

ELCIO JOSÉ SOTKEVICIENE

ANÁLISE DA LOGÍSTICA APLICADA À  
DISTRIBUIÇÃO FÍSICA DE  
TELEFONES CELULARES

Dissertação apresentada para a  
obtenção do Título de Mestre  
pelo Curso de Pós Graduação em  
Administração de Empresas, do  
Departamento de Economia,  
Contabilidade, Administração e  
Secretariado da Universidade de  
Taubaté.

Área de Concentração: Gestão  
Empresarial

Orientador: Prof. Dr. José Luís  
Gomes da Silva

TAUBATÉ - SP

2002

SOTKEVICIENE, E.J.

ANÁLISE DA LOGÍSTICA APLICADA À DISTRIBUIÇÃO FÍSICA DE  
TELEFONES CELULARES

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ, TAUBATÉ, SP

Data: \_\_\_\_\_

Resultado: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_

Dedico este trabalho à  
minha esposa, Fátima,  
e aos meus filhos Andrei  
e Igor, meus expressivos  
motivadores.

Aos meus pais, José e  
Georgina, exemplos a  
serem seguidos

## Agradecimentos

A Deus pela vida.

Ao Professor Doutor José Luís Gomes da Silva, pela dedicação, apoio, incentivo e orientação recebidos, em todos os momentos, que com seu conhecimento me indicou o caminho a ser seguido, além das fronteiras deste trabalho.

Ao Professor Doutor Antônio Pascoal Del'Arco Júnior, pelo apoio e pelas direções recebidas neste trabalho.

Ao Professor Doutor Francisco Cristóvão Lourenço de Melo pelas orientações recebidas durante os estudos e os preparativos para este trabalho.

Ao Professor Doutor Edson Aparecida de Araújo Querido Oliveira, pelos ensinamentos transmitidos.

À Professora Doutora Maria Julia Xavier Ribeiro, pelas orientações e ensinamentos recebidos.

A todos os Professores Doutores da UNITAU, pelos ensinamentos recebidos.

À Ericsson Telecomunicações S. A., pelo apoio estratégico, logístico e financeiro recebido.

À Flextronics International Tecnologia Ltda., pelo apoio financeiro recebido.

Ao Senhor José Ricardo Franchito, Diretor de Operações da Ericsson Telecomunicações S.A., pelo apoio recebido.

Ao Senhor Renaldo Quinze, Diretor Sênior de Materiais da Flextronics International Tecnologia Ltda., pela oportunidade que me foi oferecida para que os conhecimentos auferidos neste estudo pudessem contribuir para a implementação do Centro de Distribuição, no Parque Industrial de Sorocaba, Matriz da Empresa, no Brasil.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a execução deste trabalho.

SOTKEVICIENE, E.J. **Análise da Logística Aplicada à Distribuição Física de Telefones Celulares.** 2002. 103 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Departamento de Economia, Contabilidade, Administração e Secretariado, Universidade de Taubaté, Taubaté.

A competitividade nos mercados em que atuam levam as indústrias a colocar foco nas atividades que agregam valor aos produtos, com o objetivo de satisfazer seus clientes.

Neste contexto, o centro de distribuição torna-se área de interesse nas atividades empresariais, por se tratar do elo entre a atividade produtiva e o cliente, como fonte de agregação de valor. O desenvolvimento tecnológico das telecomunicações trouxe ao mercado um produto de consumo, de alto valor agregado, que demandou um processo logístico para sua distribuição física e, embora existam na literatura vários estudos sobre logística, a revisão da literatura sugere que a maioria desses estudos tem sido baseada em outros países. Busca-se verificar a aplicação destes estudos em processos desenvolvidos localmente, para a operacionalização dos centros de distribuição. Este trabalho analisa a logística aplicada à distribuição física de telefones celulares, com o objetivo de se tornar uma fonte de consulta para a implantação de um centro de distribuição para atividades empresariais, que tenham essas características em seus produtos. As análises abrangem os critérios para localização do centro de distribuição, suas quatro atividades básicas: processamento de pedidos, embalagem, estocagem e movimentação física, nela incluídas as análises de custos logísticos, modais, prestadores de serviço, agentes de carga, gestão de risco, documentação de

embarques e os indicadores de desempenho aplicáveis às atividades de distribuição física. Os resultados desta análise indicam que a satisfação do cliente é alcançada através de um processo de melhoria contínua das operações de distribuição física, alimentado pelos resultados da avaliação do desempenho dos seus processos, mantendo os clientes fiéis pela continuada excelência na qualidade da prestação de serviços logísticos e agregação de valor.

Palavras Chave: Cliente, logística, distribuição física, agregação de valor, qualidade.

ABSTRACT

SOTKEVICIENE, E.J. **Analysis of Logistics Applied to the Physical Distribution of Mobile Telephones.** 2002. 103 p. Dissertation (Master in Administration) - Department of Economy, Accounting, Administration and Secretariat, University of Taubate, Taubate.

The marketplace competition determines the players to focus on the activities that add value to the products, with the objective of satisfying their customers. In this context, the distribution center becomes the interested area in business activities, due to its connection between productive activity and the customer, as source of added value. The technological development of telecommunications brought to the market one consumer product, of high added value, that demanded a logistic process for its physical distribution and, nevertheless there exists in the literature several studies on logistics, the revision of literature suggests that the majority of these studies have been based in other countries. It is looked for verifying the application of these studies in the locally developed processes, for the operation of the distribution centers. This study analyses the logistic applied to physical distribution of mobile telephones with the objective of becoming the source of consult for the implementation of a distribution center for the business activities that have same characteristics in their products. The analyses embraces the criteria for distribution center location, their four basic activities : order processing, packing, warehousing and physical moving, in this one included the analysis of logistics costs, modals, services providers, cargo agents, risk management, shipping documentation and performance indicators applicable to physical distribution. The results of this analysis indicates that the customer

satisfaction is achieved through a continuous process improvement of physical distribution operations, fed by the results of its process performance evaluation, keeping by the customers, due to the continuous quality excellence in logistics services providing and value adding.

Key Words: Customer, logistics, physical distribution, add value, quality.



## SUMÁRIO

Resumo	5
Abstract	7
Introdução	11
Proposição	12
Revisão da Literatura	13
3.1 História da Distribuição	13
3.2 Distribuição Física	14
3.2.1 Localização do Centro de Distribuição	15
3.2.1.1 Recursos Naturais	17
3.2.1.2 Características da População	17
3.2.1.3 Qualidade de Vida e Meio Ambiente	17
3.2.1.4 Mão-de-Obra	18
3.2.1.5 Impostos e Subsídios	18
3.2.1.6 Serviços de Transporte	19
3.2.1.7 Satisfação dos Clientes	19
3.2.1.8 Recursos em Energia	20
3.2.1.9 O Custo da Localização	20
3.2.2 Atividades do Centro de Distribuição	21
3.2.2.1 Serviços "Just In Time"	21
3.2.2.2 Embalagem	23
3.2.2.3 Gerenciamento dos Estoques	24
3.2.2.4 Gerenciamento dos Pedidos	25
3.2.2.5 Logística e o Valor Agregado	27
3.2.3 Movimentação Física	28
3.2.3.1 Transporte	28
3.2.3.2 Gerenciamento do Transporte	32
3.2.3.3 Os Ciclos no Serviço de Transporte	33
3.2.3.4 Seleção do Operador Logístico	34
3.2.3.5 Gestão do Risco no Transporte	36
3.2.3.6 Gestão dos Documentos de Transporte	37
3.2.4 Logística de Exportação	39

3.2.5	Medições do Desempenho Qualitativo	42
4	Método	46
5	Análise e Discussão	48
5.1	Especificação do Produto	48
5.2	Localização do Centro de Distribuição	49
5.3	Embalagem	54
5.4	Estocagem	59
5.5	Gerenciamento de Pedidos	60
5.6	Tempo	61
5.7	Custo Logístico	61
5.8	Modais	65
5.9	Terceiros	67
5.10	Prestadores de Serviços Logísticos	68
5.11	Fretamento	69
5.12	Operadores Logísticos	72
5.13	Agente de Carga	74
5.14	Gestão de Risco	75
5.15	Documentação	79
5.16	Operacionalização Logística	82
5.17	Qualidade em Serviço	87
5.17.1	Efetividade de Entrega	88
5.17.2	Efetividade de Embarque	90
5.17.3	Efetividade no Transporte	91
5.17.4	Tempo de Entrega	92
5.17.5	Reclamações do Cliente	93
5.17.6	Taxa de Retorno	94
6	Considerações Finais	96
7	Conclusões	99
8	Referências Bibliográficas	101

SOTKEVICIENE, E. J. *Análise da Logística Aplicada à Distribuição Física de Telefones Celulares*. 2002 103 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Departamento de Economia, Contabilidade, Administração e Secretariado, Universidade de Taubaté, Taubaté.

## 1 - INTRODUÇÃO

Devido à globalização econômica, a logística internacional desafia a eficácia, na movimentação física, documentando os processos e elegendo modos, prestadores de serviço e formas de transporte que contribuem para a adequada fluidez do produto, consideradas a transportabilidade, as origens e os destinos.

Com característica de dissertação monográfica, este trabalho analisa a logística aplicada à distribuição física de telefones celulares portáteis.

O Cliente é quem paga o salário e, por esta razão, suas expectativas devem ser atingidas caso se queira merecer o privilégio de sua escolha.

A viabilização deste conceito apóia-se na logística, que é um dos pilares da competitividade, pois ela é responsável, além da realização dos acordos comerciais, também pela movimentação física dos produtos, por suas transformações e pelo gerenciamento do processo distributivo.

No processo distributivo, a distribuição física constitui-se em um sistema dinâmico que trata do caminho percorrido desde a indústria até o consumidor final, onde os centros de distribuição se destacam como elementos de importância estratégica para a redução dos prazos de entrega "Just-In-Time" e, principalmente, dos dispêndios em logística por unidade transportada.

Valores são agregados quando a precisão de entrega do produto pedido no preço, qualidade, quantidade, embalagem e hora certos atendem ao cliente, vindos de um centro de distribuição adequadamente localizado, com eficiente gestão de estoques e competente movimentação física.

## 2 - PROPOSIÇÃO

Este trabalho delimita-se a um objetivo de estudar um processo dinâmico que trata do caminho percorrido por um produto eletro-eletrônico portátil ( telefone celular) da indústria até o cliente, identificado como distribuição física, com o objetivo de pesquisar as modalidades logísticas de movimentação existentes e desenvolver os critérios para avaliação de desempenho. Visa-se, assim, oferecer subsídios aos profissionais de logística interessados em implementar um centro de distribuição para produtos similares aos da indústria eletro-eletrônica para telecomunicações, com o objetivo de agregar valor aos produtos.

### 3 - REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 - HISTÓRIA DA DISTRIBUIÇÃO

Segundo Tompkins (1994), há perto de cinco mil anos os Egípcios construíram grandes barcos e há mais de quatro mil anos, a roda foi inventada. A civilização continuou em desenvolvimento e os armazéns foram criados para a estocagem dos produtos comercializados entre os povos. O primeiro grande almoxarifado para fins comerciais foi construído em Veneza, que se tornou centro das principais rotas de comércio, na época.

Como as atividades comerciais expandiram-se pelo Mediterrâneo, cada cidade - porto desenvolveu seu próprio terminal e com este desenvolvimento, foram criados armazéns adicionais.

Esta descentralização dos armazéns em cada porto aumentou a produtividade do transporte, porque as distâncias ficaram reduzidas entre os pontos de armazenamento e destino dos produtos.

Estava nascendo a atividade de distribuição.

As primeiras embarcações motorizadas começaram a aparecer nos anos 1700 e, nos anos 1800, carros, trens e aviões foram inventados. Com a Revolução Industrial, foram criadas as fábricas com recebimento produção e embarques de produtos, instaladas cada vez mais próximas do mercado de consumo de seus produtos. Durante a Segunda Guerra Mundial, a empilhadeira e o palete foram introduzidos trazendo o benefício da implementação de estoques verticais, somado à maior facilitação de movimento dos materiais dentro dos almoxarifados.

Como as atividades empresariais continuavam seu processo evolutivo, outros meios de transporte se desenvolviam, o que proporcionou o início das discussões

sobre a utilização dos meios disponíveis o marítimo, rodoviário e o ferroviário.

As discussões iniciadas sobre a melhor utilização dos meios de transportes evoluíram para o campo das responsabilidades do comprador e vendedor, e são a base do desenvolvimento da distribuição que tem como atividades a embalagem dos produtos, o armazenamento, o atendimento do pedido do cliente e o transporte.

Atualmente, as discussões estão em torno de aumentar, continuamente, a eficácia da distribuição com a elevação dos giros de estoques nos almoxarifados e a plena satisfação dos clientes.

### **3.2 - DISTRIBUIÇÃO FÍSICA**

A distribuição física, como parte da atividade logística, tem a responsabilidade de levar os produtos acabados até o ponto de venda ou consumo e, segundo Chapman et al (2000), tem como funções principais: a embalagem, o manuseio dos materiais, o estoque e o transporte dos produtos.

Para Tompkins (1994), as principais funções do centro de distribuição são o recebimento dos produtos da indústria, sua inspeção, o controle de estoques, a estocagem, a embalagem, o atendimento do pedido e o embarque ao cliente.

Johnson et Al (1998) conceituam a distribuição física como o movimento de produtos para fora das indústrias até os clientes.

Martins (1999) conceitua como funções da distribuição física a negociação de fretes, a seleção de rotas e meios de transporte, incluindo os serviços oferecidos e sua qualidade e os transportes internacionais.

Ballou (1993) define a distribuição física como o ramo da logística que trata da movimentação, estocagem de pedidos dos produtos finais da empresa e costuma ser de importância nas atividades logísticas, considerada a representatividade dos seus custos para as organizações.

Dada a importância do cliente e identificadas as atividades da distribuição física surge o entendimento de que é necessário estar próximo do cliente para que seja atendido, com a maior brevidade e que os dispêndios logísticos para alcançá-lo sejam os menores possíveis. É por esta razão que se inicia o estudo da distribuição física pela localização do seu centro de distribuição para, seqüencialmente, estudarem-se as atividades a ele pertinentes.

### **3.2.1 - LOCALIZAÇÃO DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO**

Segundo Martins (1999), o cenário de localização é composto de: capacidade, momento, localização propriamente dita e demanda, onde cada uma destas necessidades precisa ser determinada.

A capacidade é entendida como o máximo que se pode obter de um empreendimento, medida em termos nominais, e dependendo do tipo do negócio. Em um centro de distribuição está relacionada com espaço disponível para armazenamento, capacidade de recebimento e embarque de produtos.

Momento é o resultado da ponderação de um determinado local relativamente a outros locais em estudo para localização de uma unidade industrial ou centro de distribuição.

O momento é calculado por meio de uma formulação matemática, onde se multiplicam custos de transporte pelas distâncias percorridas entre os diversos pontos estudados e



a distância entre os pontos estudados, onde o escolhido será o do lugar que tem a menor soma de momentos.

Estudar, adequadamente, a demanda do mercado alvo e o nível de serviço que se deseja obter, possibilitará a determinação da capacidade a instalar, dependendo de quanto se queira participar no mercado em estudo.

Segundo Johnson et Al (1998), quando se decide, inicialmente, por uma área para as novas instalações, inicia-se o intrigante trabalho de selecionar a melhor comunidade que possa acolher este investimento.

É a parte mais difícil e de maior consumo de tempo do processo, pois muitas localizações poderão parecer adequadas. Porém, existe muita surpresa atrás destas adequações de primeira análise, onde o erro mais freqüente é fixar-se na aparência visual das instalações antes que uma abordagem mais ampla seja elaborada e avaliada.

Há centros de distribuição localizados em anexo às unidades produtoras e há os que não estão no mesmo local. Por esta razão, devem estar geograficamente localizados entre a/ou às fábricas que o abastecem e os mercados que precisam de seu abastecimento.

Quando unificados com a fábrica, uma adequada combinação entre as disponibilidades de materiais, mão-de-obra e mercados é necessária para a definição de locais de instalação.

Desde que se possa cobrir todo o gerenciamento da cadeia supridora em um único local, o capital empregado será menor e haverá redução nos custos dos investimentos e nos dispêndios logísticos entre a ou as fábricas e o centro de distribuição.

A importância relativa de cada fator varia com o tipo da instalação, tipo do produto sendo manuseado, seu volume e as considerações geográficas levadas em conta.

Em caso da necessidade de mais de uma localização estes fatores, somados à integração operacional dos diversos locais precisam ser considerados.

Os fatores que influenciam uma localização ( MARTINS, 1999) são listados a seguir.

#### **3.2.1.1 - RECURSOS NATURAIS**

Água é um recurso necessário na maioria das instalações com reflexos nos custos de apólices de seguro que variam conforme a disponibilidade e armazenamento deste importante recurso. A preservação dos recursos naturais também passa pelo controle de poluição (JOHNSON et AL, 1998).

#### **3.2.1.2 - CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO**

Observa-se a população em dois ângulos : de mercado e fornecimento de mão-de-obra. A população é um dado bastante sensível para os estrategistas em produtos de consumo, não só como seu tamanho, mas principalmente suas características, que podem revelar uma grande força de consumo (JOHNSON et Al, 1998).

