

**UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA
FACULDADE DE GESTÃO E NEGÓCIOS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO**

JULIANO SANTIAGO ANGELI

**MEDIÇÃO DE DESEMPENHO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS EM EMPRESAS
DO SETOR METAL-MECÂNICO**

PIRACICABA

2008

JULIANO SANTIAGO ANGELI

**MEDIÇÃO DE DESEMPENHO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS EM EMPRESAS
DO SETOR METAL-MECÂNICO**

**Dissertação apresentada ao Curso de
Mestrado Profissional em Administração
da Faculdade de Gestão e Negócios da
Universidade Metodista de Piracicaba,
como parte dos requisitos para obtenção
do título de Mestre em Administração.**

Campo de conhecimento:

Organização

**Orientador: Prof. Dr. Mário Sacomano
Neto**

PIRACICABA

2008

Angeli, Juliano Santiago.

Medição de desempenho na cadeia de suprimentos em empresas do setor metal-mecânico / Juliano Santiago Angeli. – 2008.

86 f.

Orientador: Mário Sacomano Neto.

Dissertação (mestrado) – Faculdade de Gestão e Negócios – Universidade Metodista de Piracicaba.

1. Cadeia de suprimentos. 2. Medição de desempenho. 3. Indústria de Usinagem. I. Sacomano Neto, Mário. II. Dissertação (mestrado) – Universidade Metodista de Piracicaba. III. Título.

JULIANO SANTIAGO ANGELI

**MEDIÇÃO DE DESEMPENHO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS EM EMPRESAS
DO SETOR METAL-MECÂNICO**

**Dissertação apresentada ao Curso de
Mestrado Profissional em Administração da
Faculdade de Gestão e Negócios da
Universidade Metodista de Piracicaba, como
parte dos requisitos para obtenção do título
de Mestre em Administração.**

Campo de conhecimento:

Organização

Data de aprovação:

____/____/____

Banca examinadora:

Prof. Dr. Mário Sacomano Neto (orientador)

Universidade Metodista de Piracicaba

Prof. Dr. Sílvio Roberto Ignácio Pires

Universidade Metodista de Piracicaba

Prof. Dr. Osvaldo Elias Farah

Universidade Nove de Julho

À minha família e amigos, especialmente à
minha esposa, Elaine, à minha mãe, Marta, e
a meu pai, Wilson (*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

A Deus, pois Ele é o responsável maior por tudo isso.

À Elaine, minha esposa, e à Marta, minha mãe, pessoas que sempre me incentivaram a realizar este mestrado.

Ao Professor Doutor Mário Sacomano Neto, pela sua orientação e dedicação durante a pesquisa.

Aos Professores Dalila Alves Correa, Eduardo Eugênio Spers, Osvaldo Elias Farah e Valéria Rueda Elias Spers, pela amizade e suporte.

Ao Coordenador do Curso de Mestrado Profissional em Administração, Professor Antonio Carlos Giuliani.

Às colegas da secretaria do curso, pela ajuda direta e indireta, em especial à Dulce e Maria Inês.

Ao grande amigo, Thel Augusto Monteiro, pelo suporte e amizade.

Aos gerentes das empresas colaboradoras, Ricardo Augusto Ambrozano, José Antonio Ravagnani, Josemar Antonio Ambrozano, Valdir Nardelli, Wagner Perci Stocco Botam, Pedro Caetano Antonelli, Edimilson Luis Beinotti, Cláudio Roberto Tavares dos Santos, Elias Amaral.

Às empresas colaboradoras, FREMHI, RKM, USITEP, AÇOFER e à empresa MONTADORA.

Ao colega de trabalho, Marcos Fernando Voltani.

A todas as pessoas que contribuíram direta ou indiretamente para a concretização deste trabalho.

*“Declaro que não atendo mercados,
porém os crio.”*

Akio Morita – Fundador da Sony

RESUMO

As grandes mudanças no ambiente empresarial implicam na necessidade de uma elevada capacidade de adaptação e flexibilidade das empresas. Nesse contexto, o projeto e a gestão das cadeias de suprimentos passam a ter relevância estratégica. O objetivo deste trabalho é verificar o estágio de utilização de indicadores de medição de desempenho da cadeia de suprimentos de empresas do setor metal-mecânico. Cadeia de suprimentos pode ser entendida como os elos que compõem os estágios da produção do produto até a finalização do pedido de compras. Já a medição de desempenho na cadeia de suprimentos envolve a avaliação dos gestores no desempenho da cadeia de suprimentos. A metodologia da pesquisa é de caráter qualitativo e exploratório, por meio do estudo de multicasos em empresas do setor metal-mecânico. A coleta de dados foi realizada através de questionários aplicados aos responsáveis das áreas. Quanto à medição de desempenho da cadeia, o estudo constatou que a medição de desempenho externo está apoiada na qualidade e no prazo de entrega. A empresa líder (Cliente Final) é que direciona as medidas de desempenho quanto ao tipo de medição. As cinco empresas estudadas têm o mesmo tipo de medição.

Palavras-Chave: cadeia de Suprimentos, medição de desempenho, indústria de usinagem.

ABSTRACT

The great changes in the enterprise environment imply in the necessity of a high adaptation capacity and companies flexibility. In this context, the project and the supply chains management have strategical relevance. The objective of this work is verify the training period of performance measurement's pointer use of the metal-mechanical companies sector supply chain. The supply chain can be understood as the links that compose the period of the product's production training until the finishing of the purchases order. The performance measurement in the supply chain involves the manager's evaluation in the supply chain performance. The research methodology has qualitative and exploratory character, with the multicase study in companies of the metal-mechanical sector. The data collection was carried through questionnaires that were done with the responsible ones of each area. As the chain internal measurement, the study evidenced that the external performance measurement is supported by quality and by the stated period of delivery. The leader company (Final Customer) is who directs the performance measures regarding the measurement type. The five studied companies have the same measurement type.

Keywords: supply chain, development measurement, tooling industry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Empresas e cadeia de suprimentos da pesquisa	21
Figura 2 – Representação simplificada do trabalho	23
Figura 3 – Representação de uma <i>Supply Chain</i>	25
Figura 4 – Cadeias de suprimentos: interna, imediata e total	26
Figura 5 – Estrutura de uma cadeia de suprimentos.....	29
Figura 6 – Estrutura de tomada de decisões na cadeia de suprimentos.....	31
Figura 7 – Evolução e mudanças de um sistema de medição	38
Figura 8 – A importância da medição de desempenho para o desenvolvimento da lucratividade	39
Figura 9 – As quatro perspectivas do <i>Balanced Scorecard</i>	43
Figura 10 – Gerenciamento do <i>Balanced Scorecard</i>	44
Figura 11 – Lógica da medição de desempenho da cadeia de suprimentos.....	52
Figura 12 – Indicadores funcionais <i>versus</i> indicadores de processos	53
Figura 13 – Empresas pesquisadas	61

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Algumas vantagens e desvantagens do EDI.....	32
Quadro 2 – Algumas vantagens e desvantagens comuns ao VMI.....	33
Quadro 3 – Vinculando BSC à SCM	49
Quadro 4 – Lista de possíveis métricas para a cadeia.....	54
Quadro 5 – Estrutura de uma pesquisa qualitativa.....	56
Quadro 6 – Tipos de projetos, métodos e técnicas.....	58
Quadro 7 – Situações relevantes para diferentes métodos de pesquisa	59
Quadro 8 – Aspectos metodológicos da pesquisa.....	59
Quadro 9 – Variáveis encontradas	72

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Participação (%) dos principais subsetores industriais no valor adicionado fiscal da indústria	64
---	----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

APLA	Arranjo Produtivo Local do Álcool
BSC	<i>Balanced Scorecard</i>
CIESP	Centro das Indústrias do Estado de São Paulo
CLM	<i>Council of Logistics Management</i>
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CPFR	<i>Colaborative Planning, Forecasting and Replenishment</i>
CR	<i>Continuous Replenishment</i>
ECR	<i>Efficient Consumer Response</i>
EDI	<i>Electronic Data Interchange</i>
GCS	Gestão da Cadeia de Suprimentos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PIB	Produto Interno Bruto
ROI	<i>Return Over Investment</i>
SC	<i>Supply Chain</i>
SCM	<i>Supply Chain Management</i>
SMD	Sistema de Medida de Desempenho
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
VMI	<i>Vendor Managed Inventory</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Caracterização da Pesquisa.....	16
1.2 Problema da Pesquisa.....	17
1.3 Objetivos da Pesquisa.....	18
1.3.1 Objetivos gerais.....	18
1.3.2 Objetivos secundários.....	18
1.4 Justificativa	19
1.5 Metodologia.....	20
2 GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS	24
2.1 Definição de Gestão da Cadeia de Suprimentos	24
2.2 Estratégia e Gestão da Cadeia de Suprimentos.....	26
2.3 Mapeamento e Processos da Cadeia de Suprimentos	28
2.4 Práticas e Iniciativas na Gestão da Cadeia de Suprimentos	31
2.5 Definição de Logística.....	35
3 MEDIÇÃO DE DESEMPENHO	37
3.1 Evolução do Sistema de Medição de Desempenho	37
3.2 Os Novos Sistemas de Medição de Desempenho	40
3.3 Conceito de Medição de Desempenho	45
3.4 Medição de Desempenho na Cadeia de Suprimentos	48
4 METODOLOGIA DA PESQUISA	56
4.1 Método de Pesquisa.....	58
4.2 Coleta de Dados	60
5 CARACTERIZAÇÃO DO SETOR E DAS EMPRESAS ESTUDADAS	62
5.1 Caracterização do Setor Metal-Mecânico de Piracicaba.....	62
5.2 Empresas Estudadas	64
5.2.1 Empresa AÇOFER.....	65
5.2.2 Empresa FREMHI.....	65
5.2.3 Empresa RKM.....	65
5.2.4 Empresa USITEP.....	66
5.2.5 Empresa Cliente Final	66

6 RESULTADOS DA PESQUISA	68
6.1 Medição de Desempenho no Cliente Final.....	68
6.1.1 Medição de desempenho na qualidade do produto do cliente final na cadeia de suprimentos.....	69
6.1.2 Medidas de prazo do produto na cadeia de suprimentos.....	71
6.2 Medição de Desempenho na Cadeia de Suprimentos.....	71
6.3 Medição de Desempenho e Integração.....	73
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
REFERÊNCIAS	78
APÊNDICES	83
APÊNDICE A – Questionário (roteiro semi-estruturado).....	84
APÊNDICE B – Carta de satisfação à empresa FREMHI.....	85
APÊNDICE C – Carta de satisfação à empresa RKM.....	86

1 INTRODUÇÃO

Em um ambiente de negócios altamente competitivo, as empresas devem estar preparadas para enfrentar, estrategicamente, os riscos e as oportunidades.

Durante décadas, as grandes empresas optaram por estruturas verticais integradas, nas quais grande parte das decisões importantes para a disponibilização de um produto ao cliente final era tomada por apenas um departamento.

A elevada competição levou as empresas a concentrar suas competências essenciais [*core competences*] e transferir a terceiros as demais atividades que antes eram executadas, internamente, em estruturas mais verticais (HARLAND; LAMMING; COUSINS, 1999).

Esse fato aumentou o número de empresas e transações nas cadeias de suprimentos. Com isso, as empresas se vêem frente a novas oportunidades. Além de flexibilidade e inovação, se faz necessário manter-se em uma posição competitiva em relação ao mercado, fornecendo os produtos com baixos custos e em curto prazo (NOBLE, 1997).

Nesse cenário, as empresas vêm explorando os benefícios de transformar as relações antagônicas, mantidas com fornecedores e clientes, em ligações estreitas e colaborativas, capazes de gerar sinergia em relações próximas e de parceria (GASPARETTO, 2003).

Essas empresas estão buscando os benefícios da integração vertical sem os custos de tal estrutura, substituindo as relações ganhar-perder pelas relações ganhar-ganhar, que permitem relações de longo prazo para a cadeia de suprimentos inteira (DREYER, 2000). Portanto, estão buscando fazer a gestão das suas cadeias.

Este trabalho aponta que um gerente não pode mais ter, como foco, as operações executadas por sua empresa de forma isolada (LAMBERT; POHLEN, 2001), pois o desempenho de cada cadeia de suprimentos da qual uma empresa participa é influenciado pelas atitudes e ações de cada um de seus membros, já que suas atividades são interligadas.

A Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS) [*Supply Chain Management – SCM*] teve sua origem com a função de alinhar as atividades relacionadas à produção, focando, assim, melhores resultados (BOND, 2002).

A literatura não aponta uma data precisa a respeito do surgimento da SCM. Segundo Pires (2004), o termo GCS foi introduzido por consultores no início dos anos 80.

A GCS pode ser definida como um processo no qual a matéria-prima é transformada em produtos finais, conforme a solicitação de seus consumidores (BEAMON, 1998).

Conforme Pires (2004), a cadeia de suprimentos abrange todos os estágios envolvidos, direta ou indiretamente, no atendimento de um pedido.

Essa cadeia envolve todas as funções envolvidas no pedido do cliente, desenvolvimento de novos produtos, *marketing*, operações, distribuição, finanças e serviço de atendimento ao cliente (CHOPRA; MEINDL, 2003).

Para Pires (2004), englobam a cadeia de suprimentos as empresas que fazem parte da compra da matéria-prima ou serviços, produção dos itens e a liberação desse produto, ou serviço para a linha de produção ou até o cliente final.

Segundo Chopra e Meindl (2003), o cliente é o principal componente da cadeia, pois se faz necessário satisfazer a necessidade deste para a existência de uma cadeia de suprimentos.

O termo “cadeia de suprimentos” representa produtos ou suprimentos que se deslocam ao longo da seguinte rede: fornecedores, fabricantes, distribuidores, lojistas e clientes. Assim, um fabricante pode receber a matéria-prima de vários fornecedores, um distribuidor pode adquirir o produto de vários fabricantes e com isso abastecer vários varejistas, os quais, por sua vez, podem abastecer vários clientes.

1.1 Caracterização da Pesquisa

Com a Revolução Industrial, as grandes empresas dos setores industrial, siderúrgico, têxtil e ferroviário aprimoraram a medição de desempenho contábil para uma melhor mensuração de seu capital, substituindo a produção artesanal para uma produção centralizada, afirmam Waggoner et al. (1999).

Nesse mesmo período, segundo Deardem (1969), o Retorno Sobre o Investimento (ROI), o orçamento operacional e o orçamento de caixa foram ferramentas essenciais e mesmo primordiais para o grande sucesso de empresas do início do século XX.

A partir desse século, os gestores perceberam que apenas monitorar o lado financeiro da empresa já não era suficiente para assegurar que uma estratégia utilizada, antes

considerada eficaz, fosse segura (ECCLES, 2000). Isso ocorreu quando houve aumento na competitividade global.

