



Universidade Federal de Santa Catarina  
Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia de Produção

**AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE DESEMPENHO  
LOGÍSTICO DE FORNECEDORES**

**Marcos Edgard Sigoli**

**Florianópolis  
2001**



Universidade Federal de Santa Catarina  
Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia de Produção

**AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE DESEMPENHO  
LOGÍSTICO DE FORNECEDORES**

**Marcos Edgard Sigoli**

Dissertação apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia de Produção da  
Universidade Federal de Santa Catarina  
como requisito parcial para obtenção  
do título de Mestre em  
Engenharia de Produção.

**Florianópolis  
2001**

Marcos Edgard Sigoli

**AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE DESEMPENHO  
LOGÍSTICO DE FORNECEDORES**


Esta dissertação foi julgada e aprovada para a  
obtenção do título de **Mestre em Engenharia de  
Produção no Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia de Produção** da  
Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 21 de Novembro de 2001.



Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.  
Coordenador do Curso

**BANCA EXAMINADORA**



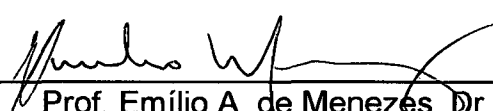
---

Prof. Carlos M. Taboada Rodríguez, Dr.  
Orientador



---

Prof. Álvaro R. Lezana, Dr.



---

Prof. Emílio A. de Menezes, Dr.



---

Prof. Edeyrino Razzolini Filho, M. Eng.

Aos meus pais, Adriano e Carmem, por me  
direcionarem ao caminho dos estudos.  
A minha esposa, Rosângela,  
por torná-lo mais feliz e alegre.  
Aos meus filhos, Luiza e Lucas, que são o incentivo  
para a continuidade neste caminho.  
E, em especial, a minha avó Dina, que nos deixou  
no momento da finalização desta dissertação.

## Agradecimentos

Ao orientador Prof. Carlos M. T. Rodríguez  
pela capaz e competente condução  
desta dissertação, e também, ao  
Prof. Edelvino Razzolini Filho por todas  
as informações concedidas.

A todos aqueles que de alguma forma  
abriram portas, para que eu pudesse  
efetuar esta pesquisa de forma  
satisfatória e enriquecedora.

**“Assuma consigo mesmo o compromisso  
de estar constantemente melhorando.”**

**Jackson Brown Jr. - escritor**

## Sumário

<b>Lista de Figuras</b> .....	<b>p. VIII</b>
<b>Lista de Quadros</b> .....	<b>p. IX</b>
<b>Lista de Reduções</b> .....	<b>p. XI</b>
<b>Resumo</b> .....	<b>p. XII</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>p. XIV</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>p. 01</b>
<b>1.1 Justificativa</b> .....	<b>p. 03</b>
<b>1.2 Hipóteses</b> .....	<b>p. 05</b>
<b>1.3 Objetivos</b> .....	<b>p. 06</b>
<b>1.4 Dificuldades Encontradas</b> .....	<b>p. 07</b>
<b>1.5 A Logística</b> .....	<b>p. 07</b>
<b>1.6 A Logística de Abastecimento</b> .....	<b>p. 15</b>
<b>1.7 Avaliação do Nível de Desempenho de Fornecedores</b> .....	<b>p. 30</b>
<b>2. ANÁLISE DO NÍVEL DE DESEMPENHO – PESQUISA DE CAMPO</b> .....	<b>p. 54</b>
<b>2.1 Volvo Truck Corporation</b> .....	<b>p. 54</b>
<b>2.2 Volkswagen do Brasil</b> .....	<b>p. 57</b>
<b>2.3 Scania do Brasil</b> .....	<b>p. 61</b>
<b>2.4 Chrysler Corporation</b> .....	<b>p. 64</b>
<b>2.5 Robert Bosch</b> .....	<b>p. 68</b>
<b>2.6 Eaton Corporation</b> .....	<b>p. 70</b>
<b>3. MODELO PARA AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE DESEMPENHO LOGÍSTICO DE FORNECEDORES</b> .....	<b>p. 73</b>
<b>3.1 O Mercado e as Características da Empresa</b> .....	<b>p. 73</b>
<b>3.2 O Fluxo de Abastecimento</b> .....	<b>p. 77</b>
<b>3.3 A Importância dos Fornecedores</b> .....	<b>p. 82</b>
<b>3.4 Índice de Desempenho Logístico</b> .....	<b>p. 84</b>
<b>4. APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO</b> .....	<b>p. 97</b>
<b>4.1 Dados de Agosto/2000</b> .....	<b>p. 97</b>
<b>4.2 Desempenho Logístico de Setembro/2000</b> .....	<b>p. 99</b>
<b>4.3 Desempenho Logístico de Outubro/2000</b> .....	<b>p. 109</b>

<b>4.4 Desempenho Logístico de Novembro/2000 .....</b>	<b>p. 117</b>
<b>4.5 Relatório de Desempenho Logístico .....</b>	<b>p. 125</b>
<b>5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>p. 129</b>
<b>5.1 Conclusões Referentes aos Objetivos .....</b>	<b>p. 129</b>
<b>5.2 Conclusões Referentes as Hipóteses.....</b>	<b>p. 132</b>
<b>5.3 Limitações Encontradas .....</b>	<b>p. 134</b>
<b>5.4 Recomendações para Trabalhos Futuros .....</b>	<b>p. 134</b>
<b>6. FONTES BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>P. 136</b>



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Processo de Gerenciamento Logístico.....	p. 12
Figura 2: Objetivos Estratégicos da Logística de Marketing.....	p. 41
Figura 3: Importância dos Indicadores de Desempenho .....	p. 43
Figura 4: Formulário de Avaliação Logística de Fornecedores .....	p. 60
Figura 5: Indicador da Performance de Entrega.....	p. 63
Figura 6: Desempenho do Mercado de Máquinas Agrícolas.....	p. 74
Figura 7: Participação no Mercado Brasileiro por Empresa .....	p. 74
Figura 8: Sazonalidade do Mercado no Ano de 1999 .....	p. 75
Figura 9: Processo Simplificado de Gerenciamento Logístico .....	p. 78
Figura 10: Fluxograma de Suprimento .....	p. 79
Figura 11: Inter-Relação entre Preço, Qualidade e Entrega.....	p. 83
Figura 12: Gráfico de Avaliação – Grammer .....	p. 126
Figura 13: Gráfico de Avaliação – Parker.....	p. 127
Figura 14: Gráfico de Avaliação – Robert Bosch.....	p. 127

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Benefícios Trazidos as Áreas em Virtude de Parcerias.....	p. 23
Quadro 2: Visão Tradicional Versus Novas Parcerias com Fornecedores ...	p. 26
Quadro 3: Indicadores Métricos de Resultado .....	p. 37
Quadro 4: Escala reduzida Matricial de Notas .....	p. 65
Quadro 5: Escala reduzida de Notas.....	p. 68
Quadro 6: Scorecard Fornecedores – Entregas.....	p. 71
Quadro 7: Divisão Geográfica dos Fornecedores .....	p. 76
Quadro 8: Divisão Geográfica para os Componentes Fornecidos .....	p. 76
Quadro 9: Apuração dos Pesos dos Índices Logísticos .....	p. 93
Quadro 10: Questionário e Apresentação da Mediana .....	p. 94
Quadro 11: Índices Logísticos após Método “Delphi” .....	p. 94
Quadro 12: Quadro de Apuração do Índice de Desempenho Logístico .....	p. 95
Quadro 13: Exemplo do IDL de alguns Fornecedores .....	p. 96
Quadro 14: Programa de Entregas Ago/00 .....	p. 98
Quadro 15: Entregas Efetuadas Set/00.....	p. 99
Quadro 16: Apontamento de Irregularidades Set/00 .....	p. 100
Quadro 17: Índice de Recebimento Fiscal Set/00 .....	p. 101
Quadro 18: Índice de Embalagem Set/00.....	p. 101
Quadro 19: Entregas Efetuadas Set/00.....	p. 102
Quadro 20: Índice de Recebimento Set/00.....	p. 103
Quadro 21: Quantidade Recebida Set/00.....	p. 104
Quadro 22: Índice de Quantidade Recebida Set/00 .....	p. 105
Quadro 23: Índice de Qualidade Set/00 .....	p. 106
Quadro 24: Índice de Flexibilidade Set/00.....	p. 106
Quadro 25: Índice de Criticidade Set/00.....	p. 107
Quadro 26: Cálculo do IDL Set/00.....	p. 107
Quadro 27: Programa de Entregas Set/00 .....	p. 108
Quadro 28: Entregas Efetuadas Out/00 .....	p. 109
Quadro 29: Apontamentos de Irregularidades Out/00 .....	p. 110

Quadro 30: Índice de Recebimento Fiscal Out/00.....	p. 110
Quadro 31: Índice de Embalagem Out/00.....	p. 111
Quadro 32: Entregas Efetuadas Out/00.....	p. 112
Quadro 33: Índice de Recebimento Out/00.....	p. 112
Quadro 34: Quantidade Recebida Out/00.....	p. 113
Quadro 35: Índice de Quantidade Recebida Out/00.....	p. 114
Quadro 36: Índice de Qualidade Out/00.....	p. 114
Quadro 37: Índice de Flexibilidade Out/00.....	p. 115
Quadro 38: Índice de Criticidade Out/00.....	p. 115
Quadro 39: Cálculo do IDL Out/00.....	p. 115
Quadro 40: Programa de Entregas Out/00.....	p. 116
Quadro 41: Entregas Efetuadas Nov/00.....	p. 117
Quadro 42: Apontamento de Irregularidades Nov/00.....	p. 118
Quadro 43: Índice de Recebimento Fiscal Nov/00.....	p. 118
Quadro 44: Índice de Embalagem Nov/00.....	p. 119
Quadro 45: Entregas Efetuadas Nov/00.....	p. 120
Quadro 46: Índice de Recebimento Nov/00.....	p. 121
Quadro 47: Quantidade Recebida Nov/00.....	p. 122
Quadro 48: Índice de Quantidade Recebida Nov/00.....	p. 123
Quadro 49: Índice de Qualidade Nov/00.....	p. 123
Quadro 50: Índice de Flexibilidade Nov/00.....	p. 124
Quadro 51: Índice de Criticidade Nov/00.....	p. 124
Quadro 52: Cálculo do IDL Nov/00.....	p. 125
Quadro 53: Relatório de Desempenho.....	p. 125

## LISTA DE REDUÇÕES

**ANFAVEA** = Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores.

**CLM** = Council of Logistics Management.

**EDI** = Eletronic Data Interchange (Intercâmbio Eletrônico de Dados).

**IDL** = Índice de Desempenho Logístico.

**MRP** = Material Requirements Planning (Planejamento das Necessidades de Materiais).

**PDCA** = Plan, Do, Check and Action (Planejar, Fazer, Checar e Agir)

**SINDIPEÇAS** = Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores.

**SKU** = Stock Keeping Unit (Unidade Mantida em Estoque)

## RESUMO

**SIGOLI, Marcos Edgard. Avaliação do nível de desempenho logístico de fornecedores.** Florianópolis, 2001. 140 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001.

Na atualidade as empresas visam o aumento da competitividade através da busca da excelência em seu próprio negócio, objetivando vencer a concorrência e aumentar a lucratividade. Desta forma, há uma procura incessante para eliminação do desperdício e otimização dos processos, e desta maneira, a logística surge como um grande potencial de redução de custos uma vez que ela é responsável, entre outras atribuições, pela ligação da empresa com o mundo.

Observa-se dentro do escopo da logística empresarial uma atribuição que é a de ser responsável por toda a cadeia de abastecimento e como tal, também busca a excelência. Primeiramente, antes de efetuar-se qualquer mudança na cadeia de abastecimento, tem que se compreender o seu funcionamento, suas vantagens e desvantagens e a partir deste ponto, se efetuar as mudanças a fim de alcançar a otimização e a redução de custos.

Para que seja implementada uma sistemática que vise a busca da melhoria, tem que possuir um sistema de mensuração do processo que seja eficiente e eficaz, o qual evite as distorções de conclusões e que possibilite a melhoria contínua do processo.

Portanto, focando a logística, a cadeia de abastecimento e sistemas de mensuração, esta dissertação tem o objetivo de apresentar uma sistemática para a avaliação do nível de desempenho logístico de fornecedores, e também uma pesquisa realizada em algumas empresas que adotam esta sistemática.

Após isto, propor e aplicar um modelo em uma empresa onde o parque de fornecedores possui uma representatividade significativa no seu resultado.

**Palavras-chave:** Logística de Abastecimento, Avaliação do Nível de Desempenho de Fornecedores.

## ABSTRACT

SIGOLI, Marcos Edgard. **Avaliação do nível de desempenho logístico de fornecedores**. Florianópolis, 2001. 140 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001.

Currently the companies intend to increase the competitiveness through the search of excellency in your own business in order to win the competitors and to increase the profits. To get it the companies looking for to reduce the waste and to optimize the process, therefore, the logistic to appear with a big potential to reduce the costs because it is responsible, between other things, to link the company with the world.

It's observed on the enterprise logistic focus an attribution that is the one to be responsible for all supply chain and also to get the excellence. First of all, before to do any change. It has to be understand how it is operated, its advantages and disadvantages and starting from this point to occur the changes to obtain the optimization and the costs reductions.

To be implemented a systematic to search the improvement, first needs to implement a measurement system of the process that is efficiency and efficacious, in which avoids the distortion of the conclusion and to make possible a continuous improvement of the process.

Therefore, focusing the logistic, the supply chain and the measurement systems, this dissertation has the target to present a systematic to measurement for evaluation of the level of the logistic performance of the suppliers and also a research accomplished in some companies that have this systematic. After this, will apply this proposed model in a company that has its financial results influenced

through the suppliers.

**Key-words:** Supply Chain, Measurement the Level of the Performance Logistic for the Suppliers.



## 1. INTRODUÇÃO

Este capítulo tem a finalidade de dimensionar a abrangência deste trabalho, introduzindo o leitor no universo do mercado das empresas montadoras automobilísticas e de seus fornecedores, determinando os objetivos, as hipóteses e a justificativa para esta dissertação, bem como discorrer sobre a importância da logística no relacionamento comercial na cadeia de abastecimento deste segmento industrial.

Este autor define como indústria montadora brasileira as empresas que estão afiliadas a ANFAVEA, entidade esta que reúne empresas fabricantes de autoveículos (automóveis, comerciais leves, caminhões e ônibus) e máquinas agrícolas automotrizes (tratores de rodas e de esteiras, cultivadores motorizados, colheitadeiras e retroescavadeiras) com instalações industriais no Brasil ou em vias de iniciar a sua produção (ANFAVEA, 2000).

Conforme dados da ANFAVEA (*idem*), o desempenho dessas empresas no ano de 1.999 foi um faturamento total de U\$ 16,375 bilhões o que representa 9,2% do PIB industrial brasileiro, sendo que o segmento de máquinas agrícolas automotrizes, participou, neste mesmo período, com um faturamento de U\$ 1,429 bilhões, o que equivale, portanto, à 0,80% do PIB industrial brasileiro.

Uma das principais características desse segmento industrial é o seu elevado grau de investimento em tecnologia, mão-de-obra e produção, como também, a sua dependência cada vez maior com a sua cadeia de abastecimento, como pode-se observar em Vasallo (2001) o qual cita que na mais nova unidade de fabricação da GM em Gravataí (RS), automóveis são fabricados de acordo com pedidos via Internet; estoques internos duram cerca de uma hora. Possui ainda uma cadeia de apenas dezessete fornecedores sistemistas e a cada dois minutos é produzido um automóvel, ou seja, carros são feitos sob demanda, com a velocidade da produção em massa.

Pode-se, então, observar que a cadeia de abastecimento é de vital importância para a indústria automobilística montadora, uma vez que, esta afirmação ainda é reforçada pelo índice de participação do material comprado nos custos da indústria que chega a ultrapassar a 90%. O inverso também é verdadeiro, pois conforme o SINDIPEÇAS de Jan/00 a Out/00 a parcela do faturamento da indústria de autopeças destinada ao fornecimento para a indústria montadora representava em média 50,7% do faturamento total deste segmento, sendo que o mercado de exportação e o mercado de reposição fazem parte da parcela restante de 49,3% (SINDIPEÇAS, 2000).

Observa-se, então, para que as montadoras se dediquem à essência de seu negócio e que obtenham a excelência nas áreas mais importantes da atualidade, isto é, o desenho dos produtos, marketing, distribuição, assistência técnica e gestão de marcas, sendo essas áreas que visam a satisfação dos clientes, e estando situadas “à frente” na cadeia produtiva da montadora, elas devem, obrigatoriamente, possuir uma cadeia de abastecimento “para trás”, extremamente ágil, competitiva, eficiente, flexível e comprometida com os objetivos a serem alcançados. Portanto, conforme Porter (1989), a excelência nessa cadeia produtiva é de extrema importância, pois no futuro a concorrência entre as indústrias se dará entre cadeias produtivas e não mais entre empresas, isoladamente.

A importância da logística em toda a cadeia, também é citada por Moreira (1996, p.282), onde “uma perfeita coordenação de atividades dentro da cadeia de valor produzirá o lucro desejado. A função da logística é promover essa ordenação”.

Diante disso, além do “saber como fazer” e “saber como vender”, o “saber como se suprir” é de destacada importância, podendo o relacionamento com fornecedores torna-se uma arma estratégica de grande significância, pois cadeias de abastecimento comprometidas com a transparência dos negócios alcançam reduções dos custos; atingem um amplo gerenciamento das informa-

ções e diminuem o tempo do fluxo financeiro do sistema. Como esse relacionamento é amplo e complexo, destacam-se como principais tópicos os argumentos de preço, custo, qualidade e logística.

Tendo como premissa a importância relevante que assume o papel do fornecedor na cadeia de abastecimento na indústria automotiva, justifica-se, então, a realização deste trabalho, a seguir.

## 1.1. Justificativa

Moreira (1996, p.10), destaca:

“As várias pressões que atuam sobre as empresas exigem que elas sejam capazes, para serem efetivamente de classe mundial, de reagir rapidamente a mudanças – mais rapidamente do que no passado. Para tanto, as organizações deverão funcionar de modo diferente, em vários sentidos: na estrutura, na descentralização da tomada de decisões, no desenvolvimento de funcionários polifuncionais, etc.”

Como decorrência dessas pressões e a representatividade dos fornecedores junto a indústria montadora, a cadeia de abastecimento ganha uma importância muito significativa merecendo um cuidado em particular para tratá-la, podendo até mesmo classificá-la como um dos bens intangíveis da empresa.

Atualmente, a sua administração tornou-se tão complexa e com tantas variáveis que muitas empresas adotam a estratégia de racionalização da base de fornecedores, a qual pode-se encontrar em Ching (1999, pg. 61), conforme segue:

“As empresas estão cada vez mais racionalizando sua base de fornecedores. Empresa e fornecedores estão estreitando suas relações e criando sistemas de parceria em que ambos atuam de forma harmoniosa, na busca de qualidade, preço, tempo de entrega exato e muitos outros atributos que fazem parte da logística de suprimento.”

Ainda para Ching (1999), as empresas estão tentando adotar o que se pre-

ga como 'sistema modular de fornecimento', em que alguns fornecedores ficam responsáveis por manter abaixo de si uma cadeia de outros subfornecedores. Essa cadeia fornece peças e componentes para um fornecedor acima que se encarrega de montar conjuntos ou módulos e entregá-los para a empresa. Isto está ocorrendo de maneira assustadora na indústria automobilística com seus fornecedores de autopeças.

Esta forma de estruturar a cadeia de abastecimento, leva a uma diminuição dos estoques em toda a sua extensão e Ching (idem, pg. 61), cita que essa maneira de estruturá-la é uma resposta para combater ao 'efeito Forrester' onde "quanto mais à montante na rede de suprimentos estiver a empresa, mais drásticas serão as flutuações causadas por uma mudança pequena na demanda do cliente final".

Outras empresas estão adotando a prática de trazer seus fornecedores para dentro de suas fábricas e fazendo com que a etapa final de produção do produto seja realizada em seus perímetros. Adotando essas medidas, as empresas restringem o número de fornecedores, porém, criam com isso um vínculo de maior confiança e qualidade.

O contato da empresa com fornecedores tem necessidade de estabelecer relações mais estreitas, visando dinamizar o fluxo de produtos na cadeia de abastecimento e obter melhor planejamento no processo de produção.

A proposta com a racionalização da base de fornecedores é receber produtos de melhor qualidade, diminuir os estoques, reduzir o "*lead time*" de fornecimento e ter produtos disponíveis sempre que necessários.

Em função desse novo quadro de integração entre as empresas, Ching (1999), destaca que a logística foi tremendamente afetada. Criou-se a partir daí o conceito de "*supply chain*", sendo o administrador forçado a pensar e agir de forma sistêmica, transformando a logística, de ferramenta operacional em fer-

ramenta estratégica para as empresas.

O efeito Forrester, citado anteriormente, é descrito por Christopher (1999, p.113-116) como:

“...tendo suas raízes no fato de que, em uma cadeia com vários membros, cada um agindo independentemente do outro e compartilhando apenas o mínimo de informações, é muito provável que até pequenas alterações na demanda do usuário final resultem em uma demanda ampliada. As causas desse fenômeno de ‘onda gigantesca’ ou ‘chicoteada’ assenta-se principalmente no fato de que estoques independentes a cada fase da cadeia agem como reservas que distorcem e ampliam os requisitos e, na verdade, ‘escondem’ dos fornecedores a verdadeira demanda”.

Diante deste breve descritivo sobre a importância do fornecedor dentro das atividades principais de uma montadora, esta dissertação tem como hipótese a descrita a seguir.

## **1.2. Hipóteses**

Para uma hipótese ampla espera-se saber o quanto é possível aumentar a eficiência e reduzir-se custos na cadeia de abastecimento, através de uma metodologia apropriada que vise controlar o nível de desempenho logístico dos fornecedores, demonstrando desta forma que, através de uma logística de abastecimento adequada para a cadeia de fornecedores da indústria montadora, atinge-se um diferencial competitivo em relação a seus concorrentes.

Será mostrada como hipótese específica que através de uma sistemática de avaliação do nível de desempenho de fornecedores, a empresa em estudo, poderá melhorar o grau de confiabilidade em toda a sua cadeia de abastecimento, atingindo patamares que venham a colaborar com ela para que essa tenha condições de atingir um nível diferenciado de atendimento de seus fornecedores e que, desta maneira, obtenha um melhor relacionamento com seus

parceiros de negócio, gerando, assim, uma vantagem competitiva sobre seus concorrentes.

Com estas hipóteses delineadas, espera-se encontrar como objetivos para este trabalho os descritos no próximo tópico.

### **1.3. Objetivos**

Como objetivo para esta dissertação, pode-se destacar como sendo de caráter geral a criação de um modelo de avaliação do nível de desempenho logístico de fornecedores que compõem a cadeia de abastecimento na indústria automobilística.

Após definir o objetivo geral, serão considerados como objetivos específicos os seguintes:

1º) Descrever a importância da medição do nível de desempenho logístico de fornecedores dentro da cadeia de abastecimento.

2º) Apresentar como as empresas montadoras ou sub-montadoras têm efetuado a medição do nível de desempenho logístico de seus fornecedores diretos.

3º) A aplicação do modelo de avaliação do nível de desempenho logístico de fornecedores na cadeia de abastecimento da empresa New Holland Latino Americana LTDA.

## 1.4. Dificuldades Encontradas

Dentre as várias dificuldades encontradas para a realização deste trabalho, algumas merecem ser citadas, uma vez que foram através delas que, entre reflexões e pesquisas, tanto de campo como bibliográfica, pode-se de forma satisfatória, gerar o resultado proposto e esperado. Pode-se, então, citar:

- A falta de bibliografia contendo metodologias específicas e profundas para a avaliação do nível de desempenho logístico na cadeia de abastecimento.
- O desequilíbrio no grau de importância, tanto para estudiosos como para empresas, na comparação entre a logística que visa o atendimento ao cliente final, em relação a logística de abastecimento que visa tratar de assuntos específicos do relacionamento com os seus fornecedores.

## 1.5. A Logística

A definição de logística está vinculada a sua abrangência e responsabilidade dentro das organizações empresariais. Para algumas empresas ela assume uma posição mais abrangente e completo merecendo até um papel de destaque, criando-se dessa maneira um departamento específico para gerenciá-la. Para outras empresas ela está associada somente ao transporte de mercadorias.

Porém, na literatura pode-se encontrar diversos enfoques, entre os quais destacam-se alguns que seguem:

A logística empresarial, segundo Antochiw (2001), é um conjunto de técnicas constituídas para a gestão da distribuição e transporte dos produtos finais, do transporte e manuseio interno às instalações e do transporte das matérias-primas necessárias ao processo produtivo.

Christopher (1997, pg.2), define a logística como sendo:

“...o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados (e os fluxos de informações correlatas) através da organização e seus canais de marketing, de modo a poder maximizar as lucratividades presente e futura através do atendimento dos pedidos a baixo custo”.

Em Reis (2000, p.1), considera a logística como sendo:

“...o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo e armazenagem eficientes e de baixo custo de matérias-primas, estoques em processo, produto acabado e informações relacionadas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do cliente”.

Para Assis ( 2000, p.1), a logística envolve:

“...todas as atividades relacionadas a transporte, armazenagem, inventário, manuseio (picking) e separação de produtos, até a colocação ao consumidor final. A logística sempre foi e continua sendo fundamental para qualquer empresa, porém, com a globalização da economia, as companhias precisam lembrar que seus produtos não são apenas bens de consumo, tomaram-se commodities, pois à medida que qualidade e preço tendem a se igualar, o diferencial que influenciará no produto final está exatamente nos processos de logística, não valendo apenas a qualidade do produto, mas também a forma como ele é apresentado, embalagem, prazo (agilidade) e outras questões”.

Esta referência à padronização de produtos decorrente da globalização da economia também é observada por McKenna (1999), que afirma que atualmente o custo da diversidade não poderá custar mais do que o custo da uniformidade. E em virtude de que muitas indústrias estão em territórios inexplorados, os estudos de casos que são exaustivamente utilizados, apresentam-se de pouca utilidade para esta situação devendo os administradores experimen-



tarem coisas novas, métodos novos onde a logística poderá influenciar de forma decisiva na melhoria do serviço prestado ao cliente.

Em Martins (2001, p. 252), “a logística é responsável pelo planejamento, operação e controle de todo o fluxo de mercadorias e informação, desde a fonte fornecedora até o consumidor.”

Também Martins (idem, p. 258), descreve:

“Os principais pontos em que a logística se baseia são a movimentação dos produtos; movimentação das informações, o tempo, o custo e o nível de serviços. O tempo decorrido entre a manifestação do desejo de compra e a entrega efetiva de um pedido é um dos condicionantes principais da eficácia da cadeia logística. Juntamente com a qualidade e o custo ele representará o diferencial competitivo da empresa perante o cliente.”

Rodríguez (1998), cita que a logística é formada por três tipos de fluxos: o de material, o de informação e o fluxo monetário-financeiro.

Para este autor, logística é a função de gerenciamento que se responsabiliza por todos os fluxos de materiais e de informações, tendo origem na base da cadeia de fornecedores, participando ativamente da eficácia do processo produtivo da empresa e garantindo a satisfação dos clientes, influenciando diretamente no resultado do fluxo monetário de toda a cadeia.

“A origem da logística foi militar. Foi desenvolvida visando colocar os recursos certos, no local certo, na hora certa, com um só objetivo: vencer batalhas”. É assim que Martins (2001, p.251), descreve o surgimento da importância da função logística.

Na interpretação de Reis (2000, p.1), a evolução da logística pode ser descrita, cronologicamente, em quatro fases distintas, a saber:

1°) Até a década de 1940, onde o mundo empresarial era caracterizado pela alta produção, baixa capacidade de distribuição, despreocupação com

custos produtivos e a inexistência de um conceito de logística empresarial.

2°) De 1950 à 1965 onde surgem os primeiros conceitos a respeito da logística empresarial, motivados por uma nova atitude do consumidor e pelo início do desenvolvimento da análise de custo total, surgindo naquele momento os primeiros indícios da preocupação com o serviço ao cliente e de maior atenção com os canais de distribuição.

3°) De 1965 à 1980 há uma consolidação dos conceitos, onde houve uma colaboração decisiva da logística no esforço para aumentar a produtividade em relação à energia dispendida, visando compensar o aumento dos fretes. Isso foi em consequência da crise do petróleo, do crescimento dos custos da mão-de-obra, e também, dos juros internacionais.

4°) Após 1980, houve um desenvolvimento revolucionário da logística, decorrente das demandas ocasionadas pela globalização, pelas alterações estruturais na economia mundial e também pelo desenvolvimento tecnológico.

Analisando a evolução acima pode-se concordar com Rodríguez (1998, p. 2), quando afirma que “o gerenciamento logístico contribui a alcançar o objetivo da vantagem competitiva através da redução de custos e de agregação de valor no serviço”.

Pode-se dizer que a logística possui uma abrangência interna e externa em relação a empresa analisada. Interna é quando está relacionada com a movimentação e armazenagem de materiais, e a abrangência externa é quando está relacionada com a disponibilizar o produto acabado no local desejado pelo cliente e a de viabilizar a aquisição a custos competitivos.

A falta de enfoque logístico interno nas organizações leva-as a um aumento de custos significativos devido a má utilização de recursos, aumento no tempo de atravessamento do produto na linha de produção, e a um aumento de in-

ventário tanto de matéria-prima como de produto acabado.

Goldratt (1994, p.68), corrobora com isto quando diz:

“A razão de nossa desatenção sobre o inventário foi a falta de sistemas logísticos efetivos para baixar o inventário sem o risco de perder o ganho, nem de aumentar a despesa operacional. Como conseqüência, tradicionalmente nos apegamos ao inventário como um cobertor para nos proteger contra as complexidades e rupturas das nossas fábricas e a excentricidade da demanda do consumidor. A corrida por uma vantagem competitiva mudou tudo isso. Atualmente, existe uma busca mundial por um sistema logístico melhor”.

Ching (1999, p.25), descreve:

“A logística exerce a função por responder por toda a movimentação de materiais, dentro do ambiente interno e externo da empresa, iniciando pela chegada da matéria-prima até a entrega do produto final ao cliente. Suas atividades podem ser divididas da seguinte forma:

- Atividades primárias: essenciais para o cumprimento da função logística. Contribuem com o maior montante do custo total de logística: transporte, gestão de estoque, processamento de pedidos.
- Atividades secundárias: armazenagem, manuseio de materiais, embalagem de proteção, programação de produtos, manutenção de informação”.