#### **3.2.1.3 - QUALIDADE DE VIDA E MEIO AMBIENTE**

Aspectos culturais, infra-estrutura educacional, opções de lazer, serviços bancários e de comunicações, incluindo uma rede eficiente de suporte na área médica em todas as suas especialidades, somados às condições ambientais e climáticas da região, constituem fatores fundamentais para a satisfação das necessidades das pessoas, provocando alto grau de motivação para o trabalho (MARTINS,1999).

Há em muitos lugares um zoneamento que permite certas atividades e não outras.

Centros de distribuição são inegavelmente mais desejados entre os novos negócios do que atividades industriais pelo fato de que, em não existindo atividade industrial, o risco ao meio ambiente é muito menor. O tráfego de veículos pode alterar a qualidade do meio ambiente devido à intensa movimentação próxima aos centros distributivos de recebimento e embarque de produtos.

Quando se trata do aproveitamento de um edifício anteriormente ocupado por alguma atividade empresarial, é mister uma adequada avaliação para se verificar, por exemplo, se algum resíduo tóxico foi deixado no local (JOHNSON et Al, 1998).

#### **3.2.1.4 - MÃO-DE-OBRA**

Disponibilidade de mão-de-obra é a primeira preocupação em selecionar um local para fabricar, montar ou distribuir produtos. No mundo dos negócios, a preocupação com a mão de obra está em seus atributos, remuneração e sindicalização e certas negociações podem ensejar algum efeito em custos.

Uma boa base educacional da população com escolaridade de bom nível em todos os segmentos da educação contribuem para favorecer tanto o desenvolvimento dos colaboradores como o de seus familiares, elevando o nível cultural e profissional de uma região (JOHNSON et Al, 1998).

#### **3.2.1.5 - IMPOSTOS E SUBSÍDIOS**

Segundo Martins (1999), os impostos devem ser considerados, principalmente, pelo valor agregado contido nos produtos industriais disponíveis nos centros de

distribuição. Nestes casos, os produtos são considerados como vacas leiteiras da tributação pelo fisco e, em alguns casos, as atividades de armazenamento e distribuição podem ser as preferidas do poder público por oferecerem altos valores à tributação e demandar poucos esforços em investimentos e serviços públicos para sua localização.

Deve-se observar o valor dos serviços recebidos dos governos e suas entidades, nos aspectos que lhes cabem, pois a economia inicial pode mostrar problemas futuros para o negócio, como má infra-estrutura de escolas, hospitais e transportes, por exemplo.

#### **3.2.1.6 - SERVIÇOS DE TRANSPORTE**

Fator crítico de análise, os serviços de transporte dos produtos consumidos e distribuídos têm um impacto marcante no processo decisório da localização de centros distributivos e devem levar em conta os prestadores, os tipos de serviços oferecidos, a infra-estrutura rodoviária e a proximidade com aeroportos que facilitam e muito o trabalho logístico da movimentação dos produtos (JOHNSON et AL, 1998).

#### **3.2.1.7 - SATISFAÇÃO DOS CLIENTES**

Conforme Johnson et al.(1998), os clientes são de grande importância e, por esta razão, muitas instalações são decididas em função dos clientes, preferencialmente, em relação aos demais fatores.

Segundo Chiavenato (1999), o cliente é a razão dos negócios e alvo principal das atividades empresariais.

É necessário focalizar as necessidades do cliente e, nas empresas, pelo menos uma competência central precisa estar diretamente relacionada ao atendimento e serviço aos

clientes (DI SERIO, 2001).

Em produtos de consumo, busca-se uma localização em grandes centros consumidores e, baseado neste objetivo, são desenhados os sistemas de distribuição.

Produtos industriais também têm suas fábricas ou unidades de distribuição estrategicamente localizadas nas proximidades de seus consumidores.

Há casos de empresas decidirem por instalar seus centros de distribuição muito próximos de grandes aeroportos, ou de fornecedores logísticos que garantirão o perfeito atendimento de seus clientes pela eficácia de seu processo logístico (JOHNSON et AL, 1998).

#### **3.2.1.8 - RECURSOS EM ENERGIA**

É fundamental em qualquer atividade, tanto para indústria como para distribuição.

Segundo Johnson et Al (1998), no processo de análise seus custos devem ser considerados, bem como a normalidade do fornecimento e os riscos de sua falta, porque isto pode vetar uma decisão em favor de um local dependendo do tipo do negócio que irá operar.

#### **3.2.1.9 - CUSTO DA LOCALIZAÇÃO**

O custo do produto, sua obtenção e distribuição têm papel fundamental na conquista de mercados e o custo logístico por unidade transportada é um dos fatores a serem considerados, pois, combinados com os custos de produção, podem inviabilizar um negócio ou vetar uma localização.

Dentre os fatores de custo quantificáveis destacam-se o custo do pessoal representado pela base salarial praticada na área em que se está avaliando a instalação; custo dos ativos aplicados ao negócio, incluindo-se os de

edificação ou reforma; custo de transportes, tanto de colaboradores como de carga; custo de utilidades como água, energia elétrica, gás e, por fim, os custos com tributos (JOHNSON et Al, 1998).

### **3.2.2 - ATIVIDADES DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO**

O centro de distribuição tem na embalagem, no gerenciamento de estoques, no gerenciamento de pedidos e na prestação de serviços "Just In Time", as atividades necessárias para funcionamento e, por esta razão, precedem o estudo da movimentação física dos produtos acabados.

#### **3.2.2.1 - SERVIÇOS "JUST IN TIME"**

Segundo Stevenson (1999), a discussão do "JIT" tem sido usado na manufatura, porque é nela que o sistema foi desenvolvido e onde ele tem sido utilizado com mais freqüência. Entretanto, serviços podem e oferecem muitos benefícios de muitos dos conceitos "Just In Time". Quando o conceito "Just In Time" é utilizado no contexto de serviços, o foco é no tempo necessário para provê-los, porque velocidade é muitas vezes um item decisivo para que um serviço seja bem efetuado. Alguns serviços têm estoque de alguma forma. Assim sendo, a redução desses estoques é outro aspecto do "JIT" que pode se aplicar em serviços.

Há diferentes benefícios que podem ser obtidos da aplicação das técnicas "Just In Time" quando se abordam serviços.

A redução nos tempos dos processos dos serviços logísticos também é importante pois, com a adequada previsão de demanda, podem-se ajustar os estoques e o capital empregado para que o atendimento às necessidades do cliente seja sempre efetivo.

A eliminação de desperdício também deve ocorrer em serviços logísticos: evitar refazer, atentar para as especificações exigidas pelo cliente e fazer certo da primeira vez, mantendo desta forma uma qualidade em serviços e um padrão uniforme de atendimento ao cliente.

A redução do material em processo é destacada como redução de esperas, quer seja de telefonemas a serem respondidos, pedidos a serem separados, caminhões a serem carregados e pedidos para serem inseridos nos sistemas.

A chave para o sucesso do "Just In Time" em serviços logísticos é a capacidade de provê-los no momento em que são solicitados. Isto também depende, fundamentalmente, de quem os solicita, pois com uma previsão adequada das necessidades. O provedor estará em muito melhores condições de oferecer os serviços, pois já terá se dimensionado para tanto, reduzindo assim seus custos dos serviços "Just In Time".

Christopher (1997) traduz as implicações do "Just In Time" para logística, enumerando os benefícios em vários dos aspectos logísticos, iniciado pelo transporte onde nos níveis de serviços são totalmente confiáveis ao invés dos serviços tratados convencionalmente, em que negociações eram conduzidas de forma muito dura por adversários. Com o benefício do "Just In Time" passaram a ser associações de risco, mais conhecidas como parcerias.

No aspecto de comunicações com os fornecedores de serviços logísticos, os benefícios residem em muita abertura com o compartilhamento das informações que proporcionam a busca conjunta das soluções para os desafios enfrentados, muito ao contrário do que se pratica sem o "Just In Time".

Nos aspectos gerais, os negócios são impulsionados pelo serviço ao cliente e não pelo custo com destaque para

a flexibilidade com prazos curtos devido à orientação das atividades para o cliente.

Eis por que em face às contribuições oferecidas, tanto para o negócio como para o atendimento ao cliente, e com influência também nos processo logísticos, o "Just In Time" está deixando de se limitar apenas aos conceitos produtivos expandindo suas técnicas de gerenciamento para serviços logísticos focados no atendimento das especificações dos clientes.

#### **3.2.2.2 - EMBALAGEM**

Conforme Ballou (1993), os profissionais de mercado consideram as embalagens como argumentos de vendas; os engenheiros de manufatura tratam-na como elemento de proteção aos produtos, e os administradores de distribuição tratam-na de forma ampla, estabelecendo alterações no projeto, dimensões e configurações segundo o modo do transporte em que serão processados os embarques dos produtos.

A embalagem para o consumidor é um atrativo de compra porque apresenta as virtudes dos produtos, protegendo-os e identifica seu fabricante. A embalagem para proteção destina-se a evitar os danos durante a movimentação do produto e a aumentar a eficiência da distribuição ao contribuir para a eficiência do manuseio, armazenagem e transporte do produto e sua resistência, tamanho e configuração, dita os equipamentos necessários para a movimentação, armazenagem e empilhamento. A consolidação de vários pequenos volumes um único volume também facilita o transporte, diminuindo os custos devido à tarifação deste transporte .

Segundo o conceito de unitização, tem-se os contêineres que se prestam mais ao transporte marítimo



aceitando cargas paletizadas, enfardadas, encaixotadas, ou simplesmente montadas sobre estrados.

Segundo Cabral (2000) ( apud MÜLLER (1999),

A embalagem deixa de ser o único veículo pelo que se navega pela cadeia produtiva, e passa a ter a logística como companheira estratégica. O contraste entre a estética e a ergonomia das embalagens e a necessidade logística de unitização de cargas é a força motriz para o desenvolvimento de formas e materiais que facilitem a produção, o transporte, o armazenamento, o manuseio e a utilização de embalagens.

Após a embalagem, os produtos são manuseados e, conforme Ballou (1993), esta é a atividade de movimentação de um produto que ocorre em todos os seus deslocamentos tanto internamente, na indústria ou centro de distribuição, como externamente, no transbordo entre veículos de transporte.

O manuseio pode se verificar repetidas vezes até que o produto alcance as mãos dos consumidores e também aumenta o risco de dano ou perda do produto, quando não observados os requisitos adequados para tanto.

Uma boa parcela da facilitação do manuseio está em adequadamente embalar os produtos. A partir das embalagens e do dimensionamento das áreas de estocagem e veículos de movimentação e transporte é que se pode especificar os processos e os equipamentos necessários.

### **3.2.2.3 - GERENCIAMENTO DOS ESTOQUES**

Quanto ao gerenciamento de estoques, Johnson et al. (1998) alertam para o fato de que investimentos em estoques são dispêndios em recursos preciosos. O desafio está em reduzi-los ao máximo liberando capital para ser empregado em outras atividades da empresa, porém atuando atentamente

para que sua redução não venha causar uma falta de produto, capaz de perder a venda ou o cliente.

Há alternativas que Johnson et Al (1998), consideram vitais para o sucesso da gestão dos estoques, tais como o gerenciamento do ponto de resuprimento de um item no estoque e o estabelecimento de lotes mínimos de pedidos.

Muitas organizações utilizam-se do conceito "Just-In-Time" para gerenciamento de seus estoques, incluindo os intermediários, evitando com esta prática a formação de indesejáveis volumes de estoque sem uma necessidade imediata de consumo.

Segundo Ballou (1993), quando se compete por maior participação no mercado, uma distribuição eficiente e eficaz pode ser a vantagem necessária para a empresa tornar-se competitiva, onde a manutenção de estoques pode ser necessária para o atendimento aos pedidos de clientes por não ser viável, em alguns casos, uma produção instantânea para o atendimento de um pedido de última hora.

O estoque agrega valor de tempo e desta forma deve ser posicionado próximo aos locais de consumo. Também consome grande volume de capital que poderia ser usado em outros projetos de uma empresa.

#### **3.2.2.4 - GERENCIAMENTO DOS PEDIDOS**

O processamento de pedidos é mencionado por Ballou (1993) como sendo uma atividade primária que inicia a movimentação de produtos e a entrega de serviços.

Sua importância está ligada ao fato de ser um elemento crítico para levar os bens aos clientes. Sua duração compõe o ciclo total de atendimento, tornando-se também elemento chave do nível de serviço oferecido aos clientes.

Velocidade e precisão são fundamentais para a administração desta função logística.

O processamento de pedidos está subdividido em tarefas como entrada efetiva do pedido nos sistemas gerenciais, aprovação de crédito e relatórios de acompanhamento.

O gerenciamento de pedidos compreende todas as atividades desde a recepção do pedido até a disponibilidade física do produto. O ciclo do pedido compreende desde a sua recepção até o momento da sua entrega no cliente.

As formas de transmissão dos pedidos são muito variadas, envolvendo a comunicação por telefone, o preenchimento de formulário específico, a emissão de pedidos formais e o envio de pedidos por sistemas eletrônicos, dentre outros.

O processamento do pedido , segundo Johnson (1999), inclui as seguintes atividades:

a) checagem completa do pedido quanto à completa informação necessária ao seu adequado processamento, b) controle de crédito, c) entrada do pedido nos sistemas de gestão de negócios, d) crédito ao profissional de vendas que obteve o pedido do cliente, e) seleção do pedido no estoque, f) disponibilização para embarque, g) transporte e a entrega ao cliente.

Laudon (2000) conceitua sistemas de "ERP - Enterprise Resources Planning" como os sistemas de gerenciamento de negócios que integram todas as facetas da atividade empresarial, incluindo planejamento, manufatura, vendas e finanças com todas as informações sendo compartilhadas por todas as áreas do negócio.

Baitello (2001) destaca a importância dos sistemas de informação para logística, porque a gestão da cadeia de suprimentos e distribuição precisa das informações obtidas dos sistemas de gerenciamento para garantir a competitividade das empresas. Esses sistemas evoluíram a tal ponto que a agilidade na troca de informações e a integração entre os elementos da cadeia logística e quanto

maior a integração dos sistemas e dados, melhores são os resultados.

### **3.2.2.5 - LOGÍSTICA E O VALOR AGREGADO**

Segundo Novaes (2001), a logística estava, essencialmente, ligada a operações militares quando de sua origem e da mesma forma que deslocamentos eram necessários às atividades bélicas. Nas indústrias, há a necessidade de deslocamento de seus produtos até os pontos de venda, que por razões de interrupção do abastecimento, demandavam a manutenção de estoques.

No início do processo logístico, os responsáveis entendiam que inexistia agregação de valor aos produtos e que a movimentação física representava um custo sem maiores contribuições estratégicas a oferecer para os negócios.

Quando o produto deixa o estabelecimento produtor, ele possui um valor intrínseco que ainda não está completo para o consumidor. Para que este consiga usufruir os valores dos produtos, os mesmos necessitam estar acessíveis. É neste item que se inicia a agregação de valor oferecida pela logística, onde, o primeiro deles é o de lugar que depende do transporte do produto até o cliente.

Outro valor adicionado pela logística é o de tempo, porque o transporte efetuado fora dos prazos especificados pelo cliente, pode ensejar a perda de uma campanha promocional ou a desistência do cliente por um produto específico, pelo fato dele não estar disponível no momento da compra.

A qualidade é mais um valor somado pela logística que privilegia a exatidão das entregas dos produtos conforme a especificação dos clientes, assegurando que o produto pedido esteja disponível ao cliente, livre de não conformidades, quaisquer que sejam.

Na atualidade, a informação passou a ser mais um valor adicionado pela logística aos clientes, com a possibilidade de acesso das informações relativas ao embarque e seu rastreamento, de forma a acompanhar todo o deslocamento gerenciando o fluxo dos produtos e antecipando-se a eventuais intercorrências.

### **3.2.3 - MOVIMENTAÇÃO FÍSICA**

A distribuição física está conceituada por Johnson et al (1998) como a atividade de movimentação do produto desde a produção até o cliente. O seu principal componente é o transporte que passa a ser estudado a seguir.

#### **3.2.3.1 - TRANSPORTE**

Nas últimas décadas, o transporte preocupava-se com a forma que os produtos seriam transportados e armazenados. Na atualidade, o transporte está influenciado por tecnologias emergentes e novos tipos de transações comerciais entre as empresas (TOMPKINS, 1994).

Segundo Ballou (1993), o transporte é uma atividade importante, não só pela responsabilidade na movimentação física dos produtos, como pelos dispêndios envolvidos que têm participação nos custos logísticos e está subdividido em várias formas: aéreo, rodoviário, marítimo, ferroviário, também conhecidas como modais de transporte. A intermodalidade consiste no emprego integrado de mais de um modo em um único modo para a execução do transporte até o cliente.

Segundo Chapman (2000), cada modo possui seus custos e características que estão identificadas por modo, como será mostrado a seguir:

O modal aéreo oferece um custo maior; porém, em contrapartida, oferece a habilidade de redução no tempo de transporte, entregas de um dia para outro em localidades distantes, garantia da disponibilidade e facilidade de rastreamento, destinado especificamente ao atendimento de entregas emergenciais, ou transportando produtos de alto valor unitário agregado, de forma a evitar sinistros com esse tipo de produtos, quer sejam de roubo ou de avarias.

O Departamento de Aviação Civil (DAC) é uma organização subordinada ao Comando da Aeronáutica - Ministério da Defesa, cuja missão é estudar, orientar, planejar, controlar, incentivar e apoiar as atividades da Aviação Civil pública e privada, além de manter o relacionamento com outros órgãos no trato dos assuntos de sua competência.