Surgem, em 1980, medidas de desempenho relacionadas à qualidade, uma vez que a competitividade se tornou mundial. Com isso, as empresas se tornaram mais competitivas, o que foi um bom avanço para os Sistemas de Medidas de Desempenho (SMDs). Acompanhando esse desenvolvimento, na década de 90, surgem as medidas que tocam a satisfação do cliente, indica Eccles (2000).

1.2 Problema da Pesquisa

Para Minayo et al. (2001, p. 17), a pesquisa vincula pensamento e ação, por isso “[...] nada pode ser intelectualmente um problema, se não tiver sido, em primeiro lugar, um problema da vida prática”.

Dessa forma, apresenta-se como problema da presente pesquisa identificar como as empresas do setor metal-mecânico realizam a medição de desempenho da cadeia de suprimentos.

Em relação à caracterização do problema da pesquisa, Roesch (1999) divide-a em quatro itens de fundamental importância, a saber:

- a) **a empresa e seu ambiente:** história da organização, data de fundação, alterações em contrato social, produtos e serviços;
- b) **situação problemática:** algo não resolvido ou uma identificação de oportunidades – a situação problemática pode ser percebida pela observação, curiosidade ou vivência;
- c) **definição de objetivos:** são os padrões de sucesso que o autor busca em seu trabalho. Pelos objetivos, é possível uma revisão do trabalho em literatura e a metodologia;
- d) **justificativa do projeto:** demonstração para a execução do trabalho, pois leva o autor a pensar sobre a proposta do trabalho, sendo, portanto, possível justificar um trabalho pela sua importância, oportunidade e viabilidade.

Porém, mesmo havendo esforços conjuntos direcionados à gestão da cadeia, poderão não resultar numa atuação melhor, se não houver um mecanismo de avaliação de

desempenho destes, os quais podem ser operacionalizados de forma conjunta pelas empresas da cadeia.

Por meio da análise de dados, oferecida por um sistema de medição de desempenho, pode-se analisar para onde os esforços devem ser direcionados, ou seja, quais os elos da cadeia devem ser focados para atender às necessidades dos clientes.

Assim, a partir das constatações empíricas apresentadas, foi formulado o problema da pesquisa deste trabalho, a saber:

- As empresas do setor metal-mecânico estudadas medem o desempenho da cadeia de suprimentos?
- Em caso positivo, como essas empresas estão medindo o desempenho e quais os indicadores utilizados?

1.3 Objetivo da Pesquisa

1.3.1 Objetivos gerais

Os objetivos gerais referem-se a verificar e analisar o estágio da medição de desempenho da cadeia de suprimentos de empresas do setor metal-mecânico.

1.3.2 Objetivos secundários

Os objetivos secundários consistem em identificar:

- 1) as medidas de desempenho no sentido jusante na cadeia;
- 2) as medidas de desempenho no sentido montante na cadeia;
- 3) os principais indicadores de desempenho na cadeia estudada;
- 4) a possibilidade de semelhança e divergência existente entre os sistemas de medição utilizados pelas empresas.

1.4 Justificativa

Miranda, Wanderley e Meira (1999, p. 70), sugerem a necessidade de se enxergar além dos índices utilizados nas demonstrações financeiras: “[...] a literatura tem mostrado que as empresas tomavam decisões baseadas em informações financeiras obtidas da contabilidade da empresa”.

No cenário atual, somente a utilização de medidas financeiras tradicionais não é mais um procedimento adequado, pois a probabilidade de insucesso é muito alta, sendo necessário o desenvolvimento de novas formas e ferramentas para darem suporte à medição de desempenho global, equilibrando não só resultados financeiros e não financeiros, mas, também, tomadas de decisões de curto e longo prazos (CHIAVENATO; CERQUEIRA NETO, 2003).

De acordo com Pires (2004), por intermédio da SCM, a competição deixou de ser apenas entre empresas e passou a ser, também, entre cadeias produtivas.

Para Lambert (2001), o tema gestão da cadeia de suprimentos é novo. Com isso, a teoria encontra-se, ainda, em estágio de constante evolução.

Há muitos trabalhos desenvolvidos que abordam os aspectos logísticos da cadeia de suprimentos, principalmente a gestão de materiais e de estoques. Porém, ainda há lacunas a serem preenchidas na área dessa cadeia, como as relacionadas à integração entre as empresas, ao compartilhamento de riscos e aos benefícios ao longo da cadeia e outros temas pertinentes ao assunto, que ainda necessitam de pesquisa, afirma Holmberg (2000). No que se refere à avaliação de desempenho em cadeias de suprimentos, diversos trabalhos já foram desenvolvidos.

Nesta dissertação, faz-se uma análise de diversos trabalhos identificados na literatura. A relevância prática desta pesquisa verifica-se pela aceitação do tema quando este é discutido com empresários.

Em determinados tipos de negócios, as empresas percebem a importância de buscar melhorias com os parceiros da cadeia de suprimentos que beneficiem a todos e, muitas vezes, chegam a fazê-lo, mas falta-lhes uma estrutura que lhes garanta que os procedimentos acordados serão executados, bem como as ajude a avaliar se os objetivos definidos foram alcançados.

Este trabalho pretende contribuir para que a lacuna existente na avaliação de desempenho em cadeias de suprimentos seja reduzida e que as empresas busquem o melhor

desempenho dessas cadeias, conforme afirma Sharman (2002). Porém, para que isso ocorra, se faz necessário não apenas a participação de um único elo da cadeia, mas a de todos.

Para se ter uma idéia do poder de uma cadeia de suprimentos – e de que ela concorre entre si –, pode-se citar o exemplo da Procter & Gamble, Unilever e a Golgate-Palmolive, as quais são empresas de bens de consumo que possuem os mesmos clientes e fornecedores, demonstrando, claramente, a competitividade única e exclusivamente entre cadeia (BALLOU, 2001).

Holmberg (2000) comenta que, no modelo de cadeia demonstrado no parágrafo anterior, a avaliação de desempenho torna-se mais complicada, pois está sendo monitorada a cadeia de suprimentos de empresas distintas, com as quais cada organização possui vida própria, ou seja, política empresarial, rotina.

Portanto, por meio da avaliação de desempenho da cadeia de suprimentos, torna-se possível a análise uniforme dos seus membros, fazendo com que essa cadeia, como um todo, seja mais bem monitorada e, assim, melhorada.

1.5 Metodologia

A metodologia desta pesquisa é apresentada de forma detalhada no Capítulo 4, a qual caracteriza-se como qualitativa e exploratória, sendo realizada por estudos de multicase demonstrados no Capítulo 6.

Segundo Roesch (1999), o estudo é qualitativo e exploratório pela complexidade dos problemas apresentados, pois foi necessária a análise dos dados obtidos, ao contrário de uma pesquisa quantitativa, que utiliza o uso de técnicas estatísticas.

A coleta de dados foi realizada em cinco empresas:

- a) AÇOFER: empresa fornecedora de matéria-prima;
- b) FREMHI: fornecedor de serviços de usinagem;
- c) RKM: fornecedor de serviços de usinagem;
- d) USITEP: fornecedor de serviços de usinagem;
- e) MONTADORA: empresa multinacional que fabrica e comercializa máquinas em geral (rodoviárias, terraplanagens, agrícolas e equipamentos para movimentação de material) e motores/turbinas.

Abaixo, é apresentada a Figura 1, a qual demonstra a cadeia de suprimentos estudada.

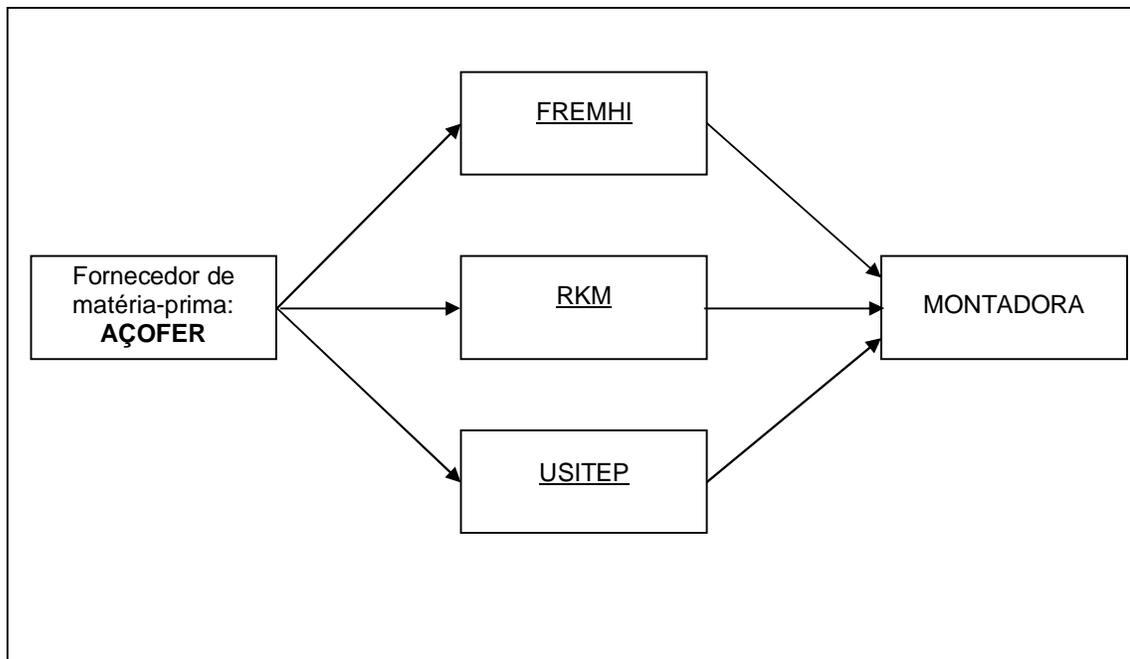


Figura 1 – Empresas e cadeia de suprimentos da pesquisa

Fonte: Elaborado pelo autor.

A coleta de dados foi realizada por entrevistas, por meio de questionário semi-estruturado, conforme se pode verificar no Capítulo 6.

Os profissionais entrevistados são os agentes envolvidos diretamente na cadeia de suprimentos das empresas em estudo, abrangendo compras, qualidade e *follow-up* (o qual negocia o prazo de entrega).

A empresa fornecedora de matéria-prima trabalha com chapas de aço carbono e inox, fornecendo tais produtos para as empresas da cadeia de suprimentos. Já as três organizações que são objetos deste estudo são empresas de usinagem que têm produtos próprios e prestam serviços a seus clientes. Por último, a Montadora da cadeia é uma empresa multinacional no segmento de tratores.

Esta dissertação é dividida nos seguintes capítulos:

- a) **Capítulo 1:** apresenta os seguintes elementos em relação à pesquisa: introdução, caracterização, problema, objetivos, justificativa, metodologia e estrutura;

- b) **Capítulo 2:** faz uma apresentação do conceito de cadeia de suprimentos, definição, estratégia, práticas e definição de logística.
- c) **Capítulo 3:** apresenta o conceito de medidas de desempenho, evolução das medidas e novos sistemas;
- d) **Capítulo 4:** expõe a metodologia utilizada na pesquisa;
- e) **Capítulo 5:** apresenta características do setor metal-mecânico;
- f) **Capítulo 6:** descreve os resultados obtidos e esperados;
- g) **Capítulo 7:** considerações finais.

Além dos capítulos, este trabalho apresenta as referências bibliográficas e os apêndices.

A Figura 2 traz uma representação simplificada do trabalho.

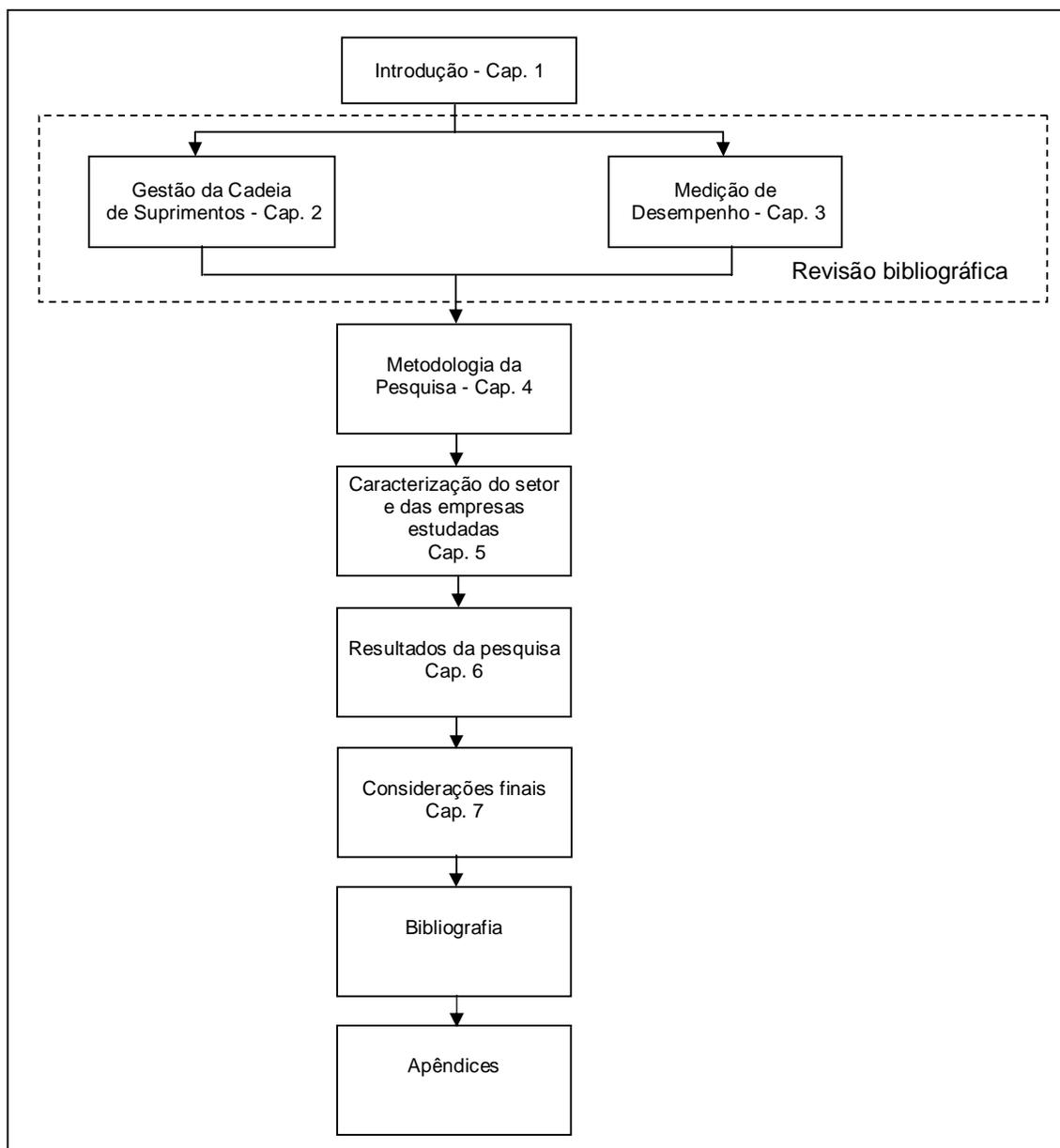


Figura 2 – Representação simplificada do trabalho

2 GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Este capítulo apresenta os seguintes aspectos em relação à cadeia de suprimentos: definição, estrutura, mapeamento, processos, estratégias, gestão e, finalizando, uma definição de logística.