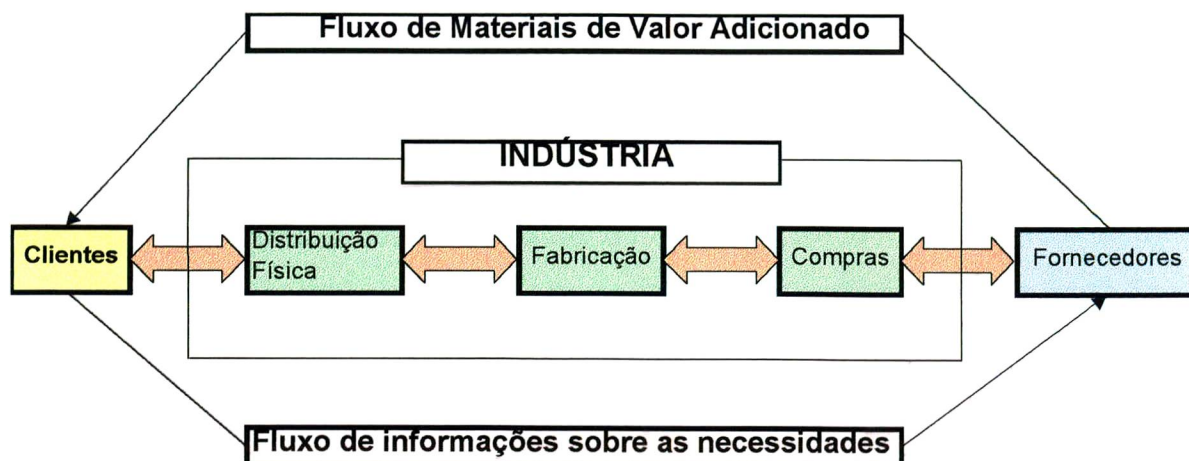
Ele complementa:

“A logística representa um fato econômico em virtude da distância existente tanto dos recursos (fornecedores) , como de seus consumidores, e este é um problema que a logística tenta superar. Isto é, se ela conseguir diminuir o intervalo entre sua produção e demanda, fazendo com que consumidores tenham bens e serviços quando e onde quiserem, e na condição física que desejarem, já foi comprovado que ambos só têm a ganhar”. (idem, p.28).

A missão do gerenciamento logístico segundo Christopher (1997, p.10):

“...planejar e coordenar todas as atividades necessárias para alcançar níveis desejáveis dos serviços e qualidade ao custo mais baixo possível. O raio de ação da logística estende-se sobre toda a organização, do gerenciamento de matérias-primas até a entrega do produto final, conforme mostrado na Figura 1.”

Fig. 1: Processo de Gerenciamento Logístico.



Fonte: Christopher, Martin. (2000, pg.12).

A devida atenção ao ambiente em que a empresa está interagindo também é de suma importância, pois segundo Lavalle (1999, p. 24):

"...as empresas não trabalham em um vácuo. Ações de uma empresa afetam de forma positiva ou negativa os custos das outras empresas da cadeia de suprimento" o que faz resultar que "cada vez mais a busca por eficiência tem como pré-requisito a alta qualidade dos serviços prestados ao cliente final. No entanto, para atingir plenamente estes objetivos, é fundamental que exista um alto nível de integração e coordenação entre os processos logísticos de empresas de uma mesma cadeia de suprimento."

Ainda para Lavalle (1999), as empresas de vanguarda têm se utilizado da logística como capacitação central de suas estratégias competitivas. O sucesso na implementação de programas de integração está diretamente relacionado com a capacidade das empresas de desempenhar atividades conjuntas e compartilhar informações.

Segundo o modelo conceitual do autor, empresas de vanguarda destacam-se pelo alto nível de flexibilidade de seu sistema logístico. No entanto, a capacidade de ser flexível é resultante do nível de sofisticação da organização logística, que pode ser decomposta em três dimensões : formalização, monitoramento de desempenho e adoção de tecnologia de informação. O monitoramento permanente do desempenho dos processos logísticos torna-os mais estáveis.

A empresa que dispõe de flexibilidade em suas operações pode beneficiar-se em situações especiais, seja pela maior habilidade de satisfazer o cliente, seja pela capacidade de desempenhá-las pelo menor custo. Independente das razões, desempenho superior está relacionado à habilidade da empresa em identificar e responder rapidamente às oportunidades do mercado.

Portanto, observa-se em IMAM ed. (2000, p. 70):

“Logística deve ser vista como um processo abrangente que integra o fluxo de materiais e informações, daí a importância da “Visão Sistêmica da Cadeia Logística”. Se por um lado é importante esta visão sistêmica, por outro é necessário o estudo individual de cada um dos Elementos da Cadeia Logística, suas características, inter-relações, custos e a forma como são agrupados, que podem ser: Logística de Suprimentos, Logística de Produção, Logística de Armazenagem e Logística de Distribuição e Transporte.”

Pode-se definir que:

“Custos logísticos são a soma dos custos de todos os elementos da Cadeia Logística, inclusive os relativos à administração do fluxo de informações. A partir do reconhecimento da inter-relação entre os elementos da Cadeia Logística, vamos introduzir os conceito de ‘*trade-offs*’, ou compensação logística, ou seja, quando houver modificação de qualquer um dos elementos e que acarrete alteração de custo deste, é importante avaliar os demais que possam ter sido influenciados e efetuar a soma de custo de todos os elementos, antes e depois da alteração, servindo como ferramenta de apoio a decisão e facilitando o julgamento de qual será a mais adequada.” IMAM ed. (2000, p.70).

A questão do custo logístico é tão importante que segundo Fleury (2000, p. 251), “um dos principais desafios da logística moderna é conseguir gerenciar a relação entre custo e nível de serviço”.

Esclarece Pinto, (2000, p. 3):

“Na era da tecnologia da informação a principal transformação está na migração do poder do fornecedor para o varejo/cliente final, com reflexo direto nas estruturas de atendimento e serviço ao cliente, que passam a assumir grande importância pela capacidade de agregar valor ou melhorar o valor de uso dos produtos e serviços. A finalidade principal de qualquer sistema logístico é a satisfação do cliente, e todas as pessoas

na organização devem ter o serviço ao cliente como meta".

Christopher (1997, p.3), cita que "a fonte da vantagem competitiva é encontrada, primeiramente, na capacidade da empresa diferenciar-se de seus concorrentes aos olhos do cliente e, em segundo lugar, pela sua capacidade de operar a baixo custo e portanto, com maior lucro."

Ainda conforme Christopher (1997, p.11):

"...gerenciamento logístico, do ponto de vista de sistemas totais, é o meio pelo qual as necessidades dos clientes são satisfeitas através da coordenação dos fluxos de materiais e de informações que vão do mercado até a empresa, suas operações e posteriormente, para seus fornecedores."

E complementa (idem, p. 19), que "prazo logístico é o tempo necessário para transformar um pedido em dinheiro em caixa".

Também Christopher (1999, p.112), lembra:

"Sistemas tradicionais baseados no estoque, que procuravam prever as necessidades do cliente por meio de previsões de vendas, foram desafiados pelo advento das soluções *"just-in-time"*, de reações rápidas, norteadas pela informação, e não pelo estoque, para atender às necessidades dos clientes. Substituir estoque por informação tornou-se o princípio dos gerentes de logística nas organizações que procuram obter respostas flexíveis e oportunas em mercados voláteis e com ciclo de vida curto. O conceito de concorrente baseado no tempo está agora firmemente estabelecido e a redução do tempo pelo reconhecimento prévio da verdadeira demanda do cliente é o elemento - chave desse conceito."

Martins (2001, p. 267), também ressalta que "a agilização da atividade logística leva a uma rapidez de geração de caixa pelas empresas".

Para Ballou (1995, p. 24):

"A logística empresarial trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informações que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviços adequados

aos clientes a um custo razoável”.

Dornier (2000, p. 622), descreve que a “orientação logística é basicamente de otimização, ou seja, minimizar o custo sujeito a um nível de serviço predefinido ou maximizar o serviço sujeito a uma restrição de orçamento”.

Observa-se que em todas as citações anteriores, o papel do fornecedor na cadeia logística é um dos fatores de grande importância, pois qualquer empresa industrial tem que possuir relacionamento com alguma outra empresa ao nível de abastecimento, por mais vertical que seja o ramo em que atua. Esta importância ganha grande destaque quando são analisadas empresas do setor automobilístico, que é o enfoque deste trabalho, tornando-se assim interessante incluir um item específico para tratar deste tema o qual visa abordar somente a logística de abastecimento.

## **1.6. A Logística de Abastecimento**

Sobre a importância dos fornecedores e o trabalho para estabelecer-se parcerias entre cliente e fornecedor, Martins (2001), destaca que cada vez mais as empresas acordam para o fato de que as alianças estratégicas terão importância primordial no futuro. Essas alianças estão evoluindo a uma grande velocidade, fazendo com que ninguém possa mais fazer tudo sozinho. O processo de evolução dessas alianças faz com que gerem as parcerias entre cliente e fornecedor onde procura-se desenvolver um clima de confiança mútua para que ambos saiam ganhando.

A participação dos fornecedores nos custos da indústria tornaram-se tão importantes que Martins (2001, p. 107), observa que “em muitas empresas, dependendo do setor industrial a que pertençam, o valor gasto nas compras de terceiros representa até 90% do custo do produto vendido, sendo normais os

casos de 40 à 60%.”

Em virtude desta importância, Arozo (2001), afirma que as empresas têm adotado uma postura caracterizada por um comportamento cooperativo e pela troca intensiva de informações entre os diversos elos da cadeia.

Lewis (1997, p.78):

“Estimula os clientes a aproximarem-se de seus fornecedores para desenvolverem um trabalho em equipe e enumera os bons resultados que já vêm sendo gerados por esse tipo de aliança por pequenas e grandes empresas: reduções de custos, avanços tecnológicos, encurtamento do ciclo de produção, aumento da qualidade, ampliação da fatia de mercado e crescimento dos lucros. Um dos primeiros passos, afirma, é trocar o contrato detalhado pela relação de confiança múltipla.”

Lewis (idem), cita como exemplos que graças à proximidade com seus fornecedores, a Chrysler é hoje a fabricante de automóveis dos Estados Unidos que apresenta os mais baixos custos e os mais altos lucros.

E ainda, que a Motorola, reconhecidamente graças aos avanços em tecnologia, de tempo de ciclo, qualidade e outras áreas geradas pela colaboração dos fornecedores, obteve 60% de participação no mercado mundial. A Marks & Spencer e seu fornecedor de peças de lã tricotadas e tingidas artesanalmente, diminuíram o tempo entre o pedido na fábrica e o recebimento na loja de cerca de 16 semanas para aproximadamente três dias.

Lewis (1997), frisa que as relações entre cliente e fornecedor são as mais importantes no mundo dos negócios. Porém, o pensamento competitivo tradicional tem se concentrado em como fazer uma empresa obter mais de seus próprios ativos, esquecendo a importância do seu parque de fornecedores, e esses relacionamentos ficam limitados a um intercâmbio de “adquirirmos”, por parte do cliente, e “preços”, por parte do fornecedor.

Para obter melhores resultados Lewis (1997), cita que o cliente e o fornece-



dor devem buscar maximizar seu desempenho de forma conjunta, em vez de apostar no rendimento individual. As relações tradicionais entre cliente e fornecedor são tipicamente caracterizadas pelo baixo grau de confiança mútua e elevado grau de hostilidade.

Os fatores confiança e o comprometimento do fornecedor são os que asseguram a troca das informações necessárias para alcançar um desempenho elevado e para encorajar o fornecedor a destinar seus melhores recursos para as tarefas.

Conforme Lewis (1997) frisa, a Marks & Spencer monitora a estabilidade financeira dos seus fornecedores e a Motorola quer ser o melhor cliente para os seus fornecedores.

A importância da relação com o fornecedor também é citada por Fleury (1999), que descreve que empresas analisadas em um estudo sobre o relacionamento entre cliente e fornecedor indicaram ganhos impressionantes como: redução de 50% nos estoques; aumento de 40% das entregas no prazo; redução de 27% nos prazos de entrega; redução de 800% na falta de estoques e aumento de 17% na receita.

Entre os processos-chaves citados, destacam-se: desenvolver sistemas flexíveis de produção que sejam capazes de responder rapidamente às mudanças nas condições do mercado; gerenciar relações de parceria com fornecedores para garantir respostas rápidas e a contínua melhoria do processo; buscar o mais cedo possível o envolvimento dos fornecedores no desenvolvimento de novos produtos.

Christopher (1999, p.108), destaca:

“A prática de fornecimento em parceria, se caracteriza pelo enfoque em:

- Prévio envolvimento dos fornecedores no processo de desenvolvimento de novos produtos.
- Programa conjunto de melhoria contínua de produtos e processos facilitado pela

transparência dos custos em ambas as direções.

- Acordo sobre objetivos de desempenho e critérios de avaliação.
- Compromisso com o livre fluxo de informação facilitado pelo uso do intercâmbio eletrônico de dados.”

O autor ainda complementa: “os segredos para o sucesso de uma relação de parceria, pautada na confiança e no compromisso com metas compartilhadas, são a transparência dos custos e o compartilhamento de informações sobre a oferta e a procura.”

Para Dornier (2000), o propósito de se manter parceiras é identificar oportunidades em que uma ação conjunta possa reduzir ou eliminar alguns custos da cadeia de suprimento.

Baily (2000), sugere que para ser um bom fornecedor, esse deverá reunir as seguintes características: entregar pontualmente, ter consistência na qualidade, ter bom preço, possuir antecedentes estáveis, possuir bom serviço, ser responsivo às necessidades do clientes, cumprir com o prometido, participar com apoio técnico e manter o cliente informado sobre o pedido.

Ask & Laseter (2000, p. 80), afirmam “que na montagem de um modelo de custos para orientação da atividade de compra, este não deve basear-se somente no preço de aquisição e diversos custos indiretos entre eles os custos relativos de parada de linha devem ser considerados”.

O conceito de parceria para com os fornecedores, também é reiterado por Kaibara (1998) pois a aquisição baseada no menor preço, pode acarretar em um aumento do custo total do material comprado devido a rejeições, retrabalhos, devoluções, entre outros.

Pellizzari (2001), afirma que o parque de fornecedores é um patrimônio da empresa, assim como o “*know-how*” e a clientela.

Em seu estudo sobre o relacionamento com fornecedores denominado de “*comakership*” a relação entre empresa e fornecedor deve basear-se no seguinte conceito:

- Empresa: Não deve objetivar a minimização do preço de compra mas sim o custo total do processo de introdução do item em seu produto final.
- Fornecedor: Não deve objetivar lucro no curto prazo de tempo, mas, no médio e longo prazo.

Neste relacionamento com os fornecedores a área de Administração de Materiais tem um papel fundamental pois para Ballou (1995) a sua missão é a de prover o material certo, no local certo de utilização, no instante correto e em condição utilizável ao custo mínimo.

A área de Suprimentos e/ou Compras possui e engloba diversas atividades da Administração de Materiais e é realizada com o objetivo de atender as necessidades operacionais da empresa. Esta atividade é executada de duas maneiras: suprimento para a produção e suprimento para estoque.

Ainda para Ballou (1995), o suprimento para estoque garante maior disponibilidade para a linha de produção, porém, para ser economicamente viável deve geralmente seguir as seguintes características:

- Ser comprado em quantidades iguais ou maiores a um lote mínimo;
- A tabela de preços do fornecedor deve contemplar descontos por volume;
- Ser de valor relativamente baixo;
- Ser econômico comprá-lo com outros itens;
- Pode ser usado em uma larga variedade de modelos ou produtos;
- Ter tabelas de fretes ou requisitos de manuseio que facilitem a compra em grandes volumes;
- Ter alto grau de incerteza na entrega ou na continuidade de suprimento.

Para o abastecimento direto para a produção visa a eliminação de estoques, através de técnicas de planejamento ou cálculos de necessidades. Tenta-se desta forma, disponibilizar para a produção na data e quantidade de sua necessidade. Porém, alguns custos como transporte e preço unitário podem inviabilizar essa prática, sendo assim necessária a manutenção destas duas maneiras de suprimentos.

No abastecimento direto para a produção o conceito de confiabilidade com o fornecedor merece uma posição de destaque e encontra-se em Moreira (1996, pg. 70), que “confiabilidade de algo, é a propriedade que este algo tem de se apresentar sempre da mesma maneira, ou, submetido a determinados estímulos, responder de forma previsível. Aquilo que é confiável age, portanto, dentro de um comportamento esperado.”

O autor relaciona o fator tempo de forma geral à confiabilidade e isto pode significar “segurança de pontualidade” em relação a uma data prometida de entrega, a um cliente interno ou externo. Há de se notar, entretanto, que a confiabilidade de entrega não deve ser obtida às custas de prazos excessivamente longos de entrega, assim fixados justamente para compensar as incertezas ao longo do caminho. Prazos longos costumam empurrar novos prazos para mais longe ainda.

O problema da confiabilidade não terá uma função expressiva, se possuir o produto em estoque. No entanto, não havendo o produto em estoque e necessitando a fábrica de algum tempo para manufaturá-lo, aí então entra em cena uma data prometida de entrega e, portanto, a sua confiabilidade.

O autor esgota este tema da confiabilidade de entrega afirmando que é um conceito aparentemente simples e direto e parece muito fácil medi-la. Na prática, entretanto, ela está envolta por complicadores que precisam ser identificados e analisados caso a caso, para que a medida tenha realmente alguma utilidade.

Ching (1999), destaca que é vital integrar os processos da empresa com os fornecedores e estabelecer relações estreitas e duradouras, reduzindo assim tempos de fornecimento de materiais, recebimento de produtos com melhor qualidade, reduzir os estoques tanto na empresa quanto no fornecedor, ter produtos disponíveis sempre que necessário e planejar de forma precisa a produção.

Para muitas organizações, nas atividades logísticas de abastecimento as razões para a falta de integração com seus fornecedores vão desde o desconhecimento sobre quanto pesa o abastecimento no custo total da empresa, pouco controle sobre a movimentação física no fornecimento e até a crença de que o poder de negociação pende mais para o lado do vendedor.

Essas organizações crêem que os problemas logísticos de movimentação de abastecimento são mais simples ou de menor importância que os problemas da distribuição física para os clientes.

Enquanto que o Departamento de Compras trata de selecionar algumas empresas entre um número limitado de fontes de fornecimento, o Departamento de Vendas entrega produtos para vários clientes espalhados por muitos pontos diferentes. Além disso, os volumes movimentados no canal de abastecimento tendem a ser bem menores do que no canal de distribuição.

Para Ching (1999, pg. 93), a visão que essas organizações possuem de abastecimento tem um forte viés. Não se deve subestimar a importância estratégica de abastecimento. Embora seja o primeiro passo na cadeia de logística, ele é a maior distância até o consumidor, sendo assim a mais afetada pelas variações do mercado, e o mais difícil de sincronizar com a demanda dos consumidores.

Por abastecimento, entende-se a fonte de todas as matérias-primas, embalagens, componentes e outros insumos para preencher as necessidades de

conversão da logística de produção.

Ching (1999, pg. 94), afirma:

“...o potencial de economia na área de abastecimento é substancial. Os custos de fornecimento representam aproximadamente 30% do total de custos de toda a cadeia de “*supply chain*”. A habilidade de realizar melhoria na base de fornecimento esta entre as maiores oportunidades para aumentar a lucratividade e a competitividade das empresas”.

No entanto, para que as empresas persigam o potencial de oportunidades e economias existentes em abastecimento, Ching (idem) destaca que elas precisam atender a alguns requisitos essenciais nas seguintes áreas:

- Área de sistemas e processos.
  - codificação dos materiais;
  - codificação dos fornecedores;
  - sistema de informação integrado;
  - hardwares e softwares dimensionados adequadamente;
  - processos integrados com os do fornecedores;
  - modelos de custos baseados na metodologia ABC.
  
- Área organizacional
  - estratégias de suprimentos adequados a cada grupo de suprimentos;
  - avaliação e classificação de fornecedores;
  - análise de contratos;
  - posicionamento da área de compras e sua organização;
  - controladoria de compras;
  - times multifuncionais de trabalho.
  
- Área de Recursos Humanos
  - incentivos motivacionais;
  - experiências multidisciplinares do pessoal de compras;
  - treinamento contínuo;

- senioridade e flexibilidade;
- espírito de equipe;
- alto nível educacional.

O preenchimento dos requisitos descritos proporciona a solidez necessária para a empresa sair de um enfoque tradicional e começar a se mover em direção a um estágio de excelência.

Ching (1999, p. 102), menciona que “os benefícios trazidos como resultado das parcerias estão relacionados com as áreas indicadas no quadro abaixo:”

Quadro 1: Benefícios Trazidos as Áreas em Virtude de Parcerias.

Áreas	Benefícios
1. Inventário	<ul style="list-style-type: none"> <li>• estoque em processo no fornecedor</li> <li>• estoque em processo na empresa</li> <li>• estoque em trânsito</li> </ul>
2. Desempenho global	<ul style="list-style-type: none"> <li>• melhoria nos lucros</li> <li>• melhoria nos serviços</li> <li>• custos reduzidos</li> </ul>
3. Vantagem competitiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• melhor posicionamento em relação ao cliente</li> <li>• fatia crescente de participação no mercado</li> <li>• melhor conhecimento do negócio</li> </ul>
4. Confiabilidade do processo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menor ociosidade</li> <li>• maior eficiência das máquinas</li> <li>• melhor rendimento da primeira passagem</li> <li>• padronização de especificações</li> </ul>
5. Comunicação da demanda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menos burocracia</li> <li>• mais agilidade</li> <li>• maior flexibilidade nas mudanças nos pedidos</li> </ul>
6. Fornecedor do fornecedor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• maior integração na cadeia logística</li> <li>• melhor qualidade dos materiais fornecidos</li> <li>• redução do lead time para abastecimento</li> </ul>

Fonte: Ching, Hong Yuh. São Paulo: Editora Atlas S.A. (1999, p.102)

Para Christopher (1997, p.13), "a cadeia de suprimentos representa uma rede de organizações, através de ligações nos dois sentidos, dos diferentes processos e atividades que produzem valor na forma de produtos e serviços que são colocados nas mãos do consumidor final."

Christopher (1999), evidencia que muitas mudanças têm envolvido as em-

presas atualmente, mas uma das mais profundas, talvez, tenha sido o reconhecimento de que mesmo as maiores empresas, terão um número relativamente pequeno de capacidades em que poderão se considerar melhores que as demais. Este enfoque levou a uma crescente preocupação da administração em se concentrar no 'negócio principal' e de 'terceirizar' o restante.

Para o autor, a lógica da terceirização é que as organizações focalizarão cada vez mais as atividades da cadeia de valor onde obtém vantagens, ou seja, manter-se-ão em seus núcleos de competência do negócio, sendo que o resto será adquirido externamente.

Também para Christopher (1997, p. 132), o tempo é:

“A principal variável competitiva da atualidade devido à:

- Redução dos ciclos de vida dos produtos.
- O esforço dos clientes para manter estoques reduzidos.
- Mercados voláteis que tornam perigosa a confiança nas previsões”.

O autor ainda destaca:

“o novo paradigma competitivo é cadeia de suprimentos concorrendo com cadeia de suprimentos, e o sucesso de qualquer companhia dependerá da maneira como a empresa gerencia seus relacionamentos no fluxo logístico e esta é a base do princípio da co-produção que considera o fornecedor como uma extensão da fábrica do cliente, com ênfase num fluxo contínuo e num canal de suprimentos 'sem costuras' de ponta a ponta”. (Christopher, 1997, p. 214).

Os principais benefícios alcançados através de um relacionamento de parceria entre cliente e fornecedor são apontados por Christopher (1997), como sendo os seguintes:

- Prazos de entregas mais curtos.
- Promessas de entregas confiáveis.
- Menos quebras de programação.
- Níveis de estoques mais baixos.



- Implantação mais rápida das modificações de projeto.
- Menos problemas de qualidade.
- Preços competitivos e estáveis.
- Maior prioridade dada aos pedidos.

Para Dornier (2000), durante os anos 80, muitas indústrias trocaram radicalmente suas estruturas de manufatura como uma resposta estratégica para a globalização dos mercados e um aumento da competitividade. Como resultado, a típica empresa competitiva dos anos 90 é enxuta e flexível, ao invés de enormes e inflexíveis como as dos anos 70. Para muitas empresas, a chave do sucesso tem sido reestruturar para o foco do seu centro de competência ou atividades estrategicamente importantes e retirando-se das atividades onde não possuem excelência nos negócios.

Dornier (idem), define que fornecedor externo de manufaturados refere-se para o processo de determinar como e onde obter mercadorias manufaturadas e matérias-primas. A prática vai além do conceito tradicional de compra de componentes para obter um produto acabado, para uma aproximação mais holística por parte do Departamento de Compras das empresas.

Esse processo, segundo Dornier (2000), foi exaustivamente desenvolvido pelos sistemas de abastecimento dos japoneses através de uma forma piramidal, onde cada nível de fornecedor abastece a superior até chegar ao topo da pirâmide, onde encontram-se as montadoras. Como resultado desta forma de abastecimento, seus sistemas operacionais tornaram-se estáveis, ágeis, flexíveis, inovativos e eficientes em relação a custos e administração.

Atualmente, o efetivo gerenciamento da cadeia de abastecimento é uma fonte de vantagem competitiva para as empresas, sendo que administrar os dois fluxos primários da cadeia de abastecimento é de extrema importância para a sobrevivência do sistema. Estes dois fluxos primários são o material e a informação.

Dornier (2000, pg. 263), destaca que “para material, um fluxo unidirecional ao longo da cadeia (retorno mínimo) é ideal para a eficiência. Contudo, um fluxo unidirecional não é ótimo para a informação, que deve fluir em ambas as direções”.

No Quadro 2 são apresentadas as características de uma estrutura tradicional de abastecimento e de uma com fornecedores parceiros.

Quadro 2: Visão Tradicional Versus Novas Parcerias com Fornecedores.

<b>Visão Tradicional</b>	<b>Parcerias com Fornecedores</b>
• Ênfase principal no preço	• Critérios múltiplos
• Contratos de curto prazo	• Contratos de maior prazo
• Avaliação por ofertas	• Avaliação intensiva e extensiva
• Muitos fornecedores	• Menor número de fornecedores selecionados
• Benefícios de melhoria divididos com base no poder relativo	• Benefícios de melhoria divididos de forma mais eqüitativa.
• Melhorias em intervalos de tempos discretos	• Busca da melhoria contínua.
• A correção dos problemas é responsabilidade dos fornecedores.	• Os problemas são resolvidos conjuntamente.
• Clara delimitação da responsabilidade do negócio.	• Integração quase vertical.
• A informação é proprietária.	• A informação é compartilhada.

Fonte: Dornier et al. Logística e operações globais. São Paulo: Atlas. (2000, p.263).

Dornier (2000, p. 264), identificou as principais razões estratégicas e táticas para que uma empresa adote a terceirização ou a compra de fornecedores externos ao invés de fabricar internamente, são elas:

**Razões estratégicas:** Aumentar o foco no negócio, ganhar acesso a habilidade de classe mundial, acelerar os benefícios da reengenharia, dividir os riscos, manter os recursos livres para outras propostas.

**Razões táticas:** Reduzir e controlar custos operacionais, disponibilizar caixa em fundos de capital, criar caixa, compensado por falta de capital interno, melhorar o gerenciamento das dificuldades ou controle externo das funções”.

McKenna (1999), cita que um dos principais elementos básicos para a

construção da credibilidade do produto ao mercado deve ser a formação de relações estratégicas com fornecedores, a fim de acompanhar a evolução tecnológica. E uma das etapas de sucesso de uma estratégia empresarial deve ser a de conhecer o meio do mercado onde se está atuando, seus clientes, concorrentes, fornecedores, suas peculiaridades e anseios.

A importância de estar em uma cadeia de abastecimento eficiente também é defendida por Merli (1998, p.5), citando:

"Uma empresa, mesmo que perfeita, porém colocada em uma cadeia de negócio de baixo valor agregado e com fornecedores e clientes pouco capazes, está destinada ao fracasso, enquanto uma empresa, ainda que com imperfeições, mas colocada numa cadeia certa, com fornecedores e clientes capazes está destinada ao sucesso".

Merli (idem), destaca que os princípios básicos da política para o desenvolvimento de uma relação consistente entre cliente e fornecedor podem ser assim enumerados:

- Estabelecer relacionamentos de longo prazo e estáveis.
- Limitar o número de fornecedores ativos.
- Não mudar facilmente de fornecedor.
- Fazer mais marketing de compra e menos negociações.
- Estabelecer um sistema de qualificação global.
- Avaliar os fornecedores pelos custos globais, em vez de somente pelo preço.
- Colaborar com seus fornecedores para tornar os seus processos produtivos mais confiáveis e menos custosos.

Também conforme Merli (1998), analisando-se o relacionamento entre cliente e fornecedor são identificados três níveis de relacionamentos operacionais, podendo assim ser classificados:

**- CLASSE III: Fornecedor normal (nível inferior)**

.Negociações baseadas em qualidade mínima e focalizada nos preços.

- .Fornecimentos baseados em lotes individuais a curto prazo.
- .Inspeções sistemáticas dos fornecimentos (recebimentos).
- .Necessidade de se prever estoques de segurança.

**- CLASSE II: Fornecedor "Integrado" ("Comakership" operacional)**

- .Relacionamento de longo prazo, revisto periodicamente.
- .Possibilidade de oscilação dos preços com base em critérios negociados.
- .Qualidade garantida e autocertificada com base em critérios pré-estabelecidos.
- .Responsabilidades globais pelos produtos fornecidos.
- .Nenhuma inspeção de recebimento.
- .Reabastecimentos diretos aos setores em "pull" e sem estoque intermediário.
- .Fornecimentos freqüentes, em pequenos lotes, através de pedidos em aberto.
- .Melhoria sistemática da qualidade e dos produtos fornecidos.
- .Consultoria e treinamento dos fornecedores.

**- CLASSE I: Fornecedor "Comaker" (nível superior)**

- .Basicamente as características da Classe II, mais os seguintes pontos:
- .Cooperação no projeto de novos produtos/tecnologias.
- .Investimentos comuns em P&D e em realizações tecnológicas.
- .Intercâmbio contínuo de informações sobre os processos e produtos.

Schuch (1998, p.8), destaca como sendo características importantes da logística de abastecimento: a flexibilidade, a velocidade de entrega e a confiabilidade, descrevendo-os da seguinte maneira:

"Flexibilidade é a capacidade do Sistema de Produção adaptar-se rapidamente às mudanças de ambiente. Estas mudanças podem ocorrer seja na demanda, no fornecimento, no processo produtivo, na tecnologia empregada, nos roteiros de produção, como em outros elementos que compõem o ambiente da manufatura."

Em Rey (1999), a dimensão 'flexibilidade' assume um papel importante quando afirma que ela está intimamente ligada à definição de inovação, pois ambas referem-se a habilidade de fazer mudanças e de usar a criatividade para melhorar métodos e processos.

Schuch (1998, pg. 9), descreve sobre a importância da velocidade de entrega sendo que a "rapidez vem se tornando cada vez mais um critério decisivo na conquista de clientes e mercados. Atualmente, muitos clientes estão dispostos até a pagar um 'prêmio', definido por um preço maior, para terem seus pedidos entregues com a maior velocidade possível".