O modal rodoviário emprega menor capital em seu investimento comparado com o ferroviário, oferece um serviço porta a porta, rápido e igualmente flexível e em particular atende melhor a volumes menores de carga.

As organizações brasileiras que atuam neste modal são: Confederação Nacional do Transporte (CNT) e a Associação Nacional dos Transportadores de Carga (NTC), com a missão similar de defender os interesses das empresas intervenientes nesta modalidade de transporte.

A via marítima oferece o menor custo por peso comparado com as distâncias percorridas, opera lentamente e não oferece um serviço porta a porta e aplica-se mais a grandes volumes de carga que podem aguardar o tempo de viagem para chegarem aos seus destinos.

O destaque cabe à Federação Nacional das Agências Marítimas (Fenammar), que tem a responsabilidade de congregar os interesses das empresas que operam nesta modalidade de transporte.

O modal ferroviário possui menor frequência de saídas que o rodoviário, é economicamente efetivo na cobertura de grandes distâncias, pode ser confiável e é flexível quanto aos tipos de produtos transportados.

A Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF) e a Rede Ferroviária Federal S.A. (R.F.F.S.A.) atendem aos interesses e aos assuntos ligados a essa modalidade, no País.

A intermodalidade consiste no emprego integrado de mais de um modo em um único embarque para a execução do transporte até o cliente, e conta com a atuação dos fornecedores de soluções logísticas, também conhecidos como agentes embarcadores. Estes têm a incumbência de idealizar e solucionar as dificuldades dos embarcadores, quaisquer que sejam consideradas a multimodalidade do transporte, porque agregam ao transporte seu talento e racionalização de serviços logísticos, fundamentais, no atendimento às necessidades dos clientes (JOHNSON et Al, 1998).

Os agentes embarcadores operam na consolidação de pequenos volumes e embarques de diversas origens para diversos destinos. Com este enfoque consolidador das cargas, conseguem adquirir espaços maiores nas empresas aéreas, obtendo uma tarifa de frete, em alguns casos menor que a da empresa transportadora, devido ao volume contratado. Podem oferecer ao seu cliente embarcador o repasse deste benefício, além do gerenciamento do transporte da porta do embarcador até a porta do cliente. Alguns deles especializam-se em um determinado tipo de carga, como eletrodomésticos, e atendem a uma clientela específica em que os destinos costumam ser muito similares, como lojas de centros de compras.

Em suas operações, os agentes embarcadores consolidam as cargas que angariam em contêineres da própria companhia aérea, que facilitam o carregamento e descarregamento das

aeronaves, o que resulta em economia de tempo de permanência dos aviões nos aeroportos até que se conclua os manuseios necessários de carga e descarga das aeronaves.

As atividades dos agentes embarcadores são apoiadas pelas empresas aéreas que entendem proveitosa esta parceria porque os agentes trabalham com diversos clientes na captura de cargas e as consolidam para embarque, enquanto as companhias aéreas transportam os grandes volumes consolidados, colocando foco em suas atividades essenciais de movimentação física.

Há, entretanto, critérios e condicionalidades para a operação dos agentes embarcadores e das companhias aéreas para que a parceria perdure com êxito. Os principais são: a empresa aérea deve honrar o espaço comprometido pelo agente embarcador, não aceitando outros negócios que invadam ou consumam estes espaços, da mesma forma os descontos nos preços oferecidos aos agentes devem ser mantidos ainda que a demanda dos espaços nas aeronaves se apresente elevada, colocando em risco a atividade dos agentes embarcadores.

Em hipótese alguma, em períodos de negócios em baixo volume, a empresa aérea pode sair competindo com o agente embarcador oferecendo tarifas menores ou serviços eventualmente não oferecidos por ela aos seus clientes regulares.

A escolha de um agente embarcador dá-se quando as necessidades de serviços porta a porta é contratada ou requerida pelo cliente, isto porque as companhias aéreas atuam essencialmente entre aeroportos.

Complementando esta atividade, há ainda a chance de fretamentos para o manuseio de embarques específicos.



### 3.2.3.2 - GERENCIAMENTO DO TRANSPORTE

Segundo Johnson et Al (1998), o transporte poderá ser próprio ou não e, em qualquer caso, a gestão é fundamental para a garantia de que os serviços sejam prestados a contento. A eficiência deste serviço está calcada em quatro variáveis: a) o custo logístico por unidade transportada, pois as despesas de transporte ou saem das margens dos fornecedores ou representam custos para os clientes, dependendo da condição pactuada na venda; b) o ciclo do transporte, que determina o tempo de duração do serviço; c) a seleção do operador logístico que oferece o nível de qualidade da movimentação e d) o monitoramento das etapas até a entrega do produto no cliente.

O custo dos transportes está ligado a um complexo sistema tarifário que estabelece o relacionamento entre variáveis como o peso, o volume e as distâncias a serem percorridas. Isto porque transportar a mesma quantidade de alfinetes não quer dizer o mesmo que transportar a mesma quantidade de sapatos.

As tarifas de fretes são classificadas de acordo com os seguintes critérios: a) massa específica do produto que quer dizer quão pesado ele é em relação às suas medidas; b) acondicionamento, que significa quão fácil é para o produto ser embalado e carregado; c) movimentação que determina quão fácil é para um produto ser manuseado ; d) risco que compreende a facilidade ou não de quebra ou roubo. Este último fator está ligado ao valor dos produtos transportados.

Quando todas estas variáveis estão tabuladas surgem as classificações de mercadorias, que são identificadas por números, onde todos os usuários deste conceito entendem do se trata no momento de quantificar o valor do frete. A cada classificação é atribuído um valor por quilo de peso como

resultante do processo de tarifação. Para o cálculo do frete multiplica-se a tarifa pelo peso e obtém-se o custo do transporte.

Como existe a relação peso versus volume, os transportes são taxados pelo maior valor desta relação: ou será por peso ou por cubagem.

Há outras taxas acessórias que se somam aos custos do transporte como o seguro, despesas adicionais de manuseio no carregamento e no descarregamento dos veículos.

Todo produto contém um custo logístico que é composto do custo do transporte, armazenamento, processamento do pedido, administração e estoques. De de todos estes, o de transporte apresenta a maior representatividade o que impõe aos gestores de transporte o exercício de suas atividades com eficiência para que as empresas possam maximizar sua rentabilidade.

### **3.2.3.3 OS CICLOS NO SERVIÇO DE TRANSPORTE**

As operações de transporte apóiam-se em aspectos qualitativos de gerenciamento do tráfego, onde o conhecimento das características e requisitos de transporte do produto asseguram a sua entrega sem avarias.

Segundo Tompkins (1994), em qualquer situação o fator chave nas operações de transporte é o serviço prestado ao cliente, seguindo-se o custo e a adequada especificação das necessidades do cliente para que o serviço seja entendido e prestado com a qualidade desejada. Ao manter um relacionamento transparente com o transportador, a condição dos negócios propicia o ganho para ambos os lados, otimizando o serviço ao cliente.

No gerenciamento das atividades de transporte o acompanhamento da carga é importante para a verificação do desempenho do transportador ou do operador logístico , além

de identificar as eventuais necessidades de alterações no processo do transporte, para a garantia da eficácia no cumprimento dos acordos comerciais com os clientes relativos à precisão de entrega.

Outro fator de gerenciamento é o tempo de entrega dos produtos aos clientes (BALLOU, 1993). Os diversos modais variam entre as capacidades de entrega de produtos nos destinos, uma vez que o modal aéreo atua entre aeroportos, o marítimo entre portos. Assim, há a necessidade de se considerarem os tempos para a chegada dos produtos até esses pontos de origem dos modais e para a entrega dos produtos aos clientes, desde o ponto final destes modais.

Desta forma, uma medição operacional deve considerar os tempos despendidos na movimentação física, chamada porta a porta, que significa da porta do fabricante ou centro de distribuição até o cliente. A seleção do operador logístico, responsável pela movimentação física, é uma etapa estratégica para o gerenciamento de transportes.

#### **3.2.3.4 - SELEÇÃO DO OPERADOR LOGÍSTICO**

Segundo Novaes (2001), a logística é um setor que vem se desenvolvendo e se transformando com o crescimento da atividade, por força de um movimento de terceirização dos serviços logísticos de armazenamento e transporte por parte das empresas.

Os operadores logísticos surgiram do reposicionamento de atividades das transportadoras. Alguns deles estabeleceram-se a partir de tecnologias recentemente disponibilizadas de gerenciamento e controle do fluxo dos produtos e atividades interfirmas, o que resultou no aumento da oferta de serviços de transporte, redução das despesas com fretes e oferta de serviços inovadores.

O termo prestador de serviço compreende todo o tipo de atividade logística e o operador logístico é um prestador de serviços logísticos.

Novaes (2001) (APUD Associação Brasileira de Movimentação e Logística) apresenta uma definição de operador logístico como o fornecedor de serviços logísticos, especializado no gerenciamento das atividades da cadeia de suprimento, com agregação de valor e competente para atuar no controle de estoques, armazenagem e gestão de transportes.

Para a seleção do prestador de serviço logístico é necessário questionar, a princípio, a intenção de terceirizar a operação. Em caso afirmativo, a seleção está calcada na identificação dos serviços desejados e nas características das competências que devem ter os candidatos. Entre os principais requisitos desta fase estão: a) compatibilidade entre os sistemas de informação existentes no prestador do serviço e a empresa contratante, b) capacitação técnica do prestador, observados os aspectos de ativos, serviços e pessoal treinado, c) flexibilidade, que permitirá um serviço prestado sob estritas especificações do contratante, d) referências de outros clientes, onde a reputação do prestador afeta a imagem de seu contratante no mercado em que atua, e) saúde financeira, f) experiência efetiva do prestador de serviços, g) localização e preço dos serviços oferecidos.

A atribuição de um peso para cada um dos itens citados facilitará o processo de avaliação, chegando-se à obtenção de proposta final e contratação dos serviços.

Contratado o operador logístico, deve-se efetuar o monitoramento de suas atividades, que constituem as etapas até a entrega do produto ao cliente, onde a gestão de risco

destaca-se devido ao seu impacto na atividade logística de movimentação de produtos.

### **3.2.3.5 - GESTÃO DO RISCO NO TRANSPORTE**

Segundo Tompkins (1994), determinados produtos são desejados no mercado, ensejando um aumento no risco de seu transporte, pois são alvos de roubo durante o processo e ainda que cobertos por apólices de seguros, o seu transporte necessita cuidados adicionais de seus embarcadores, face ao estrago que suas perdas provocam, ainda que assegurados.

Os riscos existem, tanto interna como externamente. Há atitudes preventivas que vão desde a seleção de empregados para atuar no armazém, passando pelo uso de crachás com "chip" eletrônico para controle de acesso, monitoramento da movimentação de materiais por circuito interno de câmeras.

Externamente, as medidas preventivas de risco compreendem um conjunto adicional de medidas que o embarcador se dispõe a adotar no tráfego de seus produtos, com destaque para a monitoração do embarque via satélite, constituída de sistemas interligados de transmissão de sinal via satélite, que monitoram o veículo transportador em todos os pontos do percurso, em tempo real.

Somam-se a este quesito a escolta armada e os sistemas de banco de dados de cadastro de motoristas, onde se armazenam dados a respeito do comportamento financeiro e social destes profissionais, objetivando liberar as cargas para transporte dentro dos padrões de idoneidade estabelecidos pelas empresas gestoras de risco.

Da mesma forma que o risco é abrangente na atividade de transporte, a sua documentação também é fundamental para os registros necessários de suas etapas.

### 3.2.3.6 - GESTÃO DOS DOCUMENTOS DE TRANSPORTE

Segundo Tompkins (1994), a documentação de embarques é tão antiga que as civilizações do Egito Grécia e Babilônia já os registravam meticulosamente. Os transportadores romanos utilizavam as listas de embarques como documentação legal para circunstanciar responsabilidades e estipular pagamentos.

A documentação de embarques tem a finalidade de registrar o que, quando, onde, para quem, um embarque está sendo realizado, especificando conteúdo da carga, roteiros, datas e os pontos de origem e destino.

Segundo Johnson et Al (1998), é atividade do departamento de tráfego gerir a documentação pertinente à atividade de transporte e o documento mais importante da área é o conhecimento de embarque, que é utilizado por todos os que se propõe à atividade transportadora, em qualquer modo.

Este documento tem a finalidade de registrar a posse dos bens a serem transportados em mãos dos transportadores e representa um contrato de prestação de serviços onde estão estipuladas as cláusulas contratuais de sua execução, a serem obedecidas, tanto pelo embarcador como pelo transportador dos produtos.

O conhecimento de embarque é emitido em formulário com o timbre do transportador, tem data de emissão, seqüência numérica e detalha, além das cláusulas negociadas entre o embarcador e a transportadora, a origem, o destino, a especificação do bem a ser transportado, a quantidade de volumes, a cubagem, o peso e o valor dos bens e todos os dispêndios envolvidos na prestação do serviço de transporte.

Nos casos em que a contratação do transporte de produtos é efetuada na origem, as despesas e o

gerenciamento do serviço estão sob responsabilidade do embarcador que deve ser responsável pelo pagamento dos dispêndios verificados no transporte.

Segundo Johnson et al. (1998), a lista de embalagem é o documento pelo qual o recebedor dos produtos poderá conferir o embarque, no que diz respeito aos volumes, pesos e dimensões. Na exportação, como na venda doméstica, a documentação do processo distributivo é fundamental para a adequada gestão.

Outro documento muito importante é o recibo de entrega da carga que pode ser constituído do próprio conhecimento de embarque e tem a missão de registrar a chegada do embarque ao seu destinatário.

Em casos de ocorrências indesejáveis pelo cliente, o recibo de entrega pode ser utilizado para anotações de discrepâncias em relação ao que foi acordado entre comprador e vendedor, que possibilitará a geração de reclamações indenizatórias. Quando nenhuma observação é anotada no documento, entende-se que o transportador cumpriu fielmente com suas obrigações, servindo como prova de entrega da carga.

Cargas específicas podem possuir documentos específicos exigidos por legislação, que regulamenta o tráfego de determinados produtos, como explosivos.

Documentos emitidos erroneamente levam a indesejáveis conseqüências tanto para o comprador e para o vendedor. Devido a obrigações fiscais a serem cumpridas, erros documentais podem gerar penalidades que vão desde multa até apreensão dos produtos.

Cuidados devem ser tomados na interação comercial com diversas nações, considerados seus aspectos legais em comércio exterior. Como a atividade de distribuição física pode se estender a outros mercados além da fronteira

nacional, cabe também o estudo do seu comportamento na exportação.

#### **3.2.4 - LOGÍSTICA DE EXPORTAÇÃO**

Os processos de movimentação logística de produtos destinados ao exterior têm as características dos processos domésticos quanto às formas de operacionalizar. Porém, devido ao fato da transposição de fronteiras, algumas atividades se somam às de movimentação física de forma a cumprir com as normas e regulamentos locais e internacionais, que governam a transação de produtos e serviços.

Segundo Castro (2000), a exportação é o envio de produtos de um país para outro. Ela está ligada à prestação de serviços de transportes e seguros e pode ser estudada nos seus aspectos administrativos que tratam das normas a serem seguidas: fiscais, que regulamentam a atividade do ponto de vista tributário e cambiais, que tratam dos aspectos financeiros e de conversão de moedas.

No Brasil, a Câmara de Comércio Exterior (CAMEX) define as diretrizes da política do comércio exterior do Brasil, dispõe sobre diretrizes de alteração de alíquotas de impostos de importação e exportação, fixa diretrizes para políticas de financiamento à exportação.

A Secretaria de Comércio Exterior (Secex) formula propostas de políticas de comércio exterior, propõe medidas de financiamento de transportes, seguro e promoção à exportação e a Secretaria da Receita Federal (SRF) fiscaliza as operações de importação e exportação, recolhendo os impostos aplicáveis.

Para o gerenciamento da atividade internacional de transação de mercadorias e serviços, o Governo Brasileiro dispõe do Siscomex, que é o sistema integrado de comércio



exterior acessado pelos exportadores, importadores, depositários, transportadores, Receita Federal, Secex e Banco Central e onde são registradas todas as operações de importação e exportação brasileiras.

A movimentação física dos produtos, geradas pelos acordos comerciais, é influenciada pelos termos de venda, conhecidos como "INCOTERMS", que traduzem as responsabilidades acordadas entre comprador e vendedor durante o processo de movimentação física dos produtos.

Segundo Ratti (2001), há, na exportação, um elo entre os aspectos financeiros internacionais devido às diferentes moedas utilizadas no mundo e um aspecto fiscal devido às obrigações alfandegárias que se devem cumprir nos países, tanto de saída dos produtos, como de destino. O Brasil possui um regime cambial controlado pelas autoridades governamentais.

O Conselho Monetário Nacional (CMN) tem as atribuições de formular a política para regular o valor externo da moeda, em conjunto com o balanço de pagamentos, e fixar diretrizes relativas às normas cambiais ao Banco Central do Brasil (BC), que é o depositário das reservas oficiais de ouro, de moeda estrangeira e direitos especiais de saque. É ele quem concede, às instituições financeiras sediadas no Brasil, a autorização para operar em câmbio e entende-se com os instituições financeiras internacionais em nome do Governo Brasileiro.