2.1 Definição de Gestão da Cadeia de Suprimentos

Existem diversas definições para cadeia de suprimentos. Pires (2004) destaca que esta compõe-se de empresas (autônomas, públicas, privadas e não autônomas) que têm, como parte de seus objetivos, a produção total ou parcial de um produto/serviço que atenda ao seu cliente.

Para Chopra e Meindl (2003), a cadeia de suprimentos está presente em todos os estágios do produto até a finalização do pedido de compras e compõe-se não só do fabricante e do fornecedor, mas, também, de transportadoras, depósitos, varejistas e dos próprios clientes.

Uma cadeia de suprimentos pode ser definida com um processo integrado no qual várias entidades empresariais (fabricantes, distribuidores e varejistas) trabalham com o objetivo de adquirir matéria-prima que se converta em produto final especificado, sendo este entregue aos varejistas (BEAMON, 1998).

Segundo Chopra e Meindl (2003), o cliente é o principal componente da cadeia, pois se faz necessário satisfazer a sua necessidade para a existência de uma cadeia de suprimentos.

O termo “cadeia de suprimentos” representa produtos ou suprimentos que se deslocam ao longo da seguinte rede: fornecedores, fabricantes, distribuidores, lojistas e clientes. Assim, um fabricante pode receber a matéria-prima de vários fornecedores, um distribuidor pode adquirir o produto de vários fabricantes e com isso abastecer vários varejistas, os quais, por sua vez, podem abastecer vários clientes.

Portanto, cadeia de suprimentos não representa apenas uma cadeia de negócios, mas sim uma rede de múltiplos negócios e relações, observam Lambert, Cooper e Pagh (1998).

A GCS teve sua origem com a função de alinhar as atividades relacionadas à produção, focando, assim, melhores resultados (BOND, 2002).

A literatura não aponta uma data precisa sob o surgimento da GCS. Segundo Pires (2007), o termo GCS foi introduzido por consultores no início dos anos 80.

Conforme Beamon (1999), a GCS pode ser definida como um processo no qual a matéria-prima é transformada em produtos finais, conforme a solicitação de seus consumidores.

A cadeia de suprimentos engloba todos os estágios envolvidos, direta ou indiretamente, no atendimento de um pedido (PIRES, 2007).

Para Chopra e Meindl (2003), essa cadeia envolve todas as funções presentes nas seguintes etapas: pedido do cliente, desenvolvimento de novos produtos, *marketing*, operações, distribuição, finanças, serviço de atendimento ao cliente.

De acordo com Pires (2004), englobam a cadeia de suprimentos empresas que fazem parte da compra da matéria-prima ou serviços, produção dos itens e a liberação desse produto ou serviço para a linha de produção ou até ao cliente final. Portanto, o objetivo da cadeia de suprimentos é o de maximizar o valor global gerado, o qual é a diferença entre o valor do produto final para o cliente e o esforço realizado pela cadeia de suprimentos para atender ao seu pedido, observam Chopra e Meindl (2003).

Cadeia de Suprimentos [*Supply Chain – SC*] é o conjunto de integrantes autônomos ou semi-autônomos, direcionado a produzir determinado material e serviço até o seu cliente, observa Pires (2004).

Para um melhor entendimento do acima explicitado, a Figura 3, a seguir, demonstra uma cadeia de suprimentos. Observar que o Sentido Montante (*Upstream*) significa “no sentido de seus fornecedores” e Sentido Jusante (*Downstream*), “no sentido Cliente Final”. Já a Figura 4 apresenta as cadeias de suprimentos interna, imediata e total.

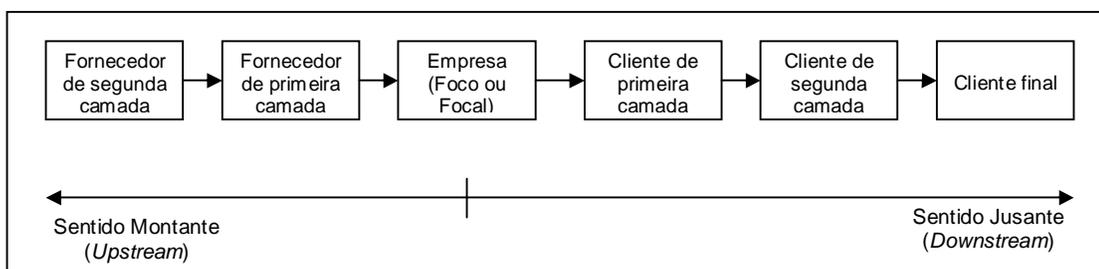


Figura 3 – Representação de uma *Supply Chain*

Fonte: Adaptado de Pires (2004).

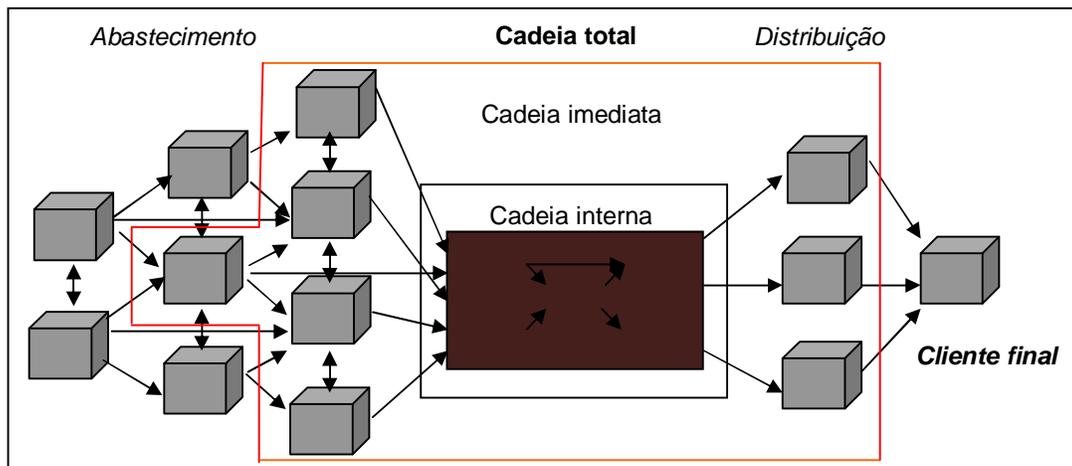


Figura 4 – Cadeias de suprimentos: interna, imediata e total

Fonte: Adaptado de Pires (2004).

Portanto, a cadeia interna está inserida pelos fluxos de informações e de materiais entre departamentos, e a cadeia imediata é formada pelos fornecedores e clientes imediatos das empresas. Já a cadeia total é formada pelas cadeias imediatas que compõem determinado setor fabril.

2.2 Estratégia e Gestão da Cadeia de Suprimentos

A estratégia da cadeia de suprimentos deve alinhar-se à estratégia competitiva da empresa. Portanto, o sucesso ou o fracasso de uma empresa podem estar ligados aos seguintes tópicos:

- a) as estratégias funcionais devem estar alinhadas às estratégias competitivas;
- b) as diferentes funções que existem dentro de uma empresa devem estruturar apropriadamente seus processos e recursos, para que possam executar as estratégias com êxito.

O alinhamento estratégico de uma empresa poderá ter ou não êxito pelo fato de seus processos e recursos não oferecerem subsídios para apoiar o alinhamento estratégico. Um bom exemplo é a *Dell Computer* – empresa Americana do segmento de informática –, quando oferece ao cliente uma grande quantidade de produtos personalizados a preços acessíveis.

Dessa forma, o cliente dessa empresa poderá escolher um modelo ideal entre os mais diversos tipos de microcomputadores (CHOPRA; MEINDL, 2003).

Na visão de estratégia de cadeia de suprimentos, o fornecedor de microcomputadores poderá ter várias opções, por exemplo, fabricar microcomputadores a preços baixos, limitando a variedade e explorando a economia de escala, ou ter uma cadeia de suprimentos altamente flexível para a produção de uma grande variedade desses equipamentos.

Para que se atinja o alinhamento estratégico – estratégias entre cadeia de suprimentos e estratégias competitivas –, é necessário, em primeiro plano, delimitar quem é o público alvo da empresa, ou melhor, quem a empresa planeja satisfazer.

Para tanto, é necessário que ocorra alinhamento estratégico entre a empresa e a cadeia de suprimentos, para que estas apoiem e satisfaçam os segmentos do público alvo.

Segundo Chopra e Meindl (2003), se faz necessário seguir três etapas básicas para o alinhamento estratégico:

- a) **entender o cliente:** saber o que ele realmente quer, a fim de oferecer um produto que satisfaça o seu interesse a um custo ideal;
- b) **entender a cadeia de suprimentos:** existem diversos tipos de cadeias de suprimentos, portanto cabe à empresa escolher aquela que melhor atenda à sua necessidade;
- c) **realizar o alinhamento estratégico:** se houver qualquer incompatibilidade entre o que a cadeia de suprimentos realiza com sucesso e as necessidades do cliente, a empresa deverá repensar a estratégia da sua cadeia de suprimentos, para que possa apoiar ou mesmo alterar a sua estratégia competitiva.

Para que haja um alinhamento estratégico na cadeia de suprimentos, é necessário que haja um equilíbrio entre responsabilidade e eficiência. E para que seja possível atender às necessidades das suas estratégias competitivas, tem que ocorrer uma melhora da cadeia em termos de responsabilidade e eficiência, com sucesso, e obedecer a quatro requisitos: estoque, transporte, instalações e informação. Por meio destes, serão alinhados o desempenho da cadeia (responsabilidade e eficiência) e, também, será possível constatar se o alinhamento estratégico será ou não alcançado (CHOPRA; MEINDL, 2003).

2.3 Mapeamento e Processos da Cadeia de Suprimentos

Quando se faz o mapeamento da cadeia de suprimentos, tem-se uma visão clara dos fornecedores envolvidos nos elos da cadeia, seja a montante ou jusante.

Para Gasparetto (2003), o mapeamento demonstra toda a cadeia, o que possibilita saber em que se está ganhando ou deixando de ganhar dinheiro, ou vendendo direto por meio de negócios virtuais, como a *Dell Computer* o faz com clientes e fornecedores, com base em troca de informações, ou, então, saber onde incluir mais elos na cadeia de suprimentos, se isso representar maior lucratividade e fatia de mercado.

Uma parte importante para se mapear uma cadeia é por meio de sua estrutura e processos de negócios. Lambert e Cooper (1998) identificam três dimensões estruturais em uma cadeia de suprimentos:

- a) **estrutura horizontal**: definida pelo número de níveis da cadeia;
- b) **estrutura vertical**: definida pelo número de empresas;
- c) **posição da empresa foco**: definida pela posição horizontal da empresa foco ao longo da cadeia de suprimentos.

Com relação à estrutura horizontal, o autor opta em usar a terminologia de fornecedor e clientes de primeira camada, de segunda camada, etc., em vez de usar de primeiro nível, de segundo nível, etc., para não sugerir uma classificação na qualidade ou *status* do conjunto de fornecedores e clientes.

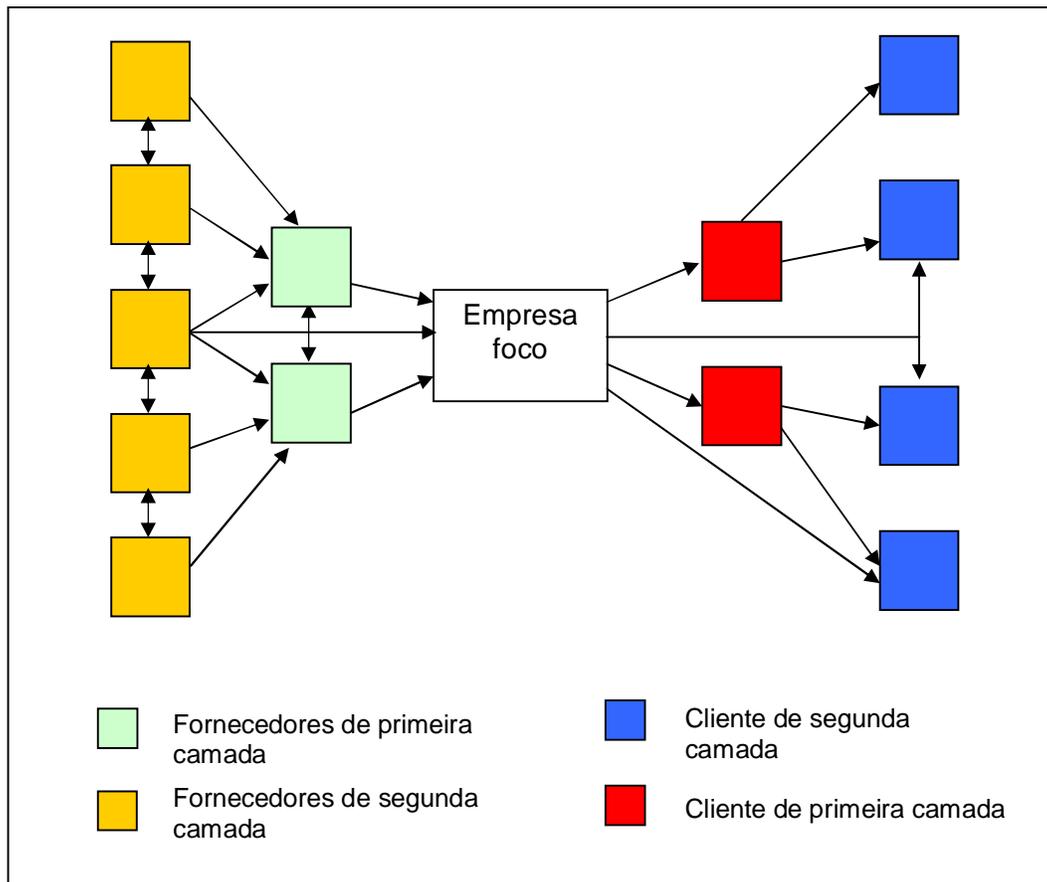


Figura 5 – Estrutura de uma cadeia de suprimentos

Fonte: Adaptado de Pires (2004).

As cadeias devem estar sempre mapeadas. Além disso, é interessante que a análise parta da empresa focal. Existem quatro tipos de ligações entre empresa focal clientes de primeiro, segundo e terceiro níveis e o mesmo para fornecedores de primeiro, segundo e terceiro níveis (montante e jusante). Segue, abaixo, a descrição dos quatro tipos de ligações:

- a) **gerenciais:** são os fornecedores e clientes do primeiro ou segundo nível em que a empresa focal acha necessário gerenciá-los;
- b) **monitoradas:** são os fornecedores não tão críticos como os do primeiro caso (ligações gerenciais), porém a empresa focal, também, acha necessário gerenciá-los;
- c) **não gerenciais:** são as empresas que não são críticas ao gerenciamento pela empresa focal; esta confia esse gerenciamento à fornecedores do primeiro ou segundo nível;

d) **não-membros:** são as ligações feitas por fornecedores ou clientes não membros da cadeia de suprimentos com os membros desta.