Ainda Schuch (1998, pg. 9), enfatiza que a "confiabilidade de entrega é necessária devido a tendência das empresas de reduzir estoques, aumentando assim os riscos de parada das linhas de produção devido a atrasos no recebimento de insumos de fornecedores".

Porém, para aumentarmos a velocidade e a confiabilidade nas entregas, temos que gerenciar o risco em relação à posse e a manutenção de estoques ao longo do tempo, pois para Wanke (2001), esse risco é decorrente cada vez mais dos curtos ciclos de vida dos produtos, da proliferação de referências que designa cada item de acordo com sua forma de apresentação (SKUs), e da segmentação de mercados para garantia do nível de serviço aos clientes.

De acordo com Villarinho (1999), as empresas necessitam, obrigatoriamente, dedicar mais esforços para aperfeiçoarem seus processos empresariais, e este será um fator básico para ser competitivo no século XXI. E referindo-se a redução de custos para o aumento da competitividade, Villarinho (idem, p.22), destaca que "na atualidade quem dita os preços é o mercado, desta forma, só resta a possibilidade de redução de custos, para que uma empresa consiga garantir sua rentabilidade, ou no mínimo, fazer com que ela não diminua."

Harmon (1994, p. 24), ainda complementa que com a melhoria dos processos com os fornecedores, conseguir-se-á "reduzir drasticamente os estoques dos fluxos logísticos, enquanto a relação valor/custo dos produtos comercializados no final deste fluxo poderá ser dobrada e redobrada."

A importância dos fornecedores eficientes também é mencionada por Pace (2000), quando refere que a cadeia de abastecimento é um conjunto de organizações que operam integradamente, com o objetivo de oferecer esse valor ao consumidor. Pode-se fazer uma analogia entre uma cadeia de abastecimento e uma corrente, onde cada empresa tem o papel semelhante ao de um elo. Cada um é cliente e fornecedor do produto acabado, até a entrega ao varejo. Cada elo deve funcionar de modo integrado. É importante que cada empresa tenha sua eficiência interna e em parceria. As relações nas interfaces devem ser boas e o desempenho de todos devem ser de um nível mínimo de competência, eficiência e dotado de uma organização adequada. As interfaces (relações cliente e fornecedor), devem ser claras e bem definidas.

Devido a importância cada vez maior da eficiência da cadeia de abastecimento, atualmente tem-se trocado o termo fornecedor por parceiro, para caracterizar o nível de confiabilidade mútua, eficiência e eficácia. Esse processo de terceirização é definido por Bonzato (2000, p.62), como sendo o "processo de conhecimento mútuo e aceitação pelo qual duas empresas devem passar para estarem realmente integradas em uma cadeia de abastecimento".

## **1.7. Avaliação do Nível de Desempenho de Fornecedores**

Em Goldratt (1994, p.117), é mencionado que "no meio de uma corrida pela vantagem competitiva, não devemos procurar por um melhoramento, devemos considerar a implantação de um processo de aprimoramento contínuo" e isto só será alcançado se for conhecido o estágio atual da empresa e qual é o objetivo a ser atingido em um determinado momento futuro.

Ainda para Goldratt (1996, pg. 30), um sistema de medição deve ser coerente, caso contrário não serão atingidos os objetivos desejados. O autor afir-

ma isto ao dizer: “diga-me como me mede, e lhe direi como me comportarei. Se me medir de forma ilógica... não se queixe de comportamento ilógico”.

Para Miranda (1996), as medidas de desempenho não devem ser usadas para acompanhar o desempenho do fornecedor e sim para se obter uma melhoria contínua. Ele completa: “quando o fornecedor sabe o que se espera dele, pode empreender esforços para a melhoria de seu desempenho, movido pelo desejo de obter uma boa avaliação e, conseqüentemente, mais negócios” (1996, p. 11).

Martins (2001, p.276), diz:

“Todos os negócios precisam estabelecer para si mesmos alvos de melhoria realistas e maneiras de atingi-los. De acordo com o mercado em que a empresa compete, os objetivos podem variar. De qualquer maneira, objetivos quantificáveis são necessários. Esse processo se torna fácil se for considerado cada elo da cadeia logística como o cliente do elo precedente na cadeia.”

Martins (idem), ainda destaca três pontos a serem estabelecidos:

- a) o que os clientes querem;
- b) o nível de serviço que os clientes recebem da empresa comparado com o que recebem dos concorrentes;
- c) como o serviço da empresa se compara com os competidores diretos, indiretos e de outros mercados.”

Para Razzolini (2000, p.19), o:

“Serviço ao cliente pode ser entendido, ainda, como sendo todas as atividades envolvidas no aceite, processamento, faturamento e entrega de pedidos aos clientes, nas condições, quantidades e prazos acordados, de forma percebida como satisfatória pelo cliente, atingindo os objetivos da empresa”.

O autor (idem, p.25), cita:

“...embora as medidas de desempenho não sejam um fim em si mesmas, elas são fundamentais para permitir à direção da organização a determinar um posicionamento competitivo estratégico como forma de garantir o sucesso mercadológico direcionan-

do a busca desta excelência no serviço ao cliente”.

Razzolini (2000), destaca que a importância das medidas de desempenho está no fato de que as empresas necessitam saber se os objetivos pré-estabelecidos estão sendo atingidos. Assim, visa a produzir e assegurar os resultados esperados da estrutura logística adotada. Também procura identificar eventuais necessidades de treinamentos das pessoas envolvidas; identificar os melhores colaboradores para premiá-los, e também, mensurar os custos e os benefícios do desempenho atingido.

Deve-se também ter uma periodicidade da medição predeterminada pois é defendido por Razzolini (2000, p. 30), que “é importante que o sistema de medição de desempenho, ao ser definido, estabeleça claramente a periodicidade com que a avaliação deva ocorrer”.

Enquanto que Moreira (1996,p.17):

“Sistema de medida de desempenho é um conjunto de medidas referentes à organização como um todo, às suas partições (divisões, departamentos, seções, etc.), aos seus processos, às suas atividades organizadas em blocos bem definidos, de forma a refletir certas características do desempenho para cada nível gerencial interessado.”

Moreira (idem), afirma que as medidas de desempenho devem considerar parâmetros externos da empresa, caso contrário ele poderá sofrer de ‘endogeneia’, se estiver baseado somente na observância de parâmetros internos de desempenho, o que pode esconder suas falhas em relação aos clientes e aos competidores.

Moreira (idem, p.25), ainda destaca que “qualquer termo –padrão ou meta– que nos dê a idéia de que devemos nos contentar com menos que uma melhoria contínua do desempenho é uma construção a ser bem pensada e elaborada, pois é a melhoria contínua que devemos sempre objetivar.”

Para Moreira (1996), as medidas de desempenho devem ser escolhidas



com muito cuidado, sendo sempre útil que sejam testadas quanto a presença ou ausência de certas qualidades fundamentais que são a confiabilidade, a validade, a relevância e a consistência. Sem essas qualidades, a medida será totalmente inútil como indicador do que quer que seja.

O autor define confiabilidade como sendo a propriedade de um instrumento de medida ou de um roteiro de medida que atribui sempre o mesmo valor a uma mesma medida. Portanto, diz respeito a sua constância de medição.

A validade é a propriedade que tem um instrumento de medida ou um roteiro de medida de executar a medida do que realmente se propôs a medir.

E a relevância da medida é também de fundamental importância pois, é apenas através dela que se consegue trabalhar com um número relativamente pequeno de medidas. Não há uma regra definida para se testar a relevância de uma certa medida, mesmo porque a relevância está ligada a estrutura organizacional da empresa e a um momento específico considerado.

Quanto a consistência de uma medida, diz respeito ao seu grau de equilíbrio e harmonia em relação a um determinado sistema de medidas. Uma medida inconsistente pode acarretar no acompanhamento de apenas um aspecto do fenômeno que se quer realmente acompanhar, e não a sua sinergia com o todo do sistema de medição.

Também para Fleury (1999), é necessário que no momento da implementação da cadeia total de abastecimento seja criado um conjunto de indicadores do nível de desempenho, objetivando torná-la mais eficiente e ágil.

Para Rodríguez (1998, p. 10), "a avaliação do comportamento de um sistema resulta em um complicado processo que deve ser bem estruturado para que ofereça utilidade. Outra questão importante é que toda avaliação baseia-se não só em padrões de referência, mas, também, em processos de medições".

O autor ainda destaca que algumas características importantes no conjunto de medidas para se avaliar o nível de desempenho são: seletividade, simplicidade, baixo custo, estabilidade e valor de referência.

Ainda Rodríguez (1998, p.15), descreve:

“Várias medidas podem ser escolhidas, mas para focar os pontos relevantes é necessário priorizar o que é importante para a cadeia logística e a utilidade das informações obtidas com a medição. Isto é função: do sistema, das tarefas e do desempenho e complementa que avaliar não é só medir. As medidas por si mesmas, carecem de sentido. Depois de feitas as medições, tem-se que realizar uma comparação entre os resultados dessas medições e determinar os padrões de referência, os quais podem ser metas estabelecidas pela própria organização, ou parâmetros de excelência, obtidos por meio de um benchmarking”.

Um outro referencial importante para o estabelecimento das metas, é sobre os desempenhos reais obtidos em outros períodos de tempo semelhantes que podem ser pelo sistema total de medidas, pelas suas componentes, pelas atividades integrantes, ou ainda, pelos processos.

Para Rodríguez (1998, p. 21), “o processo de avaliação é realizado em duas fases: a realização de medições de desempenho e a determinação de padrões de referência”.

Macedo-Soares (1999, p. 47), destaca a importância de um sistema de avaliação do nível de desempenho visto que:

“O desenvolvimento tecnológico acelerado e as crescentes mudanças dos perfis de mercado obrigam as organizações que se dispõem a sobreviver, a procurar e implantar constantemente novas soluções, conhecer sua posição e não parar de buscar a excelência. Fica claro o objetivo da gestão por fatos e dados: não cobrir toda a extensão do conhecimento sobre um negócio e as contingências que o envolvem, mas possuir a informação que forneça dados para uma tomada de decisões eficaz. Com os dados apresentados por tal sistema, a organização realizará seus diversos ciclos PDCA (plan, do, check, act) e terá bases para corrigir erros e continuar a investir na melhoria contínua”.

Macedo-Soares (idem, p.47), conclui que “a prática da medição é uma poderosa arma para a empresa do futuro, pois significa monitorar a informação”.

É citado por Rey (1999), que a logística é atualmente uma das atividades mais críticas na determinação de custos, tendo a habilidade de criar vantagens competitivas. Porém, também, é uma atividade complexa o que leva algumas empresas a não adotarem uma estratégia e sim a substituírem pela utilização da intuição.

Rey (idem), ainda destaca que para a implementação e justificativa na tomada de decisões da logística, necessita-se de um conjunto de indicadores como um todo e que tenham sinergia entre eles.

Para Rey (1999), o que não se mede, não se melhora. Portanto, para que se tenha uma inter-relação funcional no sistema de medição da empresa, os indicadores devem possuir característica financeira, produtiva, qualitativa e de tempo que venham a otimizar o fluxo do material, da informação e do dinheiro, e também, que permitam administrar a estrutura organizacional logística.

Para Ching (1999), há vários critérios utilizados pelas empresas para a qualificação e a certificação de seus fornecedores. Contudo, o que normalmente se nota é que elas determinam locais importantes dentro do fluxo para a mensuração do desempenho dos seus fornecedores, como por exemplo:

- A qualidade do produto recebido: lotes aprovados em relação ao total de lotes recebidos;
- Prazo de entrega: lotes recebidos na hora certa sob o total de lotes recebidos;
- Quantidade: lotes recebidos na quantidade certa sob o total de lotes recebidos;
- Preço: competitividade em relação aos preços praticados no mercado;
- Custo: montante de redução de custo apresentado sobre o custo total en-

volvido;

- **Serviço:** interfaces multifuncionais nas duas empresas para atendimento de necessidades;

- **Burocracia:** facilidade de comunicação e rapidez na solução de problemas.

Segundo Ching (idem, p.159), “alguns indicadores métricos podem ser úteis para aferição de desempenho em distribuição da empresa e para fazer um comparativo com o melhor do mercado”. Pode-se observar através do Quadro 3 os indicadores propostos pelo autor, bem como seu objetivo e descrição para o cálculo.

Quadro 3. Indicadores Métricos de Resultado.

<b>Indicador métrico do resultado atual</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Descrição / cálculo</b>
Tempo de ciclo do Pedido	Melhoria do serviço a Cliente	Tempo entre obtenção do pedido e a entrega completa do pedido
Entrega a tempo	Melhoria na satisfação do cliente	% dos pedidos entregues a tempo sobre o total dos pedidos
Ciclo de tempo para re-Posição dos centros de Distribuição	Redução do tempo de reposição e do nível de estoque	Tempo de reposição do CD por cada remessa dividido pelo total das remessas
Dias de estoque de produto acabado	Redução do nível de Estoque	Nº de dias de vendas disponíveis-estoque na data dividido pela venda média diária.
Taxa de atendimento de Pedidos e produtos – Primeira vez	Melhoria de serviço a Cliente	Pedido - % de pedidos atendidos integralmente na 1ª vez Produto - % de produtos Atendidos da primeira vez (sem troca por outro produto)
Tempo de atendimento de pedidos de emergência	Melhoria de serviço ao Cliente	Rapidez para atender pedidos de emergência-tempo para obtenção do pedido e sua entrega
Custo de manter estoque	Redução do custo da Logística distribuição	Custo do seguro, impostos, obsolescência, armazenagem, manuseio como porcentagem do valor dos estoques”.

Fonte: Ching, Hong Yuh. São Paulo: Editora Atlas S.A. (1999, p.159).

Segundo Christopher (1997, p.57):

“...uma vez que o gerenciamento logístico é um conceito orientado para o fluxo, com o objetivo de integrar recursos ao longo de todo o trajeto que se estende desde os fornecedores até os clientes finais, é desejável que se tenha um meio de avaliar os custos e o desempenho deste fluxo”.

Para Dornier (2000), a importância de se ter um conjunto de medidas de

desempenho é que com esses indicadores, dá-se aos gerentes a possibilidade de monitorar e controlar muitos aspectos da desempenho da logística. Estes aspectos podem incluir por exemplo:

- Medir a atividade e a performance logística.
- Formar objetivos e comparar com a situação atual, todo o tempo.
- Cobrar um plano de mercado e/ou da empresa (diferença entre o relatório analisado e o objetivo).
- Determinar os passos que irá ajudar a alcançar os objetivos.
- Revelar o nível de flexibilidade da empresa e como variam os custos.
- Liderança, mobilização e gerenciamento de pessoal.

Ñauri (1998, p.3), descreve que “o objetivo de um sistema de medição de desempenho é tornar conhecido a evolução de um processo, seja ela positiva ou negativa, a fim de possibilitar a tomada de decisões preventivas ou corretivas que levem a atingir a meta da empresa”.

Segundo Villarinho (1999, pg. 9), “os fornecedores são objeto de avaliação criteriosa, dada sua importância para o sucesso de qualquer projeto que vise o aumento de eficiência do processo.”

Conforme Villarinho (idem, p. 5), “um dos melhores meios de aumentar a produtividade é através do aperfeiçoamento de tudo aquilo que fazemos, eliminando assim desperdício e fornecendo a nossos consumidores produtos e serviços mundialmente reconhecidos.”

Quanto às ferramentas empregadas Pace (2000), cita que quando da implementação de processos logísticos, a variação é imensa. O importante é que elas atendam, de maneira personalizada e com agilidade, as necessidades dos membros da cadeia de abastecimento para que não percam o ponto exato de fornecimento do produto ao cliente, uma vez que este é um dos fatores preponderantes para a agregação de valor ao produto.

Segundo Pinto (2000), os clientes têm necessidades diferentes de serviços, portanto, o nível e a composição desses serviços devem variar de acordo com o tipo de cliente. As ferramentas que permitem verificar o quanto um sistema logístico é eficiente são os indicadores de desempenho que possibilitam a identificação de componentes-chave do serviço, tais como vistos pelos próprios clientes, e o estabelecimento da importância relativa que os mesmos atribuem aos componentes identificados. Através das medições fornecidas pelos indicadores, pode-se determinar se as táticas adotadas para garantir o fornecimento de produtos e serviços estão de acordo com a expectativa do cliente ou não.

É determinado por Pace (2000), que para a implementação de uma cadeia de abastecimento torna-se vital a criação de indicadores do nível de desempenho.

Para se efetuar o acompanhamento do nível de desempenho de fornecedores Rey (1999), utiliza-se de uma matriz onde aloca-se o processo versus indicadores e explora quatro desses indicadores, sendo: custo, produtividade, qualidade e tempo.

Em Bowersox & Closs (1996), vemos que existem três etapas para desenvolvimento e implementação de sistema de medição de desempenho. Esses incluem monitoramento, controle e direcionadores da operação logística.

Para o autor, o monitoramento mede o traçado do desempenho logístico histórico para reportar para gerentes e clientes.

O controle é utilizado para medir o desempenho externo e é usado para refinar o processo logístico de modo a conseguir concordância quando excede aos controles padrões.

Para o autor há dois tipos de medição de desempenho, uma interna e outra externa. Entre as medições internas podemos citar os custos, serviço ao clien-

te, produtividade, capital investido e qualidade. Encontram-se entre as medições externas a percepção do cliente, “*benchmarking*” das melhores práticas, dimensionamento da cadeia de abastecimento total, satisfação do cliente e qualidade, tempo, custos e utilização de capital.

Em decorrência do elevado nível de competitividade na maioria das indústrias, provocou, segundo Christopher (1997), uma nova ênfase na medição do desempenho, não somente em termos absolutos, mas também em termos relativos à concorrência. Das várias dimensões existentes para o problema da medição, o primeiro ponto-chave a ser considerado deverá ser o foco no cliente onde se deve atuar como referência básica para a medição, uma vez que o mais importante são suas observações em relação ao desempenho. Em segundo lugar, não é suficiente apenas comparar o desempenho da empresa com o do concorrente imediato. Deve-se, também, comparar com o “melhor da classe” e em terceiro lugar, não são apenas os produtos que devem ser medidos e comparados, mas, também, os processos que o produzem.

Segundo Christopher (1997, p.106), “é essencial compreender como andam a eficácia e a eficiência dos fornecedores externos, sendo que o enfoque deverá ser para a sua melhoria, enfatizando a contribuição que eles proporcionam na redução do custo total e aumento do nível de serviço ao cliente”.

Para o autor há vários fatores que devem ser observados a fim de determinar um sistema eficiente de medição de desenvolvimento. Esses fatores devem refletir os seguintes tipos de problemas:

- Disposição para trabalhar como parceiros.
- Comprometimento com a melhoria contínua.
- Aceitação da inovação e mudança.
- Enfoque na redução do tempo total do processo.
- Utilização de procedimentos de gerenciamento da qualidade.
- Utilização de processos de comparação com outras empresas que devem

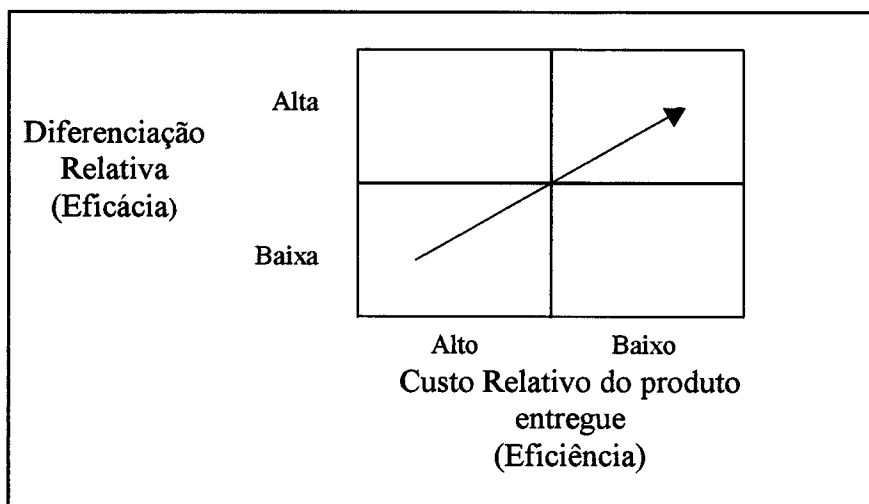


ser regulares e formais.

- A flexibilidade é vista como objetivo principal no planejamento dos sistemas logísticos.
- Os funcionários devem compartilhar do conceito de valor percebido pelo cliente.

Também para Christopher (1997), a medição deve contemplar tanto a eficiência como a eficácia, como pode ser observado na Figura 2, pois a eficiência sem a eficácia não leva a lugar algum.

Figura 2: Objetivos Estratégicos da Logística de Marketing



Fonte: Christopher, Martin. 1997.

Enquanto que, para Dornier (2000), a função primária do gerenciamento logístico é dividido em duas categorias: controle e planejamento.

Quanto ao controle procura-se por alguma diferença entre o objetivo planejado e os resultados alcançados no sistema de medição.

O planejamento é dinâmico, porque permite identificar e determinar estratégias para alcançar objetivos predeterminados. As informações necessárias para o planejamento devem ser quantitativas e qualitativas.

A posição competitiva atual poderá ser afetada pela decisão do planeja-

mento. Os fatores que refletem esta interferência são os descritos abaixo:

- Qualidade: É a chave da emissão da satisfação do cliente e, portanto, da operação. Esta é gerada através da capacidade da produção.
- Pontualidade: As atividades logísticas são afetadas por outras partes do processo para encontrar-se em tempos objetivos.
- Produtividade: A produtividade dos recursos usados, onde o nível de desempenho é tradicionalmente medido em custos, permanece um inevitável desafio.

A variável custo tem uma significativa importância para Dornier (2000), que observa que, para otimizar as operações globais e funções logísticas, necessita-se monitorar os seguintes elementos de custos:

- Conseguir custos para matéria-prima, componentes e sub-unidades (aspectos financeiros e físicos de frete, manutenção e estoque).
- Custos de compra para matéria-prima, componentes e sub-unidades (ordens, conseguindo desconto para quantidades).
- Custos de produção (mão-de-obra, inventário em processo).
- Custos de distribuição.
- Preços de venda de produtos acabados.

Devido aos custos serem um dos pontos fortes do fator competitivo, o gerenciamento do custo deve ser total para a função logística. Considerando o gerenciamento do fluxo em um padrão mais integrado através de funções, setores ou áreas geográficas, requer-se uma nova aproximação da medida de desempenho.

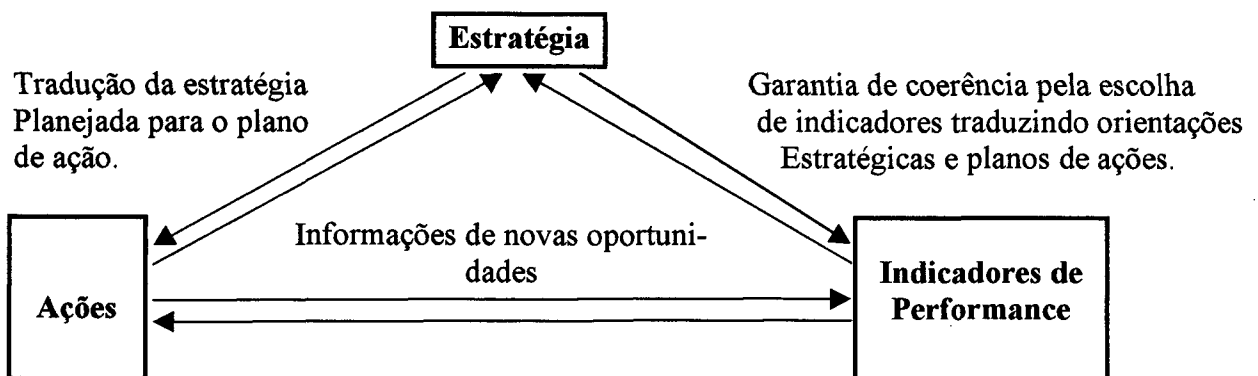
Quando a empresa, hierarquicamente, estabelece e monitora funções individuais ou objetivos específicos, em uma integrada cadeia de fornecedores, todos os participantes do sistema são encorajados para trabalhar através de objetivos de integração e otimização global das atividades.

As organizações devem estruturar seu sistema logístico, adotando indicadores de desempenho econômicos e também qualitativos.

Portanto, o elemento chave para o sucesso da integração é desenvolver sistemas de medições e de desempenho, que refletem as mudanças do negócio por estarem aumentando e se globalizando, e que permitem avaliar os progressos deles e o impacto sobre a competitividade.

Dornier (2000), defende que as medidas relevantes ou indicadores logísticos são as ferramentas chave do sistema de controle, possibilitando coerência e dirigindo ações estratégicas e decisórias em toda a cadeia. Pode-se observar como a estratégia, as ações e os indicadores de desempenho interagem entre si através da Figura 3.

Figura 3: Importância dos Indicadores de Desempenho.



Fonte: Dornier, Philippe-Pierre...[et al.]. 2000.

Para Dornier (2000), as bases de uma medição efetiva são de uma análise dos fatores de sucesso para um produto, ou no mínimo, um dos principais passos do processo. Medições apropriadas para a medição da competição global de hoje são mais do que os indicadores tradicionais de produtividade e incluem a utilização de indicadores de desempenho. Esses indicadores devem ser comparados com objetivos ou conjuntos padrões.

Genericamente, Dornier (2000), assegura que os desempenhos podem ser medidos sob o enfoque de alguns níveis, a saber:

- A eficiência das funções gerenciais envolvidas, e em particular a qualidade, a empresa e o custo.

- A adaptabilidade para as solicitações dos clientes, a qual envolve a medição do desempenho da empresa de acordo com a demanda do consumidor.

- A adaptabilidade às solicitações do mercado, ou desempenho relativo para as incertezas do mercado.

Ainda para Dornier (2000, pg. 394), “a velocidade, a confiabilidade e a simplicidade são os três principais critérios para medidas eficientes. Os conjuntos de medidas devem ser usados especificamente para cada empresa e deverão expressar a individualidade para a sua estrutura”.

Em Dornier (2000, p.623), encontra-se que “o principal objetivo da medida de desempenho logístico é por um lado, verificar a acurácia operacional entre nível de serviço de custos logísticos e, pelo outro, explorar alternativas para obter níveis maiores de serviço a um custo menor”.

O mesmo autor (idem, p.629), complementa citando que “as medidas ou indicadores logísticos relevantes são ferramentas-chaves do sistema de controle, permitindo ações e decisões coerentes e orientadas para a estratégia”.

Goldratt (1996), define que um dos aspectos que determina a eficiência de uma empresa é o seu nível de inventário de matéria-prima e esse é determinado por três importantes fatores que são:

- 1°) A frequência de entrega do fornecedor.

- 2°) A confusão interna da empresa (não confiabilidade dos níveis futuros de consumo versus prazo de entrega do fornecedor e o preço que terá influência também no nível de confusão interna admissível).

- 3°) A confiabilidade do fornecedor (quanto a prazos de entrega e a qualidade dos produtos).

Nas organizações basicamente há dois tipos de desvios de acordo com Goldratt (1996). O primeiro é não fazer o que era para ser feito, causando impacto sobre o ganho, e o segundo é fazer o que era para não ser feito, impactando sobre o inventário.”

Em Martins (2001, p. 109) prega-se:

“...várias são as formas utilizadas pelas empresas para avaliarem os seus fornecedores. De um modo geral, devem enfatizar os seguintes aspectos:

- **Custo:** Verificar se os custos estão compatíveis com o mercado, partindo do princípio que eles devem ser reduzidos.
- **Qualidade:** O relacionamento somente frutificará se o fornecedor dispuser de qualidade.
- **Pontualidade:** O fornecedor deverá possuir uma cultura de pontualidade nas suas entregas.
- **Inovação:** O fornecedor inovativo cria uma alavancagem muito importante no cliente-comprador.
- **Flexibilidade:** É a capacidade que tanto o cliente quanto o fornecedor devem ter para rapidamente adaptarem-se às alterações e solicitações do mercado.
- **Produtividade:** É a relação entre produtos e serviços sobre o custo dos insumos.
- **Instalações:** O cliente deve avaliar as instalações produtivas do fornecedor quanto às condições mínimas de fabricar produtos de qualidade”.

Em Merli (1998, pg. 7), observa-se que "a evolução nos processos de controle de gestão e de contabilidade industrial, orientados nos sentidos dos custos globais, representam modificações significativas nos sistemas de avaliações de fornecedores, com relação às lógicas de parcerias baseadas em custos operacionais".

Merli ainda cita (idem, pg.7):

"...falar sobre vantagens competitivas significa considerar as quatro alternativas estratégicas fundamentais, ou seja: custo, serviço, qualidade e inovação. Qualquer que seja a escolha estratégica, sabemos muito bem que o tempo é a dimensão fundamental e indispensável, sem o qual todas as vantagens competitivas em potencial deixam de existir, ou tomam-se pontos fracos”.

O tempo interage com as quatro alternativas estratégicas da seguinte maneira:

- **Custos:** O tempo está relacionado com a flexibilidade, ou seja, baixos tempos de preparação, e não com economias obtidas através de grandes lotes de produção.
- **Serviço / Entrega:** O tempo tem relação com a capacidade de resposta rápida de atendimento, e não com os estoques elevados.
- **Qualidade:** O tempo se relaciona com a qualidade desde a primeira produção.
- **Inovação:** As inovações devem ser introduzidas em tempos curtos. Caso contrário tornam-se um serviço para os concorrentes.

Para Merli (1998), um sistema de avaliação de fornecedores deve levar em conta os custos totais ou globais e estes podem ser divididos em sete fatores, descritos a seguir:

- **Custos da qualidade:** São os custos decorrentes da inspeção e testes de recebimento, estoques de segurança, sucata e retrabalhos, gerenciamento de conflitos, assistência técnica, garantia, reclamações e perda de imagem.
- **Custos de garantia de entrega:** São os custos relacionados aos estoques intermediários, paradas de linha de produção, atrasos de entregas e vendas perdidas.
- **Custos de tempo de resposta:** São os custos relativos a necessidade de programação e estoques de segurança por variação de previsão.
- **Custos de lotes de reposição:** São os custos causados por estoques médios do item interessado, e riscos de obsolescência.
- **Custos da falta de melhoria:** São os custos causados pela perda do au-

mento das margens de contribuição e pela falta de redução de custos da qualidade.

- Custos da obsolescência tecnológica: São os custos de adequação do atraso e do valor da falta das oportunidades.

Também Nauri (1998), estabelece para que as medidas não sejam inúteis, que algumas qualidades devem, obrigatoriamente, ser consideradas no momento de sua escolha. São elas: confiabilidade, validade, relevância e consistência.

Schuch (1999), ainda complementa dizendo que o sistema de medição e avaliação de desempenho deve estar em perfeita sintonia com a estratégia de manufatura, indicando de maneira confiável, se os objetivos propostos estão, ou não, sendo atingidos.