Interligado ao Sistema de Comércio Exterior, está o Sistema do Banco Central denominado SISBACEN/Câmbio, que é o sistema integrado de Registro de Operações de Câmbio. Atua em tempo real no teleprocessamento de processos de exportação e integra o Banco Central do Brasil aos bancos operadores de câmbio.

Quanto ao desembolso de moedas, a exportação pode ocorrer com pagamento, também chamada de exportação com

cobertura cambial e sem pagamento, exportação sem cobertura cambial, onde também se classificam o envio de bens para o exterior como forma de investimento

Esta breve conceituação teórica sobre os organismos intervenientes e os sistemas de gerenciamento viabiliza o entendimento das diferenças entre os processos logísticos domésticos e os internacionais, em que um dos diferenciais está na documentação e registro, e o outro está nos diferentes tratamentos fiscais que os países aplicam no comércio internacional.

No âmbito dos registros da venda, conforme Castro (2000), uma das diferenças verificadas é a documentação dos processos de exportação que, na exportação, compõe-se da fatura comercial, conhecimento de embarque, lista de embalagem e os certificados de origem ou inspeção, ou de seguro, quando solicitados pelo cliente ou por outras exigências consulares dos países de destino dos produtos.

Na exportação, os aspectos financeiros são considerados como os compromissos e as formas de pagamento. A carta de crédito irrevogável é um instrumento de compromisso de pagamento, onde o comprador garante a verba necessária ao pagamento da transação junto a uma instituição financeira internacional, estabelecendo para tanto cláusulas para cumprimento por parte do exportador a fim de que se garanta a liberação do pagamento da exportação. As cartas de crédito podem ser revogáveis, irrevogáveis, transferíveis, intransferíveis, confirmadas, divisíveis ou restritas.

Há outras modalidades de pagamento: a) pagamento antecipado é uma extraordinária garantia de pagamento ao exportador, podendo revelar o descrédito que o importador tem por utilizar esta modalidade; b) cobrança bancária é uma modalidade em que o importador se obriga ao pagamento quando recolhe os documentos originais de embarque para o

desembaraço aduaneiro que acompanham o saque que é o correspondente à duplicata utilizada nas transações mercantis nacionais, ou quando reconhece a dívida junto a uma instituição financeira relativa aos documentos de embarque que através dela recebeu, desacompanhados do saque.

Os prazos de pagamento podem variar e são contados a partir da data da emissão do conhecimento de transporte internacional.

No aspecto fiscal são necessários os documentos de licença para embarque, identificado como registro de exportação, que somado á nota fiscal e aos demais documentos de embarque servirão de base para a atividade do desembaraço aduaneiro.

### **3.2.5 - MEDIÇÕES DO DESEMPENHO QUALITATIVO**

No âmbito dos sistemas logísticos, Johnson et al. (1998) tratam de estabelecer objetivos tais como: tempo de transmissão de pedidos, tempo de processamento interno de pedidos e um percentual de pedidos que deverá ser embarcado em um determinado número de horas.

A mensuração destes objetivos por meio de sistemas de gestão de negócios também se constitui em fator de motivação para o desempenho da gerência de distribuição, por se tratarem de objetivos específicos em termos de desafio e tempo.

Johnson et Al (1998) mencionam que a medição isolada do tempo de seleção do pedido no armazém ou o tempo da administração do pedido, por não medirem o processo como um todo, não informa nada sobre a qualidade das outras etapas do ciclo do pedido.

Um método de medição da eficiência de atendimento de um pedido é medir o número de créditos oferecidos ao

cliente, por força de suas reclamações, em relação ao número de pedidos atendidos. Quanto menor for o resultado desta relação, maior será a eficiência e a qualidade do gerenciamento dos pedidos, porque padrões de atendimento a clientes custam muito tempo de desenvolvimento e sua manutenção é necessária.

Quando se mede o desempenho de um centro de distribuição pelos custos, está sendo efetuada uma medição por critérios científicos. Quando se mede o serviço logístico prestado por um centro de distribuição, aí se está medindo o desempenho por critérios qualitativos

Como as empresas estão nos negócios não somente pela redução de custos, mas também para gerar lucro e crescimento e um retorno sobre os investimentos, estes critérios passaram a ser utilizados para o desenho de um sistema de distribuição.

Qualidade e Classe Mundial tornaram-se também dois dos principais objetivos adotados pelas empresas. Conforme Johnson et al. (1998), há qualidade em distribuição quando as expectativas dos clientes são atingidas ou excedidas.

Outro aspecto é o desejo de alinhamento a padrões operacionais de classe mundial, onde algumas empresas alcançaram um grau tão elevado de excelência em logística que seu desempenho se tornou uma referência mundial.

Esta conceituação é, para essas empresas, muito mais que um programa de qualidade, é uma exposição muito clara para os desejosos de melhorarem continuamente seus processos para que mantenham esta vantagem competitiva por elas conquistada. Empresas classificadas como classe mundial não estão inseridas em programas de reengenharia, porém, mantêm-se atentas à melhoria contínua de seus processos logísticos.

Controles e medições são necessários, incluindo os de produtividade, tanto dos profissionais na organização como da equipe de serviços logísticos externos.

Na área de estoques, os indicadores de desempenho de qualidade do serviço são o resultado da relação entre o número ou valor de itens entregues e os itens pedidos, tempo médio de entrega após a solicitação do produto e, por fim, uma indicação sobre itens deteriorados ou danificados nos armazéns em relação aos itens totais. A habilidade de integrar um nível de produto e um serviço de qualidade que sejam consistentes com as expectativas do cliente é imperativo para a criação de valor.

Tompkins (1994) também apresenta os obstáculos mais comuns para atingir a satisfação dos clientes: entender os requerimentos do cliente, identificar e priorizar fatores que agreguem valor, especificar objetivos inteligíveis de serviço ao cliente, medir e comunicar o desempenho do serviço prestado.

Há destaque específico para a precisão de entrega, entrega a tempo, frequência de entrega, processamento eficiente dos retornos, cortesia nas reclamações, exatidão dos faturamentos, entre outros.

O objetivo da precisão de entrega é identificar a habilidade de entregar de acordo com os requerimentos de entrega acordados e prometidos ao cliente e constitui-se em uma medição crucial para qualquer empresa por colocar, sob luzes, todo o esforço produtor de gerenciamento da cadeia supridora, onde todas as áreas da empresa atuam unidas e integradas no sentido de alcançar a excelência refletida por este medidor.

Outra atividade a ser avaliada é a precisão dos embarques, que representa a habilidade de embarcar de acordo com os termos de entrega, por linha de pedido, acordados com o cliente, representada pela relação entre o

total de pedidos recebidos para embarque em uma data acordada e os pedidos efetivamente embarcados no prazo indicado.

A efetividade do transporte também pode ser medida através da relação entre o total de transportes corretos, sem reclamações ou ocorrência, que chegaram ao destino previamente estabelecido no prazo acordado com o cliente, sem reclamações ou ocorrências, e o total dos transportes efetuados.

O tempo de entrega, medido em dias, destina-se a medir os ciclos de movimentação física verificados desde a saída do centro de distribuição até os clientes. A medição em separado por mercados é recomendável, visto que, na exportação, por exemplo, adicionam-se etapas no transporte distintas das que se verificam no mercado interno, com destaque para a atividade do desembaraço aduaneiro.

Reclamações de clientes são objeto de medição para que se conheça a habilidade de completar as entregas relativamente a volume, documentação, faturas e requerimentos específicos do contrato de fornecimento nos aspectos logísticos.

As reclamações podem ser de qualquer natureza, no âmbito comercial e logístico, e verificadas na entrega ao cliente, excluindo as pertinentes não conformidades do produto adquirido.

#### 4 - MÉTODO

O método utilizado na elaboração desta dissertação de caráter monográfico consiste na pesquisa e análise dos modelos logísticos existentes na bibliografia e na análise dos modelos atualmente aplicados no dia-a-dia de uma empresa estabelecida no país, produtora de telefones celulares. Incluem-se verificação nos processos e medidores de desempenho praticados à luz do que mostra a teoria, com a finalidade de fornecer subsídios para a implantação de um centro de distribuição para produtos de consumo com características de alto volume de produção e valor agregado.

Os processos analisados da empresa são obtidos por meio do acompanhamento, no centro de distribuição, das atividades operacionais de administração dos pedidos, embalagem, estocagem e transportes, o que possibilita confrontá-las com a teoria e verificar sua consistência.

Em cada uma dessas atividades há a verificação de seus processos acompanhada da sua descrição e análise dos fluxogramas operacionais 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 relativos aos volumes de produção e custos logísticos a pesquisa baseia-se nos registros da qualidade mantidos pela empresa em seu departamento de distribuição.

A compilação desses dados serve de suporte para a aplicação da teoria no processo de verificação de sua consistência.

Na etapa do acompanhamento, são escolhidos os indicadores de desempenho utilizados pela empresa e, não obstante os processos de cálculo estarem descritos neste trabalho, com a finalidade de mostrar a aplicação operacional dos medidores, seus resultados não estão divulgados por se tratarem de dados sigilosos de propriedade da empresa.



## **5 - ANÁLISE E DISCUSSÃO**

Para que se inicie a análise da logística aplicada à distribuição física de produtos acabados é necessário destacar que a semelhança entre os processos de distribuição física doméstica e internacional para os efeitos da movimentação física e transporte é tal que o tratamento logístico que se dá ao tema é o mesmo, partindo da definição do produto, seqüenciando pela localização do centro de distribuição, embalagem, estocagem e modal de transporte a ser utilizado.

Estas etapas devem ser fielmente atendidas porque, na movimentação física, os cuidados são os mesmos exigidos tanto para o mercado local quanto para o internacional, principalmente porque a economia atua em cenário globalizado onde as exigências dos clientes são as mesmas quanto à qualidade do produto, pontualidade de entrega e custos.

Assim, para que a análise seja efetuada, é necessário o estudo científico identificando o produto a ser estudado. Daí os estudos serem conduzidos no âmbito de produto acabado e isto se deve aos diferentes tratamentos logísticos emprestados aos diversos tipos de produtos semi-acabados e matéria prima.

### **5.1 - ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO**

No universo de produtos acabados, o produto estudado é oriundo da indústria eletro-eletrônica, mais especificamente da indústria de telecomunicações, identificado como telefone celular portátil.

Este produto possui características de alto valor agregado unitário e alta liquidez e, por estes motivos,

demanda estudos para o seu manuseio com a segurança que será objeto de tratamento na seqüência desta análise.

Ao ser definido o produto é necessário definir a localização do seu centro de distribuição, como foi mostrado na revisão bibliográfica [capítulo 3.2.1.].

## **5.2 - LOCALIZAÇÃO DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO**

Sendo o volume desejado de produção estimado em cinco milhões de unidades de telefones para o ano de 2001, a primeira decisão a ser tomada pelo fabricante foi a de identificar a melhor localização para operacionalizar a distribuição.

Como uma das premissas da localização é a proximidade do cliente, o fabricante avaliou as alternativas de localização entre dois municípios paulistas: São José dos Campos e Sorocaba, devido à existência de fábricas nos dois locais.

Este processo demandou a verificação do perfil do produto em relação aos modais de transporte, onde a empresa concluiu que, por se tratar de produto com alto valor agregado e elevado risco de roubo envolvido no processo logístico, o tratamento a ser dado foi o de perfil de carga aérea.

Este perfil já posiciona a necessidade da empresa de estar próxima a um aeroporto para o adequado escoamento de seus produtos.

Há, no estado de São Paulo, dois aeroportos de alto tráfego: Viracopos, em Campinas, com perfil de atuação voltado essencialmente para cargas e Guarulhos, utilizado essencialmente para passageiros com alto volume para cargas.

O aeroporto mais estratégico foi determinado como o que tivesse a maior frequência de vôos, tanto domésticos como internacionais.

Da mesma forma, o portfólio de negócios do fabricante teve que ser considerado por que cerca de 60% de sua produção é destinada ao exterior, e o restante permanece no País.

Para completar a análise, além deste cenário, o volume de produto que se destina ao mercado local concentra-se na Região Sudeste do País, mais especificamente nas cidades de São Paulo e Campinas, onde estão seus maiores clientes domésticos.

Há uma parcela dos clientes espalhados pelas regiões Norte, Nordeste e Sul; porém, próximo a 70% de sua distribuição está na Região Sudeste.

<b>DISTRIBUIÇÃO FÍSICA DOMÉSTICA EM UNIDADES POR REGIÃO BRASILEIRA</b>		
Região	Unidades (X10 <sup>3</sup> )	Porcentual (%)
Centro-Oeste	139,3	6
Nordeste	59	3
Norte	41,2	2
Sudeste	1571	70
Sul	445	20
<b>Total</b>	<b>2255,5</b>	<b>100</b>

Figura 1: Distribuição Física Doméstica em Unidades, Por Região Brasileira

É necessário considerar que as saídas para exportação também se verificam na Região Sudeste, o que eleva para 86% o volume total das saídas de produto por esta região.

Desta forma, antes da definição do local, comprovada cientificamente pelos métodos mencionados no item 3.2.1, o

aeroporto de Viracopos foi o considerado pois possui a maior frequência de saídas para os clientes. Nota-se que esta saída está focada no transporte de cargas, essencialmente.

Portanto, os vôos cargueiros com maior frequência para os Estados Unidos da América, Canadá e países do Mercosul partem do aeroporto de Viracopos, o que justifica sua escolha como proximidade ideal para localização do centro de distribuição.

Aqui não se trata do cliente circunvizinhar o local do aeroporto; trata-se do aeroporto que oferece a melhor interligação com as malhas aéreas internacional e doméstica, quando se trata de vôos cargueiros.

Além desta razão, o aeroporto de Viracopos é destinado a operações cargueiras e, além de estar muito bem aparelhado para tanto, a infra-estrutura alfandegária e de comércio exterior funciona exemplarmente adaptada à vocação do aeroporto, com competente fluidez dos processos dada à especialização alcançada ao longo do desenvolvimento das atividades aeroportuárias.

Por outro lado, no âmbito doméstico o aeroporto de Viracopos é ponto de escala das principais linhas cargueiras que ligam o território brasileiro em sua vasta extensão, prestando diversos serviços de transporte como cargas, correspondências, jornais, revistas entre algumas.

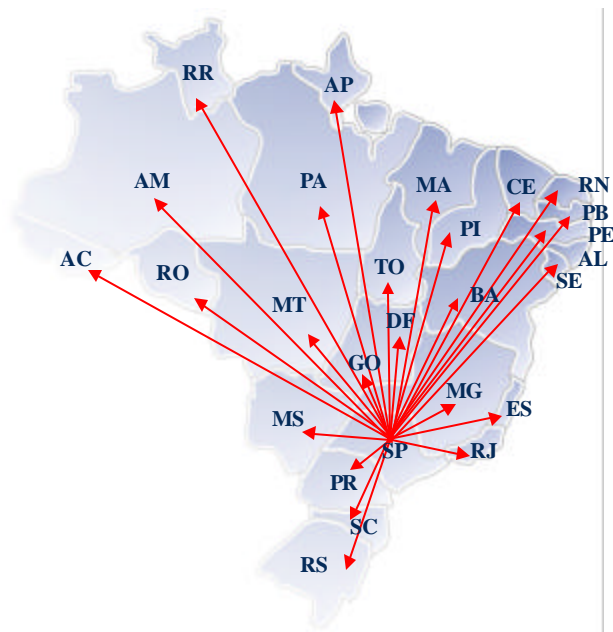


Figura 2: Posição estratégica/física do aeroporto de Viracopos em relação aos estados brasileiros.

As cidades avaliadas para o Centro de Distribuição contam com recursos hídricos e o comprometimento da empresa com atividades não poluentes garante a preservação dos recursos naturais.

No que diz respeito à população, analisadas as duas cidades, encontra-se, no aspecto da mão-de-obra, um diferencial a favor da cidade de Sorocaba, que tem um custo de vida menor e, por consequência, custos de mão-de-obra proporcionalmente menores neste aspecto.

No que concerne à qualidade de vida e meio ambiente, São José dos Campos e Sorocaba contam com infra-estrutura educacional, incluindo universidades, rede eficiente de suporte na área médica e boas condições climáticas destacando que a oeste do estado de São Paulo o clima é mais quente e seco e, a leste, é mais frio e úmido devido à região serrana em que se encontra a cidade de São José dos Campos.

A disponibilidade de mão-de-obra é igualmente farta em ambos os locais com destaque para o custo menor em favor do município de Sorocaba. O nível educacional da população das duas cidades aproxima-se, encontrando-se maior disponibilidade de pessoal operativo em São José dos Campos devido à densidade populacional das cidades vizinhas, em um universo composto das cidades entre Taubaté, Caçapava e Jacareí.

Quanto a impostos e subsídios, as concessões são idênticas por ambas às prefeituras.

A malha rodoviária que serve as duas cidades atende às necessidades de acesso a São Paulo onde está o maior centro consumidor local, aos estados da Região Sudeste e aos aeroportos de Cumbica, em Guarulhos, e Viracopos, em Campinas.

Sorocaba distancia do aeroporto de Viracopos 56 km; São José dos Campos está a 153 km.

Os indicativos já mencionados induzem a raciocinar que Sorocaba pode ser a cidade adequada devido ao menor custo com a mão-de-obra e a maior proximidade do Aeroporto de Viracopos.