Portanto, o gerenciamento de uma cadeia de suprimentos irá depender de diversos fatores como: complexidade de produtos, número de fornecedores, disponibilidade de matéria-prima, número de níveis da cadeia de suprimentos e o número de fornecedores e clientes de cada nível.

Em razão disso, nos últimos anos, foram criados diversos modelos de troca de informações para reduzir tempo, custo e melhorar o nível de serviço das empresas envolvidas na cadeia de suprimentos.

Por meio do conceito de processos de negócios [*business process*], Gasparetto (2003) procura evidenciar os processos de uma cadeia de suprimentos, pois estas produzem saídas específicas que geram valor ao cliente por intermédio de processos que se relacionam com os processos já executados por outras empresas.

Se os processos-chave forem gerenciados entre várias empresas, pode-se aumentar a lucratividade e a competitividade, porém, se faltar inter-relação entre os processos das empresas, pode-se ocorrer um grande atrito e ineficiência entre as cadeias de suprimentos.

Para Lambert e Cooper (1998), existem oito processos de negócios, os quais servem de guia para analisar as ligações em uma cadeia de suprimentos:

- 1) o gerenciamento da relação com os clientes determina como será mantida e desenvolvida essa relação;
- 2) já no gerenciamento do serviço aos clientes é feito o contato com estes, para saber quais são as suas necessidades;
- 3) com o gerenciamento da demanda, é possível gerenciar a previsão desta;
- 4) por meio do atendimento aos pedidos, é necessário o perfeito alinhamento entre demanda e produção, buscando reduzir o custo do estoque;
- 5) com o gerenciamento de fluxo da produção se determina a flexibilidade da produção para a demanda;
- 6) o gerenciamento da relação com fornecedores faz com que a empresa tenha um melhor relacionamento com os seus fornecedores;
- 7) com o desenvolvimento de produtos e comercialização, fornecedores e clientes desenvolvem produtos;

- 8) finalizando, o gerenciamento do retorno busca uma vantagem competitiva e sustentável para a empresa, baseando-se no desenvolvimento de novas opções de retorno e desenvolvimento de regras de política de crédito.

Portanto, utilizando-se dos processos da cadeia de suprimentos, é possível detectar melhorias em toda a cadeia, no que se refere a custos e à implementação de melhorias, alavancando, assim, a competitividade da empresa.

Abaixo, seguem os quatro requisitos (fatores-chave) no desempenho da cadeia de suprimentos.

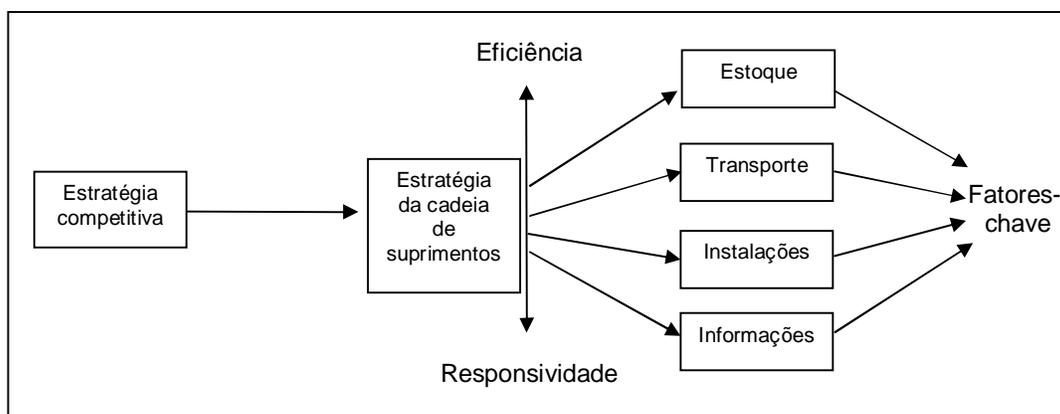


Figura 6 – Estrutura de tomada de decisões na cadeia de suprimentos

Fonte: Adaptado de Chopra e Meindl (2003).

Para Chopra e Meindl (2003), a chave para se atingir o alinhamento estratégico é a capacidade da empresa em determinar a melhor maneira de atender à demanda.

2.4 Práticas e Iniciativas na Gestão da Cadeia de Suprimentos

A *Electronic Data Interchange* (EDI) [Troca Eletrônica de Dados] surgiu há, aproximadamente, quatro décadas, porém só foi utilizada no âmbito empresarial a partir de 1980.

Desde o início, o seu propósito era a troca de informações de forma estruturada, ou seja, quando realizada a transação, os dados tinham uma estrutura fixa de acordo com as informações da cadeia de suprimentos, por exemplo, programas de produção e entregas,

pedidos de produtos, avisos de recebimento, necessidades de reposição de estoque, lista de faturas a pagar (PIRES, 2004).

Segundo Gasparetto (2003), em contrapartida, o cliente poderá ver a programação do fornecedor, os compromissos deste com o cliente, disponibilidade de horas em máquinas, estado da matéria-prima e, principalmente, saber quando o produto estará pronto.

Por outro lado, surgem os altos custos de implantação e o treinamento, deixando os pequenos fornecedores fora dessa nova realidade.

Abaixo, o Quadro 1 demonstra as vantagens e as desvantagens da EDI.

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melhor comunicação e precisão dos dados transacionados. ▪ Maior rapidez no acesso à informação. ▪ Maior produtividade nas transações dos dados. ▪ Diminuição dos custos administrativos e de transações. ▪ Diminuição dos custos administrativos e transacionais. ▪ Redução do <i>lead-time</i>. ▪ Redução dos estoques. ▪ Maior agilidade nas tomadas de decisões. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Necessidade de padronização dos documentos. ▪ Custos relativamente altos de implementação. ▪ Necessário uso de <i>hardware</i> e <i>software</i> padronizados. ▪ Necessária conscientização e padronização de todos os usuários. ▪ Flexibilidade relativamente baixa do sistema. ▪ Dependência dos provedores de serviço. ▪ Dependência da qualidade dos sistemas de comunicação utilizados.

Quadro 1 – Algumas vantagens e desvantagens da EDI

Fonte: Adaptado de Pires (2004).

Na GCS, a EDI tem funcionado como um facilitador em práticas que visam desburocratizar, agilizar e reduzir custos.

Bem antes da expansão da Internet no ambiente empresarial, a EDI já fazia com que grandes empresas utilizassem dos seus benefícios, por exemplo, a Philips e o *Wal Mart* (relação cliente e fornecedor), nos EUA. Por meio da EDI, a Philips tinha em seu poder quantos de seus produtos estavam no depósito da *Wal Mart*, observa Pires (2004).

A *Efficient Consumer Response* (ECR) [Resposta Eficiente ao Consumidor] é uma reposição automática dos estoques consumidos nos pontos-de-venda, por exemplo, a informação de venda é contabilizada quando o cliente passa sua compra no caixa do

supermercado e executa o pagamento desta. Em seguida, o sistema dá baixa do produto no estoque e a informação é repassada ao fornecedor por meio de um sistema de EDI, indicando que o produto poderá ser repostado no supermercado.

Para que se implante a ECR, é necessário um investimento adicional em Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), código de barra, *scanners*, EDI, salienta Pires (2004).

Segundo Pires (2004), o *Vendor Managed Inventory* (VMI) [Estoque Gerenciado pelo Fornecedor] teve início, em 1990, nos EUA, ao ser aplicado por grandes varejistas como o *Wal Mart*. O seu objetivo, mesmo depois de popularizado, foi o de diminuir ou frear o crescente poder dos grandes varejistas.

Com o VMI, o fornecedor tem a responsabilidade de abastecer os seus clientes, incluindo a reposição; com isso é demonstrado um novo tipo de aliança/confiança entre fornecedor e cliente.

O Quadro 2 apresenta algumas vantagens e desvantagens comuns ao VMI.

	Empresa fornecedora	Empresa Cliente
Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melhor atendimento e maior “fidelização” do cliente. ▪ Melhor gestão da demanda. ▪ Melhor conhecimento do mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menor custo dos estoques e capital de giro. ▪ Melhor atendimento por parte do fornecedor. ▪ Simplificação da gestão dos estoques e das compras.
Desvantagens	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Custo de estoque mantido no cliente. ▪ Custo da gestão do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maior dependência do fornecedor. ▪ Perda do controle sobre seu abastecimento.

Quadro 2 – Algumas vantagens e desvantagens comuns ao VMI

Fonte: Adaptado de Pires (2004).

A *Continuous Replenishment* (CR) [Reposição Contínua] tem complementado ou mesmo substituído o VMI, o qual também surgiu nos anos 1990, com o intuito de buscar a ligação de quatro processos (promoções, reposição de estoque, sortimento (*mix*) dos estoques e introdução de novos produtos).

O VMI, cuja política de estoque é baseada na previsão de vendas e construída com base na demanda histórica, possui a vantagem de mostrar os níveis de estoque nas lojas dos varejistas.

Portanto, a CR permite a gestão da cadeia de suprimentos, ou seja, clientes disponibilizam tais informações aos seus fornecedores para que estes façam uma comparação com as vendas do ano anterior, possibilitando que calculem as futuras vendas.

Gasparetto (2003) descreve que o *Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment* (CPFR) [Planejamento, Previsão, e Reposição/Reabastecimento Colaborativo] refere-se às previsões conjuntas, principalmente entre indústria e varejo, podendo ser utilizado em qualquer parte da cadeia de suprimentos.

O objetivo do CPFR é aumentar a produtividade, reduzir a falta de produtos nas prateleiras/gôndolas e devoluções de mercadorias, por meio do desenvolvimento de um plano com os parceiros (varejistas e fabricantes) que irão selecionar produtos, preços e atividades de promoção, utilizando-se de dados de pontos-de-venda, para que sejam criadas as ações de reabastecimento diários e ou semanais.

O CPFR envolve nove etapas:

- a) elaboração de acordo entre indústria e varejo;
- b) definição de um plano de negócios conjunto;
- c) desenvolvimento de previsões de vendas individuais por empresa;
- d) identificação das exceções, por meio da comparação entre as previsões do fabricante e do varejista;
- e) análise das exceções;
- f) elaboração de uma previsão das ordens de ressuprimento;
- g) busca por exceções para a previsão de ordens;
- h) exceções identificadas são analisadas conjuntamente;
- i) transformação das ordens em pedidos.

Em uma empresa do ramo alimentício que estão utilizando o CPFR para o desenvolvimento de planos de *marketing* e previsões de vendas/pedidos, tais procedimentos envolvem treinamento, apoio da alta direção das empresas e necessitam do apoio da EDI Gasparetto (2003).

As empresas, ao contrário do que se encontra nos livros, vêm utilizando os contatos do tipo face a face nas reuniões, nas quais são discutidos os pedidos de vendas, dados promocionais.

Por intermédio da tecnologia da informação, é possível que essas empresas troquem informações com os parceiros da cadeia de suprimentos para que todos os envolvidos possam efetuar ações de planejamento e previsões.

2.5 Definição de Logística

Ao se deparar com a palavra logística, imediatamente vem à mente “transporte”, porém logística vai muito além disso.

Ballou (2001) observa que, na antigüidade, os produtos se encontravam em locais distantes ou, então, locais próximos, mas não exatamente onde as pessoas gostariam de consumi-los. Com isso, os produtos se tornavam escassos em determinadas áreas e em outras não tinham consumo, pois eram encontrados facilmente.

O consumo, por exemplo, de alimentos tinha que ser quase que imediato, visto que não havia condições para conservá-los, bem como um sistema de transporte e armazenamento adequado, pois o transporte era feito de modo arcaico e os bens de consumo (alimentícios) eram armazenados por um curto período. Portanto, as pessoas eram pressionadas a viver perto das fontes e a consumir o que estava ao seu alcance.

Hoje, ainda existem povos que são forçados a viver nesse contexto, dependendo de vizinhos. Nesse caso, o problema é fruto de um sistema logístico mal desenvolvido que desencoraja a troca de mercadorias com outras regiões.

No momento em que ocorreu uma melhora do sistema logístico, houve uma mudança: o consumo e a produção começaram a separar-se geograficamente, pois a produção direcionou-se para áreas mais fecundas, o seu excesso fluiu de forma econômica e segura para outras áreas que apresentavam demanda. Por meio desse princípio, hoje, o mercado mundial tem altas produções, valendo-se de um processo logístico eficiente. A logística faz a ponte entre a produção e o consumo.

Ao passar dos anos, surgiu a logística empresarial. Esta comparada a finanças, *marketing* e produção é relativamente nova.

Ballou (2001) destaca que o homem usa a logística há muito tempo. Nesse sentido, empresas vêm trabalhando em armazenagem-estoque e, com isso, surge o gerenciamento coordenado das atividades relacionadas, ou seja, em vez de as empresas

gerenciá-las separadamente, o fazem como um todo. Assim, a logística agrega valores aos produtos ou aos serviços, tais como: vendas e satisfação do cliente.

O engenheiro francês, Julie Dupuit, deu origem ao gerenciamento coordenado, em 1844, , com a idéia de substituir custo de transporte para custo de estocagem. Somente em 1961, surge o primeiro livro texto a demonstrar os benefícios da gestão coordenada pela logística, no qual não explanava, ainda, sobre a logística empresarial.

Segundo o Dicionário Houaiss (2001), o termo “logística” aparece como “organização teórica da disposição, do transporte e do abastecimento de tropas em operação militar”.

Com essa definição, esse termo fica diretamente voltado a uma operação militar, entretanto a logística difere do uso militar, ou seja, essa definição não traduz o verdadeiro sentido da palavra.

Para o *Council of Logistics Management* (CLM) [Conselho de Administração Logística], a definição de logística é o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e economicamente eficaz de matérias-primas, estoque em processo, produtos acabados e informação relativa desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes.

Segundo Pires (2007, p. 64), gestão da cadeia de suprimentos é “[...] a integração dos processos de negócios desde o usuário final até os fornecedores originais (primários) que providenciam produtos, serviços e informações que adicionam valor para os clientes e *stakeholders*”

Para Ballou (2001), a missão da logística é dispor a mercadoria ou os serviços certos, no lugar certo, no tempo exato e nas condições desejadas, ao mesmo tempo em que fornece uma maior contribuição à empresa.

3 MEDIÇÃO DE DESEMPENHO

Este capítulo apresenta os conceitos centrais da medição de desempenho na cadeia de suprimentos. Portanto, são apresentados: o conceito e a evolução do sistema de medição de desempenho, os novos sistemas de medição de desempenho e as características dos sistemas de medição de desempenho nas cadeias de suprimentos.