Para atender a essas necessidades, deve-se avaliar se o sistema de medição cumpre os seguintes requisitos abaixo:

- Possuir uma metodologia clara e bem definida, de coleta de dados e cálculo dos indicadores de desempenho;
- Para cada fator crítico de sucesso, deverá existir um conjunto de indicadores diretamente relacionados e que permitam medir o seu nível de desempenho;
- O sistema deverá permitir que a gerência identifique as atividades às quais devam ser dadas prioridades;
- O sistema deverá funcionar como elemento de comunicação, sinalizando às pessoas sobre aquilo que é importante atingir;
- E ainda servir como base para o sistema de premiação da empresa.

Para Villarinho (1999), a primeira e fundamental das estratégias de materiais é gerenciar a base de abastecimento como um valioso recurso e medi-la

segundo os níveis de desempenho baseados em qualidade, custo, entrega, tecnologia, receptividade e saúde empresarial.

Independente de qual sejam os métodos de avaliações adotados, para Villarinho (1999), o importante é que tanto o cliente como o fornecedor vejam o processo de avaliação como a ferramenta adequada para garantir a participação da empresa no mercado. E também obter um crescimento através da busca de melhorias contínuas.

Ainda segundo Villarinho (1999, p.24), "indicadores de desempenho possibilitam verificar se um processo está de acordo com as metas. Isto pode ser feito comparando-se um mesmo indicador em momentos diferentes, ou comparando-o com um referencial externo adotado ou com um objetivo".

Portanto, para Villarinho (1999), a avaliação de fornecimento deverá ter como parâmetros iniciais: a qualidade dos itens fornecidos em relação as especificações; o atendimento ao prazo de entrega acordado; os preços e os serviços prestados.

Então, sugere Villarinho (1999), que os indicadores de desempenho estejam separados em duas categorias: os indicadores que irão acompanhar cada item a ser entregue pelo fornecedor, e os que irão avaliar diretamente o fornecedor.

Para os indicadores que irão acompanhar cada item a ser entregue pelo fornecedor, temos: o preço, o serviço (rapidez no atendimento; capacidade de resolver problemas; iniciativa; disponibilidade e acompanhamento), os aspectos qualitativos e a pontualidade nas entregas.

Para os indicadores que irão avaliar diretamente os fornecedores podem-se citar: dimensões do fornecedor; localização geográfica; políticas empresariais; estrutura de distribuição; certificados de qualidade e outros certificados; estru-



tura tecnológica; nível de controle do processo de produção; índice de retrabalho; custo do processo; garantia e a posição ocupada pelo fornecedor em relação aos concorrentes diretos.

Em um sistema de avaliação do nível de desempenho logístico de fornecedores, Gattorna (1995), torna evidente que têm-se que comparar as informações coletadas no sistema organizacional em relação a parâmetros predeterminados.

O autor enumera três maneiras possíveis de desenvolver a definição dos parâmetros, a saber:

1<sup>a</sup>) Revisando desempenhos existentes usados em trabalhos científicos ou procedimentos de engenharia industrial e valorizando com técnicas de custo - valor.

2<sup>a</sup>) Através de tentativas de ganhos em comparação com parâmetros de concorrentes.

3<sup>a</sup>) Usar comparações entre empresas de diversos segmentos, se disponíveis.

Para o início de formulação de um sistema de medição do desempenho logístico, o primeiro passo consiste em mapear os sistemas logísticos já existentes na empresa.

Gattorna (1995), descreve que os passos a serem seguidos para a execução deste mapeamento são os seguintes:

- Definir os objetivos logísticos da corporação em comparação com o contexto dos objetivos da empresa ou de marketing.
- Identificar objetivos de níveis de serviço e outros parâmetros de atividades

logísticas.

- Mapa contendo o fluxo de informações, começando com o recebimento das ordens dos clientes.

- Mapa de fluxo do material necessário para a fabricação.

- Olhar para as discrepâncias entre o fluxo de material e o de informações.

- Identificar os pontos onde o desempenho pode ser medido.

- Identificar as importantes interdependências entre as funções logísticas e outras áreas da empresa.

Talvez a mais difícil, e, certamente, a mais detalhada, é a tarefa de compor a auditoria logística pela primeira vez e desenvolver o mapa de fluxo com base nos níveis acima citados.

Com as especificações do que o sistema logístico deverá fazer, o próximo passo é determinar a extensão dos processos existentes e se estão alcançando seus propósitos. Nesse estágio, a tarefa se divide em cinco sub-auditorias: auditoria da percepção do serviço ao cliente, auditoria de concorrência, auditoria dos canais, auditoria dos materiais supridos e auditoria da distribuição de mercadorias acabadas.

Ñauri (1998), apresenta um processo de medição de desempenho sendo composto por 11 fases, a seguir apresentadas:

- Identificar o fluxo do processo.
- Identificar as atividades críticas a serem medidas.
- Estabelecer metas/padrões.
- Estabelecer medidas de desempenho.
- Identificar as partes responsáveis.
- Coletar dados.
- Analisar/reportar desempenho atual.
- Comparar o atual desempenho com a meta.
- Verificar se ações corretivas são necessárias.

- Fazer as mudanças necessárias para realinhar-se com a meta.
- Verificar se novas metas são necessárias.

O Council of Logistic Management - CLM (1995), descreve que um sistema de medição amplo é fundamental para melhorar os processos logísticos e para ajudar a descrever a natureza da mensuração. Cita, também, que deverá conter três características principais, a saber:

- 1<sup>a</sup>) A medição envolve a capacidade de avaliar o desempenho funcional.
- 2<sup>a</sup>) Envolve a capacidade de medição orientada ao processo.
- 3<sup>a</sup>) Envolve a comparação a um padrão.

Ainda segundo o CLM, para se conseguir o posicionamento de classe mundial em logística, é fundamental a existência de um sistema medição. O velho ditado 'você não pode gerenciar se você não medir', é uma verdade na logística e a avaliação funcional de operações é um pré-requisito para um efetivo gerenciamento e controle.

Portanto, uma ampla avaliação funcional é o ponto de partida para o gerenciamento e controle de organizações logísticas de classe mundial. Isto provê gerentes com informações essenciais para identificar problemas potenciais e provê também a base para o melhoramento contínuo. Empresas de classe mundial enfocam mais e dão maior atenção ao gerenciamento da capacidade de avaliação funcional do que as típicas organizações logísticas.

O desenvolvimento de um efetivo gerenciamento em processo tem sido dificultado pelo contínuo foco em medição de desempenho.

Fundamental para efetivar um processo de avaliação é desenvolvê-lo orientado ao cliente. Em empresas de classe mundial, focar no cliente é conseguido de diversas maneiras. Tradicionalmente, empresas medem o serviço em termos do desempenho médio em comparação a padrões.

Ainda para o CLM, segundo o ponto de vista da medição, o desempenho perfeito é o número de ordens entregues completas, no tempo e totalmente livre de erros, incluindo documentações inerentes ao processo e faturas. Isto pelo simples fato que serviço e qualidade são atributos de uma empresa que são percebidos e experimentados pelos consumidores em todos os momentos.

Em um esforço para desenvolver o foco no processo total, um número de organizações estão propondo uma medição comum de desempenho da cadeia de abastecimento. O desenvolvimento de uma medição ampla na cadeia de abastecimento é limitado somente pela imaginação e criatividade dos executivos em logística. A lição fundamental a ser aprendida é que empresas de classe mundial focam sua atenção na medição do tempo em um desempenho amplo da cadeia de abastecimento, movimentando-se além do foco tradicional da avaliação gerencial, custo, serviço ao cliente, produtividade e qualidade.

Pode-se observar que para diversos autores, a logística tem um papel fundamental para conectar a empresa ao mundo exterior, tanto com os seus clientes, como também com os seus fornecedores.

Esse elo de ligação da empresa com os seus fornecedores, pode ser chamado de cadeia de abastecimento, e essa tem sido alvo de inúmeros estudos, pois, conclui-se que sem uma integração em toda a sua extensão, sua competitividade está totalmente comprometida, seja ela por acúmulos de ineficiência, ou falta de flexibilidade.

A fim de otimizar o pleno funcionamento da cadeia de abastecimento, torna-se obrigatória a criação de métodos para a avaliação do nível de desempenho logístico dos fornecedores que visem atender as peculiaridades da empresa, bem como, as necessidades da indústria onde essa atua. Portanto, o fluxo do material deve ser estudado, detalhadamente, no tocante a tempo, custo, qualidade e produtividade, onde a sua otimização leva a uma alavancagem no fluxo financeiro de toda a cadeia.

Após ter-se apresentada a importância da logística tanto a nível geral, como também a função logística de abastecimento, e ainda, o quanto é importante a avaliação do nível de desempenho de fornecedores – no enfoque de alguns autores - será descrito, no próximo capítulo, como empresas no segmento automotivo e outros - todas com um alto grau de dependência de seus fornecedores - estão executando a avaliação do nível de desempenho desses.

## **2. ANÁLISE DO NÍVEL DE DESEMPENHO – PESQUISA DE CAMPO**

Identificou-se seis empresas que possuem um relacionamento muito estreito e intenso com os seus fornecedores, assumindo um papel de destaque na cadeia produtiva, e, portanto, aplicam, sistematicamente, um processo de avaliação e monitoramento do nível de desempenho deles, a fim de conhecer pontos fortes e fracos, conseguindo, desta maneira, implementar planos de melhoria objetivando a sua otimização.

A seguir encontram-se descritas as principais características dos sistemas de avaliação de fornecedores das empresas pesquisadas.

### **2.1. Volvo Truck Corporation**

Esse sistema de avaliação do nível de desempenho de fornecedores é utilizado pelas unidades da Volvo Truck, Bus e Components e está baseado na avaliação através de um questionário de quatro principais grupos de indicadores sendo: o sistema de comunicação, o sistema de planejamento de materiais, o sistema de planejamento da produção, e o sistema da área de despacho e embarque dos fornecedores (expedição). Como principais características de cada um destes tópicos, pode-se mencionar:

- **Comunicações**

De modo a permitir um sistema de comunicação integrado, total, de maior velocidade, e para permitir uma rápida mudança nos planejamentos de materiais e produção dos fornecedores, torna-se necessário um sistema de comunicação EDI.

Este grupo é estruturado através de oito questões que tem como principal objetivo descobrir se há compatibilidade entre os sistemas eletrônicos de transferência de dados, e também, se as pessoas com contatos diários interempresariais possuem autonomia para influenciar no planejamento de materiais e produção caso seja necessário, de avisar caso haja riscos de desvios nas datas planejadas pelo cliente, bem como se possuem condições de comunicar-se na língua inglesa.

Nesse grupo também é avaliado se há uma rotina de avaliação do nível de satisfação do cliente, seja ele interno (interdepartamentais) ou externo de modo a assegurar um sistema de melhoria contínua e pró-ativa.

#### • **Planejamento de Materiais**

O objetivo da empresa é recalcular necessidades e transmiti-las, via EDI, para os fornecedores, conforme a demanda. Se necessário, diariamente, como as já implementadas para entregas seqüenciadas.

Esse grupo é formado por doze questões onde se procura identificar como o fornecedor opera com os seus fornecedores, e também localizar potenciais pontos de reduções dos tempos de recebimentos, através de um sistema de desempenho e monitoramento, a fim de reduzir riscos nas entregas com relação à programação de entrega enviada pela empresa.

Outro ponto avaliado nesse grupo é o tratamento que o fornecedor dá ao seu estoque, ou seja, se possui balanceamento de estoque, se é abastecido em intervalos regulares de acordo com classificação de importância, e se o material rejeitado é abatido do estoque.

#### • **Planejamento da Produção**

As demandas logísticas da empresa são baseadas na flexibilidade dos

seus fornecedores. O tempo adotado como ideal de fabricação e montagem deverá ter no máximo 3 dias, estando prontos para embarcar no quarto dia.

Para identificar essa flexibilidade há um conjunto de doze perguntas onde procura-se avaliar se o fornecedor possui controle da sua produção, programas de redução de estoque de material em processo, e redução de tempos de preparação de máquinas. Procura, também, identificar a sua capacidade produtiva conhecendo seus gargalos, e se há plano de redução de estoque de peças acabadas.

#### • Área de Expedição

Encontramos nesse grupo, outras doze perguntas destinadas à área de expedição de mercadorias, subdivididas em três subgrupos sendo a precisão de entregas, o transporte e a embalagem.

Para a precisão de entregas objetiva-se 100% a fim de diminuir os riscos de distúrbios na produção do cliente. Para o transporte são checados se documentos, volumes e pesos são conhecidos previamente, não permitindo dessa forma transportes desnecessários ou perdas de viagens. No quesito embalagem, avalia-se se as mesmas estão sendo utilizadas em conformidade com as especificadas em norma própria, e se há estoque quando de sua necessidade.

#### • Conclusão

Esta metodologia subdividiu a logística de abastecimento em quatro áreas sendo a comunicação, o planejamento de materiais, o planejamento de produção e a expedição de materiais e avalia-a através de um questionário, onde de acordo com as conformidades encontradas - segundo o padrão predeterminado pela empresa - atinge-se a uma nota total de cada um de seus fornecedores, realizando-se novas avaliações, sistematicamente, através de uma frequência predeterminada.



Observa-se que a metodologia tem um grande potencial de encontrar deficiências na cadeia de abastecimento e a partir desta avaliação, pode-se traçar um plano de melhoria onde atinge-se uma redução de estoque, de tempo de espera do material, melhoria do sistema de comunicação entre as empresas e a eficiência de entregas. Atingindo dessa forma uma cadeia mais flexível, enxuta e com custos menores. Porém, não foi evidenciado que esta metodologia permite, sistematicamente, um monitoramento da eficiência logística do fornecedor, pois está atrelada a uma avaliação nas dependências do fornecedor e não a um acompanhamento do ciclo de abastecimento entre fornecedor e cliente.

## **2.2. Volkswagen do Brasil**

Esse sistema de avaliação logística de fornecedores é utilizado em todas as plantas da empresa, a fim de verificar o grau de excelência de sua cadeia de abastecimento.

Através de um questionário enviado a todas as unidades fabris da empresa, ele é preenchido por cada responsável no contato com o fornecedor, havendo a possibilidade de assinalar cinco respostas para cada pergunta, sendo zero ponto para péssimo, um ponto para ruim, dois pontos para regular, três pontos para bom, quatro pontos para ótimo, ou ainda, assinalar "N/A" (Não Aplicado).

Toda nota "péssimo", "ruim", ou "N/A" (Não Aplicado) deverá ser, obrigatoriamente, justificada no campo específico para observações. Em casos onde o fornecedor é avaliado em mais de uma unidade fabril, permanecerá a menor nota.

Os critérios de avaliação estão divididos em dois grupos conforme abaixo descritos.

### **Grupo 1: Itens referentes a disposição do fornecedor**

Nesse grupo procura-se identificar qual a disposição do fornecedor em atender o cliente através de cinco questões referentes a:

- **Confiabilidade de Fornecimento.**
  1. Pontualidade de Entrega.
  2. Divergência de Quantidade.
  
- **Flexibilidade de Fornecimento (reação à modificações de programa).**
  3. Cumprimento do Prazo e do Volume.
  
- **Atendimento do Fornecedor.**
  4. Ao Disponível (se o fornecedor é prestativo ou intransigente).
  5. Reação na Solução de Problemas (se o fornecedor é parceiro).

### **Grupo 2: Itens referentes a logística de planta**

Para esse grupo o objetivo é identificar como, fisicamente, o fornecedor atende ao cliente e isto é mensurado através de sete questões, a saber:

- **Embalagem**
  1. Adequada para o Fluxo.
  2. Estado de Conservação.
  3. Identificação conforme padrão.
  
- **Transporte**
  4. Adequado ao processo.
  5. Estado de conservação.
  6. Disposição da carga.

- Conceitos Logísticos

7. Suscetível a inovações.

Cada questão desta possui um peso dentro de seu grupo e um fator multiplicador a fim de se conseguir a pontuação final do fornecedor, podendo classificar o fornecedor em três classes. **Classe A**, para os que possuírem pontuação de 90 a 100 pontos, **Classe B** para os que possuírem pontuação de 66 a 89 pontos, e **Classe C** para os que estiverem com pontuação entre 0 e 65 pontos.

Conforme apresentado na Figura 4, pode-se observar o formulário de Avaliação Logística de Fornecedores, descrito acima.

Nesta metodologia foi identificado o processo de se avaliar o fornecedor, procurando mensurá-lo em quesitos básicos da logística de abastecimento. Porém, não se nota a preocupação em avaliar a estrutura organizacional do fornecedor internamente, atendo-se somente aos resultados, como também o preenchimento das notas é procedido de uma forma pessoal e não científica, havendo a possibilidade de gerar algum desbalanceamento em relação com o grau de exigência do avaliador em questão.

Fig. 4. Formulário de Avaliação Logística de Fornecedores.

Avaliação Logística de Fornecedores										
Fábrica:		Fornecedor:								
Data:		Books:								
Data da última avaliação:		Média da última Avaliação:								
DISPOSIÇÃO	0 ponto	1 ponto	2 pontos	3 pontos	4 pontos	N/A	Peso	Multiplificador	Pontos Obtidos	
	Péssimo	ruim	Regular	bom	ótimo	não aplica				
<b>A</b> Confiabilidade de Fornecimento										
	Pontualidade de entrega						25%	2,06		
	Divergência de quantidade						25%	2,06		
<b>B</b> Flexibilidade de Fornecimento (Reação as Modificações de Programa)										
	Cumprimento do prazo/volume						25%	2,06		
<b>C</b> Atendimento do Fornecedor										
	Ao disponente						12%	0,99		
	Reação na solução de problemas						13%	1,07		
<b>Total Parcial:</b>							<b>100%</b>		<b>0</b>	
Observações (obrigatoriamente comentar todos os itens com pontuação "péssimo", "ruim" ou "N/A")										
OPERATIVA	0 ponto	1 ponto	2 pontos	3 pontos	4 pontos	N/A	Peso	Multiplificador	Pontos Obtidos	
	Péssimo	ruim	Regular	bom	ótimo	não aplica				
<b>D</b> Embalagem										
	Adequada para o fluxo						20%	3,35		
	Estado de conservação						20%	3,35		
	Identificação conforme padrão	Não				sim	10%	1,68		
<b>E</b> Transporte										
	Adequado ao processo						20%	3,35		
	Estado de conservação						5%	0,84		
	Disposição da carga						5%	0,84		
<b>F</b> Conceitos Logísticos										
	Suscetível a inovações						20%	3,35		
<b>Total Parcial</b>							<b>100%</b>		<b>0</b>	
Observações (obrigatoriamente comentar todos os itens com pontuação "péssimo", "ruim" ou "N/A")										
<b>Total Geral</b>		<b>0 Pontos</b>			<b>Fornecedor avaliado como:</b>					
			100	a	90	=	A			
Critério de Notas:			89	a	66	=	B			
			65	a	0	=	C			
Avaliado por (Disponente): _____							Data: _____			
Avaliado por (Logística de Planta): _____							Data: _____			
Fonte: Volkswagen do Brasil, 2000.										

### 2.3. Scania do Brasil

A metodologia de avaliação logística de fornecedores para essa empresa, objetiva ter o tempo de espera de abastecimento das fábricas o menor possível, aumentando a frequência de abastecimento, para ganhar flexibilidade; tratar cada peça, conforme conceito definido em sua Classe de Abastecimento (Curva ABC), padronizando o trabalho em todas as áreas da empresa; manter na fábrica apenas peças que estejam em processo e não mais estoques, e otimizar o transporte e fluxo de materiais na empresa.

Este sistema de avaliação está dividido em duas partes, sendo a primeira uma avaliação baseada em questionário no qual identifica os pontos críticos dos fornecedores e outro baseado no desempenho de entregas.

O questionário citado acima está estruturado em cinco partes, totalizando trinta e uma perguntas, divididas nas áreas de Logística, Qualidade, Pesquisa e Desenvolvimento, Reposição e Estrutura da Empresa.

O critério é avaliar cada área em “excelente”, “bom”, “aceitável” que é o nível básico, “não aprovado” e “não aplicado”. O fornecedor “excelente” é considerado de classe mundial, porém, para isto, esse não poderá em nenhuma questão possuir avaliação menor que esta. Para o fornecedor considerado “não aprovado”, é adotada uma estratégia de não aumentar a quantidade de itens fornecidos por ele, até que o mesmo consiga uma melhor pontuação ou seja substituído.

Devido à complexidade de se efetuar a avaliação acima com uma frequência constante, a empresa mantém um sistema de indicador de desempenho de entregas medido automaticamente pelo seu sistema computacional, como pode-se ver na Figura 5.

Nesse sistema observa-se que é comparada a quantidade confirmada de entrega com a quantidade realizada de entrega. Os desvios apontados são acumulados em um período mensal e este dividido pela quantidade de entregas no mês. Com base na pontuação atingida chega-se ao conceito do fornecedor e no percentual de acerto logístico, que na figura supracitada são respectivamente “bom” e “90%”.

Esta metodologia apresenta-se muito consistente, pois além da avaliação nos procedimentos organizacionais que visa identificar pontos fracos e fortes nos fornecedores, possui também uma sistemática estatística, onde o desempenho das entregas são avaliados continuamente, podendo identificar desvios rapidamente, a fim de se tomar ações imediatas.

Figura 5: Indicador da Performance de Entrega.

<b>INDICADORES DE PERFORMANCE DE ENTREGAS</b>										
<b>Fornecedores: Classe 1 e Classe 2</b>										
	<b>1a. Semana</b>					<b>2a. Semana</b>				
	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>Q</b>	<b>Q</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>Q</b>	<b>Q</b>	<b>S</b>
Programa	200			150		180			170	
Qtde. Autorizada	200			160		180			170	
Entrega	190			160		180			140	
Saldo	-10			0		0			-30	
% Erro	5%								17%	
Pontuação	5								20	
	<b>3a. Semana</b>					<b>4a. Semana</b>				
	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>Q</b>	<b>Q</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>Q</b>	<b>Q</b>	<b>S</b>
Programa	180			150		120			100	
Qtde. Autorizada	210			150		90			100	
Entrega	210			180		90			100	
Saldo	0			30		0			100	
% Erro				20%						
Pontuação				20						
<b>Antecipação/Atraso</b>	<b>Pontos</b>	<b>Entregas</b>								
0	0	100%								
1 a 5%	5	95%								
6 a 10%	10	90%								
11 a 15%	15	85%								
16 a 20%	20	80%								
21 a 25%	25	75%								
26 a 30%	30	70%								
31 a 35%	35	65%								
36 a 40%	40	60%								
41 a 45%	45	55%								
46 a 50%	50	50%								
51 a 55%	55	45%								
56 a 60%	60	40%								
61 a 65%	65	35%								
66 a 70%	70	30%								
71 a 75%	75	25%								
76 a 80%	80	20%								
81 a 85%	85	15%								
86 a 90%	90	10%								
91 a 95%	95	5%								
96 a 100%	100	0%								
<b>Faixa de Pontuação</b>	<b>Conceito</b>									
41 a 100	Insuficiente									
26 a 40	Regular									
6 a 25	Bom									
0 a 5	Excelente									

Total de pontos mensal => **45**  
 Pontos / Frequência Mensal => **45/8**  
 Pontuação => **6**  
 Conceito => **(Bom)**  
 Entregas => **90%**

**Objetivos de Entregas:**  
**Classe 1: 95%**  
**Classe 2: 85%**

Fonte: Scania do Brasil, 2000.

## 2.4. Chrysler Corporation

O programa utilizado por essa empresa para medir o desempenho de entregas dos fornecedores é denominado de S.U.P.E.R.S. (Supplier Performance Evaluation Rating System) o qual define que os fornecedores possuem qualidade no processo de gerenciamento de materiais quando são flexíveis, envolvidos, capazes, eficientes, disciplinados e sólidos, entregando componentes certos, no tempo certo e no local correto, resolvendo problemas imediata e permanentemente.

A proposta desta metodologia é melhorar a performance de entrega do fornecedor através de:

- Comunicar as entregas determinadas.
- Gerenciar e focar no processo de entrega.
- Medir o desempenho das entregas continuamente.
- Facilitar reações rápidas para situações problemas.

Esse sistema de medição tem como objetivo dar assistência à base de fornecedores para atingir e manter o desempenho de entregas livre de defeitos. A participação nesse módulo é de 20% na avaliação final do fornecedor.

Primeiramente, será apresentada no Quadro 4, a escala matricial (resumida) de pontuação onde o desempenho percentual de conformidade é convertida em nota ao fornecedor.

A sistemática de avaliação de fornecedores está dividida em oito categorias, onde são descritas abaixo de uma forma simplificada, pois o objetivo deste estudo é procurar mostrar onde estão alocados pontos de medição no relacionamento logístico com o fornecedor, a fim de procurar avaliar seu desempenho.



Quadro 4: Escala reduzida Matricial de Notas.

(1) %	(2)	(1) %	(2)	(1) %	(2)
100,00%	5,00	99,67%	4,90	99,33%	4,80
99,97%	4,99	99,63%	4,89	99,30%	4,79
99,93%	4,98	99,60%	4,88	99,27%	4,78
99,90%	4,97	99,57%	4,87	99,23%	4,77
99,87%	4,96	99,53%	4,86	99,20%	4,76
99,83%	4,95	99,50%	4,85	99,17%	4,75
99,80%	4,94	99,47%	4,84	99,13%	4,74
99,77%	4,93	99,43%	4,83	99,10%	4,73
99,73%	4,92	99,40%	4,82	99,07%	4,72
99,70%	4,91	99,37%	4,81	99,03%	4,71

(1) - Índice de Conformidade.

(2) – Nota respectiva.

Fonte: Chrysler Corporation, 2000.

#### • Relatório de Discrepância de Recebimento - RDR (peso = 25%)

Toda entrega a ser realizada pelo fornecedor deve ser reportada antecipadamente. O índice obtido de conformidade entre as informações enviadas pelo fornecedor e as suas entregas efetivamente realizadas, origina a respectiva nota. Exemplo:

60 violações / 28.000 embarques = 0,0021.

$1 - 0,0021 = 0,9979 = 99,79\%$  de Conformidade = **4,93** (Nota obtida através da aplicação do Quadro 4).

#### • Entregas a menor – US (peso = 25%)

A programação de entrega sinaliza para uma quantidade a ser entregue diariamente. Caso a quantidade seja menor que a planejada tem a caracterização de não conformidade, e através dessas não conformidades, obtêm-se a respectiva nota do fornecedor, conforme exemplo:

550 violações / 70.000 unidades = 0,0079.

$1 - 0,0079 = 0,9921 = 99,21\%$  de Conformidade = **4,76** (Nota obtida através da aplicação do Quadro 4).

- **Entregas á maior – OS (peso = 5%)**

Essa medição tem a mesma sistemática da “Entregas a menor”, porém refere-se a quantidades a maior entregues em relação à programação. O peso dessa nota é menor porque o impacto negativo à linha de produção é menor. Abaixo segue exemplo da aplicabilidade.

$300 \text{ violações} / 40.000 \text{ unidades} = 0,0075.$

$1 - 0,0075 = 0,9925 = 99,25\% \text{ de Conformidade} = 4,77$  (Nota obtida através da aplicação do Quadro 4).

- **Autorização de Custo Extra de Transporte de Responsabilidade do Fornecedor – SR-AETC (peso 15%)**

Conforme negociado entre cliente e fornecedor, há um correto montante a ser gasto, para que se atenda no tempo correto através de uma rotina de transporte normal. Caso o fornecedor necessite de transporte especial para atender à solicitação do cliente, isso gerará um gasto excessivo no qual resultará num adicional de custo. Visando apontar esse impacto é realizada essa medição, conforme exemplo abaixo.

$3 \text{ violações} / 500 \text{ entregas} = 0,006.$

$1 - 0,006 = 0,9940 = 99,40\% \text{ de Conformidade} = 4,82$  (Nota obtida através da aplicação do Quadro 4).

- **Notificação Avançada de Embarque – ASN (peso 15%)**

O fornecedor tem que transmitir, imediatamente, no momento da partida do material para o cliente, a informação de que esse está sendo entregue. Discrepâncias serão apontadas caso o material chegue na planta sem que a informação tenha sido transmitida, ou caso tenha sido transmitida atrasada. A importância desta informação é que ela é uma das cláusulas para o sistema de pa-

gamento da fatura ao fornecedor.

$50 \text{ violações} / 30.000 \text{ entregas} = 0,0017.$

$1 - 0,0017 = 0,9983 = 99,83\% \text{ de Conformidade} = 4,95$  (Nota obtida através da aplicação do Quadro 4).

• **Pontualidade – (peso 5%)**

Esse cálculo é efetuado com a média mensal da pontualidade de entrega do fornecedor. Nesse caso, o cliente determina horários específicos para entrega que o fornecedor deverá cumprir. Abaixo exemplifica-se a utilização do modelo.

$1 \text{ violação} / 66 \text{ entregas} = 0,0152.$

$1 - 0,0152 = 0,9848 = 98,00\% \text{ de Conformidade} = 4,30$  (Nota obtida através da aplicação do Quadro 4).

• **Qualidade da Promessa – (peso 5%)**

Esse cálculo é efetuado com a média mensal entre a data e quantidade prometidas pelo fornecedor, e o efetivamente realizado, conforme exemplo.

$1 \text{ violação} / 66 \text{ entregas} = 0,0152.$

$1 - 0,0152 = 0,9848 = 98,00\% \text{ de Conformidade} = 4,30$  (Nota obtida através da aplicação do Quadro 4).

• **Flexibilidade – (peso 5%)**

Nesse tópico aplica-se a pontuação que consta numa tabela referente ao tempo que um fornecedor necessita ter para poder reagir a mudança em sua programação de entregas, porém, somente é calculado o tempo de espera para a fabricação de materiais - ou seja, fluxo do material - não para a aquisi-

ção da matéria-prima do fornecedor. Nesse caso, há uma tabela específica para a pontuação, conforme se encontra abaixo:

Quadro 5. Escala reduzida de Notas.

NOTA	No. de Semanas	NOTA	No. de Semanas
5,0	0-2	4,5	13-14
4,9	3-5	4,4	15-16
4,8	6-8	4,3	17-18
4,7	9-10	4,2	19
4,6	11-12	4,1	20-21

Fonte: Chrysler Corporation, 2000.

Finalmente, ponderando-se a nota de cada fornecedor alcançada versus o peso de cada tópico atingi-se a nota final do fornecedor.

Observa-se que essa metodologia está baseada em dados estatísticos, e isso a torna muito eficaz, pois através de questionários - conforme os apresentados anteriormente - pode-se ter um erro devido a interpretação do avaliador. Porém, devido a sua complexidade, para que seja viabilizada a implementação, torna-se necessário o investimento em sistemas computacionais, ficando desinteressante a sua empregabilidade em empresas menos estruturadas.

## 2.5. Robert Bosch

Essa empresa efetua a avaliação logística de seus fornecedores em duas etapas.