Para que, cientificamente, se verifique esta avaliação preliminar, há que se aplicar o método de análise dos momentos, que consiste de um cálculo que pondera determinadas localizações contra as demais existentes.

Será escolhida a cidade que possuir o menor número de momento.

<b>CÁLCULO DO MOMENTO</b>				
Localidade	Quantidade Transportada Unidades X10 <sup>3</sup>	Custo de Transporte Por Unidade (R\$)	Distância Viracopos (km)	Momento <b>M</b> X10 <sup>3</sup>
São José dos Campos	3000	0,56	153	257040
Sorocaba	3000	0,36	56	60480

Figura 3: Método de Cálculo na Determinação de Localização do Centro de Distribuição.

Definida a cidade para a localização do centro de distribuição, quantifica-se a necessidade de espaço necessário para as instalações do centro de distribuição para abrigar as atividades de embalagem, estoque de produtos acabados e embarque de produtos.

### 5.3 - EMBALAGEM

Justifica-se neste ponto que a embalagem dos produtos no centro de distribuição é também conhecida como preparação para o ponto de venda ou mais comumente identificada como customização, que se traduz no fato de personalizar o produto para cada cliente segundo suas especificações que podem ser tanto de embalagem como de "software" a ser instalado no produto.

É necessário mencionar que a operação é desenvolvida para atendimento aos pedidos, exclusivamente, e que não se embalarão produtos para estoque, devido às múltiplas customizações dos diversos clientes da empresa.

Porém, a área de estoque de produtos acabados justifica-se como uma área de trânsito de produtos que por alguma solicitação de clientes tenham sua data de entrega postergada em relação ao compromisso original. Considerar eventuais devoluções de clientes por razões comerciais é um

exercício válido e aplicável no dia-a-dia das operações comerciais.

Assim sendo, o estoque fica destinado apenas a exceções ao processo identificado como embalagem contra-pedido. Isto quer dizer que os aparelhos são fabricados para atendimento exclusivo a pedidos existentes nos sistemas da empresa, e que as atividades do centro de distribuição tem o conceito operacional de "Just In Time".

O telefone celular é fabricado em três etapas: a) montagem das placas de circuito impresso, b) montagem mecânica e eletrônica dos conjuntos frontais e traseiros do aparelho, aí incluídos todos os componentes e c) preparação do produto para o ponto de venda, operação esta, conhecida como embalagem. Estas atividades são conduzidas sob o conceito "DFT" "Demanded Flow Technology", o que significa que as ordens de produção serão abertas especificamente para o atendimento de pedidos existentes, nas configurações de produto desejadas pelos clientes, sem que hajam estoques intermediários durante o processo de fabricação.

Esta tecnologia agrega valor ao produto pela redução do capital empregado nos processos com a eliminação dos estoques intermediários, que representam custos que o cliente não deseja pagar por eles.

No dimensionamento da área total, é necessário considerar todo o processo de embalagem contrastada com os volumes produtivos e movimentação de produtos.

O processo consta de quatro linhas de embalagem cada uma delas com 2500 unidades de produto por turno, em uma operação que atua dois turnos por dia gerando a capacidade produtiva próximo aos cinco milhões desejados. Para esta atividade são considerados 1200 m<sup>2</sup>.

A área de armazenamento para 50000 unidades de produto compreende 200 m<sup>2</sup>; a área de embarque de produtos



destinada ao manuseio interno e preparação para a saída do centro de distribuição utiliza 700m<sup>2</sup>.

É necessária uma área de 100m<sup>2</sup> para escritórios para abrigar os colaboradores que atuam na administração do centro de distribuição.

A soma de todas estas áreas resulta em 2200 m<sup>2</sup> .

Portanto, o edifício para operar o centro de distribuição do produto estudado dispõe de uma área de 2200m<sup>2</sup> e conta com docas para embarques com picos de 38 mil unidades que representa a embalagem de dois dias, considerada a inexistência de operação aos sábados, dia em que a maior parte dos clientes não opera e, principalmente, dia em que, nas alfândegas dos aeroportos, não há operação de desembaraço aduaneiro na exportação.

Estabelecida a cidade para localização e a necessidade da área, cabe analisar o processo de embalagem do produto (telefone celular portátil).

Este processo que agrega valor ao produto por não se tratar simplesmente de um acondicionamento em uma embalagem unitária, colorida, contém manuais e acessórios utilizados pelo cliente para o funcionamento do aparelho. Nesta atividade são inseridos os recursos técnicos de operação de software no produto, caracterizado conforme as especificações de cada cliente, seguindo os requerimentos operacionais de telecomunicações que a operadora do serviço de telefonia determina e que o produto exige.

Com a customização do aparelho, que é realizada por área de atuação tarifária da operadora cliente, o produto está pronto para ser embalado juntamente com os demais acessórios e manuais que o compõe em cada estojo unitário.

Esta embalagem acondiciona e apresenta o produto ao cliente porque contém a imagem do produto, reproduzida externamente. Além disto, destaca os principais argumentos de venda, informa ao cliente as especificações principais

do produto e identifica o seu fabricante com destaque para a marca.

A garantia de que o produto esteja adequadamente apresentável no ponto de venda depende do papel da logística de movimentação física, desde este ponto até o seu consumo. Por esta razão, a embalagem de acondicionamento para transporte integra o processo deste ponto em diante.

Dependendo do produto, a embalagem pode ser unitária, no caso de televisores ou produtos da linha branca como em um refrigerador. Porém, quando se trata de produtos da indústria eletro-eletrônica, de pequena dimensão, a prática adotada pelos fabricantes é a de agrupá-los em quantidades intermediárias.

Para viabilizar um transporte seguro e eficiente, estes agrupamentos são unitificados em um volume maior apoiados em um palete de madeira e cintados. A unificação em palete destina-se a facilitar o manuseio e proteger o produto, desde a unidade industrial ou centro de distribuição, até o ponto de venda.

As embalagens intermediárias de agrupamento facilitam a estocagem e a reposição da gôndola ou do balcão na loja ou ponto de venda.

Para este estudo, as embalagens de agrupamento compõem-se de cinco conjuntos de produto, identificados como kit ou simplesmente telefone celular completo, composto de seus acessórios indispensáveis ao seu funcionamento que são inicialmente agrupados e embalados em uma caixa de papelão. Vinte e oito dessas caixas de papelão são acondicionadas em uma caixa de papelão maior, perfazendo uma embalagem com 140 unidades de produto.

Esta caixa de papelão maior está apoiada sobre um palete de madeira descartável, em "pinus elliotis"

totalmente fruto de reflorestamento do próprio fornecedor dos paletes.

Este palete contém 140 unidades do produto telefone celular com peso bruto 115 kg, com dimensões de 1,20m de comprimento, 0,805m de largura e 0,63m de altura total, incluído o palete de madeira medindo 0,61m<sup>3</sup>.

A caixa de papelão possui uma tampa e após todo o acondicionamento a caixa tampada é cintada ao palete de madeira, compondo o palete do produto.

Esta concepção de embalagem atende aos requisitos logísticos acondicionamento e transporte, citando entre eles: a) o de comprimento largura e altura da porta da bagagem da aeronave fabricada pela Boeing modelo 737, o menor jato que circula na América do Sul, b) a capacidade de consolidação e unificação de volumes pequenos em um volume tal que o empilhamento máximo de três paletes não ultrapassa a porta de carregamento dos caminhões padrões utilizados no transporte rodoviários brasileiro, c) a capacidade de absorção do impacto e a resistência à tração mecânica provocada pela movimentação do veículo durante o transporte, consideradas as condições asfálticas da malha rodoviária brasileira, d) proteção durante todas as fases do manuseio entre armazéns e veículos transportadores assegurando a integridade do produto transportado, e) a facilidade de movimentação física proporcionada pela unificação, reduzindo o custo e a necessidade de mão de obra para o deslocamento dos produtos paletizados, f) os custos de embalagem, incluída a redução dos tempos, no processo de embalagem, com a redução da mão-de-obra, g) o atendimento às normas de gestão ambiental, utilizando-se materiais integralmente recicláveis e adquiridos de reflorestamento, no caso dos paletes, e de reciclagem, no caso do papelão, empregado em todas as fases, h) a necessidade de proteção ao produto, pois a

impermeabilização proporcionada por outros tipos de embalagem danificaria o produto em função da condensação do ar, quando submetido à mudanças bruscas de temperatura onde um embarque rodoviário se dê ao meio dia para embarque em aeronave logo após, aí consideradas a elevada temperatura no caminhão e a baixa temperatura registrada nos compartimentos não pressurizados de carga das aeronaves.

Especificado o produto e sua embalagem o que se segue na atividade da distribuição é o gerenciamento do estoque, que, como já mencionado, destina-se apenas a armazenar produtos cuja entrega tenha sido prorrogada ou tenha havido algum retorno de clientes por questões comerciais imprevistas.

#### **5.4 - ESTOCAGEM**

Como os estoques representam custos, a decisão é trabalhar sem os estoques de produtos acabados, preparando-os e embalando-os unicamente contra pedido, o que traduz uma redução do capital empregado nos estoques baixando, conseqüentemente, os custos dos produtos tornando-os mais competitivos aos clientes.

Entretanto, ocorre, por medida de exceção, algum estoque ou para atendimento de um possível pico de vendas anunciado, como uma campanha alusiva a alguma data, ou simplesmente para fazer frente a alguma possível restrição momentânea de produção por alguma parada produtiva planejada.

Com o produto embalado e pronto para o atendimento ao cliente, a atividade que seqüencia as operações de distribuição é o gerenciamento dos pedidos, que é efetuada com o suporte de um sistema de gestão de negócios que integra as diversas áreas do negócio. Neste estudo, a

empresa optou pelo sistema "BAAN", nome este que corresponde às iniciais do nome do produtor do "software".

#### 5.5 - GERENCIAMENTO DOS PEDIDOS

É neste sistema de gerenciamento de negócios empresariais que os pedidos dos clientes são registrados e processados e as ordens de fabricação são abertas para o atendimento que, uma vez disponibilizado o produto, tem acesso aos estoques. Contra esses saldos em estoques são processados os faturamentos para entrega.

Neste sistema de produção por fluxo demandado de tecnologia, o gerenciamento de pedidos representa um papel crítico porque determina a abertura de ordens de produção e dá início ao processo produtivo que não pode aceitar equívocos de leitura das especificações do cliente onde qualquer engano ensejará retrabalho o que é incompatível no processo "DFT".

Da mesma forma, a previsão de vendas que orienta a aquisição dos materiais é adequadamente calibrada e está em perfeita sintonia com o mercado consumidor a fim de evitar indisponibilidades de materiais específicos no momento de receber um pedido do cliente em face das variadas formas de apresentação dos produtos disponíveis.

A administração de pedidos, quando na medição dos ciclos do atendimento, cuida para que a redução dos prazos de disponibilidade se constitua em fator de agregação de valor da mesma forma que os demais serviços prestados ao cliente. Incluem-se a qualidade da informação, a eficiência da disponibilidade e a precisão da entrega tanto na especificação do produto, quanto no prazo, preço e quantidades demandadas pelo cliente.

Como a redução de prazos significou redução do capital empregado, o gerenciamento de pedidos teve um foco na

redução dos prazos de atendimento, que se tornaram os menores possíveis no ciclo do pedido para que o capital empregado se mantivesse o menor possível ao longo de todo o processo logístico.

Dentre os valores agregados ao produto pela logística, com a localização em Sorocaba, o fabricante conferiu ao produto, a acessibilidade desejada pelo cliente, atribuindo-lhe o valor de lugar, pois este valor depende do transporte do produto até o cliente e a proximidade influencia o ciclo do atendimento ao cliente.

#### **5.6 - TEMPO**

O valor de tempo agregado ao produto pela logística do fabricante está influenciado pela adequada localização e pela eficácia da entrega no prazo pedido pelo cliente. Neste estudo, estando próximo e operando no conceito de fluxo de tecnologia demandada ao cliente, estará assegurada a entrega do produto no momento solicitado.

#### **5.7 - CUSTO LOGÍSTICO**

Em tempos de globalização, onde a concorrência entre as empresas é intensa e a competitividade de custos é mandatária, o fabricante estabelece seu objetivo de agregação de valor da logística de movimentação física composto de duas variáveis: 1) o custo da logística por unidade transportada, que é o dispêndio atribuído à cada unidade de produto transportado e 2) o custo do capital empregado pelo tempo de deslocamento dos produtos.

Para a obtenção da primeira variável, somam-se os custos de transporte de um produto até um determinado cliente e divide-se esta soma pela quantidade transportada, da seguinte maneira, conforme sugestão do autor:

$$Clut = \frac{Ct + Ce}{Qpt} \quad , \quad (1)$$

onde : *Clut* = *Custo da Logística por Unidade Transportada*;

*Ct* = *Custo de Transporte*;

*Ce* = *Custo de Escolta*; e

*Qpt* = *Quantidade de Produtos Transportados*.

A segunda variável trata do custo do capital empregado no deslocamento dos produtos pelo tempo em que eles levam do centro de distribuição até o cliente.

E aqui se deve considerar qualquer destino, tanto no mercado local como no exterior.

Os cálculos são feitos tomando-se por base as taxas de juros de remuneração de capitais, traduzidas no tempo de deslocamento do produto e aplicadas sobre o valor dos bens em deslocamento, da seguinte forma:

$$Cce = CIT \quad , \quad (2)$$

onde : *Cce* = *Custo do Capital Empregado*;

*C* = *Capital* ;

*I* = *Taxa de juros expressa em termos unitários*; e

*T* = *Tempo do deslocamento*.

<b>VALORES COMPARATIVOS DOS MODAIS ENTRE AS CIDADES DE SOROCABA E RECIFE</b>		
<b>MODAL</b>	<b>AÉREO</b>	<b>RODOVIÁRIO</b>
<b>VALOR DO PRODUTO EM \$ X10<sup>3</sup></b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>
<b>QUANTIDADE TRANSPORTADA</b>	<b>2660</b>	<b>2660</b>
<b>CUSTO LOGÍSTICO POR UNIDADE EM R\$</b>	<b>4,60</b>	<b>3,90</b>
<b>TEMPO DE VIAGEM EM DIAS</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
<b>TAXA DE JUROS AO ANO EM %</b>	<b>17,5</b>	<b>17,5</b>
<b>CAPITAL EMPREGADO POR DIA EM R\$</b>	<b>0,1827</b>	<b>0,1827</b>
<b>CAPITAL EMPREGADO NO TEMPO</b>	<b>0,1827</b>	<b>0,9137</b>
<b>SOMA DOS CUSTOS</b>	<b>4,78</b>	<b>4,81</b>

Figura 4: Cálculo Comparativo Entre Modais.

Na figura 4 pode-se avaliar que, em um embarque de 2660 unidades em 19 paletes no valor de R\$ 1000.000.00 a ser transportado de Sorocaba até Recife, a decisão deve recair sobre o menor dispêndio aplicado ao processo.

Fazendo-se uma análise do custo logístico por unidade transportada e com base nos custos cobrados pelos transportadores chega-se à conclusão que o embarque rodoviário custa, incluída a escolta armada, R\$ 3,90 por produto, sendo que o aéreo custa R\$ 4,60 por produto.

O embarque rodoviário consome 5 dias até o cliente e o embarque aéreo um dia de trânsito. Com a taxa de juros de 17,5% ao ano, praticada no mercado, o custo financeiro do capital empregado por dia neste embarque por unidade é de R\$ 0,1827 por dia e, em cinco dias, é de R\$ 0,9137 por unidade que, somados aos custos por unidade transportada, resultam, respectivamente, em R\$ 4,78 por unidade para o embarque aéreo, e R\$ 4,81 para o embarque rodoviário.



Somando-se os custos de logística por unidade transportada aos do capital empregado, têm-se as variáveis a serem consideradas no processo decisório de eleger qual a forma mais econômica de movimentação física para o atendimento do pedido do cliente.

Verifica-se, nesta análise, que a melhor decisão para o modal a ser utilizado é o embarque aéreo por representar menor custo total de deslocamento, permitindo ao cliente receber o produto de forma mais rápida, mais segura, com menor risco realizando suas vendas antecipadamente, ao que seria a entrega efetuada por via rodoviária.

Esta é uma operação pouco utilizada porque as decisões são tomadas sobre o custo logístico por unidade transportada. Ao se analisar esta parcela isolada do cálculo chega-se à conclusão de que o embarque rodoviário é o mais vantajoso devido ao menor dispêndio verificado no transporte.

Um conceito novo passa a ser aplicado pelas indústrias e tem utilização em países de moedas fortes e economias estáveis, onde a visão utilitarista dos recursos é exponenciada, levando os administradores a avaliar em todos os aspectos do investimento e dos custos de operação de negócios.

Como o transporte representa uma parcela expressiva no contexto logístico, é neste momento que o transporte começa a atuar no processo de distribuição física com a missão de agregar valor extrínseco aos produtos movimentados.

Portanto, conhecendo-se os itens das especificações do produto, do mercado alvo, de sua embalagem e do deslocamento, estes passam a influenciar no momento de eleger o transporte, responsável pela movimentação física do produto do ponto de origem até o ponto de destino.

## 5.8 - MODAIS

O transporte pode ser rodoviário, aéreo, marítimo, fluvial, ferroviário, dependendo das origens, destinos e produtos a serem transportados.