3.1 Evolução do Sistema de Medição de Desempenho

No início do século XX, a *Du Pont Company* desenvolveu a ferramenta chamada ROI, a qual divide o lucro líquido pelo ativo total, possibilitando que, em conjunto com outros indicadores, os gestores das organizações tomassem as decisões (GASPARETTO, 2003).

Segundo Bititci, Suwignjo e Carrie (2001), na década de 1960, indicadores não financeiros foram de extrema importância no fator qualidade para as empresas, sendo que, mais tarde, estas passaram a contar com flexibilidade, velocidade e custo como fatores importantes para o sucesso, fazendo com que os indicadores financeiros ficassem menos importantes. Já na década de 1980, surgem as medidas de desempenho voltadas à qualidade, as quais se tornariam o passo mais importante para o GCS.

Neely, Adams e Bourne (2000) afirmam que os indicadores de qualidade, na década de 80, serviram para ampliar a análise do GCS das empresas, porém tais indicadores não acompanharam o desenvolvimento e se tornaram obsoletos. Na década de 1990, surgem as medidas que focam a satisfação do cliente (PAVAN, 2005).

Os números financeiros não podem ser a base de medidas de desempenho, mas parte de um leque de indicadores, afirma Eccles (2000).

Ghalayini, Noble e Crowe (1997) salientam que essas medidas são de alto custo com uma rápida desatualização. Com isso, os gestores começaram a perceber a necessidade de uma mudança de mentalidade da empresa em relação ao crescimento global das empresas, ou seja, a competitividade estava crescendo dentro de padrões internacionais.

Porém, não adianta ter um sistema de desempenho se este não for bem alimentado; são necessários o bom senso e a disciplina, pois, caso seja escolhido a esmo, pode

incorrer ao insucesso. Não adianta escolher um modelo e apenas aplicá-lo, ou seja, é imprescindível, uma pesquisa acurada para escolher o modelo correto.

Como fonte de referência, é bom analisar quais os sistemas de medição que são utilizados e quais as vantagens obtendidas na escolha de um determinado SMD.

Um bom SMD deve estar apoiado sobre as necessidades das partes interessadas da empresa, os *stakeholders*, isto é, as partes interessadas da empresa: clientes, funcionários, acionistas, fornecedores, parceiros, sociedade (GASPARETTO, 2003).

Segundo Bourne, Mills e Faull (2003), os SMDs devem estar apoiados na implementação e uso correto das medidas de desempenho e, por meio desse resultado, deve-se tomar as estratégias competitivas.

Pavan (2005) aponta algumas características para a evolução e mudança de um sistema de medição de desempenho, tais como:

- a) influências internas;
- b) influências externas;
- c) questões ligadas ao processo;
- d) questões ligadas aos aspectos transformacionais.

Na Figura 7, são demonstrados os fatores que ajudaram a influenciar/estimular a evolução de um SMD.

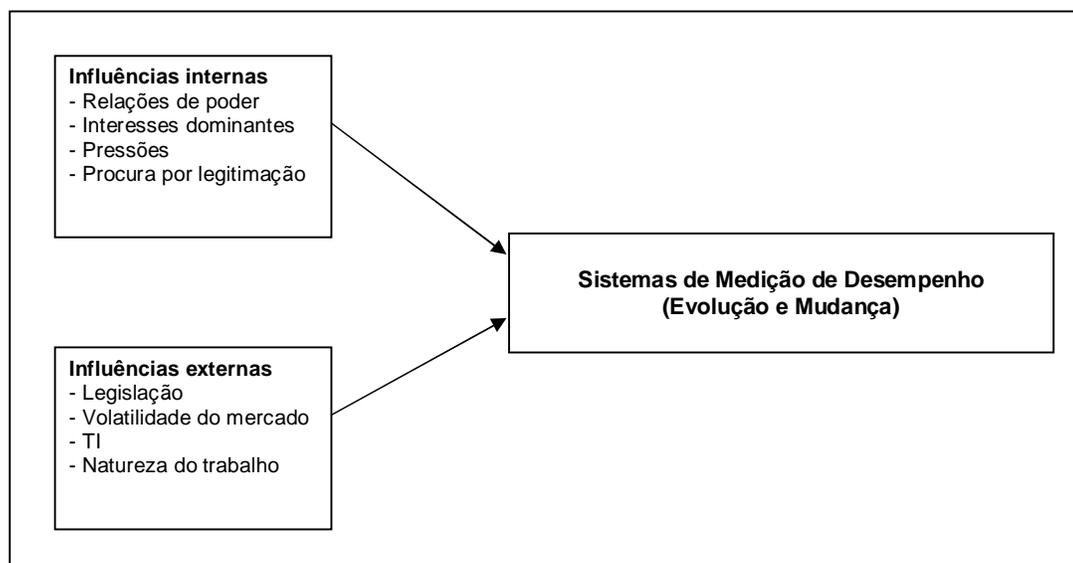


Figura 7 – Evolução e mudanças de um sistema de medição

Fonte: Pavan (2005).

Pavan (2005) argumenta, ainda, a devida análise das medidas de desempenho que interagem com a gestão organizacional, revendo, assim, suas estratégias, objetivos e políticas dos recursos humanos, direcionando, dessa forma, para a correta sustentabilidade da organização.

A importância dos SMDs deve estar direcionada à satisfação do cliente.

Na Figura 8 é demonstrada a importância da medição de desempenho para o desenvolvimento da lucratividade.

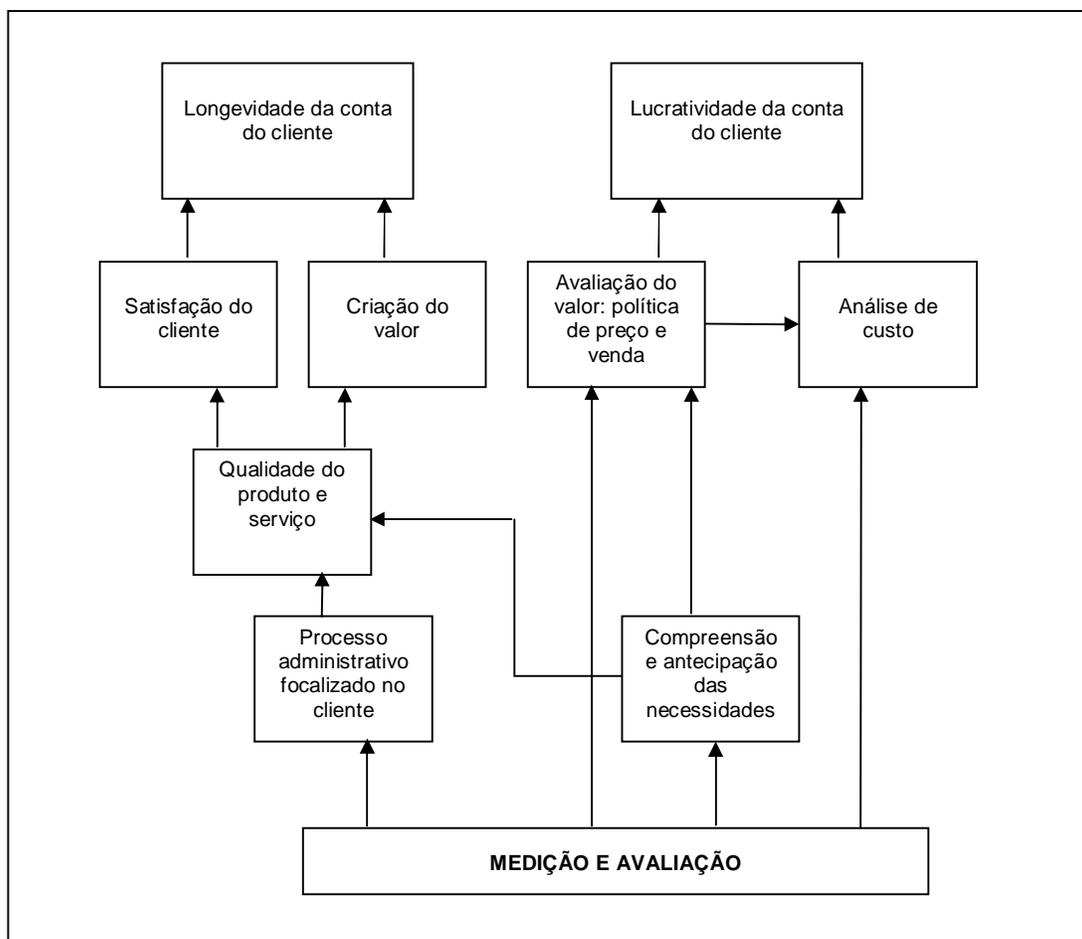


Figura 8 – A importância da medição de desempenho para o desenvolvimento da lucratividade
 Fonte: Adaptado de Kiyon (2001).

3.2 Os Novos Sistemas de Medição de Desempenho

De acordo com Bond (2002), houve um crescimento dentro da área de manufatura.

Porém, até o final de 1980, não se tinha o alinhamento entre o desempenho funcional da empresa *versus* o objetivo do negócio, levando-se em consideração a otimização de áreas funcionais e pouco foco no impacto que as áreas de negócios estavam sofrendo.

Na década de 1990, houve um imenso desenvolvimento nas medidas de desempenho. Vários autores chamaram essa década de “A revolução da Medição” ou “O Manifesto do Desempenho”.

Na era da informação, apenas indicadores financeiros não representam uma medida adequada para a competitividade, muito menos um guia para o desempenho futuro (VLIET, 1997).

Conforme Sink e Tuttle (1993), por meio das mudanças de tecnologia, competição, ambientes internos e externos, as empresas demandam mudanças em seus sistemas de medição. Com essa nova visão, as medições de desempenho tornaram-se mais relevantes devido a: natureza mutante do trabalho, melhorias constantes, prêmios nacionais e internacionais, competição crescente, poder da tecnologia de informação, afirmam Neely et al. (2000).

Já em 1990, o SMD passou a ser valorizado, pois era um instrumento utilizado para identificar áreas carentes de melhorias e/ou mudanças e identificação de pontos críticos. Por meio da tecnologia de informação, a coleta e a análise tornaram-se mais rápidas e eficientes e, assim, a partir desse momento, foi possível, com mais exatidão, gerenciar o desempenho das organizações, assevera Bond (2002).

Segundo Pavan (2005), a partir desse novo momento, as medidas de desempenho começaram a ter um novo foco: ligação íntima com as estratégias da empresa; informação clara com a qual seja fácil o entendimento para que não ocorra mais de um tipo de análise, garantindo um *feedback* o mais rápido possível e com segurança; impacto visual; busca de melhoria contínua; realização de processo contínuo; utilização de dados que a tecnologia de informação forneça, preferencialmente, de forma automática.

Conforme Pavan (2005), as novas medidas de desempenho possuem ainda em comum nas empresas de classe mundial: uma direta relação com os objetivos e as estratégias da empresa/negócio; ao passar dos tempos se modificam; um rápido retorno das informações;

de acordo com a localização, pode variar; simples de entender e fáceis de serem utilizadas; predomina mais como melhoria do que simplesmente monitoramento.

De acordo com Martins (1999), os novos SMDs buscam incorporar características que auxiliem a diminuição dos problemas dos SMDs tradicionais.

Bond (2002) salienta que o resultado de uma extensa pesquisa demonstra as principais características dos novos sistemas, a saber:

- a) ser dinâmico;
- b) avaliar toda a organização e não apenas alguns ambientes;
- c) incentivar funcionários para que tenham atitude;
- d) abranger toda a cadeia de suprimentos;
- e) incentivar e direcionar a melhoria contínua;
- f) usar medidas financeiras e não-financeiras;
- g) analisar e avaliar tendências e progressos;
- h) ser de simples interpretação;
- i) analisar causa-efeito.

Após a publicação dos primeiros artigos e livros que alertavam sobre a inadequação dos SMDs tradicionais, a partir de 1980 de uma forma lenta, e mais rapidamente em 1990, novos modelos de SMDs começaram a surgir: *Balanced Scorecard (BSC)* [Painel Balanceado de Controle]; Sete Critérios para Desempenho; Modelos de Desempenho para Manufatura Classe Mundial; Desempenho *Quantum*; Modelo de Medição para Valor Adicionado; Estrutura de Indicadores de Gestão; Sistema de Medição de Desempenho para Competição Baseada em Tempo; SMART – “*Performance Pyramid*”; Sistema de Medição de Desempenho Integrado e Dinâmico; Modelo de Desempenho para Manufatura Classe Mundial.

Segundo Pires (2004), o BSC teve início e utilização na década de 90, em um projeto realizado pela empresa de consultoria KPMG, coordenado pelos professores David Norton e Robert Kaplan, da *Harvard Business School*, com o objetivo de estudar novas formas de medição de desempenho.

As formas de medição de desempenho existentes na época baseavam-se em medidas financeiras que não atendiam às necessidades daquele momento, pois, antes de identificar a situação financeira, tem-se que verificar o desempenho da empresa, baseando-se numa visão de futuro dessa organização, apoiada em quatro pilares: a financeira, a do

mercado, a dos processos internos e a de aprendizado/cliente, considerando sempre em cada um dos casos suas medidas de desempenho, suas metas e suas iniciativas.

Portanto, por meio de uma visão de causa-efeito e visualização dos indicadores dessas quatro frentes, pode-se fazer o alinhamento dos objetivos da empresa com relação à sua estratégia (PIRES, 2004).

Com essa nova ferramenta, foi possível alavancar a questão dos objetivos estratégicos em decisões do cotidiano. Logo, essa ferramenta mudou de *status*, deixando de ter, como objetivo, a medição de desempenho para um sistema mais voltado para a gestão estratégica da empresa.

Conforme afirma Kiyon (2001), com o BSC, torna-se possível aos gestores observar o negócio por meio de quatro janelas:

- a) como a empresa está sendo vista pelos olhos do cliente? (perspectiva do consumidor);
- b) o que a empresa deve exceder? (perspectiva quanto aos processos internos);
- c) como a empresa poderá continuar a crescer, melhorando e adquirindo mais valor? (perspectiva da aprendizagem e do crescimento);
- d) como a empresa irá responder às necessidades dos acionistas? (perspectiva financeira).

A Figura 9 demonstra as quatro perspectivas do BSC.