A primeira é efetuada quando se pretende desenvolver um novo fornecedor. Essa etapa é denominada de Avaliação de Potencial dos Fornecedores, quando o novo fornecedor é submetido a um questionário subdividido em cinco quesitos que são: Estrutura da Empresa, Qualidade, Logística, Técnica e Cus-

tos/Preço, tendo cada item um peso igual no conceito final.

Nessa etapa, o modelo em questão, que interessa para este estudo, é denominado de Avaliação dos Fornecedores – Potencial de Logística, e está dividido em quatro grupos e subdividido em nove questões. O conceito para cada questão pode ser 0, 1, 2, 3, 4, 5 e 6 sendo este o conceito máximo. Abaixo pode-se observar as questões enfocadas.

- Riscos de Localização da Empresa. **(peso = 10%)**
  
- Logística Física. **(peso = 30%)**
  - Almojarifado e fluxo de material.
  - Nível de Estoque / Otimização de Estoque.
  
- Planejamento de Produção. **(peso = 40%)**
  - Capacidade do sistema em identificar posição de produção de um pedido, controle dos estágios de produção.
  - Planejamento de matéria prima.
  - Integração informatizada em toda a cadeia logística.
  - Novos conceitos de Logística.
  
- Planejamento da capacidade a curto e a médio prazo. **(peso = 20%)**
  - Qualidade e flexibilidade do planejamento de ocupação de máquinas.
  - Planejamento da capacidade para os anos seguintes.

Utiliza-se a segunda etapa para fornecedores que já estão em atividade com a empresa, e tem frequência periódica de aproximadamente um ano entre cada avaliação. Essa ferramenta adotada pela empresa é denominada de Avaliação dos Fornecedores – Resultado de Logística, e também está baseada em um questionário dividido em quatro categorias, e subdividido em nove quesitos.

O sistema de nota é o mesmo adotado anteriormente, e está apresentado a

seguir:

- Cumprimento dos prazos de Fornecimento. **(peso = 40%)**
  
- Flexibilidade. **(peso = 20%)**
  - Flexibilidade no prazo e quantidade.
  - Tempo de reação para adaptação de capacidade.
  
- Disciplina de fornecimento. **(peso = 20%)**
  - Diferenças de quantidade.
  - Dados e identificações.
  - Embalagem.
  
- Comunicação e cooperação. **(peso = 20%)**
  - Contato com as pessoas competentes.
  - Sistema de informação antecipada dos problemas de fornecimento.
  - Reação / colaboração nas necessidades do cliente.

Nesse sistema de avaliação pode-se observar que é totalmente efetuado de uma forma subjetiva pelo avaliador, podendo gerar conflito e contestação por parte do avaliado. Porém, na aplicação do mesmo de uma forma abrangente, no parque de fornecedores, pode-se levar a uma identificação bastante precisa dos pontos onde devem ser tomadas ações corretivas, a fim de se melhorar todo o ciclo de abastecimento.

## 2.6. Eaton Corporation

A metodologia adotada por essa empresa para avaliar o desempenho logístico de seus fornecedores é denominada de “scorecard fornecedores – entrega”, e está baseada em avaliá-los através de cinco enfoques, sendo que

cada um possui sua representatividade específica na nota final. Os quesitos são avaliados de forma subjetiva, pelo sentimento e conhecimento do avaliador no processo em questão, e as notas a serem dadas variam de 1 (insuficiente) até a 6 (excelente). Os enfoques a serem avaliados são:

- Esforço para redução do “*lead time*” (tempo de abastecimento).
- Custos com “*premium freight*” (custo extra de transporte).
- Embarques no prazo.
- Troca eletrônica de dados.
- Precisão de quantidade.

Conhecendo-se os quesitos a serem avaliados, monta-se uma tabela onde se procura colocar uma pontuação para cada fornecedor e em cada quesito, conforme a apresentada abaixo:

Quadro 6: Scorecard Fornecedores – Entregas.

----	Esforço p/ redução do “ <i>lead time</i> ”	Custos com “ <i>premium freight</i> ”	Embarques no prazo	Troca eletrônica de dados	Precisão de quantidade	<b>MÉDIA PONDE- RADA</b>
Pesos =>	2	3	1	2	3	---
<b>Fornecedor 'A'</b>	3	6	6	6	3	<b>4,6</b>
<b>Fornecedor 'B'</b>	3	3	3	6	6	<b>4,3</b>
<b>Fornecedor 'C'</b>	1	3	2	6	6	<b>3,9</b>

Fonte: Eaton Corporation, 2000.

Esse modelo é de extrema simplicidade para a implantação e acompanhamento junto a fornecedores. O único problema que este autor observa é que devido as notas serem efetuadas de uma forma subjetiva pelo avaliador, poderia também, gerar algumas contestações e controvérsias, no momento de implementar melhorias junto aos fornecedores, conforme já apontado em outras metodologias apresentadas nesta dissertação.

Observou-se que algumas empresas tem-se utilizado da avaliação logística de seus fornecedores, a fim de monitorar e aprimorar o relacionamento entre suas organizações, atingindo, assim, um melhor desempenho. Alguns métodos

apresentam-se mais complexos e necessitam de maior tecnologia, enquanto outros são muito mais simples, tanto de acompanhamento, como de coleta e apuração das informações.

Para o próximo capítulo será proposto um modelo para a avaliação do nível de desempenho logístico a ser aplicado nos fornecedores de uma empresa montadora.



### **3. MODELO PARA AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE DESEMPENHO LOGÍSTICO DE FORNECEDORES**

Após a apresentação dos sistemas de avaliações do nível de desempenho logístico de fornecedores de algumas empresas, este trabalho tem a proposta de criar um sistema de avaliação do nível de desempenho logístico de fornecedores para uma empresa montadora de máquinas agrícolas, empresa esta denominada de New Holland Latino Americana Ltda., instalada na cidade de Curitiba (PR), desde 1.975, tendo como produtos de sua fabricação tratores de rodas e colheitadeiras de grãos.

É de fundamental importância conhecer, primeiramente, o meio onde a empresa está inserida, o comportamento e particularidades desse mercado, como também, o seu parque de fornecedores e as características de seus concorrentes diretos.

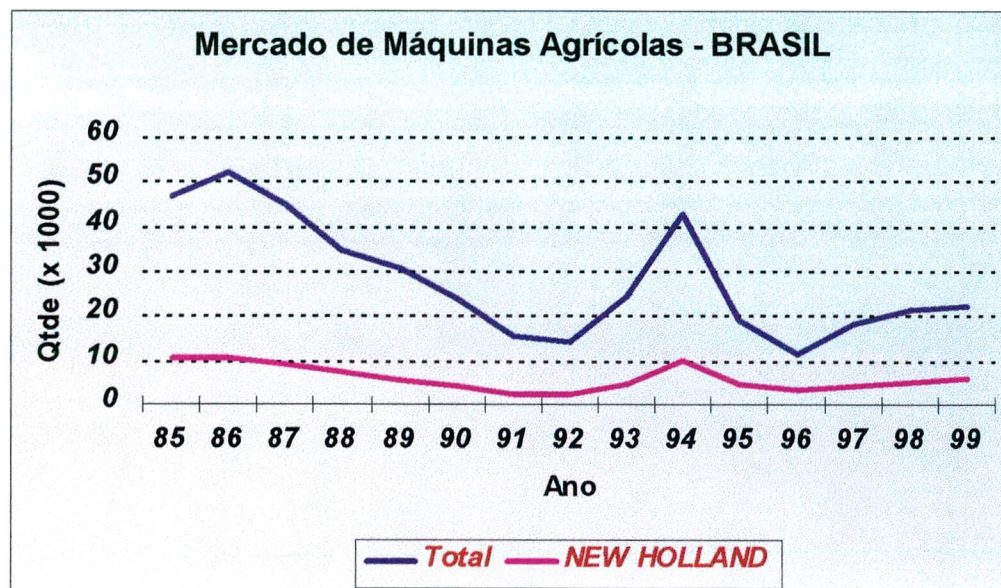
#### **3.1. O Mercado e as Características da Empresa**

Verificou-se que nesse segmento há uma sazonalidade de vendas muito grande, sendo que o planejamento da produção também deverá acompanhar essa sazonalidade, devendo para tanto ser flexível e ágil, porque está diretamente ligado às políticas agrícolas governamentais, onde uma previsão de demanda a médio e longo prazos é extremamente difícil. Tornando-se, então, primordial para a manutenção da atividade e lucratividade da operação, a rapidez no atendimento aos pedidos de venda. Pode-se notar na Figura 6 como o mercado tem-se comportado nos últimos anos e suas oscilações.

Verifica-se, também, que nesse segmento existem quatro grandes empresas multinacionais que dominam o mercado, sendo a participação de cada uma

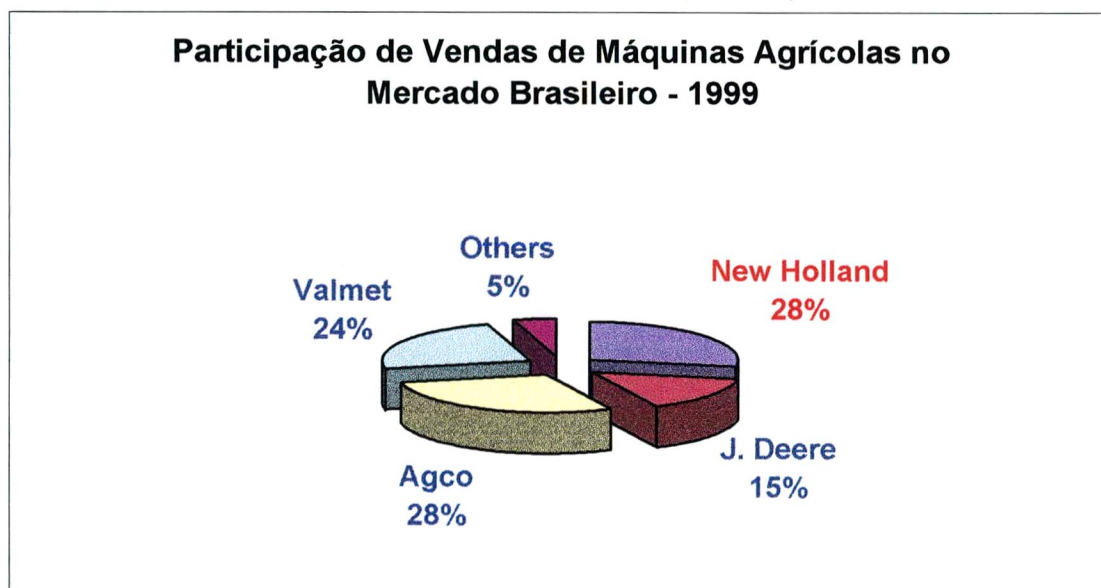
representada na Figura 7, portanto encontra-se envolvido nesse segmento, estratégias empresariais que fazem parte de estratégias globais, sem grandes dificuldades para aportes financeiros e acesso a novas tecnologias.

Fig. 6: Desempenho do Mercado de Máquinas Agrícolas.



Fonte: ANFAVEA e New Holland Latino Americana, 2000.

Fig. 7: Participação no Mercado Brasileiro por Empresa.

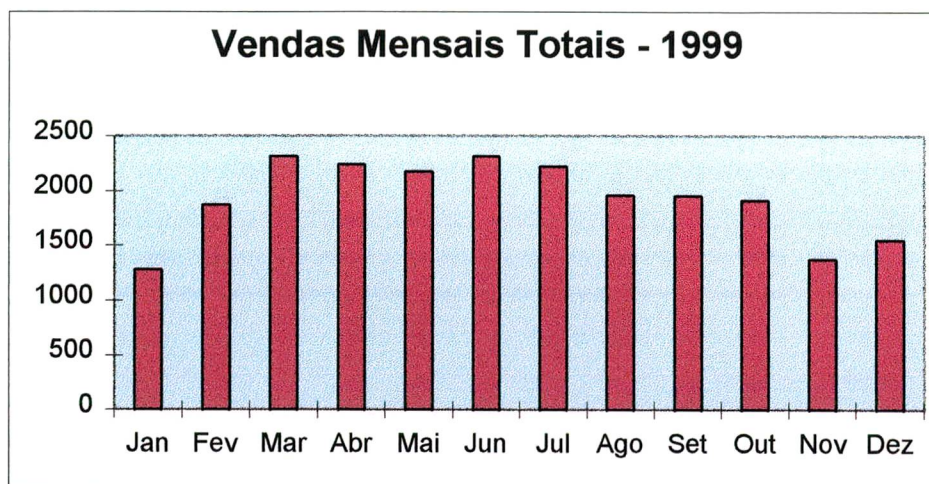


Fonte: ANFAVEA e New Holland Latino Americana, 2000.

Também foi verificada que a variação da demanda, no decorrer do ano, comporta-se de uma forma sazonal e é uma característica significativa deste

mercado. Pode-se observar na Figura 8 a sazonalidade referente ao ano de 1999.

Fig. 8: Sazonalidade do Mercado no Ano de 1999.



Fonte: ANFAVEA e New Holland Latino Americana, 2000.

Conhecendo-se o mercado e suas peculiaridades, pode-se, então, partir para o levantamento dos dados específicos da empresa em questão, procurando dimensioná-la no tocante à cadeia de abastecimento, a fim de conhecer-se características.

Atualmente, a empresa conta com um total de 553 fornecedores, estando divididos, geograficamente, conforme apresentado no Quadro 7.

Quadro 7: Divisão Geográfica dos Fornecedores.

<b>Origem dos Fornecedores</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<b>Brasil</b>	<b>290</b>	<b>52%</b>
<b>Internacional</b>	<b>263</b>	<b>48%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>553</b>	<b>100%</b>
<b>Fornecedores Estrangeiros</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<b>EUROPA</b>	<b>240</b>	<b>91%</b>
<b>OUTROS</b>	<b>23</b>	<b>9%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>263</b>	<b>100%</b>
<b>Fornecedores Nacionais</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<b>SÃO PAULO</b>	<b>188</b>	<b>65%</b>
<b>PARANÁ</b>	<b>53</b>	<b>18%</b>
<b>OUTROS</b>	<b>49</b>	<b>17%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>290</b>	<b>100%</b>

Fonte: New Holland Latino Americana Ltda., 2000.

Outra informação bastante importante que se deve conhecer é a quantidade de componentes que estão envolvidos no processo de compra, como também a sua origem. Pode-se ver a quantidade de itens comprados e a sua principal concentração geográfica no quadro abaixo:

Quadro 8: Divisão Geográfica para os Componentes Fornecidos.

<b>Origem dos Componentes</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<b>NACIONAL</b>	<b>6.800</b>	<b>78%</b>
<b>IMPORTADO</b>	<b>1.920</b>	<b>22%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>8.720</b>	<b>100%</b>
<b>Componentes Importados</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<b>EUROPA</b>	<b>1.865</b>	<b>97%</b>
<b>OUTROS</b>	<b>55</b>	<b>3%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.920</b>	<b>100%</b>
<b>Componentes Nacionais</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<b>SÃO PAULO</b>	<b>3.991</b>	<b>59%</b>
<b>PARANÁ</b>	<b>1.841</b>	<b>27%</b>
<b>OUTROS</b>	<b>968</b>	<b>14%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>6.800</b>	<b>100%</b>

Fonte: New Holland Latino Americana Ltda., 2000.

Comparando-se os dois quadros acima, algumas conclusões podem ser obtidas, sendo as principais a que se destacam abaixo.

- A quantidade de fornecedores brasileiros (52%), é bem equilibrada com a quantidade de fornecedores estrangeiros (48%), porém, a quantidade de itens

abastecidos pelo mercado nacional (78%), é bem acima da quantidade de itens importados (22%).

- A relação fornecedor por item mostra uma concentração de fonte de abastecimento, onde o resultado médio é de aproximadamente 23,5 itens por fornecedor brasileiro, contra uma relação de 7,3 itens por fornecedor estrangeiro.

- Para os componentes importados, há uma forte centralização de abastecimento originário da Europa, onde 91% dos fornecedores estão nessa região com o abastecimento de 97% do total desses itens.

- Para os componentes nacionais, encontra-se uma forte centralização de abastecimento proveniente do Estado de São Paulo, com 65% dos fornecedores brasileiros e 59% dos itens, seguido pelo Estado do Paraná com 18% dos fornecedores e 27% dos itens, totalizando 83% dos fornecedores nacionais e 86% dos itens.

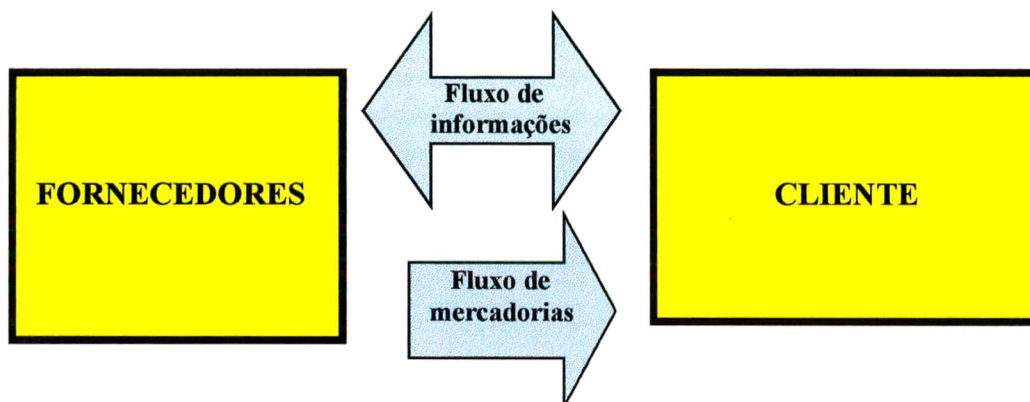
Efetuada uma análise destes números, pode-se concluir que a empresa procura concentrar seu parque de fornecedores numa mesma região geográfica e o mais próximo possível de suas instalações, a fim de agilizar a sua cadeia de abastecimento, bem como enfocar negócios com o menor número de fornecedores possíveis. Ou seja, o máximo de itens possíveis num mesmo fornecedor. Esta informação torna-se importante no momento da sua avaliação logística, pois os indicadores devem atender o máximo possível a esses objetivos.

### **3.2. O Fluxo de Abastecimento**

Será adotado, como fluxo de abastecimento, o conceito utilizado por

Christopher e apresentado no item 1.5. desta dissertação, onde se encontra dividido em duas categorias, sendo uma o fluxo das informações que flui nos dois sentidos, entre cliente e fornecedor e vice-versa, e o fluxo das mercadorias que flui no sentido do fornecedor para o cliente. Para melhor entendimento pode-se visualizar esta definição na Figura 9.

Fig. 9: Processo Simplificado de Gerenciamento Logístico.



Fonte: Christopher, Martin. 1997.

O processo de abastecimento da empresa em questão, tem como plataforma o sistema MRP de programação, e a partir dele são determinadas as quantidades a serem entregues bem como as datas de recebimento para os respectivos fornecedores pré-selecionados.

Para que a programação seja efetuada pelo sistema MRP, há necessidade de inserirmos alguns parâmetros, que são: a quantidade por embalagem, o lote mínimo de entrega e o tempo de recebimento, sendo esse composto pelo tempo de transporte mais o tempo de fabricação do fornecedor.

O fluxograma de abastecimento da empresa está representado na Figura 10, e tanto o fluxo das mercadorias como o das informações fluem por ele, simultaneamente.

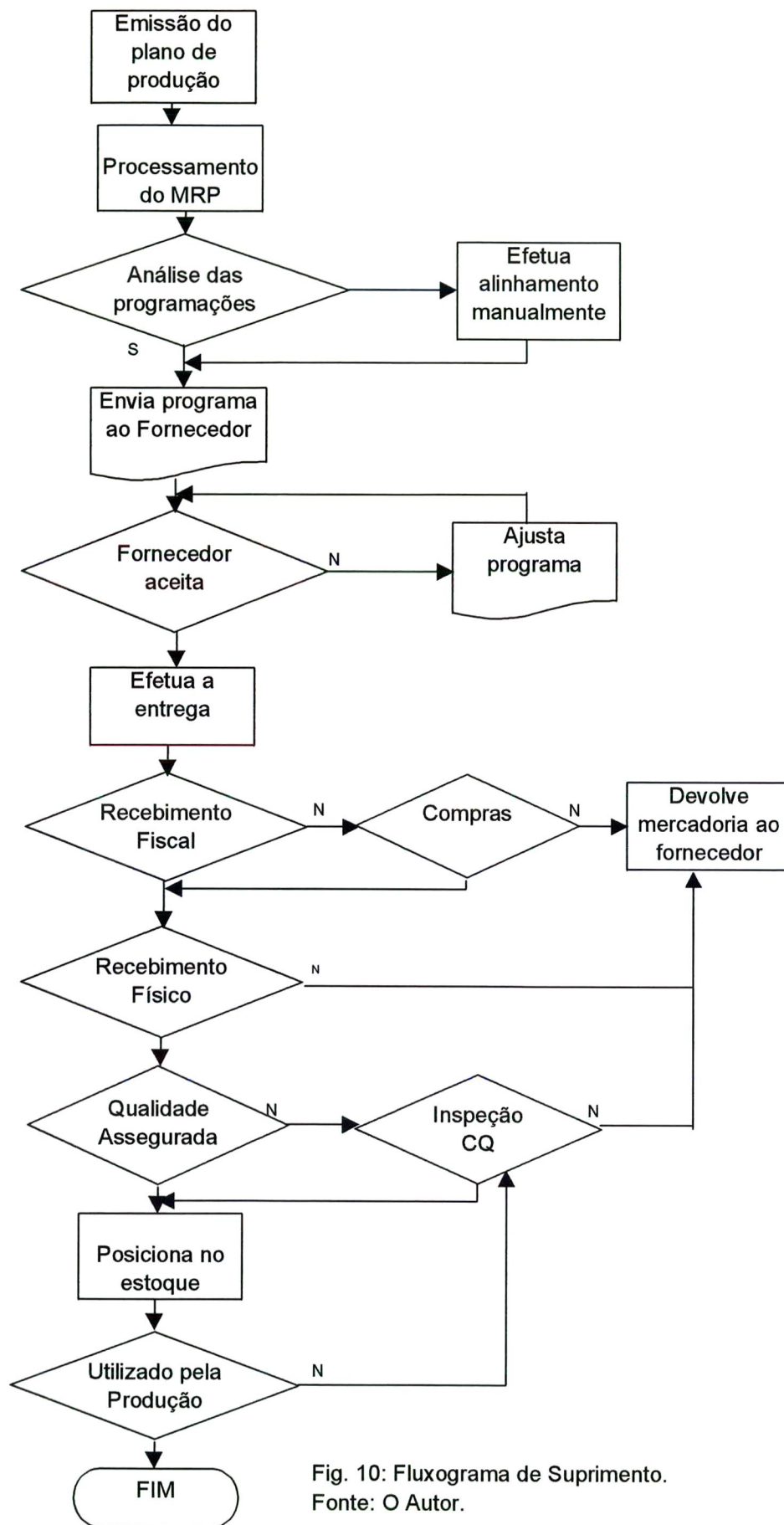


Fig. 10: Fluxograma de Suprimento.  
Fonte: O Autor.

Para melhor compreender o fluxograma apresentado na Figura 10, encontram-se a seguir descritas as suas principais características:

- **Emissão do plano de produção:** O Depto. de Logística Comercial consolida as informações do Depto. de Vendas para um período de 1 (um) ano, e informa a necessidade dos modelos, as versões e os opcionais dos equipamentos a serem produzidos, sendo fixa para o mês subsequente ao do então corrente mês – e a previsão para os demais - até um horizonte de no máximo doze meses.

- **Processamento do MRP:** Tendo as necessidades de produção provenientes da Logística Comercial e parametrizando com o estoque de componentes existentes, mais o tempo de fabricação e de transporte, a classificação ABC para o item e a quantidade por embalagem, o sistema gera, automaticamente, o plano de necessidades com quantidades e datas de entregas previstas para o fornecedor.

- **Análise das programações:** O programador analisa se a programação a ser enviada ao fornecedor está de acordo com sua experiência e seu conhecimento da fonte abastecedora. Caso veja necessidade, efetua modificações manualmente na programação de entrega.

- **Envia programa ao fornecedor:** O programa de entrega é enviado ao fornecedor via fax ou via computacional, contendo, entre outras informações, a data de entrega e quantidade.

- **Fornecedor aceita:** O fornecedor de posse da programação de entrega, possui três dias úteis para analisá-la. Caso não possa aceitar as quantidades ou datas de entrega, entra em contato com o programador para em conjunto com ele, efetuar os devidos ajustes na programação.

- **Efetua a entrega:** Tendo como as informações dadas a quantidade e a



data de entrega, o fornecedor providencia o embarque do lote conforme necessidade da programação.

- **Recebimento Fiscal:** Nesse ponto, é efetuada a primeira parte do recebimento da mercadoria, quando se fazem necessárias as informações contidas no corpo da Nota Fiscal, tais como, natureza da operação, código da peça conforme constante na programação de entrega e número da Ordem de Compra. Caso essas informações não estejam de acordo e evidenciadas com o predeterminado pelo sistema computacional, é acionado o Depto. de Compras que tenta solucionar as divergências, se necessário contatando o fornecedor. Caso não seja possível, providencia a devolução da mercadoria.

- **Recebimento Físico:** Checa-se a quantidade entregue com a quantidade faturada na Nota Fiscal.

- **Qualidade Assegurada:** Se o componente possuir qualidade assegurada, este é posicionado no endereçamento de estoque. Caso não possua qualidade assegurada, o componente deve ser enviado para o Controle de Qualidade que o compara com as especificações determinadas pela Engenharia. Se o componente estiver aprovado, é liberado para o posicionamento em estoque. Se estiver divergente da especificação, é devolvido ao fornecedor. Para se conseguir a qualidade assegurada é necessário que o fornecedor efetue a entrega de 5 (cinco) lotes consecutivos do mesmo componente, sem divergências de qualidade.

- **Posiciona no estoque:** O material é posicionado em um ponto de estoque predeterminado para posterior consumo da linha de montagem.

- **Utilizado pela produção:** A linha de montagem utiliza o material que está em estoque. Se o material tiver qualidade assegurada, conforme descrito anteriormente, poderão ser encontrados componentes com defeitos de fabricação, fazendo com que o lote retorne ao Controle de Qualidade e esse

efetue a análise e providencie a sua devolução ao respectivo fornecedor, perdendo, desta maneira, a condição de qualidade assegurada para os lotes subsequentes.

### **3.3. A Importância dos Fornecedores**

Para a empresa, os fornecedores têm um papel de destaque e merecem atenção especial quanto a qualidade dos serviços prestados no gerenciamento da cadeia de abastecimento. Para que se atinja níveis satisfatórios dos serviços prestados espera-se que os fornecedores sejam: flexíveis, responsáveis, competentes, eficientes, disciplinados e saudáveis financeiramente; entregando os componentes corretos, no tempo certo, no local predeterminado e tomando ações corretivas, imediatamente, a fim de sempre solucionarem problemas - quando esses aparecerem - de forma eficiente e eficaz, eliminando a reincidência.

Portanto, o envolvimento, o monitoramento e o direcionamento dos fornecedores, tornam-se primordiais para alcançar o sucesso da implementação desse modelo, e para conseguir a participação total dos fornecedores deve-se ter, obrigatoriamente:

- Uma total transparência do fluxo de informações, como também do sistema de avaliação.
- Simplicidade e objetividade na fórmula de medição tomando-se ações a partir dos dados obtidos.

Estas diretrizes se fazem necessárias para que o sistema não caia em descrédito e perca seu objetivo de melhoria contínua no sistema logístico de abastecimento.

O processo de abastecimento influencia na relação cliente versus fornecedor em três aspectos, sendo eles o preço, a entrega e a qualidade.

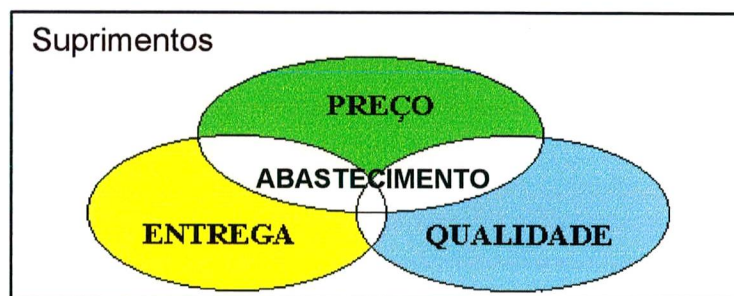
O preço de compra influencia diretamente na competitividade de custos da empresa. No caso dessa empresa ele é negociado quando da escolha do fornecedor, e gera-se a partir daí uma Ordem de Compra em Aberto determinando qual será a fonte de abastecimento.

A entrega está associada aos custos decorrentes do tempo e da quantidade de se possuir o produto disponível para uso. Tendo como base as Ordens de Compra em Aberto, conhece-se qual fornecedor deverá abastecer de acordo com a necessidade da empresa.

A qualidade é intrínseca ao produto, ou seja, o produto fornecido deverá atender as características especificadas pelo Departamento de Engenharia e acordada pelo Departamento de Compras da empresa.

Na Fig. 11 pode-se observar, graficamente, os três aspectos que influenciam o abastecimento e a inter-relação entre eles.

Fig. 11. Inter-Relação entre Preço, Qualidade e Entrega.



Fonte: O autor, 2001.

### 3.4. Índice de Desempenho Logístico

Os índices a serem formulados deverão observar a simplicidade de obtenção e a representatividade dentro do processo de abastecimento.

A função tempo na unidade de medida assume um papel de suma relevância, pois todos os índices deverão obedecer, no processo de apuração, a um mesmo período de tempo “n” e esse deverá ser significativo para a empresa. Ou seja, se adotarmos um período de tempo “n” para a consolidação do Indicador de Desempenho Logístico esse deverá possuir uma quantidade significativa de eventos para o mesmo período de tempo.

A estruturação de cada índice será apresentada pelos tópicos de justificativa, onde medir, para que medir, como medir, objetivo e fórmula para a apuração de cada índice proposto.

Os índices terão como premissa a pontuação máxima a ser conseguida que será de 100 pontos, subtraindo-se dele os respectivos deméritos.

- **ÍNDICE DE RECEBIMENTO FISCAL ( I<sub>RF</sub> )**

- **Justificativa:** A Nota Fiscal é o instrumento legal utilizado para o trânsito dos componentes em vias públicas e fiscalização governamental. O preenchimento errôneo desse documento causa desde uma demora por parte do recebimento fiscal do componente na empresa, até a devolução do mesmo ao fornecedor, em casos extremos.

- **Onde medir:** As divergências deverão ser apontadas no momento do recebimento da Nota Fiscal na empresa.

- **Para que medir:** Eliminando erros nas Notas Fiscais o ciclo não sofrerá

interrupções tornando o fluxo mais ágil. Evita-se, também, erros na alimentação do sistema computacional que poderiam gerar divergências de estoque e/ou demora para a correção do mesmo.