Para o produto estudado, devido às suas características de alto valor unitário e alto risco, o transporte ferroviário não é recomendado, devido à pouca frequência, sua lentidão de percurso e, principalmente, ao fato de que esse tipo de modalidade se aplica a produtos de outras indústrias, incluídos os granelados, e os de elevado peso e baixo valor, como matérias-primas.

A malha ferroviária no território brasileiro é deficiente, também em serviços de transporte de carga, tornando-o não competitivo.

O que tornou o modal ferroviário não competitivo, e inclui-se nesta análise, o aquaviário, foi durante muito tempo, a ausência de um mercado interno forte, em função do histórico baixo nível de renda, o que acabou por conduzir, a apenas uma pequena densidade de tráfego para as ferrovias e hidrovias.

Quando o Brasil conseguiu constituir um mercado interno forte na década de 70 (ALMEIDA, 2001), havia a falta da capacidade empresarial empreendedora, pois as hidrovias e ferrovias estavam em poder do Estado. Este, à época, não possuía as condições de investimentos para as demandas, culminando com a redução da flexibilidade, com a falta de dinamismo na busca de clientes, com a pouca qualidade nos serviços, com as dificuldades na obtenção das informações e no cumprimento dos prazos de entregas, devido ao estado dos recursos físicos à beira do sucateamento.

Com a privatização do sistema ferroviário, esperava-se um melhor desempenho e uma evolução rápida para fazer face à concorrência do modal rodoviário, o que seria benéfico

para o País; porém, não foi o que aconteceu (ALMEIDA, 2001).

Isoladamente, o modal ferroviário não consegue atuar, pois depende da integração com os outros meios de transporte consolidando a multimodalidade, necessária para a sua operacionalização plena.

Embora o modal aquaviário represente risco de roubo pequeno, as disponibilidades e os espaços de tempo verificados entre um embarque e outro impedem um frequente deslocamento de produtos, inviabilizando a sua utilização no conceito de capital empregado tendendo a zero em estoques intermediários e na medição dos custos do capital empregado no ciclo do transporte.

Por estas razões, a indústria eletro-eletrônica com a visão utilitarista dos recursos utiliza-se, preferencialmente, dos modais rodoviário e aéreo, combinados ou não.

Ilustra-se esta afirmação com o fato do produto deixar o centro de distribuição da empresa localizado em Sorocaba e destinar-se a um cliente situado em Porto Alegre.

Desta forma, o produto é transportado do centro de distribuição em Sorocaba por via rodoviária até o aeroporto de Viracopos, onde é desembarcado, com carregamento na aeronave de companhia aérea que o transportará até a cidade de Porto Alegre, onde é descarregado, e seguindo por via rodoviária até o local de entrega ao cliente.

Nota-se que dois modais são empregados neste processo logístico de movimentação física, porém o de maior expressão no ciclo de entrega é o aéreo.

A multimodalidade está presente sempre que a movimentação física do produto não ocorra por via única e direta porta a porta. Por esta afirmação entende-se um serviço direto, sem paradas para troca de modal, onde todo

o processo é coberto desde a origem até o destino por um único modal, neste caso, o rodoviário.

Desde que se utilize outro modal que não só o rodoviário, a indústria estará sempre trabalhando em um ambiente multimodal que congrega mais de um modo de entrega.

Em outro ponto de entrega, neste mesmo estudo, considera-se um cliente localizado no estado do Acre.

Os produtos saem do centro de distribuição em Sorocaba, seguem para o aeroporto de Viracopos em caminhão, servindo-se do modal rodoviário; posteriormente, seguem de avião até Manaus, onde descarregados, seguem por via fluvial até o Acre e são entregues por via rodoviária até o cliente.

Neste caso, o transporte utilizado pela empresa é, tipicamente multimodal e a identificação permanece como embarque aéreo, porque o maior trecho coberto é o aéreo.

Da mesma forma, quando se analisa uma combinação rodo ferroviária, o modal será o ferroviário que atende ao maior trecho do processo logístico de entrega do produto.

### **5.9 - TERCEIROS**

Devido ao objetivo de colocar foco nas competências essenciais do negócio, o fabricante decide não operar com transporte próprio, contratando-o a terceiros. Para tanto, baseia-se em um processo decisório, valendo-se de conceito operacional para o seu tipo de indústria, onde são considerados volumes, produto, tipo de embalagem e distribuição um para um.

A distribuição um para um é conhecida, dentro do conceito operacional, como distribuição industrial onde os produtos são produzidos e entregues para um cliente único

quando deixam o centro de distribuição do fabricante, que é o objeto deste estudo.

Tendo o fabricante optado por distribuição que envolve terceiros, o centro de distribuição do fabricante têm um cadastro de prestadores de serviço e uma equipe para atuação com as diferentes empresas, coordenando-as no âmbito da multimodalidade para que o produto chegue até o cliente.

Uma perfeita interligação com esses prestadores de serviços é necessária, para que não haja desconexão durante o processo de movimentação física, ensejando a riscos de qualquer natureza, com impactos negativos nos processos e prazos de entrega acertados com o cliente.

#### **5.10 - PRESTADORES DE SERVIÇOS LOGÍSTICOS**

Há no mercado logístico de movimentação física várias organizações oferecendo diversos serviços logísticos. Dentre elas existe um grupo que oferece o gerenciamento do processo logístico externo coletando o produto no centro de distribuição e entregando-o ao cliente, utilizando-se dos modais necessários à adequada execução dos serviços contratados.

Trata-se do agente de cargas, conhecido como "Freightforwarder", muito utilizado na logística internacional, e de onde se originou o conceito atualmente aplicado no mercado interno de transporte e gerenciamento de cargas.

Isto se deve ao fato das empresas de navegação aérea e marítima em todo o mundo operacionalizarem seus serviços de transporte recorrendo a agentes de carga que tenham, essencialmente, a função de angariar a carga junto aos exportadores e importadores em diversos países,

representando os interesses dos armadores e das companhias aéreas.

Como esta atividade cresceu e se mostrou eficiente, seus conceitos operacionais expandiram-se também no mercado interno.

As atividades do agente de carga compreendem: entrar em contato com o cliente, (embarcador ou fabricante) do produto; oferecer-lhe os serviços de gerenciamento do transporte, responsabilizar-se pela coleta dos produtos no ponto de origem; processar todos os modais necessários à chegada do produto no destino final; realizar tanto a coleta no ponto de origem como a descarga nos aeroportos; contratar e gerenciar as atividades do transporte aéreo, quer seja a escolha da companhia aérea, a melhor roteirização dos vôos, o controle nos aeroportos de destino, a apanha do produto e entrega ao cliente.

Como estas atividades são estratégicas para o desempenho da distribuição, o fabricante optou pela utilização do Agente de Carga na atividade distributiva de seus produtos.

#### **5.11 - FRETAMENTO**

Devido ao sistema tarifário empregado nas cotações dos serviços de transporte torna-se necessária, pela empresa produtora, a avaliação do tipo de carga a ser transportada.

A empresa optou, junto ao agente de carga, pela modalidade conhecida no meio transportador, como fretamento, que significa a contratação do veículo para o transporte exclusivo do produto do centro de distribuição até o cliente, sem a consolidação com embarques do mesmo produto para outros clientes e sem o embarque de demais produtos de demais fabricantes para outros clientes, com o aproveitamento do mesmo veículo.

Como nos casos de fretamento, é necessário adequar o veículo à quantidade de produto a ser transportada visto que o custo logístico por unidade pode sofrer uma elevação desnecessária caso o veículo utilizado tenha dimensões muito superiores às do embarque a ser efetuado. O agente de carga inclui também, em suas atividades, o estudo da utilização de veículos apropriados para o fretamento.

Isto se deve, ao fato da tarifa de transporte ser cobrada em função do equipamento utilizado, o que permite, o não desperdício de recursos na atividade.

Considerando que atualmente a frota brasileira de veículos é bastante variada, e como o processo estudado considera embarques mínimos de 140 unidades não fracionadas, e seus múltiplos de embalagem, os veículos a serem utilizados são veículos fechados, também conhecidos como baús, que são diferentes dos veículos com carroçaria aberta cobertos com lonas, identificados como veículos para carga seca.

Já o modal aéreo utilizado, cuja tarifa é baseada em cálculos de acondicionamento, cubagem e peso, onde o multiplicador é conhecido como o peso taxável, baseia-se na convenção internacional da IATA "International Air Transport Association". Esta entidade regulamenta e administra os interesses das organizações que operam no segmento de carga aérea mundial, onde o peso taxável para fins de cálculo do valor do frete aéreo é o resultado da comparação entre as unidades de medida da carga, conhecidas como o peso bruto e a cubagem. A IATA estabeleceu o fator 6000, como o divisor do valor de cubagem para que o resultado seja comparado com o peso bruto, que foi adotado, no Brasil, pelo Departamento de Aviação Civil, subordinado ao comando da Aeronáutica, por intermédio da Portaria DAC 206/SPL, de 04 de Novembro de 1983, artigo 5, ou seja:

$$P_{tx} = \frac{CLH}{6000} , \quad (3)$$

onde:  $P_{tx}$  = *Peso Taxável*;

$C$  = *Comprimento*;

$L$  = *Largura*; e

$H$  = *Altura*.

O resultado da comparação do peso bruto com o resultado do quociente entre o valor da cubagem e o indicador 6000 resultará no peso taxável.

<b>PESO TAXÁVEL</b>		
Peso do Palete	115	kg
Cubagem do Palete	0,61	m <sup>3</sup>
Cubagem do Palete/6000	101,66	
Peso Taxável	115	kg

Figura 5: Cálculo do Peso Taxável.

O valor calculado é comparado ao peso bruto para identificar qual dos dois valores é o maior e que será utilizado para a cobrança do custo do serviço de transporte. No cálculo citado, resulta na aplicação do peso bruto do palete como unidade multiplicadora do preço por quilo do serviço de transporte aéreo.

O transporte aéreo é sempre cotado em valores por quilo de carga transportada. Na linguagem da operação cargueira, o peso é o taxável que resulta da comparação dos valores e cálculos mencionados.



Neste estudo, o perfil da carga utilizado é o aéreo, devido à dimensão territorial do Brasil, embora, para trajetos de pequena distância, o modal utilizado é o rodoviário, como no caso dos embarques destinados a cidades próximas do centro de distribuição, ou mesmo as localidades que não dispõem de aeroportos, ou que mesmo dispondo de aeroportos o custo rodoviário ainda é competitivo em função do aéreo.

Observa-se que a logística de distribuição física está sempre condicionada às variáveis de disponibilidade, custos, distâncias e características de produtos transportados.

Como um dos fatores que pesa na decisão do modal a ser utilizado é o ciclo do transporte, cabe, no desenvolvimento do trabalho, uma avaliação sobre o impacto causado no processo logístico de agregação de valor.

Dessa forma, considerando que para gerenciar o ciclo do transporte é preciso gerenciar a qualidade dos serviços oferecidos, e como este depende do nível de qualidade e da disciplina operacional, o que resultaria em cumprimento dos prazos e em credibilidade no gerenciamento, para que o processo logístico venha a agregar valor ao produto, a empresa, foco desta dissertação, realizou estudos para contratação de empresas que poderiam terceirizar o gerenciamento das atividades logísticas, identificados neste caso como operadores logísticos.

## **5.12 - OPERADORES LOGÍSTICOS**

Operador logístico é uma atividade empresarial que vem crescendo, no País, principalmente após a estabilização da moeda, devido à necessidade de concentração das indústrias em suas áreas de competência. Devido a este fato, a empresa estudada analisa, constantemente, a necessidade da atuação

dos operadores logísticos no processo de distribuição física. Tal fato ocorre, devido a estes operadores receberem a missão de efetuar a distribuição um para muitos dos produtos estudados, mantendo estoques intermediários e entregando-os aos pontos de vendas.

Isto se verifica com as operadoras de telefonia celular instaladas no País, que, no início de suas atividades, adquiriam e estocavam os produtos se responsabilizando-se pela distribuição de varejo, ainda que a atividade estivesse entregue a operadoras logísticas credenciadas e, em muitos casos, transformadas em armazéns gerais das operadoras.

Para tanto, a indústria continua entregando os produtos nessas operadoras, que os recebem e acolhem em nome de seus clientes, estocando-os e distribuindo-os segundo os pedidos recebidos às operadoras de quem são depósitos avançados.

Dessa forma, centralizar as atividades em competências essenciais, dependendo da indústria, resulta em terceirizar a logística aplicada à distribuição física.

Para que esta terceirização atenda aos objetivos de satisfação dos clientes, redução de custos e agregação de valor ao processo logístico, deve existir uma capacitação técnica da empresa onde a compatibilidade dos sistemas de informação entre o operador logístico e os clientes suporte as operações. Aspectos empresariais tais como: flexibilidade, localização, experiência e custos do operador completam os elementos a serem considerados no processo decisório de sua utilização.

### **5.13 - AGENTE DE CARGA**

Os critérios para selecionar um operador logístico são similares aos critérios para selecionar os agentes de

carga. A seleção do agente embarcador começa pela avaliação de sua estrutura empresarial no tocante à saúde financeira. Empresas em situação financeira inadequada podem se transformar em risco adicional para a entrega do produto estudado.

Comprovada a idoneidade financeira e avaliados os dados atuariais, segue-se à análise de seus principais clientes e sua avaliação perante eles.

Como a indústria no Brasil apresenta um grau de sofisticação bastante elevado e atua em vários segmentos da economia, cada atividade de transporte demanda um tratamento específico que pode ser aplicado conjuntamente a um grupamento de produtos, porém não a outros. Atuar para a concorrência pode ser um outro fator que as empresas devem considerar no momento da avaliação. Dados estratégicos dos negócios tornar-se-ão disponíveis ao agente de cargas que se fará conhecedor dos produtos, preços praticados pelas indústrias, clientes, destinos e, principalmente, volume de vendas de cada indústria.

Entretanto, há conceitos em contrário que reputam como salutar uma contratação de empresas que trabalhem com concorrentes devido à semelhança das necessidades operacionais e a oportunidade de criação de soluções conjuntas para as demandas do segmento.

Um processo neste âmbito necessita de suporte jurídico, em cláusula de confidencialidade expressa nos contratos de serviços, onde se explicita claramente a responsabilidade do agente de cargas pela preservação das informações pertinentes aos negócios de cada um dos seus clientes.

Consultar os demais clientes é parte do processo de avaliação das propostas, objetivando assegurar-se da veracidade do que foi proposto, iniciando o processo de construção da credibilidade para a parceria necessária ao

atingimento dos objetivos que, após o contrato, tornarão comuns. Tanto o fabricante, embarcador como o transportador ou o operador logístico estão compromissados com o atendimento das necessidades dos clientes comuns.

A avaliação dos recursos e meios físicos do agente de carga constitui-se parte integrante do processo, da mesma forma que o estado da frota e as condições de operacionalização de pátio, disponibilidade de veículos, meios de comunicação e capacitação dos empregados para o cumprimento de sua missão.

A capacidade e a credibilidade do agente de cargas de negociar com as companhias aéreas constitui fator de peso em sua contratação, porque melhores tarifas e serviços podem ser oferecidos aos clientes dos embarcadores em função desta competência do agente de cargas.

#### **5.14 - GESTÃO DE RISCO**

Os deslocamentos físicos, também conhecidos como atividades de transporte, são adequadamente considerados pela empresa, pois a gestão de risco é uma parcela estratégica da operação.

A gestão de risco está ligada às condições do seguro contratado pelos embarcadores, onde as seguradoras, dependendo do risco do produto transportado, estabelecem as cláusulas de gerenciamento de risco a eles aplicáveis.

Os métodos de gestão do risco mais utilizados são a escolta armada, o rastreamento por satélite e o cadastro dos motoristas.

A escolta armada compreende a contratação de uma empresa autorizada a funcionar pela Polícia Federal, na atividade de escolta armada, com o emprego de agentes armados que seguem os veículos que contêm a carga da origem ao destino.

O armamento pode variar de empresa para empresa, e os veículos são identificados por norma da Polícia Federal para a sua circulação. Cada veículo de escolta é composto de, no mínimo, dois agentes, nos moldes do policiamento ostensivo da Polícia Militar, onde um dirige e o outro agente navega e observa as condições de tráfego e circulação dos veículos próximos ao que está sendo guardado.

Os carros de escolta contam com rastreamento via satélite, da mesma forma que os veículos transportadores, por determinação da seguradora contratada para a cobertura da atividade de transporte.

O sistema de rastreamento via satélite consiste de equipamentos de rádio-freqüência que são instalados nos veículos. Os sinais são capturados via satélite e transmitidos a uma central que monitora, através de software específico, a localização e o deslocamento da carga.

Em cada veículo há um terminal onde o motorista pode digitar suas mensagens que serão capturadas pela central de controle além do sinal convencional de posicionamento.

A central pode também enviar mensagens ao motorista que é acionado através de sinal sonoro. Acessando o terminal lê em seu mostrador a mensagem ou a pergunta e, digitando, responde ao questionamento ou acata a orientação recebida do terminal.

Além desses recursos, os sistemas de controle de rastreamento por satélite ainda dispõem de comandos eletrônicos que travam o fluxo de combustível do veículo, suas portas de cabina e carroceria, impedindo o roubo da carga quando há a iminência de risco percebida pelo condutor.

Há, também, no painel do veículo uma botoeira para acionamento emergencial, chamada de pânico, que somente

deve ser acionada pelo motorista quando realmente houver a iminência de um assalto.