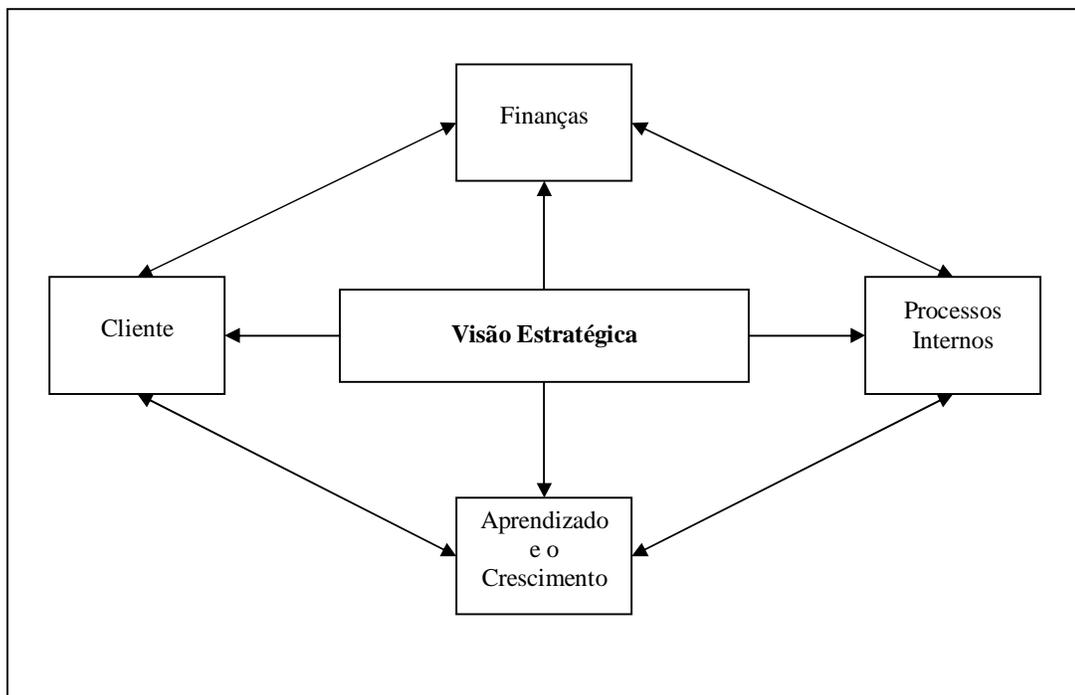


Figura 9 – As quatro perspectivas do *Balanced Scorecard*

Fonte: Adaptado de Kiyari (2001).

- a) **perspectiva financeira:** gerar retorno superior ao capital investido;
- b) **perspectiva clientes:** definir um plano de ação para saber em qual mercado a empresa irá direcionar o seu potencial de competição;
- c) **perspectivas dos processos internos:** aprimorar a excelência interna, buscando a estratégia estabelecida;
- d) **perspectiva do aprendizado e crescimento:** estabelecendo uma infraestrutura necessária para suportar os objetivos, o aprendizado e o crescimento organizacional (capacidade dos funcionários, capacidade dos sistemas de informação e alinhamento entre procedimentos e rotinas organizacionais).

Esse SMD também poderá ser utilizado como um sistema de gerenciamento estratégico, conforme proposto na Figura 10.

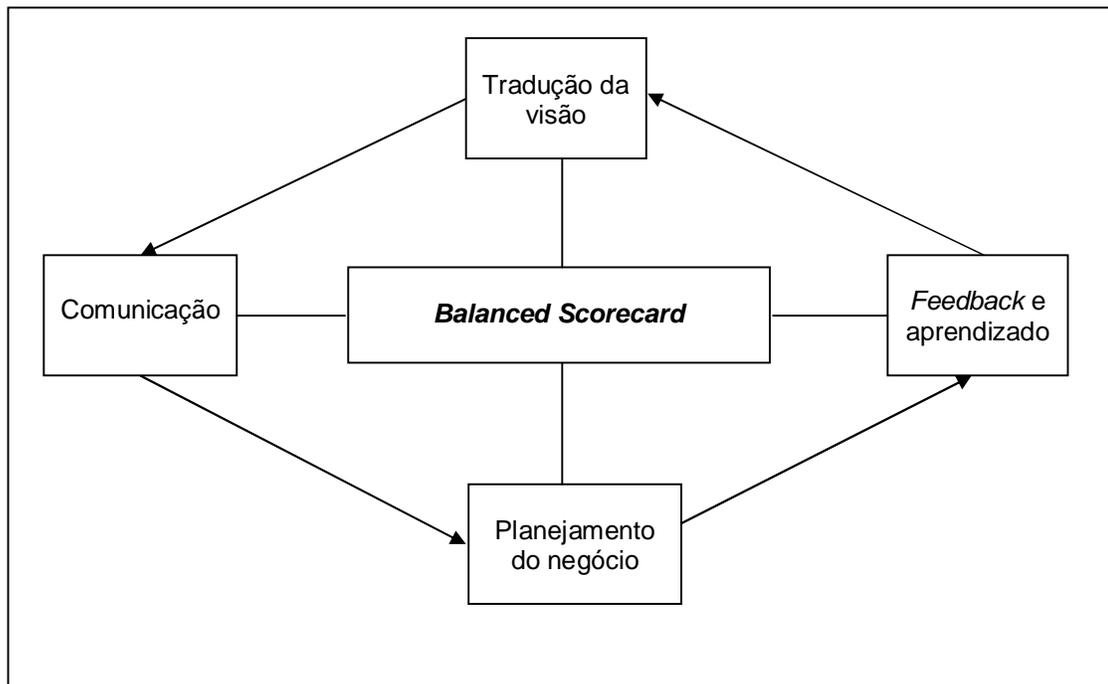


Figura 10 – Gerenciamento do *Balanced Scorecard*

Fonte: Adaptado de Kiyari (2001).

Por meio do processo de tradução da visão, busca-se a relação entre estratégia e visão da empresa, baseando-se nas quatro perspectivas: perspectiva financeira e a do cliente, perspectiva de processos internos para atender as duas últimas e, finalizando, as metas de aprendizado e crescimento.

Com o processo de comunicação, faz-se o alinhamento dos objetivos dos departamentos e indivíduos da empresa, com uma clara visão das metas da organização em longo prazo, bem como da sua estratégia.

O processo de planejamento do negócio quantifica os resultados em longo prazo, identifica mecanismos, fornece recursos para que estes sejam alcançados e busca referências a curto prazo para medidas financeiras e não-financeiras.

Pelo processo de *feedback* e aprendizado, faz-se a comparação entre o que foi planejado e o que está sendo obtido, sabendo, assim, se a estratégia planejada é viável e bem-sucedida. Com esse processo, é possível observar as novas oportunidades e as ameaças que estão por vir e, dessa forma, alinhar ou criar novos objetivos.

3.3 Conceito de Medição de Desempenho

Para que um SMD seja eficiente e continue sendo, é essencial que constantes modificações ocorram. Portanto, é necessário que as medidas de desempenho sejam flexíveis, lembrando que até mesmo as organizações tendem a ser flexíveis para acompanhar o mercado (BOND, 2002).

Para o sucesso do SMD tem-se que existir: integração de processos de negócios; a correta escolha das medidas de desempenho para a cadeia; compartilhamento de informações; identificação dos membros-chave da cadeia de suprimentos.

Porém, Ñauri (1998) salienta que, para um SMD atingir o sucesso, se faz necessário que siga alguns critérios como: medir somente o necessário; atender às solicitações, necessidades e exigências dos *stakeholders*; focar a visão vertical (gestão de recursos) e a visão horizontal (resultados); dar enfoque para que funcionários façam parte da constituição das medidas.

Segundo Holmberg (2000), as medidas de desempenho tendem a estar alinhadas com as estratégias organizacionais, pois estas também estão em freqüente mudança, haja vista as necessidades dos clientes.

Com isso, a flexibilidade se torna em vantagem competitiva, pois a capacidade do aprendizado rápido em relação à concorrência é o que fará o diferencial competitivo.

De acordo com Kuwaiti (2004), as novas realidades competitivas exigem novos sistemas de medidas de desempenho. Portanto, existem razões para que as medidas de desempenho se modifiquem, analisam Dixon, Nammi e Vollmann (1990):

- a) superação constante dos modelos de medidas de desempenho;
- b) os modelos tradicionais se tornam obsoletos.

Pavan (2005) ressalta, ainda, que não existe um sistema de desempenho que seja auto-regulável às exigências/necessidades do mercado. Faz-se necessário que ocorram intervenções para que esse sistema esteja sempre funcionando de modo adequado. Isso exige uma constante adaptação das medidas de desempenho devido às freqüentes mudanças do mercado.

Por meio da quantidade e qualidade das informações disponíveis, o SMD funciona com êxito. Porém, Miranda e Silva (2002) salientam que, ao implantar uma ação em uma

empresa, é necessário saber se está em acordo com as metas estabelecidas e, caso necessite, quais serão as medidas para uma eventual correção.

Cavalcanti (2004) ressalta razões para que as organizações apliquem os sistemas de medidas de desempenho:

- a) controlar as medidas operacionais da empresa;
- b) alimentar os sistemas de incentivo dos funcionários;
- c) controlar o planejamento;
- d) criar, implementar e conduzir estratégias competitivas;
- e) identificar problemas que necessitem de intervenções dos gestores;
- f) verificar se a missão da empresa está sendo atingida.

Há uma crença proveniente de especialistas segundo a qual “se não se mede, não se melhora e, se não se melhora, não se gerencia”. Com essa afirmação, o administrador assume papel de planejar, controlar e melhorar, afirmam Chiavenato e Cerqueira Neto (2003).

Portanto, pode-se afirmar que os sistemas de medição vêm ganhando espaço nas organizações para tomadas de decisões nas áreas específicas, pois, conforme descrito anteriormente, esses sistemas eram voltados para a parte contábil das empresas.

Hoje, porém, estão voltados tanto para as áreas de recursos humanos (RH) quanto para as áreas do departamento comercial, ambas de estratégia da empresa, relata Costa (2003).

Por meio dos SMDs, é possível controlar a variabilidade do desempenho em relação ao desempenho preestabelecido pela empresa, identificando os pontos que fogem a este, afirmam Sink e Tuttle (1993).

Conforme Cavalcanti (2004), compreende-se melhor o que é um SMD quando os indicadores ficam à disposição dos envolvidos, para que estes observem e fiquem motivados com o resultado do departamento analisado/avaliado.

Por intermédio do recolhimento dos dados que farão parte do que se almeja medir, Lantelme (1999) afirma que a medição de desempenho assume papel de facilitador no papel das organizações, pois, como avaliar, fará parte do que medir, tornando, assim, as informações mais acessíveis para a tomada de decisão por parte da empresa.

Para Formoso, Oliveira e Lantelme (2000), por meio dos SMDs, é possível tomar decisões para o planejamento estratégico da empresa. Esses autores afirmam que a base de qualquer SMD são as coletas de dados e a análise, lembrando que o SMD traz à tona a realidade da empresa, quando apresentado por gráficos (*on-line*), permitindo que o sistema seja analisado.

Perante essa realidade, o sistema permite que os *stakeholders* estabeleçam os objetivos, emitam a medição de desempenho, ajudem a implantar e a implementar SMDs e efetivem a medição, com o objetivo de analisar os dados fornecidos pelo SMD.

Ainda, o SMD tem o seu valor pelos seguintes propósitos: alterações no âmbito da execução do trabalho; deixar a empresa mais competitiva, por meio da melhoria demonstrada por ela; premiações e reconhecimento de qualidade; mudança dos papéis dos funcionários que atuam nas organizações, tornando-os gestores de análise de dados na tomada de decisões; aumento do consumo; influência do poder da tecnologia da informação.

Portando, por intermédio da análise de dados que o SMD oferece, é possível aos gestores tomarem decisões, com exatidão, no que julgarem necessário, ou melhor, naquilo que está demonstrado em suas medidas de desempenho que necessita de aprimoramento por meio de metas.

Portanto, é imprescindível que todos os funcionários estejam intimamente ligados às medidas de desempenho, tanto no que se refere à sua construção quanto à sua alimentação, pois, com a correta alimentação dos dados e da correta coleta dos dados, poder-se-á partir para o devido monitoramento por meio das informações obtidas (BEAMON, 1998).

Dessa forma, esse tipo de integração deve estar alinhado com as estratégias e a integração dos mecanismos da empresa para a tomada de decisão.

Seguindo os critérios acima, irá gerar o comprometimento por parte dos funcionários no que se refere à implantação.

Segundo Hijjar, Gervásio e Figueiredo (2004), para que um sistema de medição tenha sucesso, este deve estar apoiado em um sistema dinâmico de acompanhamento de indicadores e da utilização efetiva dos resultados obtidos.

Com isso, as organizações usam os SMDs, segundo Parker (2000), pois demonstram o seguinte: se o que foi planejado (melhoramento) foi efetivado; se houve ou não o sucesso desejado; se as tomadas de decisões são baseadas em dados e não em suposições; se as medidas estão na mesma linha de necessidade do cliente; a localização da origem dos problemas, para que ações sejam adotadas a fim de corrigi-los.

3.4 Medição de Desempenho na Cadeia de Suprimentos

Quando se mede o desempenho de uma cadeia de suprimentos, tem que analisá-lo no âmbito geral, para que se possa chegar a uma análise mais complexa de um item ou fornecedor. O SMD deve avaliar medidas internas e externas da empresa e suas parcerias com fornecedores de serviços.

A partir da escolha do tipo de medida para o fornecedor, ficará mais acessível a sua eficácia em relação ao gerenciamento dos dados colhidos pelo SMD, pois, com as devidas informações apresentadas pelas medidas de desempenho, o gerenciamento se torna mais fácil e eficiente para as tomadas de decisões que viabilizem os objetivos da empresa.

Lapide (2000) cita alguns itens para que se analisem as medidas de desempenho:

- a) a cadeia de suprimentos não pode ser direcionada apenas com dados de medidas do tipo “após o fato”;
- b) medidas métricas podem direcionar a cadeia de suprimentos para o seu objetivo ou para a degradação, quando mal ou não interpretadas.

Modelos tradicionais podem ser “adaptados” nas cadeias de suprimentos, porém cada cadeia de suprimentos tem sua estratégia para obter os indicadores necessários (LAPIDE, 2000).

Pavan (2005) aponta que, por intermédio da estratégia, pode-se alcançar e determinar os objetivos de uma empresa. Para que isso ocorra de maneira perfeita, é necessário que as medidas de desempenho induzam as estratégias em toda a organização, com a colaboração de todos, pois, por meio das estratégias, as medidas de desempenho serão selecionadas e monitoradas. É a partir das estratégias que serão tomadas as decisões e elaborados os planos de ação, afirma Bond (2002).

Para que o SMD esteja coerente com a estratégia, é imprescindível que se façam algumas perguntas, como as que seguem:

- Qual o relacionamento das medidas umas com as outras?
- Quais serão as medidas de desempenho mais focadas?
- Quais medidas irão desvendar o sucesso financeiro das instituições?

Portanto, as medidas de desempenho não podem ser escolhidas a esmo, pois, caso fossem, não executariam o seu papel de monitoramento (BOND, 2002).

Uma característica dos SMDs é a comunicação para todos. Assim, a comunicação dos dados necessários tende a fluir da diretoria ao funcionário que exerce o mais humilde dos trabalhos, ou seja, para os *stakeholders*.

Quando todos estão envolvidos, o *feedback* é mais rápido e preciso. Por meio da comunicação é que todos ficarão sabendo sobre as metas que foram ou não alcançadas. Se os *stakeholders* estiverem envolvidos, o comprometimento é maior.