- **Como medir:** Como o meio onde contém essas informações é a Nota Fiscal, deverá ser o seu conteúdo de informações relevantes observadas se há irregularidades nos campos onde possa interferir no fluxo e apontá-las. Esses campos são Natureza da Operação, código de identificação do componente para a empresa compradora e número da Ordem de Compra. Para cada Nota Fiscal que apresentar discrepância será considerado um demérito.

- **Objetivo:** Eliminar falta de informações e corrigir erros que venham a impedir ou dificultar a disponibilidade das mercadorias compradas pela empresa.

- **Fórmula:** A fórmula para a medição deste item deverá ser a razão entre a quantidade de eventos não conformes contra a quantidade total de eventos realizados, sendo que cada Nota Fiscal será considerada um evento. Tal índice poderá ser representado através da seguinte fórmula:

$$I_{RF} = [1 - (\Sigma E_{FNC} / \Sigma E_F)] \times 100$$

Onde:

$I_{RF}$  = Índice de Recebimento Fiscal.

$E_{FNC}$  = Eventos fiscais não conforme no período de tempo "n".

$E_F$  = Eventos fiscais realizados no período de tempo "n".

#### • ÍNDICE DE EMBALAGEM DE TRANSPORTE ( $I_{ET}$ )

- **Justificativa:** A embalagem tem influência direta na integridade física dos componentes no momento do transporte bem como serve de facilitadora para o manuseio das mercadorias, sendo desta maneira um otimizador das funções transporte e recebimento.

- **Onde medir:** Deverá ser verificado no momento do recebimento físico na empresa.

- **Para que medir:** Padronizando o sistema de embalagens, pode-se alcançar um ganho de eficiência nas funções acima citadas.

- **Como medir:** Deve-se atuar no momento do recebimento físico da mercadoria, verificando-se se a embalagem que está sendo transportada está em conformidade com a predeterminada. Para cada processo de recebimento que não estiver em conformidade com o padronizado deverá ser aplicado um demérito.

- **Objetivo:** Melhorar e/ou eliminar falta de informações como também padronizar o sistema para manuseio e transporte das mercadorias compradas pela empresa.

- **Fórmula:** A fórmula para a medição deste item deverá ser a razão entre a quantidade de eventos não conformes contra a quantidade total de eventos realizados. Pode-se representar através da seguinte fórmula:

$$I_{ET} = [1 - (\sum E_{ENC} / \sum E_{ET})] \times 100$$

Onde:

$I_{ET}$  = Índice de embalagem de transporte.

$E_{ENC}$  = Eventos de embalagens de transporte não conforme no período de tempo "n".

$E_{ET}$  = Eventos de embalagens de transporte realizados no período de tempo "n".

- **ÍNDICE DE RECEBIMENTO NO PRAZO (  $I_{RP}$  )**

- **Justificativa:** O índice de recebimento no prazo visa medir se o fornece-

dor efetuou as entregas na data predeterminada conforme consta em seu programa de entregas.

- **Onde medir:** No momento do recebimento físico da mercadoria na empresa.

- **Para que medir:** Verificar se o fornecedor efetua as entregas conforme as datas planejadas, evitando-se, desta maneira, atraso ou antecipação das mesmas.

- **Como medir:** Deve-se comparar a data planejada na programação de entrega contra a data efetiva de entrega efetuada pelo fornecedor.

- **Objetivo:** Evitar atrasos ou antecipações nas entregas dos componentes.

- **Fórmula:** A fórmula para a medição deste tópico deverá ser a razão entre o somatório dos itens planejados em comparação ao somatório dos itens entregues fora do prazo especificado, seja ele considerado em atraso ou em adiantado.

Pode-se representar através da seguinte fórmula:

$$I_{RP} = (\Sigma E_{EP} / \Sigma E_{ET}) \times 100$$

Onde:

$I_{RP}$  = Índice de recebimento no prazo.

$E_{EP}$  = Número de entregas totais efetuadas no prazo de entrega "n".

$E_{ET}$  = Número totais de entregas planejadas no período "n".

- **ÍNDICE DE QUANTIDADE RECEBIDA (  $I_{QR}$  )**

- **Justificativa:** O índice de quantidade recebida visa medir se as entregas

efetuadas na datas planejadas correspondem as quantidades planejadas, conforme consta em seu programa de entregas.

- **Onde medir:** No momento do recebimento físico da mercadoria na empresa.

- **Para que medir:** Se o fornecedor efetuar as entregas conforme a quantidade planejada, consegue-se manter o estoque de forma regular sem correr risco de uma falta de componentes, ou a necessidade de se aumentar o estoque de segurança, a fim de se evitar possíveis paradas na linha de montagem, e eliminando-se também, a necessidade de um novo processo de recebimento o qual desequilibraria a quantidade dos recursos existentes para o recebimento.

- **Como medir:** Deve-se comparar a quantidade planejada na programação de entrega contra a quantidade efetiva de entrega.

- **Objetivo:** Corrigir falhas nos fornecedores que venham a entregar quantidades divergentes das planejadas.

- **Fórmula:** A fórmula para a medição deste item deverá ser a razão entre a quantidade efetiva entregue, versus a quantidade planejada para a entrega. Pode-se representar através da seguinte fórmula:

$$I_{QR} = (\Sigma Q_{EE} / \Sigma Q_{PE}) \times 100$$

Onde:

$I_{QR}$  = Índice de quantidade recebida.

$Q_{EE}$  = Quantidade efetiva de entrega.

$Q_{PE}$  = Quantidade planejada de entrega.



## • ÍNDICE DA QUALIDADE DO MATERIAL RECEBIDO ( $I_{QM}$ )

• **Justificativa:** O índice da qualidade do material recebido visa medir se o fornecedor efetuou as entregas conforme a qualidade apresentada nas amostras iniciais destinadas a homologação de seu processo produtivo.

• **Onde medir:** No momento do recebimento do material, se esse não possuir qualidade assegurada, ou no ponto de consumo na linha de produção, se esse possuir qualidade assegurada, porém, neste caso a situação de qualidade assegurada é perdida, automaticamente, para este componente.

• **Para que medir:** Se o fornecedor efetuar as entregas conforme a qualidade predeterminada, evita-se que se tenham rejeições de lotes diminuindo-se assim, os riscos de falta de componentes na linha de montagem. Quando há um processo de devolução há um custo adicional para efetuá-lo, como também todo o sistema logístico de recebimento é realizado novamente para poder efetuar esta operação para o novo lote.

• **Como medir:** Deve-se comparar a quantidade total recebida contra a quantidade total rejeitada.

• **Objetivo:** Visa reduzir a rejeição do material recebido na empresa.

• **Fórmula:** A fórmula para a medição deste item deverá ser a razão entre a quantidade efetivamente entregue, versus a quantidade total rejeitada. Pode-se representar através da fórmula descrita a seguir:

$$I_{QM} = [1 - (\Sigma Q_{CD} / \Sigma Q_{CE} )] \times 100$$

Onde:

$I_{QM}$  = Índice de qualidade dos componentes.

$Q_{CD}$  = Quantidade total de componentes devolvidos.

$Q_{CE}$  = Quantidade total de componentes entregue.

## • ÍNDICE DE FLEXIBILIDADE DO FORNECEDOR ( $I_{FF}$ )

- **Justificativa:** O índice de flexibilidade do fornecedor visa medir se ele possui capacidade de reação de entrega conforme a necessidade da empresa, aceitando reprogramações fora dos tempos normais de solicitações.

- **Onde medir:** Nas programações de entrega emitidas com datas planejadas fora do tempos normais de entrega do fornecedor.

- **Para que medir:** Identificar fornecedores que possuem capacidade de reação conforme necessidade de mercado.

- **Como medir:** Deve-se comparar a necessidade de entrega, versus a proposta pelo fornecedor.

- **Objetivo:** Identificar fornecedores que possuem seus processos produtivos mais flexíveis e que estejam mais preparados para atender às características do mercado onde a empresa está atuando.

- **Fórmula:** A fórmula para a medição deste item deverá ser a diferença entre a necessidade de entrega contra a disponibilidade aceita pelo fornecedor.

Pode-se representar através da seguinte fórmula:

$$I_{FF} = (\Sigma P_{RA} / \Sigma P_{RE}) \times 100$$

Onde:

$I_{FF}$  = Índice de flexibilidade do fornecedor.

$P_{RE}$  = Planejamento reprogramado de entrega.

$P_{RA}$  = Planejamento de reprograma aceito pelo fornecedor.

## • ÍNDICE DE CRITICIDADE ( $I_c$ )

• **Justificativa:** O índice de criticidade visa medir o quanto o fornecedor figurou na lista crítica de itens em atraso.

• **Onde medir:** No acompanhamento diário dos itens críticos da produção, onde são apontados os problemas iminentes de abastecimento que podem acarretar dificuldades para a continuidade da linha de montagem.

• **Para que medir:** Identificar fornecedores que devido a atraso nas entregas possam colocar em risco o abastecimento da linha de montagem.

• **Como medir:** Deve-se identificar qual a participação do fornecedor no total da lista crítica diária.

• **Objetivo:** Verificar quantas vezes o fornecedor colocou em perigo o abastecimento da linha de montagem em um período de tempo “n” predeterminado.

• **Fórmula:** Somatório dos deméritos em um período de tempo “n”.

$$I_c = 100 - (\Sigma P_{IC} / \Sigma L_c)$$

Onde:

$I_c$  = Índice de criticidade.

$P_{IC}$  = Somatório da frequência de participação na lista críticos em um período “n”.

$L_c$  = Total de itens na lista crítica em um período “n”.

## • ÍNDICE DE DESEMPENHO LOGÍSTICO ( IDL )

Após a construção individual de cada índice, deve-se partir para a consoli-

dação dos dados, a fim de determinar o desempenho logístico de cada fornecedor e com essas informações poder traçar um mapa da realidade logística dos mesmos encontrada no período em análise, formulando ações corretivas de melhoria para que se possam atingir os objetivos predeterminados pela empresa.

Estes dados devem ser alocados numa planilha em cujas linhas serão colocados os nomes dos fornecedores, e nas colunas os índices descritos anteriormente, determinando um peso para cada índice de acordo com a relevância de importância julgada apropriada pela empresa.

Para a apuração do peso de cada índice realizou-se uma pesquisa com cinco programadores da empresa, quando efetuou-se a seguinte pergunta a cada um:

- “De acordo com sua experiência profissional e relacionamento com os fornecedores sob sua responsabilidade, qual é o grau de importância de cada atributo, de acordo com a sua sensibilidade?”.

Pode-se observar o resultado obtido no Quadro 9.

Quadro 9. Apuração dos Pesos dos Índices Logísticos

Atributos Logísticos	Planejador "A"	Planejador "B"	Planejador "C"	Planejador "D"	Planejador "E"
Recebimento Fiscal	5%	10%	5%	5%	0%
Embalagem de Transporte	10%	5%	5%	5%	5%
Recebimento no Prazo	30%	25%	15%	25%	10%
Quantidade Recebida	10%	15%	25%	20%	30%
Qualidade do material recebido	20%	25%	15%	15%	25%
Flexibilidade do Fornecedor	10%	5%	10%	15%	10%
Criticidade	15%	15%	25%	15%	20%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: O autor.

Devido à dispersão encontrada na apuração da pesquisa acima atribuída pelo planejador a cada atributo, julga-se apropriado a aplicação do método Delphi, que de acordo com Alvarenga & Novaes (2000, pg. 31), consiste em "traduzir avaliações intuitiva e individual de diversos especialistas num resultado único, que incorpore o conhecimento global do grupo de forma sistemática". Portanto, através desta metodologia, consegue-se convergir a uma resposta que seja de consenso do grupo, sendo desta forma igual ou melhor do que cada julgamento individual.

Através do emprego da estatística, deve-se calcular a mediana e a faixa interquartil de cada atributo, e após isso aplicar novamente a pesquisa para cada indivíduo, sendo que esses devem respondê-lo sem o contato com o restante dos membros do grupo. Pode-se observar no Quadro 10, o resultado do cálculo estatístico já no formato do novo questionário a ser aplicado. Nota-se, também, que é nesse momento que se indica para o entrevistado a nota mais provável a ser atribuída, bem como a faixa onde a mesma poderá se situar.

Quadro 10. Questionário e Apresentação da Mediana.

Atributos Logísticos	Nota mais Provável
Recebimento Fiscal	<b>5</b>
Embalagem de Transporte	<b>5</b>
Recebimento no Prazo	15_ <b>25</b>
Quantidade Recebida	15_ <b>20</b> _25
Qualidade do material recebido	15_ <b>20</b> _25
Flexibilidade do Fornecedor	<b>10</b>
Criticidade	<b>15</b> _20
Em vermelho situa-se a mediana, ou seja, a nota mais provável.	

Fonte: O autor.

A apuração dos resultados encontra-se apontada no Quadro 11. Cabe ressaltar que mesmo indicando a nota mais provável no questionário, cada indivíduo não necessita, obrigatoriamente, concordar com a mesma, porém cabe ao coordenador do grupo, que neste caso é o autor desta dissertação, motivá-los para um consenso.

Quadro 11. Índices Logísticos após Método “Delphi”

Atributos Logísticos	Planejador "A"	Planejador "B"	Planejador "C"	Planejador "D"	Planejador "E"	Média aritmética	Peso Médio Adotado
Recebimento Fiscal	5%	5%	5%	5%	5%	5%	<b>5%</b>
Embalagem de Transporte	5%	5%	5%	5%	5%	5%	<b>5%</b>
Recebimento no Prazo	20%	20%	20%	25%	20%	21%	<b>20%</b>
Quantidade Recebida	20%	20%	20%	20%	20%	20%	<b>20%</b>
Qualidade do material recebido	20%	20%	20%	20%	20%	20%	<b>20%</b>
Flexibilidade do Fornecedor	10%	10%	10%	10%	10%	10%	<b>10%</b>
Criticidade	20%	20%	20%	15%	20%	19%	<b>20%</b>
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	<b>100%</b>

Fonte: O autor.

Após identificação dos índices relevantes a serem mensurados no fluxo de recebimento de materiais comprados pela empresa, e o apontamento do seu respectivo peso para a composição do Índice de Desempenho Logístico dos Fornecedores, apresenta-se no Quadro 12 a forma de apuração do conceito de cada fornecedor.

Quadro 12: Apuração do Índice de Desempenho Logístico ( IDL ).

Índice ➡	I <sub>RF</sub>	I <sub>ET</sub>	I <sub>RP</sub>	I <sub>QR</sub>	I <sub>QM</sub>	I <sub>FF</sub>	I <sub>C</sub>	IDL
Peso ➡	5%	5%	20%	20%	20%	10%	20%	100%
<b>Fornecedor</b>								
A								
B								

Fonte: O autor.

Na coluna “IDL” deverá ser obtido somatório dos índices individuais, ponderados pela sua relevância dentro da empresa ( peso ), podendo desta maneira traçar um comparativo entre todos os fornecedores, conhecer suas dificuldades e deficiências, tomando-se ações corretivas de forma que se possa atingir um objetivo estabelecido previamente.

A apresentação do resultado aos fornecedores deverá ser de forma individual, em quadro ou graficamente representado, no qual julga-se mais oportuno, pois poderá demonstrar de uma forma mais clara as informações necessárias.

No Quadro 13 pode-se observar, a título de exemplificação, a apresentação do Índice de Desempenho Logístico de cinco fornecedores, onde para o fornecedor “A” seu conceito é de 91,9 pontos e para o fornecedor “C” é de 100 pontos.

Quadro 13: Exemplo do IDL de alguns Fornecedores.

Índice ➡	I <sub>RF</sub>	I <sub>ET</sub>	I <sub>RP</sub>	I <sub>QR</sub>	I <sub>QM</sub>	I <sub>FF</sub>	I <sub>C</sub>	IDL
Peso ➡	5%	5%	20%	20%	20%	10%	20%	<b>100%</b>
Fornecedor								
A	100	98	70	100	100	100	90	<b>91,9</b>
B	99	99	89	100	100	100	90	<b>95,7</b>
C	100	100	100	100	100	100	100	<b>100,0</b>
D	100	98	100	95	90	100	95	<b>95,9</b>
E	99	99	95	98	99	95	99	<b>97,6</b>

Fonte: O autor.

Com a conclusão da proposta de um modelo de avaliação do nível de desempenho logístico para fornecedores, apresentar-se-á no próximo capítulo, a aplicabilidade desta sistemática em uma empresa onde a importância dos fornecedores é extremamente relevante.



## **4. APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO**

Como já mencionado no capítulo anterior, o modelo proposto foi aplicado na empresa New Holland Latino Americana Ltda., sendo que de seu universo de 553 fornecedores e 8.720 componentes, foram selecionados três fornecedores e nove itens para que seja avaliada a eficiência do modelo.

Foram selecionados os seguintes fornecedores: Parker Hidráulica Ltda., situada no município de Cachoeirinha (RS), Robert Bosch do Brasil Ltda., situada em Campinas (SP) e Grammer do Brasil Ltda., situada em Atibaia (SP).

Esses fornecedores foram selecionados tendo em vista a similaridade entre eles, no seu relacionamento com a empresa em estudo. Todos efetuam entregas regulares conforme programação; são fabricantes de conjuntos; possuem na média acima de 15 tipos diferentes de componentes ativos e faturamento médio anual acima de U\$1.000.000,00. Portanto, são considerados fornecedores estratégicos nas respectivas áreas de atuações, e possuem participações de 100% no compromisso de abastecimento de seus componentes, tornando-os de importância relevante nesta cadeia.

O período de coleta das informações e apontamento dos índices de desempenho logístico dos fornecedores foram os meses de Agosto, Setembro, Outubro, Novembro e Dezembro de 2.000.

### **4.1. Dados de Agosto/2000**

Foi adotado o mês de Agosto/2000 como base dos dados para se iniciar a coleta e medição do nível de desempenho logístico desses três fornecedores.

Abaixo encontram-se descritas as programações de entregas enviadas pelo Departamento de Logística da empresa para os seus respectivos fornecedores, com a apresentação das datas de entregas desejadas.

Quadro 14: Programa de Entregas Ago/00.

<b>Fornecedor: GRAMMER – Entregas a partir de 21/08/2000 - P. 09/2000</b>						
Código =>	9.575.563		73.400.232		84.997.059	
Descrição =>	Banco do Operador		Banco do Operador		Banco do Operador	
Última NF =>	49.686		49.641		49.641	
Entregas	De	Para	De	Para	De	Para
Atraso						
21/Ago				69		
28/Ago		29		163	52	30
04/Set		39		100		31
11/Set		76		93		25
18/Set		60				
25/Set				155		40
02/Out		2				38
09/Out		23		120		58
<b>Fornecedor: PARKER – Entregas a partir de 21/08/2000 - P. 08/2000</b>						
Código =>	82.991.190		82.991.198		82.991.199	
Descrição =>	Válvula		Cilindro		Válvula	
Última NF =>	11.253		11.792		12.206	
Entregas	De	Para	De	Para	De	Para
Atraso	25	103	6	25	11	9
21/Ago						
28/Ago	0	25	0	17	0	21
04/Set						
11/Set	0	53	0	38		
18/Set					0	33
25/Set				15		
02/Out		7				10
09/Out						
<b>Fornecedor: R. BOSCH – Entregas a partir de 21/08/2000 – P. 08/2000</b>						
Código =>	82.991.189		82.991.209		82.991.684	
Descrição =>	Bomba		Bomba		Motor de Partida	
Última NF =>	34.292		37.245		118.731	
Entregas	De	Para	De	Para	De	Para
Atraso	306	200				
21/Ago			149	40	0	65
28/Ago						
04/Set	0	200			0	224
11/Set				60		
18/Set			0	20		80
25/Set		235				
02/Out				41		68
09/Out						

Fonte: New Holland, 2000.

## 4.2. Desempenho Logístico de Setembro/2000

Nesse momento tem-se condições de iniciar o cálculo do Índice de Desempenho Logístico para o mês de Setembro/2000, ou seja, para as entregas efetuadas entre o final de Agosto até a emissão da nova programação de entrega de Setembro/2000. As entregas efetuadas no período foram as seguintes:

Quadro 15: Entregas Efetuadas Set/00.

FORNECEDOR: GRAMMER								
Código: 9575563 – Banco do Operador			Código: 73400232 – Banco do Operador			Código: 84997059 – Banco do Operador		
DATA	Nota Fiscal	Quantidade	DATA	Nota Fiscal	Quantidade	DATA	Nota Fiscal	Quantidade
11/09/00	50392	63	22/09/00	50923	93	22/09/00	50968	13
29/08/00	50030	39	08/09/00	50343	82	13/09/00	50534	24
29/08/00	50031	29	05/09/00	50268	14	30/08/00	50059	12
18/08/00	49686	11	05/09/00	50269	32	30/08/00	50060	26
			31/08/00	50073	60	23/08/00	49845	16
			30/08/00	50057	40	17/08/00	49641	5
			21/08/00	49730	12			
			18/08/00	49713	88			
			17/08/00	49641	09			
FORNECEDOR: PARKER								
Código: 82991190 – Válvula			Código: 82991198 – Cilindro			Código: 82991199 – Válvula		
DATA	Nota Fiscal	Quantidade	DATA	Nota Fiscal	Quantidade	DATA	Nota Fiscal	Quantidade
31/08/00	13165	01	06/09/00	13565	02	15/09/00	13885	03
30/08/00	13079	17	25/08/00	12728	06	30/08/00	13123	09
29/08/00	13028	57	24/08/00	12639	11	30/08/00	12124	21
28/08/00	12838	11	23/08/00	12591	25	17/08/00	12205	16
28/08/00	12839	21	09/08/00	11792	06	17/08/00	12206	19
23/08/00	12559	14						
31/07/00	11253	3000						
FORNECEDOR: ROBERT BOSCH								
Código: 82991189 – Bomba			Código: 82991209 – Bomba			Código: 82991684 – Motor de Partida		
DATA	Nota Fiscal	Quantidade	DATA	Nota Fiscal	Quantidade	DATA	Nota Fiscal	Quantidade
18/09/00	40228	41	08/09/00	39214	26	19/09/00	123449	98
12/09/00	39456	50	30/08/00	38273	26	06/09/00	122001	135
01/09/00	38694	50	29/08/00	38094	10	04/09/00	121681	51
30/08/00	38269	50	22/08/00	37245	60	14/08/00	118731	173
22/08/00	37228	26						
27/07/00	34292	70						

Fonte: New Holland, 2000.

• **ÍNDICE DE RECEBIMENTO FISCAL (  $I_{RF}$  ) – SET/2000**

O Índice de Recebimento Fiscal (  $I_{RF}$  ) visa medir se ocorreram discrepâncias no preenchimento das respectivas Notas Fiscais dos fornecedores, que possam causar atrasos no fluxo de recebimento da mercadoria. Os campos identificados no processo que podem causar esse problema são: Natureza da Operação, código de identificação do componente para a empresa compradora, e o número da Ordem de Compra. A forma de medição será o somatório das Notas Fiscais recebidas em cada item versus o somatório das Notas Fiscais que apresentaram discrepâncias. Cabe ressaltar que será considerado um demérito a cada Nota Fiscal preenchida erroneamente.

Considerando-se a proposta citada no item 3.4, tem-se a seguir o seguinte índice para cada fornecedor.

Quadro 16: Apontamento de Irregularidades Set/00.

Fornecedor	E	A	B	C	Total de erros (A+B+C)
Grammer	16	0	0	0	0
Parker	14	0	0	0	0
Bosch	11	0	0	8	8

Fonte: New Holland, 2000.

Onde:

E = Quantidade de Notas Fiscais recebidas no período.

A = Não conformidades totais no campo “Natureza da Operação”.

B = Não conformidades totais no campo “identificação do componente”

C = Não conformidades totais no campo “número da Ordem de Compra”.

Aplicando-se a fórmula proposta abaixo:

$$I_{RF} = [1 - (\Sigma E_{FNC} / \Sigma E_F)] \times 100$$

Serão encontrados os valores conforme Quadro 17.

Quadro 17: Índice de Recebimento Fiscal Set/00.

	Grammer	Parker	Bosch
Eventos totais realizados no período ( $E_F$ )	16	14	11
Eventos fiscais não conforme no período ( $\Sigma E_{FNC}$ )	0	0	8
Índice de Recebimento Fiscal ( $I_{RF}$ )	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>27,3</b>

Fonte: New Holland, 2000.

### • ÍNDICE DE EMBALAGEM DE TRANSPORTE ( $I_{ET}$ ) – SET/2000

O Índice de Embalagem de Transporte ( $I_{ET}$ ) tem por objetivo apontar se ocorreram discrepâncias entre o padrão de embalagem negociado e o efetivamente entregue pelo fornecedor.

Para cada processo de recebimento que não estiver em conformidade com o padronizado deverá ser aplicado um demérito.

Considerando-se a proposta citada no item 3.4, e aplicando-se a fórmula abaixo:

$$I_{ET} = [1 - (\Sigma E_{ENC} / \Sigma E_{ET})] \times 100$$

Serão encontrados os valores conforme quadro abaixo:

Quadro 18: Índice de Embalagem Set/00.

	Grammer	Parker	Bosch
Eventos de embalagens de transporte realizados no período ( $E_{ET}$ )	16	14	11
Eventos de embalagens de transporte não conforme no período ( $\Sigma E_{ENC}$ )	14	0	08
Índice de embalagem de transporte ( $I_{ET}$ )	<b>12,5</b>	<b>100</b>	<b>27,3</b>

Fonte: New Holland, 2000.

• **ÍNDICE DE RECEBIMENTO NO PRAZO ( I<sub>RP</sub> ) – SET/2000**

O Índice de Recebimento no Prazo ( I<sub>RP</sub> ) visa medir o desempenho do fornecedor em sua pontualidade de entregas, conforme o especificado na programação de entregas emitida no final de Agosto/2000 pela empresa em questão.

Confrontando-se a programação de entrega enviada ao fornecedor e as entregas efetivamente recebidas no período em análise, tem-se o seguinte quadro de apuração:

Quadro 19: Entregas Efetuadas Set/00.

<b>GRAMMER – Entregas Efetuadas – a partir de 21/08/00</b>						
Código =>	9.575.563		73.400.232		84.997.059	
Descrição =>	Banco do Operador		Banco do Operador		Banco do Operador	
	Programa	Efetuada	Programa	Efetuada	Programa	Efetuada
	28/08	29/08	21/08	18/08	28/08	23/08
	04/09	11/09	28/08	21/08	04/09	30/08
	11/09		04/09	30/08	11/09	13/09
	18/09		11/09	31/08	25/09	22/09
			25/09	05/09		
				08/09		
				22/09		
<b>PARKER – Entregas Efetuadas – a partir de 21/08/00</b>						
Código =>	82.991.190		82.991.198		82.991.199	
Descrição =>	Válvula		Cilindro		Válvula	
	Programa	Efetuada	Programa	Efetuada	Programa	Efetuada
	Atraso	23/08	Atraso	23/08	Atraso	17/08
	28/08	28/08	28/08	24/08	28/08	30/08
	11/09	29/08	11/09	25/08	18/09	15/09
		30/08	25/09	06/09		
		31/08				
<b>ROBERT BOSCH– Entregas Efetuadas – a partir de 21/08/00</b>						
Código =>	82.991.189		82.991.209		82.991.684	
Descrição =>	Bomba		Bomba		Motor de Partida	
	Programa	Efetuada	Programa	Efetuada	Programa	Efetuada
	Atraso	22/08	21/08	29/08	21/08	04/09
	04/09	30/08	11/09	30/08	04/09	06/09
	25/09	01/09	18/09	08/09	18/09	19/09
		12/09				
		18/09				

Fonte: O autor, 2000.

Aplicando-se a fórmula abaixo, conforme proposta mencionada no item 3.4, temos:

$$I_{RP} = (\Sigma E_{EP} / \Sigma E_{ET}) \times 100$$

Portanto, serão encontrados os valores para este índice, conforme quadro abaixo:

Quadro 20: Índice de Recebimento Set/00.

	Grammer	Parker	Bosch
Número totais de entregas programadas em um período ( $E_{ET}$ )	13	07	08
Número de entregas totais efetuadas no prazo de entrega. ( $\Sigma E_{EP}$ )	02	01	01
Índice de recebimento no prazo ( $I_{RP}$ )	<b>15,4</b>	<b>14,3</b>	<b>12,5</b>

Fonte: New Holland, 2000.

#### • ÍNDICE DE QUANTIDADE RECEBIDA ( $I_{QR}$ ) – SET/2000

O Índice da Quantidade Recebida ( $I_{QR}$ ) visa verificar qual a precisão nas entregas do fornecedor no tocante a quantidade do lote entregue, ou seja, se a quantidade entregue na data especificada está em conformidade com a data e quantidade planejada.

Confrontando-se a quantidade especificada na programação de entrega enviada ao fornecedor e a quantidade efetivamente entregue para uma data predeterminada para o mês em análise.

Portanto, o quadro que se obtém como resultado da apuração das informações será:

Quadro 21: Quantidade Recebida Set/00.

<b>GRAMMER – Entregas Efetuadas – período de 18/08/00 à 26/09/00</b>						
Código =>	9.575.563		73.400.232		84.997.059	
Descrição =>	Banco do Operador		Banco do Operador		Banco do Operador	
	Programa	Efetuado	Programa	Efetuado	Programa	Efetuado
	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde - Data	Qtde - Data
	29 - 28/08	68 - 29/08	69 - 21/08	88 - 18/08	30 - 28/08	16 - 23/08
	39 - 04/09	63 - 11/09	163 - 28/08	12 - 21/08	31 - 04/09	40 - 30/08
	76 - 11/09		100 - 04/09	40 - 30/08	25 - 11/09	24 - 13/09
	60 - 18/09		93 - 11/09	60 - 31/08	40 - 25/09	13 - 22/09
			155 - 25/09	46 - 05/09		
				82 - 08/09		
				93 - 22/09		
<b>PARKER – Entregas Efetuadas – período de 17/08/00 à 26/09/00</b>						
Código =>	82.991.190		82.991.198		82.991.199	
Descrição =>	Válvula		Cilindro		Válvula	
	Programa	Efetuado	Programa	Efetuado	Programa	Efetuado
	Qtde –Data	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde - Data	Qtde - Data
	103-Atraso	14 – 23/08	25-Atraso	25 - 23/08	09-Atraso	16 - 17/08
	25 – 28/08	32 – 28/08	17 - 28/08	11 - 24/08	21 - 28/08	30 - 30/08
	53 – 11/09	57 – 29/08	38 - 11/09	06 - 25/08	33 - 18/09	03 - 15/09
		17 – 30/08	15 - 25/09	02 - 06/09		
		01 – 31/08				
<b>ROBERT BOSCH– Entregas Efetuadas – período de 17/08/00 à 26/09/00</b>						
Código =>	82.991.189		82.991.209		82.991.684	
Descrição =>	Bomba		Bomba		Motor de Partida	
	Programa	Efetuado	Programa	Efetuado	Programa	Efetuado
	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde - Data	Qtde - Data
	200-Atraso	26 – 22/08	40 - 21/08	10 - 29/08	65 - 21/08	51 - 04/09
	200 – 04/09	50 – 30/08	60 - 11/09	26 - 30/08	224 - 04/09	135 - 06/09
	235 – 25/09	50 – 01/09	20 - 18/09	26 - 08/09	80 - 18/09	98 - 19/09
		50 – 12/09				
		41 – 18/09				

Fonte: O autor.