Porém, como os assaltos são sempre acompanhados do elemento surpresa, o acionamento deste botão ou qualquer outra atitude do condutor pode ser mal interpretada pelos agressores, impondo-lhe um severo risco à vida, resultando num recurso de rara utilização.

O processo de gerenciamento de risco conta com o cadastro de motorista.

São empresas especializadas na atividade de catalogar os dados para a manutenção de um completo banco de dados de motoristas em todo o território nacional. Essas informações compreendem a vida social, civil e financeira do motorista, do veículo, do caminhão e do reboque quando se tratar de uma carreta, analisando em detalhes as pendências financeiras do motorista e a situação dos documentais dos equipamentos por ele conduzidos.

Estão autorizados a atuar no transporte, por este cadastro, os motoristas e equipamentos completamente livres de quaisquer ônus fiscais, financeiros, civis e criminais.

Além destes três recursos, o gerenciamento de risco compreende outras atividades que devem ser atendidas quando do deslocamento do produto aqui estudado.

A limitação dos carregamentos com luz do dia soma-se a esses cuidados, para evitar maior exposição do transporte à noite, onde os riscos são maiores.

Carregamentos em fins-de-semana não devem acontecer pelo arrefecimento do volume de cargas transportadas e pelo não funcionamento de alguns clientes aos sábados. A permanência de produtos em estabelecimentos dos agentes de carga também não é autorizada, pois enseja o risco de roubo nestes estabelecimentos. Da mesma forma o pernoite no local de entrega não é permitido.

Para que haja uma limitação ao risco, as seguradoras estabelecem um limite em valores monetários para o transporte por veículo, que não pode ser excedido sob pena da perda de cobertura securitária para o trajeto.

A este limite por veículo sobrepõe-se um outro limite identificado com o nome de acumulação, que significa a soma de eventos expostos a um único risco. Para ilustrar esta afirmação é de se supor que dois veículos saídos do centro de distribuição cheguem ao cliente final e lá permaneçam em sua porta aguardando autorização para o descarregamento. Neste caso, o limite da acumulação é menor que o limite individual autorizado para cada veículo, o que impede que ambos estejam expostos ao risco em um mesmo local, também sob pena de não cobertura securitária.

Outra cláusula aplicável ao produto estudado é a proibição terminante e expressa da utilização de comboios, que faria aumentar o risco nos mesmos moldes da cumulação.

Assegurar-se do efetivo recebimento do produto pelo cliente antes da saída do centro de distribuição é condição básica para o início da movimentação física.

Cabe ao embarcador a autoridade de abortar o processo quando, por qualquer razão, uma das situações descritas acima pode ficar evidenciada, causando impacto na precisão de entrega ao cliente e eventuais danos às relações comerciais. Porém, em hipótese alguma o patrimônio da empresa pode, deliberadamente, estar descoberto por força do não atendimento a qualquer destas cláusulas.

Cabe ainda mencionar que os procedimentos de gestão de risco implicam em custos que estão agregados ao produto e que, além da carga tributária, constituem-se custos adicionais aos clientes consumidores.

Dentre estes custos a parcela de maior impacto é representada pelo dispêndio com escolta armada porque seu custo é cobrado por quilômetro rodado e hora parada, o que

a torna punitiva ao custo logístico. Quanto maior a distância a ser percorrida entre o centro de distribuição e o cliente, o que em certos casos justifica, na análise dos custos logísticos de movimentação física, a adoção de outro modal de transporte em que a escolta não seja utilizada na cobertura do trecho todo. Este caso está ilustrado no cálculo da opção pelo modal quando se administra a logística sob a ótica utilitarista do emprego do capital.

#### **5.15 - DOCUMENTAÇÃO**

Em todas as modalidades o conhecimento de transporte é o documento formal emitido por todos os prestadores de serviços, quer sejam os transportadores rodoviários, as companhias de navegação marítima e aéreas e os embarcadores ferroviários.

Neste documento estão as condições da contratação do serviço e os registros do que, quando, de onde e para onde, de quem e para quem, a que preços, em quantos volumes e espécies está sendo efetuado o transporte.

No transporte doméstico, o conhecimento de transporte rodoviário cumpre, além das funções citadas, a função fiscal de evidenciar a circulação de mercadorias cuja atividade é oferecida à tributação em âmbito estadual.

O Regulamento do Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços estabelece como essencial a existência do conhecimento do transporte rodoviário na escrituração das atividades de transporte.

Muitos contratos comerciais entre fabricantes e distribuidores estabelecem, como condição de pagamento pela venda dos produtos, a comprovação física da entrega que é também conhecida como prova de entrega.

No Brasil existem dois tipos de provas de entrega, sendo uma fiscal e outra operacional. Porém, a mais



utilizada é a fiscal que é representada pela assinatura do canhoto da nota fiscal pelo recebedor dos produtos e serviços. No canhoto da nota fiscal, além da assinatura do recebedor está a data da entrega. Este canhoto assume papel comprobatório da execução do serviço de transporte dos produtos.

Outro documento de gerenciamento das entregas é o comprovante de entrega que se constitui de um recibo a ser assinado pelo destinatário evidenciando que o produto citado no recibo lhe foi entregue.

Completando a documentação comprobatória da entrega há ainda o próprio conhecimento de transporte rodoviário que, em uma de suas vias, contém um campo específico para que o destinatário acuse o adequado recebimento dos produtos constantes da nota fiscal a que ele se refere.

Com base nestes documentos pode ser gerada a estatística relativa ao monitoramento do ciclo da atividade, dos destinos mais freqüentes, dos prazos de atendimento, das ocorrências verificadas no processo, de eventuais avarias ou não conformidades ocorridas na entrega dos produtos.

Outro documento utilizado no transporte é a lista de embalagem que serve de orientação ao recebedor e embarcador para o manuseio e contagem dos volumes objeto do transporte, sua identificação, quantificação e medições de peso.

Utilizada, principalmente no transporte internacional, é solicitada freqüentemente para compor a documentação de cargas de destino ao exterior.

A distribuição física internacional possui mecanismos muito similares à doméstica, onde os critérios de gerenciamento e seleção dos agentes embarcadores são os mesmos.

Há, entretanto, variações fiscais nos processos e uma necessidade documental diferenciada e complementar para o atendimento da legislação dos países de destino e cumprimento das normas que regem as transações internacionais.

Na exportação, os documentos internacionais necessários são a fatura comercial, o conhecimento de embarque, a lista de embalagem e os certificados de origem ou inspeção, ou de seguro, quando solicitados pelo cliente.

A fatura comercial espelha os detalhes da transação, especificando o produto, o preço unitário e total, as condições de pagamento, o cliente e o fornecedor, as garantias creditícias estabelecidas na transação, o método de transporte, as dimensões do embarque quanto a pesos e cubagem, como requisitos documentais mínimos. Há casos em que a fatura comercial precisa ser visada pelo consulado do país importador, previamente ao embarque dos produtos. O descumprimento desta exigência implica no impedimento do embarque ou do desembaraço aduaneiro no país de destino, causando prejuízos ao importador e uma eventual descontinuidade dos negócios com o cliente prejudicado.

As transações financeiras na exportação também são documentadas e regidas pelo Banco Central, tanto do país exportador como dos países importadores, e os compromissos assumidos estão ligados a formas de pagamento.

A carta de crédito irrevogável é uma forma de compromisso de pagamento, onde o comprador garante a verba necessária ao pagamento da transação junto a uma instituição financeira internacional, estabelecendo para tanto regras de atendimento por parte do seu fornecedor. As cartas de crédito podem ser revogáveis, irrevogáveis, transferíveis, intransferíveis, confirmadas, divisíveis ou restritas.

As modalidades de pagamento também podem compreender o pagamento antecipado, a cobrança com ou sem saque.

O pagamento antecipado é uma extraordinária garantia de pagamento ao exportador, podendo revelar o descrédito que o importador tem por utilizar esta modalidade.

A cobrança bancária, com ou sem saque, é uma modalidade em que o importador se obriga ao pagamento quando recolhe os documentos originais de embarque para o desembaraço aduaneiro que acompanham o saque, ou quando reconhece a dívida junto a uma instituição financeira relativa aos documentos de embarque que através dela recebeu, desacompanhados do saque.

O saque corresponde à duplicata utilizada nas transações mercantis nacionais.

Os prazos de pagamento podem variar e são contados a partir da data da emissão do conhecimento de transporte internacional.

No aspecto fiscal, são necessários os documentos de licença para embarque, identificado como registro de exportação que, somado à nota fiscal e aos demais documentos de embarque, servirão de base para a atividade do desembaraço aduaneiro.

Na análise da documentação do transporte estudam-se as diferenças entre o mercado externo e o interno no âmbito documental, cabendo agora a análise no aspecto da operacionalização logística aplicada ao produto estudado.

#### **5.16 - OPERACIONALIZAÇÃO LOGÍSTICA**

Como o telefone celular é um produto de alto valor intrínseco agregado, e como a logística lhe confere valores adicionais representados pelos dispêndios em movimentação física, lastreada no conceito utilitarista do emprego de

capital, a indústria define a modalidade aérea como única aplicada para os embarques de exportação.

Para ilustrar o processo decisório, é efetuado um cálculo similar ao cálculo do embarque doméstico, porém utilizando-se valores de remuneração de capital internacionais, visto que as operações financeiras de exportação se pautam nos valores e taxas de juros internacionais.

Trata-se de uma avaliação do melhor recurso logístico disponível concorrendo no mesmo modal. Isto quer dizer que não se comparam neste estudo, e tampouco para fins decisórios, os custos logísticos e os ciclos verificados entre os diversos modais, como se fossem comparados o transporte marítimo e o aéreo.

Estuda-se a otimização dos recursos disponíveis de forma aprofundada no mesmo modal aéreo.

Há, para os Estados Unidos da América, diferentes serviços de transporte aéreo devido à extensão territorial do país e a localização das sedes das suas principais companhias aéreas. Estes serviços são comparados em função do destino da carga, porque, se o destino estiver próximo à sede de uma empresa, melhores são as oportunidades de um serviço onde os prazos sejam reduzidos.

Há nestes serviços dois tipos a serem avaliados em que o desempenho tem influência direta no processo decisório de utilização. Tratam-se do serviço expresso preferencial, de companhia aérea que opera exclusivamente na aviação cargueira, sem escalas e dos serviços oferecidos por companhias aéreas que operam com transbordo de carga até chegar ao destino final.

Com estes dados observa-se que a empresa aérea tem vôos diários e vende seus serviços de transporte a US\$ 2.20/kg de carga, garantindo com esta tarifa o embarque imediato dos produtos em seus vôos. É um serviço

classificado como expresso e garantido por contrato comercial, onde o tempo de trânsito é de um dia, que representa a saída do aeroporto de Viracopos em um final de tarde e o pouso nos Estados Unidos da América durante a madrugada do dia seguinte.

O outro serviço é o de companhias aéreas com vôos regulares, porém sem a garantia do embarque imediato pelo fato dessas companhias não concentrarem suas atividades operacionais em carga aérea, serviço que lhes dá uma contribuição marginal aos seus negócios e por conseguinte, não oferecem vôos cargueiros diários.

Ainda que sejam utilizadas as aeronaves de transporte combinado passageiros e carga, existe a limitação do espaço, o que determina uma espera por preferências da empresa, e seguindo os critérios da aviação cargueira internacional, onde animais vivos, produtos perecíveis têm preferência de espaço, ainda que entregues para embarque próximo ao momento da preparação para o vôo.

Portanto, nesta análise verifica-se que o tempo de vôo médio é de quatro dias, porque essas empresas tem como procedimento o embarque parcelado das cargas e o exportador fica com parte do seu embarque em terra por falta de espaço. Chegando ao país de destino há a necessidade de ser efetuada uma conexão com outros vôos da mesma companhia ou de outras companhias que operem na cidade de destino do produto.

Este serviço é cotado ao preço médio de US\$ 1.50/kg.

Devido à diferença entre os preços por quilo transportado ser de US\$ 0.70, a primeira análise enseja a opção pelo embarque com vôos regulares; porém, a análise só oferece dados conclusivos após a avaliação do custo do capital empregado no embarque.

Avalia-se neste estudo um embarque de 4200 unidades pesando 3450 kg no valor de US\$ 756,000.00.

Considera-se, para o cálculo financeiro, a taxa de 7% de juros ao ano, que traduzidos em um dia correspondem a US\$ 147.00 de custo financeiro do capital empregado e em quatro dias, corresponde a US\$ 588.00

Como a diferença em custo por quilo é de US\$ 0.70, o total do embarque é de US\$ 2,415.00 de diferença entre os serviços ainda que se inclua o custo do capital empregado.

No trânsito de quatro dias, este custo total de deslocamento é orçado em US\$ 5,763.00 para o embarque em voo regular e US\$ 7,737.00 para embarque em voo expresso preferencial.

Neste processo decisório, os resultados recomendam a utilização dos voos regulares, pois o benefício do embarque imediato é anulado pelo alto custo logístico por unidade transportada somado ao custo do capital empregado durante o trajeto.

Ainda na logística internacional cabe mencionar o papel desempenhado pelo agente embarcador que tem atuação nas duas pontas da atividade exportadora.

O agente de cargas agenda e reserva os espaços junto às empresas aéreas, efetua a cotação do frete a ser cobrado no transporte, gerencia o desembaraço aduaneiro tanto no país de origem como no de destino e, dependendo do acordo comercial, retira a carga no estabelecimento exportador e se incumbem de entregá-la ao cliente no exterior, removendo-a das instalações aeroportuárias do destino.

Nos processos de exportação há a necessidade de ser efetuado o desembaraço aduaneiro das mercadorias antes da saída do país para, que se verifique, do ponto-de-vista fiscal, se o embarque está sendo efetuado rigorosamente conforme a sua documentação, com a finalidade de evitar transtornos comerciais ao país. Esta atividade dá-se no âmbito da Receita Federal, nos pontos de saída de produtos

para o exterior, podendo ser portos, aeroportos ou fronteiras rodoviárias.

Integrado pelo sistema Siscomex (Sistema Integrado de Comércio Exterior - Administrado pela Secretaria de Comércio Exterior e pelo Banco Central do Brasil), o desembaraço aduaneiro consiste em análise de dados registrados no sistema comparados com a documentação apresentada ou mediante a conferência física da carga a ser exportada.

Liberado o produto, seguem-se as atividades de arrumação da carga, conhecidas como preparação do voo.

Neste momento, as empresas aéreas unificam os volumes de seus clientes em paletes apropriados para o embarque em aeronaves, cintando-os para segurança, ou simplesmente acondicionando-os em contenedores específicos de aplicação aeronáutica.

Seqüencialmente, é efetuado o balanceamento da aeronave de forma a evitar a concentração de peso em um único local garantindo-se a segurança do voo, incluindo seus momentos mais críticos que são a decolagem e o pouso.

Desembaraçado o produto, arrumada a carga e balanceada a aeronave, tem início o processo de carregamento, checagem dos paletes, amarração no compartimento de carga, conferência pelo comandante do voo, registro do balanceamento e tonelagem para autorização do fechamento do compartimento de carga.

Autorizado o fechamento, o comandante comunica-se com a torre de controle e inicia os procedimentos para o voo.

Cabe citar que, ainda que os volumes estejam posicionados no interior da aeronave, é decisão soberana do comandante, por convenção de Bruxelas, a manutenção ou a retirada de volumes quando as condições de voo ou do ar rarefeito, destacadamente nos dias de muito calor, impeçam a perfeita manobra de decolagem.

Estes procedimentos, a partir da arrumação da carga, aplicam-se também no sistema aéreo de transporte de carga doméstico.

Como esta análise verifica, a atuação da logística na distribuição física de produtos acabados é muito similar tanto no mercado doméstico como no internacional, com as variações financeiras e documentais representando as diferenças a serem destacadas.

Revistos os conceitos sobre a logística, a distribuição e suas atividades no âmbito doméstico e internacional deve-se tratar da avaliação do desempenho dos processos logísticos de distribuição física. Por esta razão, segue-se o estudo das medições qualitativas dos processos logísticos.

#### **5.17 - QUALIDADE EM SERVIÇO**

O desempenho medido pela proposta a seguir tem implícito no seu conteúdo um elevado grau de qualidade total das operações, garantindo os resultados pretendidos.

A ilustração das citações atribuídas aos autores é útil para todos os tipos de negócio, em diversos segmentos industriais de produtos manufaturados, onde o planejamento de vendas induz a uma capacitação industrial, quer em recursos humanos, materiais e equipamentos.

Essas variáveis de capacitação industrial são capturadas em um sistema de gestão de negócios para serem combinadas com as previsões de vendas dos diversos mercados alvo.

Neste estudo está considerada a indústria eletro-eletrônica fabricante de telefones celulares que produz por encomenda para os diversos clientes, customizando o produto com a embalagem e especificações de seus clientes.



Significa dizer que no centro de distribuição não há estoques para atendimento de pedidos, e que esta preparação obedece aos requisitos individuais estabelecidos para cada pedido.

Como as regiões do país apresentam uso diferenciado desses produtos, é necessária uma previsão de vendas regional para o adequado atendimento do mercado.

No caso de haver alguma campanha ou, evento comercial de expressão, as alocações devem ser gerencialmente negociadas entre as áreas para atendimento dos pedidos. Isto também serve para cada segmento de vendas identificar qual será o seu limite dentro dos recursos produtivos para atendimento ao seu mercado.