Segundo Pavan (2005), a integração deve ser feita sempre em conjunto com outras áreas da empresa, nunca em separado, pois, caso contrário, a organização poderá não obter êxito para uma tomada de decisão coerente, levando-se com consideração que, muitas vezes, um departamento pode não estar atingindo suas metas em razão da deficiência de outro.

Portanto, ao constatar um problema, todas as áreas da empresa devem estar envolvidas para que se consiga concluir uma ação com êxito.

Os SMDs podem ser equiparados a um sistema de informação, pois, por meio da coleta das informações, pode-se executar uma análise conjunta, a fim de se apurarem os fatos.

Pires (2004) observa que os princípios da SCM têm uma perfeita relação com a estrutura do BSC, conforme demonstrado no Quadro 3.

Gestão da Cadeia de Suprimentos (SCM)	Balanced Scorecard (BSC)
Objetivos da SCM: Redução de desperdícios Diminuição dos tempos de atendimento, produção, etc. Respostas mais flexíveis Redução dos custos unitários	Perspectiva dos processos de negócios
Benefícios ao cliente final: Melhoria da qualidade do produto/serviço Melhoria da pontualidade do atendimento Melhoria da flexibilidade do atendimento Aumento do valor do produto/serviço	Perspectiva dos clientes
Benefícios financeiros: Altas margens de lucro Melhoria dos fluxos de caixa Crescimento das receitas Altos retornos sobre os ativos	Perspectiva financeira
Melhorias geradas pela SCM Inovação em produtos e processos Gerenciamento de parcerias Fluxos de informações Criação de ameaças de produtos e processos substitutos	Perspectiva de aprendizado e crescimento

Quadro 3 – Vinculando BSC à SCM

Fonte: Adaptado de Pires (2004).

A aplicação do BSC na SCM requer uma prática colaborativa, conforme afirma Pires (2004), pois as empresas envolvidas nessa cadeia observarão o seu desempenho ao longo desta.

Para Silva et al. (2005), o primeiro passo é saber quais são os principais obstáculos, conforme descritos a seguir:

- a) **desconfiança**: por fim ao relacionamento de desconfiança entre clientes e fornecedores, formando equipes de coleta de dados no local;
- b) **falta de entendimento**: por meio do comprometimento da alta direção, monitorar todos os elos da cadeia de suprimentos;
- c) **falta de controle**: o desempenho global da cadeia analisada pelos gestores para que tenham um perfeito controle;
- d) **diferentes metas e objetivos**: é muito difícil de obter-se o alinhamento entre as metas e os objetivos, pois questões financeiras e competitivas tendem a desequilibrar esse ciclo – a solução é o envolvimento de todos os elos da cadeia;
- e) **sistemas de informação**: a obtenção, a coleta de dados e a análise de dados nos sistemas atuais mostraram-se pouco eficientes; o que tem facilitado esse trabalho é a Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), via Internet;
- f) **falta de medidas padronizadas**: faz-se necessário padronizar as medidas ao longo da cadeia de suprimentos;
- g) **decisão sobre o começo**: a sugestão é que se inicie no âmbito interno, espalhando-se pelas empresas já com um histórico de colaboração mútua, estando sempre ligado ao endosso da alta direção, caso contrário é melhor nem começar.

Silva et al. (2005) afirmam que a medição de desempenho reflete o modo de gerenciamento da organização, ou seja, as medidas precisam traduzir as prioridades da organização em termos de satisfação de cliente, qualidade de serviços.

Pires (2004) assevera que os obstáculos poderão ser minimizados, seguindo determinados tópicos para adotar o BSC na SCM, a saber:

- a) envolvimento da alta gerência para não desperdiçar tempo e dinheiro;
- b) gerenciamento específico para as empresas que não possuem um SMD;

- c) envolvimento no início de, no máximo, duas empresas parceiras na cadeia de suprimentos, as quais não sejam do mesmo tipo, formando os objetivos estratégicos a serem perseguidos;
- d) após a decisão dos objetivos a serem alcançados, pensar, primeiramente, em definir, no máximo, duas medidas de desempenho para, em seguida, incrementar mais medidas e, por último, convidar mais empresas para fazerem parte do grupo;
- e) por estarem em fase de implantação, as empresas estarão fazendo parte de um projeto pioneiro. O lado bom é que estarão ajudando a definir e a formatar um novo padrão de desempenho.

De acordo com Bond (2002), os SMDs na cadeia têm como função o alinhamento de todas as atividades da produção, fazendo com que estas visem à diminuição de custos, minimização dos ciclos e maximização dos valores percebidos.

Para Beamon (1998, p. 58), “[...] uma medida de desempenho é utilizada para determinar a efetividade da eficiência de um sistema existente”.

Os SMDs precisam focar os resultados, os quais são de interesse dos *stakeholders* (PIRES, 2004).

Portanto, há uma ligação entre as estratégias da empresa e as medidas de desempenho e tais estratégias estariam ligadas à cadeia de suprimentos. Porém, tais estratégias poderiam não existir pelas seguintes razões:

- a) em cada elo está a estratégia interna da empresa, a qual está intimamente ligada ao mercado e na competência interna e não a uma estratégia da cadeia de suprimentos;
- b) mais importante seria a estratégia do elo mais forte da cadeia, influenciando, assim, os demais elos.

Com isso, a medição de desempenho ao longo da cadeia de suprimentos está mais para diagnóstico do que para implantação de serviços estratégicos, alinhando os objetivos ao longo da cadeia.

Portanto, a alternativa mais simples seria a adaptação de medidas de desempenho já existentes no contexto da empresa (unidades de negócios), tratando-as individualmente.

As empresas devem continuar a utilizar as suas medidas de desempenho, porém devem, também, monitorar os processos-chave da empresa ao longo da cadeia de suprimentos.

Para demonstrar isso, a Figura 11 ilustra essa sugestão, na qual aparecem os indicadores individuais em cada uma das unidades de negócios e os indicadores que serão comuns e de interesse de toda a cadeia, sendo representados por Ind 1, Ind 2, Ind 3.

Segundo Pires (2004), por meio desses medidores de desempenho comuns a toda a cadeia, será possível subsidiar o alinhamento de objetivos estratégicos ao longo da cadeia de suprimentos.

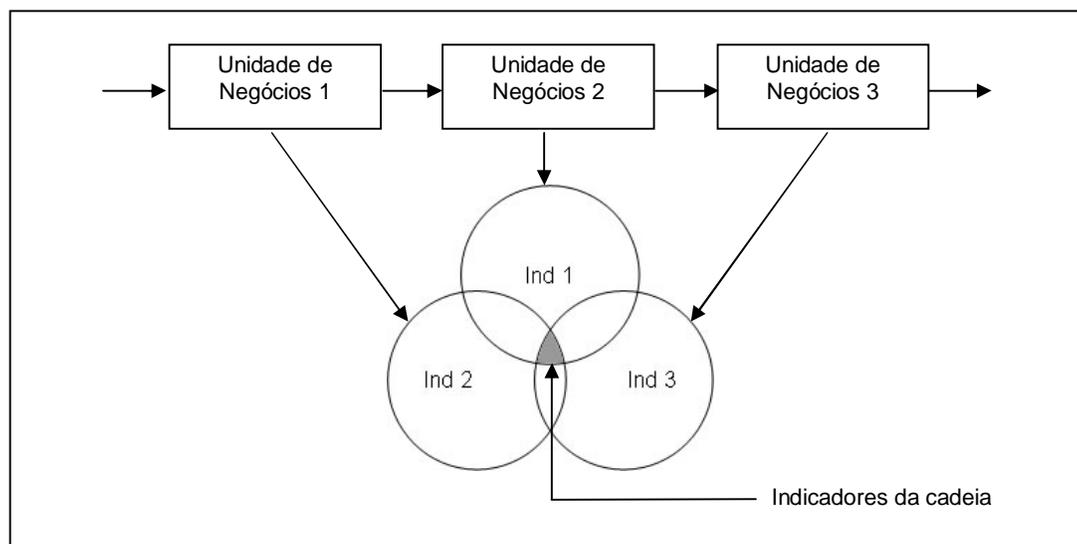


Figura 11 – Lógica da medição de desempenho da cadeia de suprimentos

Fonte: Adaptado de Pires (2004).

Portanto, para que uma medida de desempenho seja aplicada, são necessários três questionamentos, conforme observam Harbour (1997) e Miranda e Silva (2002): Por que medir? O que medir? Como medir?

De acordo com Bond (2002), a estratégia da cadeia de suprimentos difere de empresa para empresa e, com isso, os indicadores das medidas de desempenho poderão ser direcionados por estágios, exigindo o alinhamento dos SMDs a essa nova situação, a saber:

- a) **excelência nas funções:** analisando os principais departamentos, tais como: manufatura, atendimento ao cliente;
- b) **integração:** é o processo no qual a empresa emprega a visão departamental com excelência;
- c) **integração estendida:** quando o processo entre empresas chega à excelência.

Portanto, cabe a cada indicador tratar de demonstrar os indicadores dos objetivos departamentais. Dessa forma, cabe aos funcionários se preocuparem em melhorar o

desempenho de suas áreas, pois, dependendo do resultado de uma área da empresa, pode comprometer o objetivo da empresa com um todo (ver Figura 12).

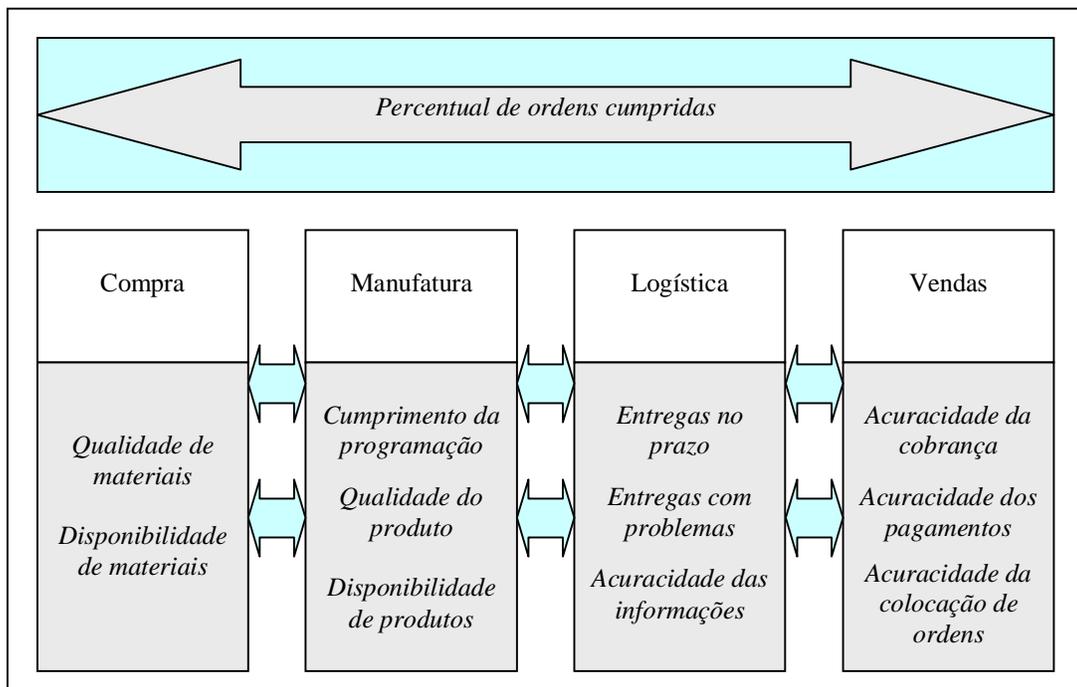


Figura 12 – Indicadores funcionais versus indicadores de processos

Fonte: Bond (2002).

Porém, tais indicadores funcionais podem acarretar conflitos departamentais, conforme descritos a seguir:

- a) **compras**: para que os quesitos custo e entregas sejam atendidos, os profissionais começam a comprar um volume muito alto de insumos para obterem preço e prazo de entrega; dessa forma, a consequência é o aumento do volume de compras, resultando na baixa qualidade do produto;
- b) **produção**: para atender à produtividade possível, poderá existir uma queda na qualidade e os pequenos clientes, pelo consumo em menor escala, poderão ter um tempo maior de espera;
- c) **logística**: aumento dos estoques para que se diminua o custo;
- d) **comercial**: para que se tenha um alto índice de atendimento ao cliente, haverá um aumento de inventários, a fim de que se reduza o tempo de atendimento.

Para que isso não ocorra, uma saída é a introdução de indicadores de desempenho do processo, como demonstra o Quadro 4, a seguir.

CUMPRIMENTO DE UMA ORDEM		
Clientes	Processos	Empresa Estendida
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Taxa de cumprimento de ordem</i> • <i>Taxa de cumprimento do item na linha de produção</i> • <i>Retorno de clientes</i> • <i>Acurácia de uma nova ordem</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Acurácia da previsão</i> • <i>Percentual de ordens perfeitas</i> • <i>Tempo de execução do planejamento</i> • <i>Mudança na programação</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Percentual de fornecedores solicitando previsões</i>
Compras	Manufatura	Logística
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Desempenho da entrega do fornecedor</i> • <i>Qualidade de materiais e componentes</i> • <i>Custo por unidade</i> • <i>Custo de aquisição de materiais</i> • <i>Gasto com atividade de compra</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Qualidade do produto</i> • <i>Cumprimento da programação</i> • <i>Setups</i> • <i>Número de paradas</i> • <i>Custos de segurança</i> • <i>Horas extras</i> • <i>Tempo de ciclo</i> • <i>Produtividade</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Entregas no prazo</i> • <i>Entregas com problema</i> • <i>Custo da logística</i> • <i>Tempo da entrega</i> • <i>Acurácia da documentação</i> • <i>Custo de estocagem</i> • <i>Utilização de armazéns</i>
Financeiro	Marketing	Outros
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fluxo de caixa</i> • <i>Receita</i> • <i>Vendas</i> • <i>Retorno do capital</i> • <i>Venda por funcionário</i> • <i>Erros de cobrança</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Participação no mercado</i> • <i>Percentual de vendas de novos produtos</i> • <i>Time-to-market</i> • <i>Clientes que retornam</i> • <i>Novos clientes</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Patentes adquiridas ou registradas</i> • <i>Rotatividade de funcionários</i> • <i>Taxa de treinamento dos funcionários</i>

Quadro 4 – Lista de possíveis métricas para a cadeia
Fonte: Bond (2002).

Alguns dos benefícios alcançados pela medição de desempenho na cadeia de suprimentos são: as informações contribuem para melhorias; compartilhamento mútuo dos dados da cadeia entre os elos envolvidos; demonstração da situação do processo; necessidades imediatas; tornam as empresas mais competitivas; cultura organizacional.