Aplicando-se a fórmula, conforme proposta mencionada no item 3.4, obtêm-se:

$$I_{QR} = (\Sigma Q_{EE} / \Sigma Q_{PE}) \times 100$$

Portanto, serão encontrados os valores para este índice, conforme quadro abaixo:

Quadro 22: Índice de Quantidade Recebida Set/00.

	Grammer	Parker	Bosch
Quantidade planejada de entrega. ( $Q_{PE}$ )	08	07	08
Quantidade efetiva de entrega no prazo. ( $Q_{EE}$ )	00	00	00
Índice de recebimento no prazo ( $I_{QR}$ )	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Fonte: O autor.

#### • ÍNDICE DA QUALIDADE DO MATERIAL RECEBIDO ( $I_{QM}$ )

O Índice da Qualidade do Material Recebido (  $I_{QM}$  ) visa identificar qual o nível da qualidade física dos componentes entregues pelo fornecedor e se estão de acordo com o especificado pela empresa.

Confrontando-se a quantidade total dos componentes abastecidos no período analisado contra a quantidade rejeitada pela área da Qualidade e aplicando-se a fórmula citada no item 3.4 descrita abaixo:

$$I_{QM} = [1 - (\Sigma Q_{CD} / \Sigma Q_{CE} )] \times 100$$

Tem-se no Quadro 23, o respectivo cálculo para este índice:

Quadro 23: Índice de Qualidade Set/00.

	Grammer	Parker	Bosch
Quantidade total de componentes entregues ( $Q_{CE}$ )	645	214	563
Quantidade total de componentes devolvidos. ( $Q_{CD}$ )	45	01	17
Índice de qualidade dos componentes ( $I_{QM}$ )	<b>93,0</b>	<b>99,5</b>	<b>97,0</b>

Fonte: O autor.

### • ÍNDICE DE FLEXIBILIDADE DO FORNECEDOR ( $I_{FF}$ )

O Índice de Flexibilidade do Fornecedor (  $I_{FF}$  ) visa medir qual o poder de reação do fornecedor frente as novas necessidades de entrega os quais não estavam previstas nas programações enviadas anteriormente, e portanto, estão fora do tempo normal de processamento.

Confrontando-se a quantidade total dos componentes reprogramados fora do período normal de processamento contra a quantidade total aceita pelo fornecedor e aplicando-se a fórmula citada no item 3.4 conforme abaixo:

$$I_{FF} = (\Sigma P_{RA} / \Sigma P_{RE}) \times 100$$

Tem-se o seguinte quadro para este índice:

Quadro 24: Índice de Flexibilidade Set/00.

	Grammer	Parker	Bosch
Planejamento reprogramado de entrega. ( $P_{RE}$ )	645	214	563
Planejamento de reprograma aceito pelo fornecedor. ( $P_{RA}$ )	645	214	563
Índice de flexibilidade do fornecedor. ( $I_{FF}$ )	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fonte: O autor.

### • ÍNDICE DE CRITICIDADE ( $I_c$ ) – SET/2000

O Índice de Criticidade (  $I_c$  ) visa identificar o fornecedor que devido a problemas próprios, pode colocar em risco o sistema de produção da empresa.

Considerando-se o somatório dos deméritos no período, pode-se aplicar a proposta citada no item 3.4, e seguindo a fórmula abaixo tem-se a seguinte situação para a composição deste índice:

$$I_c = [1 - (\Sigma P_{IC} / \Sigma L_c)] \times 100$$

Quadro 25: Índice de Criticidade Set/00.

	Grammer	Parker	Bosch
Quantidade de incidência na lista crítica ( $\Sigma P_{IC}$ )	2	0	5
Total de itens na lista crítica ( $L_c$ )	400	400	400
Índice de criticidade. ( $I_c$ )	<b>99,5</b>	<b>100,0</b>	<b>98,8</b>

Fonte: New Holland, 2000.

### • ÍNDICE DE DESEMPENHO LOGÍSTICO – SET/00

Com a apuração dos índices individuais pode-se calcular o Índice de Desempenho Logístico do fornecedor, conforme proposto no item 3.4.

As resultantes da composição individual destes índices serão conforme os apresentados no Quadro 26.

Quadro 26: Cálculo do IDL Set/00.

Índice ➡	$I_{RF}$	$I_{ET}$	$I_{RP}$	$I_{QR}$	$I_{QM}$	$I_{FF}$	$I_c$	<b>IDL</b>
Peso ➡	5%	5%	20%	20%	20%	10%	20%	<b>100%</b>
<b>Fornecedor</b>								
Grammer	100,0	12,5	15,4	0,0	93,0	100,0	99,5	<b>57,2</b>
Parker	100,0	100,0	14,3	0,0	99,5	100,0	100,0	<b>62,8</b>
Bosch	27,3	27,3	12,5	0,0	97,0	100,0	98,8	<b>54,4</b>

Fonte: O autor.

## • PROGRAMAÇÃO DE ENTREGA – SET/2000

Dando continuidade ao processo de apuração dos dados, no final do mês de Setembro / 2000 foi emitida e enviada ao fornecedor a nova programação de entregas e as informações contidas nela são conforme o Quadro 27.

Quadro 27: Programa de Entregas Set/00.

<b>GRAMMER – Programa de Entregas a partir de 25/09/2000 - P. 10/2000</b>						
Código =>	9.575.563		73.400.232		84.997.059	
Descrição =>	Banco do Operador		Banco do Operador		Banco do Operador	
Última NF =>	50.392		50.923		50.968	
Entregas	De	Para	De	Para	De	Para
Atraso						
25/Set		13				27
02/Out		60		80		47
09/Out		23		75		
16/Out				100		58
23/Out		50		150		47
01/Nov						43
06/Nov		47		60		72
<b>PARKER – Programa de Entregas a partir de 23/09/2000 - P. 10/2000</b>						
Código =>	82.991.190		82.991.198		82.991.199	
Descrição =>	Válvula		Cilindro		Válvula	
Última NF =>	13.165		13.565		13.885	
Entregas	De	Para	De	Para	De	Para
Atraso		60		36		
18/Set		127				31
25/Set				15		
02/Out		15				15
09/Out						
16/Out	0	83	0	13		5
23/Out	0	36	0	22		7
01/Nov						
06/Nov						
<b>R. BOSCH – Programa de Entregas a partir de 22/09/2000 - P. 10/2000</b>						
Código =>	82.991.189		82.991.209		82.991.684	
Descrição =>	Bomba		Bomba		Motor de Partida	
Última NF =>	40.228		39.214		123.449	
Entregas	De	Para	De	Para	De	Para
Atraso		183		34		5
18/Set				20		140
25/Set		235				
02/Out				41		68
09/Out						119
16/Out		66		73		
23/Out		85		42		97
01/Nov						
06/Nov						232

Fonte: New Holland, 2000.

### 4.3. Desempenho Logístico de Outubro/2000

Nesse momento tem-se condições de calcular o Índice de Desempenho Logístico para o mês de Outubro/2000, ou seja, para as entregas efetuadas entre o final de Setembro até a emissão da nova programação de entrega de Outubro/2000. O Quadro 28 apresenta as entregas efetuadas pelos fornecedores.

Quadro 28: Entregas Efetuadas Out/00.

FORNECEDOR: GRAMMER								
Código: 9575563 – Banco do Operador			Código: 73400232 – Banco do Operador			Código: 84997059 – Banco do Operador		
DATA	Nota Fiscal	Quantidade	DATA	Nota Fiscal	Quantidade	DATA	Nota Fiscal	Quantidade
24/10/00	52128	21	25/10/00	52173	46	25/10/00	52174	38
20/10/00	52023	28	25/10/00	52204	31	17/10/00	51814	9
09/10/00	51536	30	19/10/00	51937	15	17/10/00	51859	43
09/10/00	51596	23	19/10/00	51996	50	11/10/00	51692	11
02/10/00	51265	30	18/10/00	51917	43	09/10/00	51527	23
25/09/00	50926	13	17/10/00	51858	59	04/10/00	51337	12
11/09/00	50392	63	06/10/00	51449	67	02/10/00	51264	15
			06/10/00	51456	14	28/09/00	51081	27
			02/10/00	51263	80	28/09/00	51082	1
			22/09/00	50923	93	22/09/00	50968	13
FORNECEDOR: PARKER								
Código: 82991190 – Válvula			Código: 82991198 – Cilindro			Código: 82991199 – Válvula		
DATA	Nota Fiscal	Quantidade	DATA	Nota Fiscal	Quantidade	DATA	Nota Fiscal	Quantidade
11/10/00	15376	35	10/10/00	15340	13	16/10/00	15485	5
10/10/00	15339	2	30/09/00	14972	36	16/10/00	15483	6
28/09/00	14629	14	30/09/00	14973	15	26/09/00	14403	9
27/09/00	14483	1	06/09/00	13565	2	26/09/00	14407	16
25/09/00	14312	7				25/09/00	14373	15
25/09/00	14314	53				15/09/00	13885	3
31/08/00	13165	1						
FORNECEDOR: ROBERT BOSCH								
Código: 82991189 – Bomba			Código: 82991209 – Bomba			Código: 82991684 – Motor de Partida		
DATA	Nota Fiscal	Quantidade	DATA	Nota Fiscal	Quantidade	DATA	Nota Fiscal	Quantidade
20/10/00	43725	187	25/10/00	44250	31	20/10/00	127287	116
29/09/00	41878	176	21/09/00	40680	69	06/10/00	125680	91
28/09/00	135185	39	08/09/00	39214	26	03/10/00	125192	54
18/09/00	40228	41				27/09/00	124462	159
						19/09/00	123449	98

Fonte: New Holland, 2000.

### • ÍNDICE DE RECEBIMENTO FISCAL ( $I_{RF}$ ) – OUT/2000

Para o cálculo do Índice de Recebimento Fiscal referente ao mês de Outubro/2000, é apresentado, primeiramente, no Quadro 29, o apontamento das irregularidades, e no Quadro 30 é apresentado o resultado do referido índice.

Quadro 29: Apontamento de Irregularidades Out/00.

Fornecedor	E	A	B	C	Total de erros (A+B+C)
Grammer	24	0	0	0	0
Parker	14	0	0	0	0
Bosch	09	0	0	5	5

Fonte: New Holland, 2000.

Quadro 30: Índice de Recebimento Fiscal Out/00.

	Grammer	Parker	Bosch
Eventos totais realizados no período ( $E_F$ )	24	14	09
Eventos fiscais não conforme no período ( $\Sigma E_{FNC}$ )	0	0	5
Índice de Recebimento Fiscal ( $I_{RF}$ )	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>44,4</b>

Fonte: New Holland, 2000.

### • ÍNDICE DE EMBALAGEM DE TRANSPORTE ( $I_{ET}$ ) – OUT/2000

Para o mês de Outubro de 2000, tem-se, no Quadro 31, a quantidade de eventos realizados no quesito embalagem, bem como a quantidade não conforme, e o cálculo do índice.

Quadro 31: Índice de Embalagem Out/00.

	Grammer	Parker	Bosch
Eventos de embalagens de transporte realizados no período ( $E_{ET}$ )	24	14	09
Eventos de embalagens de transporte não conforme no período ( $\Sigma E_{ENC}$ )	20	0	05
Índice de embalagem de transporte ( $I_{ET}$ )	<b>16,7</b>	<b>100,0</b>	<b>44,4</b>

Fonte: New Holland, 2000.

#### • ÍNDICE DE RECEBIMENTO NO PRAZO ( $I_{RP}$ ) – OUT/2000

No Quadro 32, pode-se observar as entregas efetuadas pelos fornecedores na data estipulada pela programação, que no caso são as assinaladas em vermelho.

No Quadro 33, tem-se o apontamento da quantidade total de entregas, a quantidade total de entregas realizadas conforme solicitação, e também, o cálculo do índice de recebimento no prazo.

Quadro 32: Entregas Efetuadas Out/00.

<b>GRAMMER – Entregas Efetuadas – a partir de 18/09/00</b>						
Código =>	9.575.563		73.400.232		84.997.059	
Descrição =>	Banco do Operador		Banco do Operador		Banco do Operador	
	Programa	Efetuada	Programa	Efetuada	Programa	Efetuada
	<b>25/09</b>	<b>25/09</b>	<b>02/10</b>	<b>02/10</b>	25/09	28/09
	<b>02/10</b>	<b>02/10</b>	09/10	06/10	<b>02/10</b>	<b>02/10</b>
	<b>09/10</b>	<b>09/10</b>	16/10	17/10	16/10	04/10
	23/10	20/10	23/10	18/10	23/10	09/10
		24/10		19/10		11/10
				25/10		17/10
						25/10
<b>PARKER – Entregas Efetuadas – a partir de 18/09/00</b>						
Código =>	82.991.190		82.991.198		82.991.199	
Descrição =>	Válvula		Cilindro		Válvula	
	Programa	Efetuada	Programa	Efetuada	Programa	Efetuada
	Atraso	25/09	Atraso	30/09	18/09	25/09
	18/09	27/09	25/09	10/10	02/10	26/09
	02/10	28/09	16/10		<b>16/10</b>	<b>16/10</b>
	16/10	10/10	23/10		23/10	
	23/10	11/10				
<b>R. BOSCH– Entregas Efetuadas – a partir de 18/09/00</b>						
Código =>	82.991.189		82.991.209		82.991.684	
Descrição =>	Bomba		Bomba		Motor de Partida	
	Programa	Efetuada	Programa	Efetuada	Programa	Efetuada
	Atraso	28/09	Atraso	21/09	Atraso	27/09
	25/09	29/09	18/09	25/10	18/09	03/10
	16/10	20/10	02/10		02/10	06/10
	23/10		16/10		09/10	20/10
			23/10		23/10	

Fonte: New Holland, 2000.

Quadro 33: Índice de Recebimento Out/00.

	Grammer	Parker	Bosch
Números totais de entregas programadas em um período ( <b>E<sub>ET</sub></b> )	12	11	11
Números totais de entregas efetuadas no prazo de entrega. ( <b>ΣE<sub>EP</sub></b> )	05	01	0
Índice de recebimento no prazo ( <b>I<sub>RP</sub></b> )	<b>41,7</b>	<b>9,1</b>	<b>0</b>

Fonte: New Holland, 2000.



• ÍNDICE DE QUANTIDADE RECEBIDA ( I<sub>QR</sub> ) – OUT/2000

No Quadro 34 são apresentados os lotes que o fornecedor entregou nas datas e nas quantidades estipuladas.

Quadro 34: Quantidade Recebida Out/00.

<b>GRAMMER – Entregas Efetuadas – a partir de 18/09/00</b>						
Código =>	9.575.563		73.400.232		84.997.059	
Descrição =>	Banco do Operador		Banco do Operador		Banco do Operador	
	Programa	Efetutado	Programa	Efetutado	Programa	Efetutado
	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data
	<b>13 – 25/09</b>	<b>13 – 25/09</b>	<b>80 – 02/10</b>	<b>80 – 02/10</b>	27 – 25/09	28 – 28/09
	60 – 02/10	30 – 02/10	75 – 09/10	81 – 06/10	47 – 02/10	15 – 02/10
	<b>23 – 09/10</b>	30 – 09/10	100 – 16/10	59 – 17/10	58 – 16/10	12 – 04/10
	50 – 23/10	<b>23 – 09/10</b>	150 – 23/10	43 – 18/10	47 – 23/10	23 – 09/10
		28 – 20/10		65 – 19/10		11 – 11/10
		21 – 24/10		77 – 25/10		52 – 17/10
						38 – 25/10
<b>PARKER – Entregas Efetuadas – a partir de 18/09/00</b>						
Código =>	82.991.190		82.991.198		82.991.199	
Descrição =>	Válvula		Cilindro		Válvula	
	Programa	Efetutado	Programa	Efetutado	Programa	Efetutado
	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data
	60-Atraso	60 – 25/09	36-Atraso	15 – 30/09	31 – 18/09	15 – 25/09
	127 – 18/09	1 – 27/09	15 – 25/09	36 – 30/09	15 – 02/10	25 – 26/09
	15 – 02/10	14 – 28/09	13 – 16/10	13 – 10/10	<b>5 – 16/10</b>	<b>5 – 16/10</b>
	83 – 16/10	2 – 10/10	22 – 23/10		7 – 23/10	6 – 16/10
	36 – 23/10	35 – 11/10				
<b>ROBERT BOSCH – Entregas Efetuadas – a partir de 18/09/00</b>						
Código =>	82.991.189		82.991.209		82.991.684	
Descrição =>	Bomba		Bomba		Motor de Partida	
	Programa	Efetutado	Programa	Efetutado	Programa	Efetutado
	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data
	183-Atraso	39 – 28/09	34-Atraso	69 – 21/09	5-Atraso	159 – 27/09
	235 – 25/09	176 – 29/09	20 – 18/09	31 – 25/10	140 – 18/09	54 – 03/10
	66 – 16/10	187 – 20/10	41 – 02/10		68 – 02/10	91 – 06/10
	85 – 23/10		73 – 16/10		119 – 09/10	116 – 20/10
			42 – 23/10		97 – 23/10	

Fonte: New Holland, 2000.

No Quadro 35, está apresentado o cálculo do Índice de Recebimento no Prazo.

Quadro 35: Índice de Quantidade Recebida Out/00.

	Grammer	Parker	Bosch
Quantidade planejada de entrega. ( $Q_{PE}$ )	12	10	11
Quantidade efetiva de entrega no prazo. ( $Q_{EE}$ )	03	01	00
Índice de recebimento no prazo ( $I_{QR}$ )	<b>25,0</b>	<b>9,1</b>	<b>0,0</b>

Fonte: New Holland, 2000.

### • ÍNDICE DA QUALIDADE DO MATERIAL RECEBIDO ( $I_{QM}$ ) – OUT/2000

No Quadro 36 é apresentada a quantidade total de componentes entregues, e também a quantidade total de componentes devolvidos. Com esta relação, consegue-se calcular o Índice da Qualidade do Material Recebido.

Quadro 36: Índice de Qualidade Out/00.

	Grammer	Parker	Bosch
Quantidade total de componentes entregue ( $Q_{CE}$ )	729	227	922
Quantidade total de componentes devolvidos. ( $Q_{CD}$ )	07	13	02
Índice de qualidade dos componentes ( $I_{QM}$ )	<b>99,0</b>	<b>94,3</b>	<b>99,8</b>

Fonte: New Holland, 2000.

### • ÍNDICE DE FLEXIBILIDADE DO FORNECEDOR ( $I_{FF}$ ) – OUT/2000

Para o cálculo do índice de flexibilidade do fornecedor em Outubro/2000, tem-se no Quadro 37, a quantidade de componentes reprogramados em relação ao programa anterior, bem como a quantidade de componentes aceita em reprogramação. Através destas duas informações pode-se efetuar o referido cálculo.

Quadro 37: Índice de Flexibilidade Out/00.

	Grammer	Parker	Bosch
Planejamento reprogramado de entrega. ( <b>Pre</b> )	730	465	1.208
Planejamento de reprograma aceito pelo fornecedor. ( <b>Pra</b> )	730	465	1.208
Índice de flexibilidade do fornecedor. ( <b>IFF</b> )	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fonte: New Holland, 2000.

### • ÍNDICE DE CRITICIDADE ( $I_c$ ) – OUT/2000

Pela relação entre a quantidade de itens do fornecedor na lista crítica da produção e a quantidade total de itens na referida lista, tem-se no Quadro 38, o cálculo do índice de Criticidade do fornecedor.

Quadro 38: Índice de Criticidade Out/00.

	Grammer	Parker	Bosch
Quantidade de incidência na lista crítica ( $\Sigma P_{IC}$ )	4	0	9
Total de itens na lista crítica ( <b>L<sub>C</sub></b> )	400	400	400
Índice de criticidade. ( <b>I<sub>C</sub></b> )	<b>99,0</b>	<b>100,0</b>	<b>97,8</b>

Fonte: New Holland, 2000.

### • ÍNDICE DE DESEMPENHO LOGÍSTICO – OUT/00

Com a apuração dos índices individuais pode-se calcular o Índice de Desempenho Logístico do fornecedor, conforme proposto no item 3.4. O quadro resultante da composição individual destes índices será:

Quadro 39: Cálculo do IDL Out/00.

Índice ➡	$I_{RF}$	$I_{ET}$	$I_{RP}$	$I_{QR}$	$I_{QM}$	$I_{FF}$	$I_c$	<b>IDL</b>
Peso ➡	5%	5%	20%	20%	20%	10%	20%	<b>100%</b>
Fornecedor								
Grammer	100,0	16,7	41,7	25,0	99,0	100,0	99,0	<b>68,8</b>
Parker	100,0	100,0	9,1	9,1	94,3	100,0	100,0	<b>62,5</b>
Bosch	44,4	40,0	0,0	0,0	99,8	100,0	97,8	<b>53,7</b>

Fonte: O autor.

• **PROGRAMAÇÃO DE ENTREGA – OUT/2000**

No Quadro 40 é apresentada a programação de entregas de Outubro/2000, ou seja, as entregas a serem efetuadas pelos fornecedores nos meses de Outubro e Novembro de 2000.

Quadro 40: Programa de Entregas Out/00.

<b>GRAMMER – Programa de Entregas de 26/10/2000 - P. 11/2000</b>						
Código =>	9.575.563		73.400.232		84.997.059	
Descrição =>	Banco do Operador		Banco do Operador		Banco do Operador	
Última NF =>	52.128		52.173		52.174	
Entregas	De	Para	De	Para	De	Para
Atraso						
23/Out		41		31		
01/Nov						68
06/Nov		67		60		72
13/Nov		26		50		30
20/Nov				87		72
27/Nov		20		66		60
04/Dez		41		51		43
11/Dez						22
<b>PARKER – Programa de Entregas de 26/10/2000 - P. 11/2000</b>						
Código =>	82.991.190		82.991.198		82.991.199	
Descrição =>	Válvula		Cilindro		Válvula	
Última NF =>	15.376		15.340		15.485	
Atraso						
16/Out		46				
23/Out		36		22		7
01/Nov						
06/Nov	0	25				
13/Nov	0	40	0	23	0	7
20/Nov						
27/Nov			0	16	0	13
04/Dez						
<b>ROBERT BOSCH – Programa de Entregas de 26/10/2000 - P. 11/2000</b>						
Código =>	82.991.189		82.991.209		82.991.684	
Descrição =>	Bomba		Bomba		Motor de Partida	
Última NF =>	43.725		44.250		127.287	
Atraso						
23/Out		95		110		
01/Nov						
06/Nov		200		41		213
13/Nov						77
20/Nov		104		33		
27/Nov						
04/Dez						75
11/Dez						

Fonte: New Holland, 2000.

#### 4.4. Desempenho Logístico de Novembro/2000

A partir desse momento calcular-se-á o Índice de Desempenho Logístico para o mês de Novembro/2000, ou seja, para as entregas efetuadas entre o final de Outubro até a emissão da nova programação de entrega de Novembro/2000. O Quadro 41 apresenta as entregas efetuadas pelos fornecedores.

Quadro 41: Entregas Efetuadas Nov/00.

FORNECEDOR: GRAMMER								
Código: 9575563 – Banco do Operador			Código: 73400232 – Banco do Operador			Código: 84997059 – Banco do Operador		
DATA	Nota Fiscal	Quantidade	DATA	Nota Fiscal	Quantidade	DATA	Nota Fiscal	Quantidade
20/11/00	53016	26	16/11/00	52871	18	21/11/00	53055	18
03/11/00	52542	51	14/11/00	52831	69	17/11/00	52923	64
31/10/00	52419	57	08/11/00	52637	110	10/11/00	52734	3
26/10/00	52274	20	07/11/00	52612	18	09/11/00	52686	25
24/10/00	52128	21	25/10/00	52173	46	09/11/00	52731	25
						08/11/00	52638	15
						07/11/00	52605	25
						01/11/00	52477	37
						25/10/00	52174	38
FORNECEDOR: PARKER								
Código: 82991190 – Válvula			Código: 82991198 – Cilindro			Código: 82991199 – Válvula		
DATA	Nota Fiscal	Quantidade	DATA	Nota Fiscal	Quantidade	DATA	Nota Fiscal	Quantidade
16/11/00	17319	12	16/11/00	17332	9	09/11/00	16980	7
16/11/00	17318	36	16/11/00	17331	11	30/10/00	16299	7
30/10/00	16298	46	31/10/00	16711	11	16/10/00	15485	5
11/10/00	15376	35	10/10/00	15340	13			
FORNECEDOR: ROBERT BOSCH								
Código: 82991189 – Bomba			Código: 82991209 – Bomba			Código: 82991684 – Motor de Partida		
DATA	Nota Fiscal	Quantidade	DATA	Nota Fiscal	Quantidade	DATA	Nota Fiscal	Quantidade
17/11/00	46965	40	10/11/00	46317	70	17/11/00	130288	100
09/11/00	46143	93	01/11/00	45424	10	06/11/00	129064	49
30/10/00	137714	35	01/11/00	45423	10	31/10/00	128523	134
23/10/00	136962	39	31/10/00	45236	30	20/10/00	127287	116
20/10/00	43725	187	27/10/00	44737	11			
			25/10/00	44250	31			

Fonte: New Holland, 2000.

• **ÍNDICE DE RECEBIMENTO FISCAL (  $I_{RF}$  ) – NOV/2000**

Para o cálculo do Índice de Recebimento Fiscal referente ao mês de Novembro/2000, é apresentado, primeiramente, no Quadro 42, o apontamento das irregularidades, e no Quadro 43 é apresentado o resultado do referido índice.

Quadro 42: Apontamento de Irregularidades Nov/00.

Fornecedor	E	A	B	C	Total de erros (A+B+C)
Grammer	16	0	0	0	0
Parker	08	0	0	0	0
Bosch	12	0	0	0	0

Fonte: New Holland, 2000.

Quadro 43: Índice de Recebimento Fiscal Nov/00.

	Grammer	Parker	Bosch
Eventos totais realizados no período ( $E_F$ )	16	08	12
Eventos fiscais não conforme no período ( $\Sigma E_{FNC}$ )	00	00	00
Índice de Recebimento Fiscal ( $I_{RF}$ )	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte: New Holland, 2000.

• **ÍNDICE DE EMBALAGEM DE TRANSPORTE (  $I_{ET}$  ) – NOV/2000**

Para o mês de Novembro de 2000, tem-se no Quadro 44, a quantidade de eventos realizados no quesito embalagem, bem como a quantidade não conforme e o cálculo do índice.

Quadro 44: Índice de Embalagem Nov/00.

	Grammer	Parker	Bosch
Eventos de embalagens de transporte realizados no período ( $E_{ET}$ )	16	08	12
Eventos de embalagens de transporte não conformes no período ( $\Sigma E_{ENC}$ )	00	00	09
Índice de embalagem de transporte ( $I_{ET}$ )	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>25,0</b>

Fonte: New Holland, 2000.

#### • ÍNDICE DE RECEBIMENTO NO PRAZO ( $I_{RP}$ ) – NOV/2000

No Quadro 45 pode-se observar as entregas efetuadas pelos fornecedores na data estipulada pela programação que, no caso, são as assinaladas em vermelho.

E no Quadro 46 tem-se o apontamento da quantidade total de entregas, a quantidade total de entregas realizadas conforme solicitação, e, também, o cálculo do índice de recebimento no prazo.

Quadro 45: Entregas Efetuadas Nov/00.

<b>GRAMMER – Entregas Efetuadas – a partir de 23/10/00</b>						
Código =>	9.575.563		73.400.232		84.997.059	
Descrição =>	Banco do Operador		Banco do Operador		Banco do Operador	
	Programa	Efetuado	Programa	Efetuado	Programa	Efetuado
	23/10	26/10	23/10	07/11	<b>01/11</b>	<b>01/11</b>
	06/11	31/10	06/11	08/11	06/11	07/11
	13/11	03/11	13/11	14/11	13/11	08/11
	27/11	20/11	20/11	16/11	20/11	09/11
			27/11		27/11	09/11
						10/11
						17/11
						21/11
<b>PARKER – Entregas Efetuadas – a partir de 16/10/00</b>						
Código =>	82.991.190		82.991.198		82.991.199	
Descrição =>	Válvula		Cilindro		Válvula	
	Programa	Efetuado	Programa	Efetuado	Programa	Efetuado
	16/10	30/10	23/10	31/10	23/10	30/10
	23/10	16/11	13/11	16/11	13/11	09/11
	06/11	16/11	27/11	16/11	27/11	
	13/11					
<b>R. BOSCH– Entregas Efetuadas – a partir de 23/10/00</b>						
Código =>	82.991.189		82.991.209		82.991.684	
Descrição =>	Bomba		Bomba		Motor de Partida	
	Programa	Efetuado	Programa	Efetuado	Programa	Efetuado
	<b>23/10</b>	<b>23/10</b>	23/10	27/10	<b>06/11</b>	31/10
	06/11	30/10	06/11	31/10	13/11	<b>06/11</b>
	20/11	09/11	20/11	01/11		17/11
		17/11		01/11		
				10/11		

Fonte: New Holland, 2000.



Quadro 46: Índice de Recebimento Nov/00.

	Grammer	Parker	Bosch
Número totais de entregas programadas num período ( $E_{ET}$ )	14	10	08
Número de entregas totais efetuadas no prazo de entrega. ( $\Sigma E_{EP}$ )	00	00	00
Índice de recebimento no prazo ( $I_{RP}$ )	<b>7,1</b>	<b>0,0</b>	<b>25</b>

Fonte: New Holland, 2000.

• **ÍNDICE DE QUANTIDADE RECEBIDA (  $I_{QR}$  ) – NOV/2000**

No Quadro 47 são apresentados os lotes que o fornecedor entregou nas datas e nas quantidades estipuladas.

Quadro 47: Quantidade Recebida Nov/00.

