por meio de visitas, participação em reuniões e deliberações. Os colaboradores se motivaram e entenderam que a redução de custos proveria uma empresa mais dinâmica.

A empresa/pesquisador conseguiram reverter uma situação onde várias atividades realmente apresentavam custos altos em resultados favoráveis, ou seja, a minimização de custos ocorreu conforme o planejado. Em um prazo menor do que o estabelecido, a análise retornou parte dos valores que havia proposto, e isso gerou muita confiança entre alta gerência da matriz e equipe local.

A análise dos custos na Empresa "X" buscou então detalhes mínimos e evidenciou os pontos críticos da empresa e de seus serviços, tornando a tomada de decisão uma tarefa precisa que reduza ou elimine os riscos nos resultados finais da operação.

Ao analisar os fatores que influenciam os custos da empresa, percebeu-se que muitas vezes, para que haja a redução esperada dos custos é preciso treinamento adequado, motivar os colaboradores e trabalhar em equipe.

Conclui-se que de uma forma geral, a implementação da Análise de Custos na Empresa “X” foi positiva, pois, além das demonstrações de minimização de custos serem divulgadas externamente (demais filiais e demais empresas de transporte da região) o modelo de controle segue funcionando até hoje.

8 REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. N. **Logística Aplicada - Suprimento e Distribuição Física**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1994.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Bookman, 2001.
- BALLOU, R. H. **Logística Empresarial - Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física**. São Paulo: Atlas: 1993.
- BERTAGLIA, P. R. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- BIO, S. R.; FARIA A. C.; ROBLES, L. T. **Em Busca da Vantagem Competitiva - Tradeoffs de Custos Logísticos em Cadeias de Suprimentos**. Artigo publicado na Revista de Contabilidade CRC-SP, São Paulo, v. 6, n. 19, p. 5-18, mar. 2002.
- BOWERSOX, D. J., CLOSS, D. J. **Logística Empresarial - O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento**. São Paulo: Atlas, 2007.
- CAIXETA FILHO, J. V.; MARTINS, R. S. **Gestão Logística do Transporte de Cargas**. São Paulo: Atlas, 2001.
- CAVANHA FILHO, A.O. **Logística: novos modelos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.
- CHING, H. Y. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada: supply chain**. São Paulo: Atlas, 2006.
- CHRISTOPHER, M. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos - Estratégias para Redução de Custos e Melhoria dos Serviços**. São Paulo: Pioneira, 1997.
- CHRISTOPHER, M. **Marketing da Logística**. São Paulo: Pioneira, 1999.
- DAFT, R. L. **Administração**. 6. ed. São Paulo: Thomson, 2005.

- DIAS M. A. P. **Administração de Materiais: uma abordagem logística**. São Paulo: Atlas, 1993.
- DORNIER, P.; ERNEST, R.; FENDER, M.; KOUVELIS, P. **Logística e Operações Globais**. São Paulo: Atlas, 2006.
- FARIA, A. C. **Uma Abordagem na Adequação das Informações de Controladoria à Gestão da Logística Empresarial**. Tese de Doutorado. USP. São Paulo: 2003.
- FLEURY, P. F. **Logística Empresarial - A Perspectiva Brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.
- FONSECA, A.P.; PEREIRA, A.L.; REZENDE, A. **Transporte na Competitividade das Exportações Agrícolas: Visão Sistêmica na Análise Logística**. Anais do IX Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 1995
- GURGEL, F. A. **Logística Industrial**. São Paulo: Atlas, 2000.
- HANDABAKA, A. R. **Gestão Logística da Distribuição Física Internacional**. São Paulo: Maltese, 1994.
- JOURNET M., **Evolution de la Logistique des Entreprises Industrielles et Commerciales"** in: **Revue Annuelle 98 des Eleves des Arts et Métiers, LOGISTIQUE: MAITRISE DES FLUX**. Paris: Ed. Dunod, 1998.
- KOBAYASHI, S. **Renovação da Logística**. São Paulo: Atlas, 2000.
- KOTLER, P. **Administração de Marketing - Análise, Planejamento e Controle**. Atlas, 1974.
- LAMBERT, D.M. **Custos Logísticos, Produtividade e Análise de Desempenho**. The Logistics Handbook. The Free Press, New York, USA, 1994.
- LAMBERT, D. M. **Strategic Logistics Management**. Jacksonville: IRWIN, 1993.
- LARRAÑAGA, F. A. **A Gestão Logística Global**. São Paulo: Aduaneiras, 2003.

- LEITE, P. R. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- LEITE, P. R. **Logística Reversa: nova área da logística empresarial**. São Paulo: Columbia Sistemas Integrados de Logística, 2002.
- LOPES, J. M. C. **Os Custos Logísticos do Comércio Exterior Brasileiro**. São Paulo: Aduaneiras, 2000.
- MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. São Paulo: Atlas, 2003.
- NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de distribuição – Estratégia, Operação e Avaliação**. São Paulo: Campus, 2007.
- ROCHA, P. C. A. **Logística e Aduana**. São Paulo: Aduaneiras, 2003.
- RODRIGUES, P. R. A. **Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional**. São Paulo: Aduaneiras, 2002.
- SCHLÜTER, H.S.; M.R. SCHLÜTER. **Gestão da Empresa de Transporte Rodoviário de Carga e Logística: A Gestão Focada no Resultado**. Horst Editora, 2005.
- UELZE, R. **Logística Empresarial: uma introdução à administração dos transportes**. São Paulo: Pioneira, 1974.