Combinadas as capacidades produtivas, o sistema de gestão calcula as datas de entrega previstas cabendo à área de vendas informá-las aos clientes e, a partir daí, começa a corrida pelo atendimento.

O cliente deseja o volume certo, no prazo combinado, com as especificações e qualidade desejadas. Neste estudo é avaliada a condição de venda que assegura a entrega do produto no estabelecimento do cliente.

O gerenciamento por diretrizes estabelece uma meta a ser alcançada no desempenho da atividade distribuidora.

A seguir são comentados os objetivos traçados como metas de desempenho.

#### **5.17.1 - EFETIVIDADE DE ENTREGA**

O objetivo da efetividade de entrega é identificar a habilidade de entrega de acordo com os requerimentos de entrega acordados e prometidos ao cliente.

É uma medição crucial para qualquer empresa por colocar sob luzes todo o esforço produtor e de gerenciamento da cadeia supridora, onde todas as áreas da

empresa atuam unidas e integradas no sentido de alcançar a excelência refletida por este medidor.

A raiz dos trabalhos, sucessos ou falhas está na previsão de vendas. São os dados obtidos da previsão de vendas que serão trabalhados, passando pelos processos de alocação de recursos na fábrica, seguindo-se as aquisições de materiais, a gestão logística das etapas supridoras, o recebimento correto, a produção e a disponibilização dos volumes certos para os clientes certos.

Como, na atualidade, o custo de estoques tem se revelado um fator indesejável no "portfólio" dos negócios, muitas empresas estão tratando de produzir sob pedido, em alguns casos mantendo uma pequena quantidade de produto para atendimentos a pedidos de última hora ou a clientes estratégicos para seu negócio.

Quanto mais apertado for o recurso em inventário mais desafiador será o atingimento da excelência na efetividade de entrega.

Em muitas empresas há o gerenciamento da cadeia supridora, que também busca como serviço a redução do capital empregado em estoques, objetivando principalmente a efetividade na entrega de produtos.

O gerenciamento por diretrizes enseja que a efetividade de entrega deve medir a habilidade de entregar de acordo com os termos acordados com o cliente e quantificado na seguinte equação sugerida pelo autor:

$$Efemb = \frac{nr \text{ linhas } pet}{nr \text{ de linhas } ppe} \quad , \quad (4)$$

onde :  $Efentr =$  Efetividade de Entregas;

$Nr \text{ linhas } pet =$  número de linhas de pedidos entregues a tempo; e

$Nr \text{ linhas } ppe =$  número de linhas de pedidos planejadas para entrega.

Nesta análise, se a empresa acorda em entregar um certo volume de produtos em uma determinada data, os produtos devem chegar ao cliente naquela data, na exata quantidade e na qualidade determinada. De outra forma uma campanha de lançamento nacional de um produto novo estaria seriamente comprometida, ou eventos com datas marcadas e consagrados pelo mercado, seriam um desastre para os negócios.

A etapa seguinte a ser avaliada, na atividade distribuidora, é a efetividade dos embarques. Neste caso, pode se eleger o que se deseja medir, dentro das diversas transações de uma empresa ou requisitos de embarque dos seus clientes.

#### 5.17.2 - EFETIVIDADE DE EMBARQUE

É uma medição por linha de pedido que mensura a habilidade de embarcar o produto estudado de acordo com os termos de entrega contratados junto ao cliente.

Esta medição é a relação entre o total de pedidos recebidos para embarque em uma data acordada e os pedidos efetivamente embarcados no prazo indicado, conforme sugestão do autor:

$$Efemb = \frac{nr \text{ linhas } pdt}{nr \text{ de linhas } ppd} \quad , \quad (5)$$

onde:  $Efemb$  = Efetividade de Embarques;

$nr \text{ linhas } pdt$  = número de linhas pedidos despachadas a tempo; e

$nr \text{ linhas } ppd$  = número de linhas de pedidos planejadas para despacho.

Há oportunidade também para medir todos os tipos de entregas desde as que envolvam receitas, as entregas

bonificadas ao cliente fruto de seu desempenho em campanhas promocionais, as entregas de pedidos que não geram receita, tais como amostras promocionais ou para testes de aceitação do produto, e pedidos de reposição de estoques por acordos comerciais sem geração de receita.

É recomendável que a medição seja diária, acumulando os dados semanal e mensalmente. Desta forma, todos os meses obtém-se uma medição oficial de desempenho relativa ao período.

### 5.17.3 - EFETIVIDADE NO TRANSPORTE

Mede a habilidade de transportar o produto estudado de acordo com os termos de entrega acordados pela empresa com o cliente, conforme sugestão do autor:

$$EFT = \frac{\sum_i^n Tc}{\sum_i^j Te} \quad , \quad (6)$$

onde: *EFT* = Efetividade de Transporte;

$$\sum_i^n Tc = \text{Total de transportes corretos; } e$$

$$\sum_i^j Te = \text{Total de transportes efetuados.}$$

Por total de transportes corretos entende-se os que chegaram ao destino previamente estabelecido e no prazo acordado com o cliente. O total de transportes efetuados é o resultado da soma dos eventos no período em análise. O total dos transportes corretos representa a soma dos transportes efetuados nos moldes requeridos pelo cliente.

Para consistência de medição é recomendável que se efetuem as medições, diariamente, acumulando-as semanal e mensalmente.

#### 5.17.4 - TEMPO DE ENTREGA

O tempo de entrega é um importante informe sobre os ciclos de movimentação física verificados desde a saída do centro de distribuição até os clientes. A medição em separado por mercados é recomendável, visto que, na exportação, por exemplo, adicionam-se etapas no transporte distintas das que se verificam no mercado interno, com destaque para a atividade do desembaraço aduaneiro.

Esta medição em dias pode ser utilizada como fonte de análise em processo de melhoria contínua e não é tratada como percentual.

A periodicidade da medição utilizada é a mensal, onde se agrupam todos os embarques realizados para cada região geográfica do país, nos casos domésticos, e para as exportações, para que se tenha uma visão destes prazos e se alimente a área comercial com estas informações, objetivando considerá-las nos contratos comerciais. Este conceito pode ser colocado, por sugestão do autor, da seguinte forma:

$$Te = \frac{Qde}{Qpe} \quad , \quad (7)$$

*onde: Te = Tempo de Entrega;*

*Qde = Quantidade de dias gastos para entrega dos pedidos na região; e*

*Qpe = Quantidade de pedidos entregues na região.*

Esta medida é obtida e analisada por médias, porém, uma atenção especial deve ser dada a eventuais pontos

extremos que possam influenciar o resultado negativamente, tais como uma ocorrência inesperada no transporte, como uma interrupção de uma rodovia.

#### 5.17.5. - RECLAMAÇÕES DE CLIENTE

Mede a habilidade de completar as entregas relativamente a volume, documentação, faturas e requerimentos específicos do contrato de fornecimento nos aspectos logísticos.

As reclamações podem ser de qualquer natureza, nos âmbitos comercial e logístico, verificadas na entrega ao cliente, excluindo as pertinentes não conformidades do produto adquirido.

Podem estar incluídas reclamações quanto à quantidade, produto pedido, avarias de transporte, especificação do produto, documentação requerida, correção de fatura, preço ou até uma entrega rejeitada.

As reclamações representam as não conformidades verificadas entre o contrato de fornecimento e a entrega física e documental que devem ser o fiel reflexo das tratativas comerciais. Assim, conforme sugestão do autor:

$$R = \frac{N_{esr}}{N_{ef}} \quad , \quad (8)$$

onde:  $R$  = Reclamações;

$N_{esr}$  = Número de entregas sem reclamação; e

$N_{ef}$  = Número de entregas efetuadas.

As medições mencionadas referem-se especificamente aos aspectos logísticos da operação de distribuição física.

Não se pode desprezar, no âmbito geral da qualidade, o índice que trata da qualidade do produto entregue, no que

diz respeito ao seu desempenho nos moldes exigidos pelo cliente, qualquer que seja a reclamação, exemplificando perrecibilidade antes de expirado o prazo de validade do produto.

Este índice poderia ser sugerido como taxa de retorno.

#### 5.17.6 - TAXA DE RETORNO

É uma relação entre o que eventualmente foi entregue não conforme com as especificações funcionais do cliente e o que foi disponibilizado no mercado.

$$Tr = \frac{Qpr}{Qpe} , \quad (9)$$

*onde: Tr = Taxa de Retorno;*

*Qpr = Quantidade de Produto Retornado; e*

*Qpe = Quantidade de Produto Entregue.*

Os dois primeiros objetivos podem ser traduzidos como percentuais e sugere-se que sejam próximos de cem, o que revelaria a excelência do negócio tratado.

O item reclamações é exatamente o oposto e sugere-se que o percentual esteja o mais próximo de zero, para a mesma indicação de excelência.

Nos moldes dos procedimentos de gestão da qualidade, os resultados que estiverem abaixo dos objetivos determinados pela empresa devem ser objeto de um plano de ação para identificar as causas que explicam os índices obtidos e estabelecer as ações corretivas para a eliminação das não conformidades identificadas.

Reclamações de clientes devem assumir absoluta prioridade nos planos de ação, sendo tratadas de imediato

ao seu conhecimento, seguindo os moldes do gerenciamento total da qualidade identificando as causas e, imediatamente, implementando as soluções cabíveis.

A análise crítica pela Administração deve, obrigatoriamente, ter em sua pauta este item.

É de extrema importância a qualidade total em todos os aspectos das operações dos negócios, tanto quanto na implementação operacional dos conceitos logísticos verificados nesta análise onde se evidencia a necessidade de um gerenciamento eficaz para a garantia dos resultados, crescimento e sobrevivência das atividades empresariais.

É necessário atentar para os aspectos de avaliação de desempenho, quando nela se incluem conceitos qualitativos vindos de diretrizes gerenciais.

No caso estudado da efetividade de entrega , quanto mais elevados os resultados obtidos, mais se estará reduzindo o capital empregado, onde falhas não podem acontecer em toda a cadeia produtiva, sob pena de planos de ação se tornarem peças longas e inexecutáveis, visto que o índice proposto é uma avaliação única e final de todo um processo.



## 6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cliente exerce importância fundamental para a ocorrência da distribuição física, que é parte de um processo logístico de movimentação dos produtos desde a unidade produtora até o ponto de consumo, onde os clientes se abastecem dos produtos desejados.

Como o desejo dos clientes é pagar o valor justo dos produtos, surgiu o desafio aos fabricantes de encontrarem, no processo logístico de distribuição física, as alternativas para maximizar a eficácia desse processo de tal forma que os ciclos e custos tornassem-se os menores possíveis, adicionando, então, valor ao bem adquirido pelo cliente.

No segmento industrial eletro-eletrônico, objeto deste estudo, onde produtos de alto valor unitário demandam processos logísticos eficientes, observa-se que a atenção da indústria volta-se não somente para os aspectos da logística, mas também para os efeitos dos custos nos próprios processos, o que gera oportunidade de ganhos para o cliente, na medida em que dispêndios são eliminados e, por conseqüência os custos a eles relativos.

O ponto de partida para eficácia da distribuição física, abordado neste estudo, está a localização do centro de distribuição, fator de grande desafio das empresas para o mister de proporcionar aos clientes a excelência de atendimento por eles demandada, onde a proximidade dos centros consumidores se apresenta como vantagem competitiva.

O custo logístico por unidade transportada, somado ao custo do capital empregado no ciclo logístico da distribuição física, passaram a ser avaliados e trabalhados de forma que as melhores opções sobre modais e gestão

distributiva pudessem ser identificados no momento da entrega dos produtos.

Como atividades básicas da distribuição, são identificadas: o processamento de pedidos, a embalagem, o armazenamento e distribuição física.

Neste estudo, o processo de embalagem viabiliza tanto a apresentação comercial como o manuseio do produto durante os ciclos de sua movimentação física, exercendo papel adicional por agregar outros valores ao produto onde a atividade de customização é exercida, conferindo-lhe uma capacitação operacional além de contribuir para a otimização dos processos logísticos da movimentação física.

Devido à necessidade de eliminar custos de capital empregado em estoques, em função da variedade de customizações possíveis no produto, a empresa decidiu operar sem estoques de produtos acabados, baixando, conseqüentemente os custos do capital empregado, tornando-os mais competitivos aos clientes.

Na atividade de distribuição física, o tempo e a informação mostraram-se essenciais no processo logístico, com influência direta sobre os custos, resultando na necessidade da adequada avaliação dos modais, considerando-se os ciclos da movimentação física.

Como parte deste processo, a decisão do fabricante de contratar terceiros para a atividade de distribuição, incluídos os agentes de carga e os operadores logísticos é a opção exercida.

Com impacto nos custos e por questões de segurança, devido às características de alto valor do produto, identificou-se que o processo logístico de distribuição física é executado sob gestão de risco, que envolve o uso de rastreadores por satélite, cadastro dos motoristas e escolta armada, entre os principais itens que compõem este tipo de gerenciamento.

Para que o processo esteja completo, há a necessidade de prover ao cliente a documentação adequada, livre de inconsistências que possam gerar penalidades fiscais, quer no País como no exterior.

## 7 - CONCLUSÕES

A medição do desempenho da atividade distributiva onde os indicadores de efetividade de entrega, de embarques, de transporte, tempos de entrega e reclamações de cliente constituem-se em fatores retroalimentadores da análise do desempenho operacional da distribuição física, serve para que o processo de melhoria contínua tenha constantemente lugar nas prioridades da empresa.

Na busca constante de formas de melhor atender o cliente, modelos convencionais de distribuição padrão devem ser elaborados, especificamente, para produtos eletroeletrônicos portáteis, aplicados em telecomunicações.

O processo distributivo, assim como os detalhes de cada atividade inter-relacionada sobre a indústria e o cliente, tornam-se fundamentais para que todas as partes deste sistema interajam na busca de um objetivo comum: satisfazer ao cliente, não só no momento da compra, mas mantendo-o pela continuada excelência na prestação de serviços logísticos.

Identificar os melhores caminhos para que o produto alcance o cliente, oferecendo-lhe os serviços requeridos, avaliar os processos de distribuição tanto pelo desempenho financeiro, assim como o desempenho de tempo e de qualidade de atendimento, demonstram serem necessários.

A criatividade e a inovação constituem-se ferramentas de elevada importância para o desenvolvimento e melhoria contínua da distribuição física.

Novos modelos de distribuição física podem ser criados, quer sejam baseados em um maior ou menor controle e gerenciamento de riscos, ou mesmo, com mais ou menos recursos financeiros. Entretanto, deve-se estar sempre à busca da melhoria contínua com o objetivo de satisfazer ao cliente.

Portanto, cabe aos profissionais da área, analisar cada detalhe dos modelos de distribuição física existentes, pois não haverá um detalhe sequer que possa ser desprezado, pois cada um deles, agrega, a seu modo, valor.

**8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALMEIDA, E. S. *Porque O Caminhão Venceu, Anuário do Transporte de Carga 2001*. São Paulo: OTM, 2001. 134 p.

BAITELLO J. A. *Desafio e Oportunidade Para a Logística, Revista Aslog News, Associação Brasileira de Logística*. São Paulo, 17 p. Março/Abril 2001

BALLOU, R.H. *Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição*. São Paulo: Atlas, 1993. 388 p.

CABRAL, A.C.D. *Brasil Pack Trends 2005 - Embalagem, Distribuição e Consumo*. Campinas: CETEA/ITAL, 2000. 273 p.

CASTRO, J.A. *Exportação: Aspectos Práticos e Operacionais*. São Paulo: Aduaneiras, 2000 256 p.

CHAPMAN, S. et Al *Basics of Supply Chain Management*. USA: APICS The Education Society for Resource Management, 2000. 386 p.

CHRISTOPHER, M. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos*. São Paulo: Pioneira, 2001 240 p.

CHIAVENATO, I. *Administração Nos Novos Tempos*. São Paulo: Makron Books, 1999. 706 p.

DI SERIO, L. C. SAMPAIO, M. *Projeto da Cadeia de Suprimento*, Revista de Administração de Empresas. São Paulo Volume 41 , Número 1, Pág 54/66 Janeiro/Março 2001

JOHNSON, J., WOOD, D.F, WARDLOW, D.L., MURPHY, P.R.  
*Contemporary Logistics*. USA: Prentice Hall, 1998. 586 p.

LAUDON, K.C., LAUDON, J.P. *Management Information Systems, Organization and Technology in the Networked Enterprise*. USA: Prentice Hall, 2000. 588 p.

MARTINS, P.G., LAUGENI, F.P. *Administração da Produção*. São Paulo: Saraiva, 1999. 445 p.

NOVAES, A. G. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição*. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 409 p.

RATTI, B. *Comércio Internacional e Câmbio*. São Paulo: Aduaneiras, 2001. 540 p.

STEVENSON, W.J. *Production Operations Management*. USA: McGraw Hill 1999. 912 p.

TOMPKINS, J.A., Harmelink, D. *Distribution Management Handbook*. USA: McGraw Hill, 1994. 880 p.

Não está autorizada cópia total  
ou parcial desta obra sendo  
expressamente vedado qualquer  
tipo de reprodução no todo ou em  
qualquer parte, qualquer que  
seja a finalidade

Elcio José Sotkeviciene

Taubaté Março 2002