<b>GRAMMER – Entregas Efetuadas – a partir de 23/10/00</b>						
Código =>	9.575.563		73.400.232		84.997.059	
Descrição =>	Banco do Operador		Banco do Operador		Banco do Operador	
	Programa	Efetuado	Programa	Efetuado	Programa	Efetuado
	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data
	41 – 23/10	20 – 26/10	03 – 23/10	18 – 07/11	68 – 01/11	37 – 01/11
	67 – 06/11	57 – 31/10	60 – 06/11	110 – 08/11	72 – 06/11	25 – 07/11
	26 – 13/11	51 – 03/11	50 – 13/11	69 – 14/11	30 – 13/11	15 – 08/11
	20 – 27/11	26 – 20/11	87 – 20/11	18 – 16/11	72 – 20/11	25 – 09/11
			66 – 27/11		60 – 27/11	25 – 09/11
						03 – 10/11
						64 – 17/11
						18 – 21/11
<b>PARKER – Entregas Efetuadas – a partir de 16/10/00</b>						
Código =>	82.991.190		82.991.198		82.991.199	
Descrição =>	Válvula		Cilindro		Válvula	
	Programa	Efetuado	Programa	Efetuado	Programa	Efetuado
	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data
	46 – 16/10	46 – 30/10	22 – 23/10	11 – 31/10	07 – 23/10	07 – 30/10
	36 – 23/10	36 – 16/11	23 – 13/11	11 – 16/11	07 – 13/11	07 – 09/11
	25 – 06/11	12 – 16/11	16 – 27/11	09 – 16/11	13 – 27/11	
	40 – 13/11					
<b>ROBERT BOSCH– Entregas Efetuadas – a partir de 23/10/00</b>						
Código =>	82.991.189		82.991.209		82.991.684	
Descrição =>	Bomba		Bomba		Motor de Partida	
	Programa	Efetuado	Programa	Efetuado	Programa	Efetuado
	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data	Qtde – Data
	95 – 23/10	39 – 23/10	110 – 23/10	11 – 27/10	213 – 06/11	134 – 31/10
	200 – 06/11	35 – 30/10	41 – 06/11	30 – 31/10	77 – 13/11	49 – 06/11
	104 – 20/11	93 – 09/11	33 – 20/11	10 – 01/11		100 – 17/11
		40 – 17/11		10 – 01/11		
				70 – 10/11		

Fonte: New Holland, 2000.

No Quadro 48 está apresentado o cálculo do Índice de Recebimento no Prazo.

Quadro 48: Índice de Quantidade Recebida Nov/00.

	Grammer	Parker	Bosch
Quantidade planejada de entrega. ( $Q_{PE}$ )	14	10	08
Quantidade efetiva de entrega no prazo. ( $Q_{EE}$ )	00	00	00
Índice de recebimento no prazo ( $I_{QR}$ )	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Fonte: New Holland, 2000.

#### • ÍNDICE DA QUALIDADE DO MATERIAL RECEBIDO ( $I_{QM}$ ) – NOV/2000

No Quadro 49 é apresentada a quantidade total de componentes entregues e também a quantidade total de componentes devolvidos. Com esta relação, consegue-se calcular o Índice da Qualidade do Material Recebido.

Quadro 49: Índice de Qualidade Nov/00.

	Grammer	Parker	Bosch
Quantidade total de componentes entregues ( $Q_{CE}$ )	581	139	621
Quantidade total de componentes devolvidos. ( $Q_{CD}$ )	0,0	0,0	0,0
Índice de qualidade dos componentes ( $I_{QM}$ )	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte: New Holland, 2000.

#### • ÍNDICE DE FLEXIBILIDADE DO FORNECEDOR ( $I_{FF}$ ) – NOV/2000

Para o cálculo do índice de flexibilidade do fornecedor em Novembro/2000, tem-se, no Quadro 50 a quantidade de componentes reprogramados em relação ao programa anterior, bem como a quantidade de componentes aceita em reprogramação. Através destas duas informações pode-se efetuar o referido cálculo.

Quadro 50: Índice de Flexibilidade Nov/00.

	Grammer	Parker	Bosch
Planejamento reprogramado de entrega. ( <b>Pre</b> )	750	235	873
Planejamento de reprograma aceito pelo fornecedor. ( <b>Pra</b> )	750	235	873
Índice de flexibilidade do fornecedor. ( <b>IFF</b> )	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fonte: New Holland, 2000.

### • ÍNDICE DE CRITICIDADE ( $I_c$ ) – NOV/2000

Pela relação entre a quantidade de itens do fornecedor, na lista crítica da produção, e a quantidade total de itens dessa lista, tem-se, no Quadro 51, o cálculo do índice de Criticidade do fornecedor.

Quadro 51: Índice de Criticidade Nov/00.

	Grammer	Parker	Bosch
Quantidade de incidência na lista crítica ( $\Sigma P_{IC}$ )	8	7	13
Total de itens na lista crítica ( <b>L<sub>C</sub></b> )	400	400	400
Índice de criticidade. ( <b>I<sub>C</sub></b> )	<b>98,0</b>	<b>98,3</b>	<b>96,8</b>

Fonte: New Holland, 2000.

### • ÍNDICE DE DESEMPENHO LOGÍSTICO – NOV/00

Com a apuração dos índices individuais de cada etapa, podemos calcular o Índice de Desempenho Logístico (IDL) do fornecedor, conforme proposto no item 3.4.

O Quadro 52 apresenta o resultado da composição individual destes índices que serão:

Quadro 52: Cálculo do IDL Nov/00.

Índice ➡	I <sub>RF</sub>	I <sub>ET</sub>	I <sub>RP</sub>	I <sub>QR</sub>	I <sub>QM</sub>	I <sub>FF</sub>	I <sub>C</sub>	<b>IDL</b>
Peso ➡	5%	5%	20%	20%	20%	10%	20%	<b>100%</b>
<b>Fornecedor</b>								
Grammer	100,0	100,0	7,1	0,0	100,0	100,0	98,0	<b>61,0</b>
Parker	100,0	100,0	0,0	0,0	100,0	100,0	98,3	<b>59,7</b>
Bosch	100,0	25,0	25,0	0,0	100,0	100,0	96,8	<b>60,6</b>

Fonte: New Holland, 2000.

#### 4.5. Relatório de Desempenho Logístico

Após o cálculo do IDL para cada período, tornam-se importantes a sua consolidação e tabulação em uma planilha, para se poder avaliá-lo rapidamente, e compará-lo com outros fornecedores, conforme apresentado no Quadro 53.

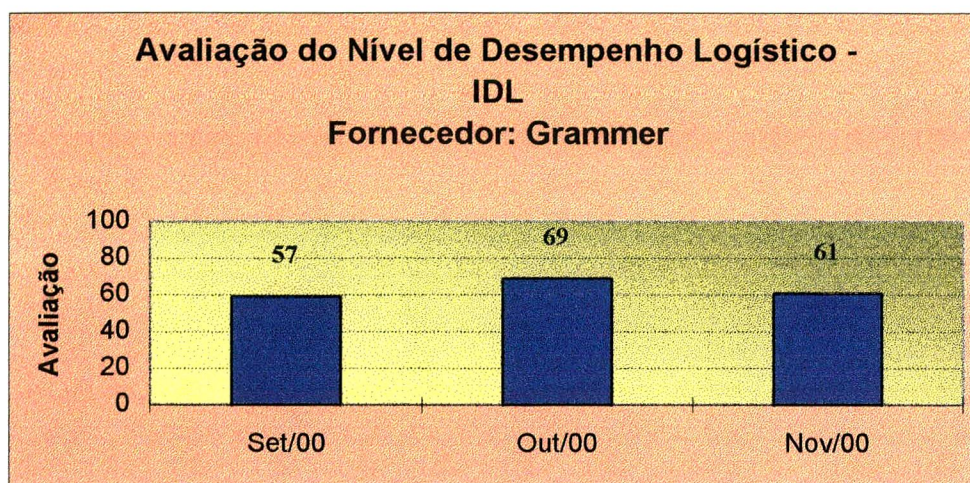
Quadro 53: Relatório de Desempenho.

MÊS ➡	SET/00	OUT/00	NOV/00	
<b>Fornecedor</b>				
Grammer	57,2	68,8	61,0	
Parker	62,8	62,5	59,7	
Bosch	54,4	53,7	60,6	

Fonte: O autor.

Também se pode apresentar de uma outra forma bastante simples e objetiva, na qual se facilita a visualização das flutuações mensais das avaliações do fornecedor. Esta apresentação é através da forma gráfica, como se pode observar nas representações que se seguem, sendo a primeira a Avaliação do Nível de Desempenho Logístico do fornecedor Grammer, e seguindo-se está representada a respectiva avaliação do fornecedor Parker, e, por último, é apresentado o gráfico do fornecedor Robert Bosch.

Figura 12: Gráfico de Avaliação - Grammer.

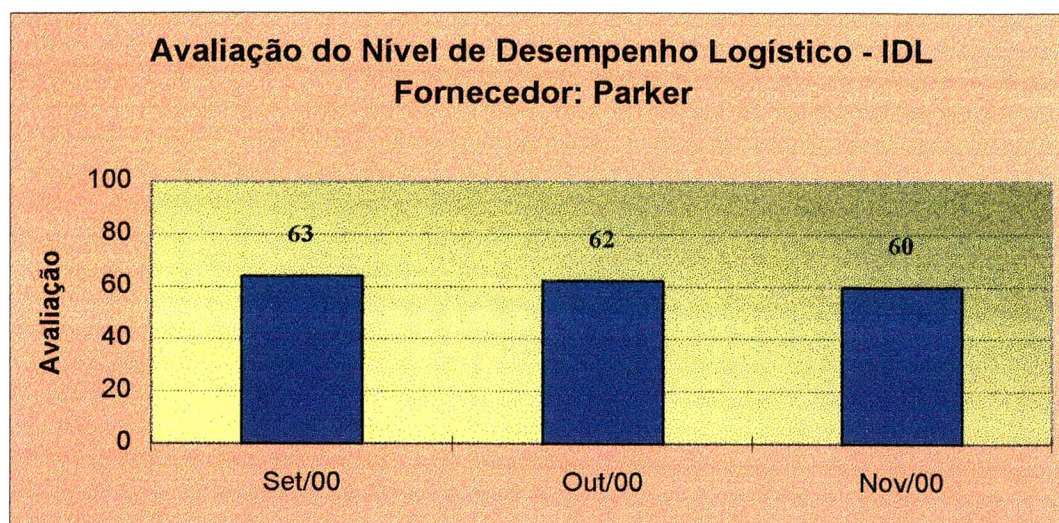


Fonte: O autor.

Na Figura 12, pode-se notar que houve uma pequena melhoria de Out/00 em relação a Set/00, e retornando aos respectivos quadros de cálculo do IDL (quadro 37 e quadro 24, respectivamente), pode-se observar que além de uma melhora na maioria dos indicadores, houve, também uma melhoria mais acentuada nos quesitos de entregas nas datas solicitadas ( $I_{RP}$ ), quantidades conforme as programadas ( $I_{QR}$ ) e qualidade desejada ( $I_{QM}$ ). Porém, no mês de Nov/00 (vide quadro 50), os quesitos avaliados de entregas nas datas solicitadas e quantidades conforme as programadas, apresentaram uma piora significativa.

Conclui-se, portanto, que para a implementação de uma melhoria na avaliação do fornecedor Grammer, deve-se focar num primeiro momento, nos índices de embalagem transportada, recebimento no prazo e quantidade recebida conforme a programação. A partir de uma melhoria e estabilidade nestes índices, deve-se então adotar uma estratégia de melhoria para os demais índices.

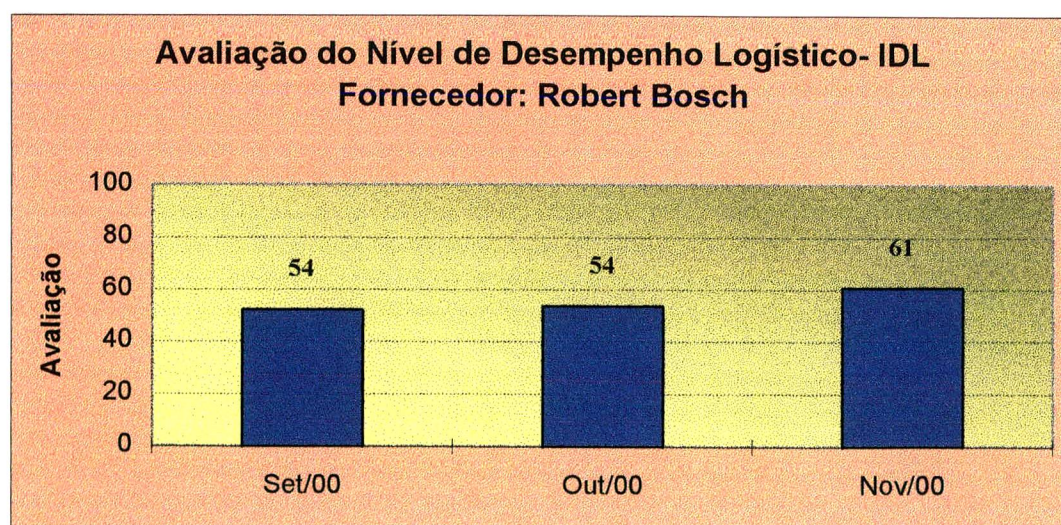
Figura 13: Gráfico de Avaliação - Parker.



Fonte: O autor.

Para o fornecedor Parker, cuja, avaliação está apresentada na Figura 13, observa-se que mesmo com índices baixos, esses estão estáveis. E para a implementação de um plano de melhoria, que vise uma elevação de seu índice, seria necessária uma estratégia de incremento dos índices de recebimento no prazo ( $I_{RP}$ ), e quantidade recebida ( $I_{QR}$ ), conforme pontuação informada no cálculo do IDL dos quadros 26, 39 e 52, respectivamente.

Figura 14: Gráfico de Avaliação – Robert Bosch.



Fonte: O autor.

Na Figura 14, onde é apresentado o gráfico de avaliação do fornecedor Robert Bosch, observa-se uma estabilidade nos índices Set/00 e Out/00, e uma melhora no mês de Nov/00. Analisando-se os quadros 26, 39 e 52 nota-se que para o índice de recebimento físico ( $I_{RF}$ ) houve uma melhora significativa, porém, torna-se necessário um plano de melhoria para os índices de embalagem transportada ( $I_{ET}$ ), recebimento no prazo ( $I_{RP}$ ) e quantidade recebida ( $I_{QR}$ ).

Analisando-se a proposta acima para a avaliação do nível de desempenho logístico de fornecedores, pode-se concluir que a mesma não depende do relacionamento interpessoal entre o avaliador e o avaliado, bem como, também, não depende da sensibilidade do avaliador para a acuracidade da medição, e sim está baseada em eventos ocorridos em um determinado período de tempo. Portanto, a comparação que se obtém entre empresas é lógica, e pode-se, a qualquer momento, comprovar os motivos que levaram um determinado fornecedor de um nível de desempenho superior ou inferior a um outro nível e como se pode proceder para que o mesmo atinja níveis desejáveis pela empresa.

Com a apresentação gráfica do IDL de cada fornecedor, pode-se dizer que a metodologia proposta está concluída, e pode-se passar para o próximo capítulo desta dissertação, que será o das conclusões e recomendações a serem efetuadas.



## **5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

Para o presente capítulo final, apresentar-se-ão as conclusões a serem tiradas desta dissertação tendo-se como premissa os objetivos propostos que visavam ser alcançados, suas hipóteses descritas anteriormente, bem como conclusões relativas às orientações metodológicas citadas.

Também serão citadas as limitações para este trabalho, e as dificuldades que se teve no momento de execução do mesmo, procurando desta forma apresentar algumas recomendações que visem a evoluir esta metodologia em trabalhos futuros.

### **5.1. Conclusões Referentes aos Objetivos**

Como conclusões gerais desta dissertação, pode-se dizer que, avaliando-se o enfoque dado por diversos autores citados no capítulo pertinente a esta, conclui-se que a logística é o processo no qual se cuida das movimentações totais de materiais garantido a sua integridade, como também é a responsável pelo fluxo das informações, sendo, desta maneira, um alavancador do fluxo monetário no sistema produtivo, garantido a satisfação do cliente final, bem como gerando vantagens competitivas em toda a cadeia produtiva.

Dentro deste conceito a evolução da logística assume um papel importante, pois a busca por reduções de custos, aliada ao aumento da eficiência empresarial, fez com que, ao longo do tempo, a mesma sofresse constantes mudanças tanto de enfoque como de horizonte de atuação.

Diante da importância da logística, o objetivo geral desta dissertação foi o de criar um modelo de avaliação do seu nível de desempenho de fornecedores

que compõem a cadeia de abastecimento na indústria automobilística, aqui denominado de Índice de Desempenho Logístico, ou simplesmente, IDL, e este foi dividido em sete tópicos, sendo que cada um procura avaliar o fornecedor em um específico quesito que influencia direta ou indiretamente a cadeia de abastecimento. Os índices individuais foram compostos da seguinte maneira:

- Índice de recebimento fiscal (  $I_{RF}$  ), que visa identificar divergências nos documentos fiscais que podem retardar de alguma maneira o processo de recebimento.
- Índice de embalagem de transporte (  $I_{ET}$  ), que procura apontar se as embalagens das mercadorias transportadas estão de acordo com as previamente aprovadas, no momento de desenvolvimento dos componentes.
- Índice de recebimento no prazo (  $I_{RP}$  ), que tem por função apontar se o fornecedor efetuou as entregas no prazo determinado, nas programações de entregas enviadas pela empresa.
- Índice de quantidade recebida (  $I_{QR}$  ), assim como o índice anterior, visa apontar se o fornecedor efetuou as entregas conforme as quantidades requeridas na respectiva programação.
- Índice da qualidade do material recebido (  $I_{QM}$  ), que procura medir qual a qualidade do material que está sendo entregue pelo fornecedor.
- Índice de flexibilidade do fornecedor (  $I_{FF}$  ), indicador esse que tem por finalidade avaliar se o fornecedor é flexível o suficiente tanto quanto é requerido pela empresa.
- Índice de criticidade (  $I_C$  ) indicador esse que visa avaliar o quanto o fornecedor colocou em risco a linha de produção da empresa.

Fazendo parte deste contexto, a logística de abastecimento passou a ter uma importância destacada na eficiência de abastecimento da empresa pelos seus fornecedores, e a medição do nível de seu desempenho ganhou um papel de destaque, pois é através dele que se pôde identificar deficiências e traçar objetivos a serem alcançados, alinhando-os, assim, na mesma direção das metas objetivadas pela empresa.

Portanto, para um dos objetivos específicos, foi apresentado como diversos autores têm tratado a importância da medição do nível de desempenho logístico de fornecedores dentro da cadeia de abastecimento, e, também, foi apresentado como algumas empresas têm efetuado a medição do nível de desempenho logístico de seus fornecedores diretos.

A aplicação prática do modelo proposto de avaliação do nível de desempenho logístico de fornecedores foi executada com sucesso na cadeia de abastecimento da empresa New Holland Latino Americana Ltda., onde, através do estudo de seu fluxograma de abastecimento foi criada uma sistemática de medições na qual se procurou conciliar a importância de cada índice, bem como sua simplicidade para a apuração e sua representatividade no sistema.

Através deste acompanhamento sistemático do índice, pôde-se então comparar níveis de desempenho logístico entre fornecedores, o que viabilizou traçar desempenhos mínimos aceitáveis identificando-se pontos críticos a fim de se introduzir melhorias, e desta forma incrementar a qualidade logística dos fornecedores da empresa.

Para a aplicação prática do índice proposto, foram adotados três fornecedores ativos da empresa com três componentes de cada um no abastecimento regular da linha de produção, podendo-se comprovar a utilização prática do modelo como também confirmar a sua viabilidade e praticidade, gerando-se a oportunidade de alcançar ganhos significativos com a sua utilização sistemática na cadeia de abastecimento.

Portanto, pode-se, então, concluir que tanto o objetivo geral como os objetivos específicos propostos para esta dissertação foram plenamente alcançados e com um alto grau de sucesso.

## **5.2. Conclusões Referentes as Hipóteses**

Para a hipótese ampla esperava-se saber o quanto é possível aumentar a eficiência e reduzir-se custo na cadeia de abastecimento através de uma metodologia apropriada que visou controlar o nível de desempenho logístico dos fornecedores, demonstrando, desta forma, que através de uma logística de abastecimento adequada para a cadeia de fornecedores da indústria montadora pode-se atingir um diferencial competitivo em relação a seus concorrentes.

Observa-se, na dissertação, que algumas empresas que têm grande dependência de fornecedores externos, efetuam avaliação do nível de desempenho logístico dos mesmos, porém, cabe ressaltar que é através do emprego de uma metodologia própria, que se preservam as características e fatores importantes que se julgam necessários para o negócio.

No caso específico da empresa em estudo, essa possui um universo de 553 fornecedores, sendo que 52% estão localizados no território nacional e abastecem-se com uma quantidade de 8.720 componentes diferentes que são destinados a sua linha de montagem, sendo que desta quantidade total 78% são de origem brasileira.

Diante dessa complexidade, há realmente a necessidade de um controle específico sobre a eficiência e confiabilidade das entregas dos fornecedores e é sem dúvida, através do desenvolvimento de uma metodologia apropriada que se pode evitar o custo da falta ou do excesso de componentes na empresa, que significam custos desnecessários, e que podem ser evitados com a imple-

mentação desta sistemática.

Com referência a hipótese específica desta dissertação foi mostrado que através de uma sistemática de avaliação do nível de desempenho de fornecedores, a empresa em estudo, pode então melhorar o desempenho de seus fornecedores de forma a aumentar a confiabilidade em sua cadeia, atingindo patamares que venham a colaborar com ela, para que tenha condições de atingir um nível diferenciado de atendimento desses fornecedores e que, desta maneira, obtenha melhor relacionamento com seus parceiros de negócios, e também, vantagem competitiva em relação a seus concorrentes.

Através da metodologia demonstrada, observou-se os diferentes níveis de atendimento dos fornecedores, porém, as notas alcançadas por eles foram muito abaixo da pontuação máxima que é de 100 pontos.

Os pontos críticos que se observaram foram o índice de recebimento no prazo e o índice de quantidade recebida, sendo estes dois indicadores muito importantes na metodologia com uma representatividade de 20% cada um na formação do Índice de Desempenho Logístico ( IDL ), uma vez que influenciam diretamente no nível de estoque de componentes, gerando, caso sejam entregues em atraso, a parada na linha de montagem da empresa ou montagem a posterior. Ou, caso sejam entregues em antecipado, podem ocasionar um estoque em excesso, provocando a necessidade de maior fluxo de caixa e despesas com estoque. Em ambos os casos, por falta ou por excesso, há ocorrência de um custo que pode ser evitado, e o objetivo da empresa deve ser a quantidade correta no prazo determinado.

Portanto, tanto a hipótese ampla como a específica demonstraram-se verdadeiras, pois se conseguiu mostrar a importância da logística de abastecimento, bem como, posicionar o estágio atual de uma amostragem de fornecedores em uma determinada empresa, e mensurá-los quanto ao nível de desempenho logístico em relação a uma pontuação máxima, podendo-se traçar, a

partir deste ponto, um plano de ação que vise a melhoria no atendimento e, conseqüentemente, a uma redução nos custos e aumento na vantagem competitiva, não só da empresa, como também de toda a cadeia.

### **5.3. Limitações Encontradas**

O tempo disponível para a elaboração foi uma limitação relevante a esta dissertação, pois esse foi insuficiente para que todo o ciclo PDCA fosse executado, ou seja, as etapas de planejamento, execução e monitoramento foram realizadas, porém, ações de melhoria não foram implementados para que fosse verificado o comportamento do modelo proposto.

Outra limitação que se pode evidenciar nesta dissertação, é o fato da mesma ter sido dirigida à indústria montadora e seus fornecedores, portanto, tendo características específicas em sua cadeia produtiva, podendo haver variações significativas se aplicada em outro segmento industrial.

### **5.4. Recomendações para Trabalhos Futuros**

A fim de colaborar para trabalhos futuros e incentivar o aprimoramento sobre a logística de abastecimento, pode-se listar abaixo algumas recomendações para a continuidade dos estudos em direção a este tema, que são:

- A aplicação desta metodologia em outros segmentos industriais, para que se observe o seu comportamento.
- A aplicação deste modelo na totalidade de fornecedores de uma empresa, com a tomada de ações em pontos críticos e deficientes, a fim de melhorá-los,

avaliando-se, desta forma, seu impacto.

- A aplicação deste modelo para fornecedores de serviços, observando-se o seu comportamento e efetuando-se as devidas conclusões.

Conclui-se que, apesar deste modelo ter atingido os objetivos propostos, ele ainda não está totalmente esgotado e a aplicação do mesmo em outros setores ou amplitudes, poderá ainda, trazer resultados que venham a incrementá-lo e aperfeiçoá-lo.

## 6. FONTES BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, Antonio Carlos & NOVAES, Antonio Galvão N. **Logística Aplicada – Suprimento e Distribuição Física**. 3ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2000.

ANTOCHIW, Erich Ricardo....[et al.]. **Administração da Produção**. São Paulo. Disponível em: <<http://www.platano.com.br/Biblioteca/adm/admprodu.htm>> Acesso em Setembro, 2001.

AROZO, Rodrigo. **CPFR – planejamento colaborativo: em busca da redução de custos e aumento do nível de serviço nas cadeias de suprimentos**. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br/fr-cpfr.htm>> Acesso em Outubro, 2001.

ASK, Julie A. & LASETER, Timothy M. **Modelagem de Custos**. HSM Management. São Paulo (19): 80-86. Mar – 2000.

ASSIS, Ricardo de. **O desafio da Logística**. São Paulo. Disponível em: <<http://www.intermanagers.com.br/indexBRA00.html>> Acesso em Julho 2001.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. São Paulo, 2001. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br>>. Acesso em: 20.Fevereiro 2001.

BAILY, Peter....[et al.]. **Compras: princípios e Administração**. São Paulo: Atlas, 2000.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: Transporte, Administração de Materiais e Distribuição Física**. São Paulo: Atlas, 1995.



BONZATO, Eduardo. **Operadores Logísticos Integrados à Supply Chain. Movimentação & Armazenagem.** São Paulo (114): 62. Jan – 2000.

BOWERSOX, Donald J. & CLOSS, David J. **Logistical management: the integrated supply chain process.** 3<sup>o</sup> Ed. Singapura: Mcgraw-Hill, 1996.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhoria de serviços.** São Paulo: Pioneira, 1997.

CHRISTOPHER, Martin. **O marketing da logística.** São Paulo: Futura, 1999.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada – Supply Chain.** São Paulo: Editora Atlas S.A., 1999.

COUNCIL OF LOGISTIC MANAGEMENT. **World Class Logistics: The Challenge of Managing Continuous Change.** Prepared by: The Global Logistics Research Team of Michigan State University. United States of America: Michigan State University, 1995.

DORNIER, Philippe-Pierre....[et al.]. **Logística e operações globais: textos e casos.** São Paulo: Atlas, 2000.

FLEURY, Paulo Fernando. **Supply Chain Management: Conceitos, Oportunidades e Desafios da Implementação.** Tecnológica. São Paulo, (39). Fev - 99.

FLEURY, Paulo Fernando....[et al.]. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira.** São Paulo: Atlas, 2000.

GATTORNA, J. **Auditing Internal Logistics Performance.** New York: Gower, 1995.

GOLDRATT, Eliyahu M. **A Síndrome do Palheiro. Garimpendo Informação num Oceano de Dados.** São Paulo: Educator, 1996.

GOLDRATT, Eliyahu M & Robert E. Fox. **A Corrida pela Vantagem Competitiva.** 5ª Ed. São Paulo: Educator, 1994.

HARMON, Roy L. **Reinventando a distribuição: logística de distribuição classe mundial.** Rio de Janeiro: Campus, 1994.

IMAM ed. **Visão Sistêmica da Cadeia Logística.** Movimentação & Armazenagem. São Paulo, (115): 70. Mar - 2000.

KAIBARA, Marly Mizue. **A evolução do relacionamento entre clientes e fornecedores – um estudo de suas principais características e contribuições para a implantação da filosofia JIT.** Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção). Programa de Pós-graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.

LAVALLE, César. **A organização logística em empresas da cadeia de suprimento de alimentos: um desafio gerencial.** Tecnológica. São Paulo (45): 24-33. Ago-99.

LEWIS, Jordan D. **Aliança cliente – fornecedor.** HSM Management. São Paulo (4): 78-80. Set-1997.

MACEDO-SOARES, T. Diana L. v. A. de & RATTON, Cláudio A. **Medição de Desempenho e Estratégias orientadas para o cliente: resultados de uma pesquisa de empresas líderes no Brasil.** Revista de Administração de Empresas. São Paulo (39): 46-59. Out-99.

MARTINS, Petrônio Garcia & ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de materiais e recursos patrimoniais.** São Paulo : Saraiva, 2001.

McKENNA, Regis. **Estratégias de Marketing em tempos de crise**. Rio de Janeiro: Campus; São Paulo: Publifolha, 1999.

MERLI, Giorgio. **Comakership, a nova estratégia para os suprimentos**. Rio de Janeiro: Qualitymark. 1998, 264 pg.

MIRANDA, Nuvia Gisela Martes de & CORRÊA, Henrique Luiz. **Uma análise parcial da rede de suprimentos da indústria automobilística brasileira**. Revista de Administração. São Paulo (31): 5-13. Jan-Mar/96.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Dimensões do desempenho em Manufatura e Serviços**. São Paulo: Pioneira, 1996.

ÑAURI, Miguel Heriberto Caro. **As medidas de desempenho como base para a melhoria contínua de processos: o caso da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária**. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção). Programa de Pós-graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.

PACE, Marco. **O desafio da Logística**. São Paulo. Disponível em: <<http://www.intermanagers.com.br/indexBRA00.html>> Acesso em Julho 2001.

PELLIZZARI, Claudio. **Comakership, uma nova estratégia de abastecimento**. Itália. Disponível em: <[www.Artea.it/archivio/articoli/comakership.htm](http://www.Artea.it/archivio/articoli/comakership.htm)>. Acesso em: Jul-2001.

PINTO, Hipólito. **O desafio da Logística**. São Paulo. Disponível em: <<http://www.intermanagers.com.br/indexBRA00.html>> Acesso em Julho 2001.

PORTER, Michael E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. 12<sup>a</sup> Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

RAZZOLINI Fo., Edelvino. **Avaliação do desempenho logístico de fornecedores de medicamentos: um estudo de caso nos hospitais paranaenses.** Florianópolis. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.

REIS, Manoel de Andrade e Silva. **O desafio da Logística.** São Paulo. Disponível em: <<http://www.intermanagers.com.br/indexBRA00.html>> Acesso em Julho 2001.

REY, Maria. **Indicadores de Desempenho Logístico.** Movimentação & Armazenagem. São Paulo, (110): 86-90. Mai-99.

RODRÍGUEZ, Carlos M. Taboada. **Avaliação do Nível de Desempenho de Sistemas Logísticos.** Florianópolis: Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas. Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, 1998.

SCHUCH, Luiz Gustavo S. **Estratégia de Manufatura, Sistema de PCP e Sistema de Medição e Avaliação de Desempenho: um estudo de caso.** Florianópolis, 1998. 101 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina.

SINDIPEÇAS. São Paulo. Disponível em: <<http://sindipecas.org.br>> Acesso em: 20 Fevereiro 2001.

VASSALLO, Cláudia. **O futuro mora aqui.** Exame (734): 36. Fev-2001.

VILLARINHO, Maria Elessandra. **Um sistema de qualificação de fornecedores através da aplicação da metodologia do gerenciamento de processos.** Florianópolis, 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina.

WANKE, Peter. **Estratégias para gerenciamento do risco de manter estoques**. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br/fr-estrategias.htm>> Acesso em Setembro, 2001.