Gasparetto (2003) afirma que há poucas pesquisas na área de avaliação de medidas de desempenho em cadeias de suprimentos e que existem poucas empresas que avaliem o desempenho de seus arranjos com outras organizações. Por outro lado, há um crescimento em relação à frequência com que esse tema é abordado na literatura. Seguem, abaixo, os diversos estudos sobre o assunto:

- a) abordagem de Stewart;
- b) abordagem do *Supply-Chain Council (SCC)*;
- c) abordagem de Benita Beamon;
- d) abordagem de Karen Cravens, Nigel Piercy e David Cravens;
- e) abordagem de Dennis E. Dreyer;
- f) abordagem de Núvia Martez de Miranda;
- g) abordagem de Stefan Holmberg;
- h) abordagem de Carlos H. M. Aravechia e Sílvia R. I. Pires;
- i) abordagem de A. Gunasekaran, C. Patel e E. Tirtiroglu;
- j) abordagem de Peter C. Brewer e Thomas W. Speh.

Até 1980, medidas de desempenho eram voltadas tão somente ao lado financeiro, entretanto, após estudos, ficou comprovado que, quando se estuda somente medidas financeiras na cadeia de suprimentos, todos os demais elos (logística e produção) ficam sem medidas.

Vários modelos de medidas de desempenho foram demonstrados, como exemplo fora citado o *Balanced Scorecard*, por ser o mais usado, pois, além de mensurar por meio de seus dados, pode estruturar todo o processo de discussões estratégicas.

Segundo Gasparetto (2003), empresas que possuem sistemas de medidas de desempenho possuem duas características: visualizam a cadeia globalmente e seguem resultados que aumentem as suas receitas.

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

Serão exploradas, a seguir, a metodologia da pesquisa e a coleta de dados. O capítulo também apresenta os tipos de projetos, os métodos e as técnicas da pesquisa qualitativa. Esta pesquisa é de caráter qualitativo e exploratório e será realizada por meio de estudos de multicasos em empresas do setor metal-mecânico. O Quadro 5 apresenta a estrutura de uma pesquisa qualitativa.

PESQUISA QUALITATIVA
➤ Subjetiva.
➤ A revisão da literatura pode ser feita antes, à medida que o estudo progride, ou depois.
➤ Desenvolve a teoria.
➤ Múltiplas realidades: o foco é complexo e amplo.
➤ Descoberta, descrição, compreensão, interpretação partilhada.
➤ Interpretação.
➤ Organicista: o todo é mais do que as partes.
➤ Possibilita narrativas ricas, interpretação individual.
➤ O pesquisador participa do processo.
➤ Participantes.
➤ Dependente de contexto.
➤ Gera idéias e questões para pesquisa.
➤ O raciocínio é dialético e indutivo.
➤ Descreve significados, descobertas.
➤ Utiliza comunicação e observação.
➤ Busca particularidades.
➤ <i>Designs</i> : fenomenológica, <i>grounded theory</i> etnológica, histórica, filosófica, estudo de caso.
➤ Preocupa-se com a qualidade das informações/respostas.

Quadro 5 – Estrutura de uma pesquisa qualitativa

Fonte: Oliveira (2002).

Segundo Silva (2001), a pesquisa qualitativa tende a usar uma única fonte de dados para análise, com uma rigorosa coleta de dados, análise de documentos, entrevistas.

Com isso, a pesquisa qualitativa pode ter uma coleta de dados/informações que não podem ser diretamente observados.

A justificativa desse tipo de pesquisa, analisando Silva (2001), é que a necessidade de ênfase nas interpretações, a atenção dispensada no contexto, com uma estrutura fácil na coleta de dados e a aproximação que o pesquisador tem com as organizações pesquisadas, fazem com que a pesquisa qualitativa é a qual se encaixa perfeitamente a este trabalho.

Para Révillion (2003, p. 23), a pesquisa exploratória “[...] é o contato inicial com o tema a ser analisado, com os sujeitos a serem investigados e com as fontes secundárias disponíveis”.

Cervo (2002) demonstra que é o passo inicial da pesquisa, a fim de se obter a construção de hipóteses significativas para posteriores pesquisas, possibilitando, assim, a busca de mais subsídios para os assuntos a serem estudados, pois, por meio da pesquisa exploratória, é possível a obtenção de dados precisos da situação e ter a real relação entre os fatos estudados, sempre considerando todos os aspectos da situação.

Estudos de casos são aqueles que investigam fenômenos da vida real, afirma Yin (1994).

Analisando, a seguir, o Quadro 6, o qual demonstra os tipos de projetos, métodos e técnicas, pode-se definir que esta pesquisa é aplicada quanto ao método (delineamento), sendo utilizado o estudo de caso e as técnicas de análise.

Propósitos do Projeto	Método (Delineamento)	Técnicas de coleta	Técnicas de análise
	PESQUISA QUALITATIVA		
Pesquisa aplicada (Gerar soluções potenciais para os problemas humanos)	- Estudo de caso	- Entrevistas em profundidade	- Análise de conteúdo
Avaliação de resultados (Julgar a efetividade de um plano ou programa)	- Pesquisa-ação	- Uso de diários - Observação participante	- Construção de teoria (<i>grounded theory</i>)
Avaliação formativa (Melhorar um programa ou plano; acompanhar sua implementação)	- Pesquisa participante	- Entrevistas em grupo - Documentos - Técnicas projetivas - Histórias de vida	- Análise de discurso
Pesquisa-diagnóstica (Explorar o ambiente; levantar e definir problemas)			
Proposição de planos (Apresentar soluções para problemas já diagnosticados)			

Quadro 6 – Tipos de projeto, métodos e técnicas

Fonte: Roesch (1999).

4.1 Método de Pesquisa

Silva (2001) assevera que os principais métodos para a pesquisa são: pesquisa experimental, pesquisa de levantamento, estudo de caso e pesquisa ativa ou pesquisa-ação.

O autor salienta, ainda, que a pesquisa quantitativa está inclusa nos métodos de pesquisa experimental e de levantamento. Já os métodos de estudo de caso e pesquisa-ação englobam a pesquisa qualitativa.

Assim, existem três aspectos para que se opte pelo melhor método de pesquisa:

- a) quanto ao tipo de questão colocada;
- b) quanto ao grau de controle que o pesquisador tem sobre os eventos;
- c) quanto ao grau de focalização no contemporâneo como oposição e eventos históricos.

O Quadro 7 demonstra as situações relevantes para os diferentes métodos de pesquisa.

Método de pesquisa	Tipo de questão de pesquisa	Requer controle sobre eventos comportamentais?	Focaliza eventos contemporâneos?
Experimental	Como, por quê?	Sim	Sim
De levantamento	Quem, o quê, onde, quantos, quanto?	Não	Sim
Pesquisa-ação	Como, por quê?	Sim/Não	Sim
Estudo de caso	Como, por quê?	Não	Sim

Quadro 7 – Situações relevantes para diferentes métodos de pesquisa

Fonte: Silva (2001).

Por meio da análise do quadro acima, o método da pesquisa será do tipo “Como?”, ou seja, um estudo de caso. Para esta pesquisa, os dados primários foram levantados por intermédio de entrevistas e observações e os dados secundários, de informações fornecidas pela empresa.

O Quadro 8, a seguir, apresenta os aspectos metodológicos da pesquisa.

Aspectos Metodológicos	Metodologia da Pesquisa
Método e delineamento	Qualitativa
Tipo de pesquisa	Exploratória
Técnica de pesquisa	Observação
Técnica de coleta de dados	Entrevista com roteiro semi-estruturado

Quadro 8 – Aspectos metodológicos da pesquisa

Quanto aos aspectos metodológicos, o método, segundo Cervo (2002), procura descobrir a realidade dos fatos. Já o tipo de pesquisa irá investigar o assunto em diferentes enfoques e aprofundamentos, conforme o objetivo do estudo.

A técnica de pesquisa representa os passos dados pelo pesquisador para a realização do estudo.

Já a técnica de coleta de dados refere-se a como a pesquisa deve ser bem estruturada para fornecer resultados úteis.

A coleta de dados ocorre após a escolha e delimitação do assunto e, finalizando, a abordagem, o pensamento e o raciocínio possibilitam que o pesquisador obtenha conclusões

de algo conhecido. Em relação à metodologia da pesquisa, Roesch (1999) descreve que a pesquisa qualitativa e seus métodos de coleta e análise de dados são apropriados para uma fase exploratória do trabalho e para uma avaliação formativa, quando se trata de melhorar a efetividade de um programa.

O estudo exploratório, segundo Cervo (2002), destina-se a definir objetivos e buscar mais informações sobre o objeto de estudo. No tocante à observação, o autor afirma que, para se adquirir um conhecimento claro e preciso, a observação deve ser atenta e precisa.

A entrevista com um roteiro semi-estruturado e suas variáveis busca obter dados para a pesquisa e, no hipotético-dedutivo, o autor busca verdades particulares contidas em verdades universais, sempre visando o antecedente.

4.2 Coleta de Dados

Esta pesquisa utilizou-se de entrevistas com profissionais da área para a coleta de dados primários. O roteiro da coleta de dados deste trabalho encontra-se no Apêndice A.

Utilizou-se, também, de dados secundários das empresas, por meio de documentos e levantamento bibliográfico.

Os dados primários são levantados diretamente no local da origem dos fatos. Esses dados podem ser extraídos por intermédio da pesquisa de campo.

Com esses dois métodos, pesquisa exploratória e estudo de caso, tem-se a coleta de observação direta intensiva (entrevista) e observação direta extensiva (formulário, questionário). Esta pesquisa utiliza a coleta de dados intensiva.

Segundo Roesch (1999), para aprender e talvez modificar a prática das organizações, tem-se que executar uma correta coleta e análise de dados das empresas que são o foco da pesquisa.

Uma variedade de informações poderão ser analisadas e exploradas, por meio de métodos e técnicas.

A Figura 13 demonstra as empresas estudadas.

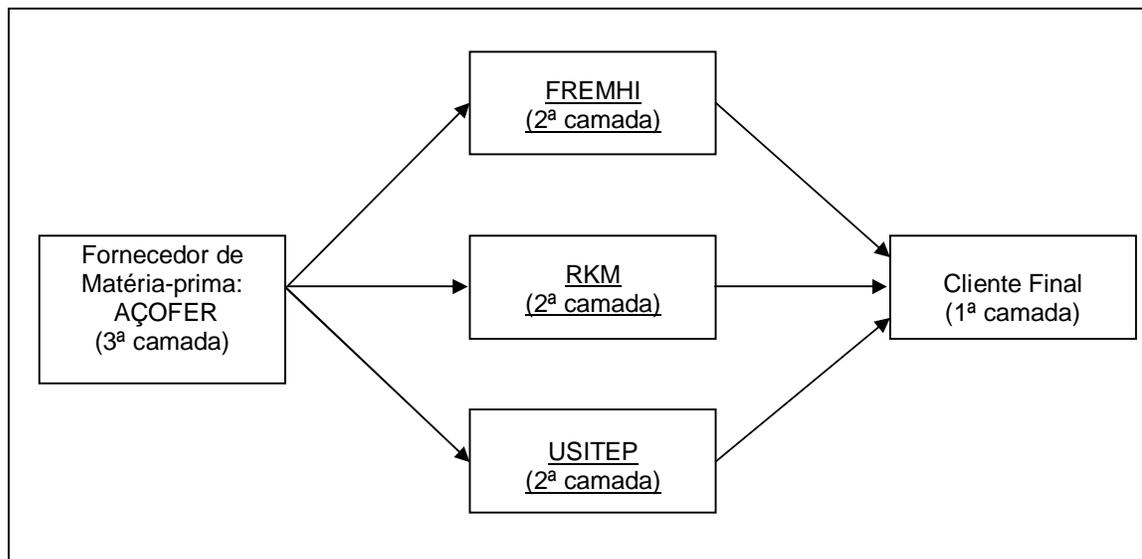


Figura 13 – Empresas pesquisadas
Fonte: Elaborado pelo autor.

Os dados foram coletados por meio de entrevista com roteiro semi-estruturado.

Para Roesch (1999), a entrevista é largamente utilizada em pesquisas de mercado. O uso da entrevista neste trabalho foi oportuno devido às questões serem abertas, fazendo-se necessário escrever as respostas de acordo com as palavras dos entrevistados.

Os levantamentos do tipo qualitativo utilizam as observações e as entrevistas com profundidade.

Silva (2001) salienta que, nas pesquisas do tipo qualitativo, a análise de documentos também é utilizada. No caso da entrevista, o autor direciona um valor especial a esta: o de recolher dados para a pesquisa.

Para que a entrevista seja bem-sucedida, o entrevistador deve:

- a) planejá-la;
- b) coletar dados sobre o entrevistado;
- c) agendar a entrevista;
- d) para uma melhor coleta de dados, verificar a possibilidade de privacidade;
- e) ter a entrevista estruturada;
- f) ter um número adequado de questões para uma coleta de dados substanciais.

5 CARACTERIZAÇÃO DO SETOR E DAS EMPRESAS ESTUDADAS

Este capítulo apresenta a caracterização do setor metal-mecânico na cidade de Piracicaba e nas empresas estudadas.

5.1 Caracterização do Setor Metal-Mecânico de Piracicaba

Piracicaba vem ganhando espaço na mídia como Pólo Nacional de Biocombustível e Arranjo Produtivo Local do Alcool (APLA), conforme dados constantes do *site* PIRACICABA 2010, e, também, por estar investindo na requalificação das áreas industriais existentes e implantando novas áreas, demonstrando, com isso, a sua vocação à diversificação dos setores indústrias.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o setor industrial de Piracicaba correspondeu a 53% da formação do Produto Interno Bruto (PIB) municipal em 2004. Em 2010, o crescimento do PIB está projetado para 59,6% e, em 2015, para 68,2%.

Tal aumento considerável do PIB é consequência da expansão do mercado nacional e internacional de biocombustível e energia renovável e, em razão disso, a exportação de máquinas e equipamentos está sendo considerada. Abrange, também, as ampliações e novas plantas industriais, uma maior diversificação industrial. Dessa forma, o setor industrial poderá ter uma resposta mais rápida e precisa às necessidades do mercado.

Porém, é necessário que o setor metal-mecânico não dependa só do setor sucroalcooleiro que, atualmente, é um forte parceiro, mas que tenha, também, outros parceiros.

Em relação ao número de empregos, no período de 2000 a 2005, o setor metal-mecânico cresceu, porém com índices inferiores em relação aos demais setores.

Segundo dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) (2007), o setor metal-mecânico apresentou um crescimento de 38%; já em relação à participação dos empregos do setor sobre o total do município manteve-se estável entre 2000 e 2005, com 30,3%.

Também ocorreu um aumento das empresas certificadas: *International Organization for Standardization* (ISO) 9000 e também ISO 14000, segundo dados relativos a 2006 a 2007 do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP) – Diretoria Regional de Piracicaba.

Conforme dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior/Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), em 2006, Piracicaba exportou US\$ 2.17 bilhões.

Com esses números, Piracicaba saltou da 13ª posição para a 9ª posição de maior município exportador do país, representando um aumento de 33,1%. As duas maiores empresas responsáveis por essa alavancagem são a Caterpillar Brasil e o Grupo Cosan, responsáveis por 77,2% do total.

Segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI) (2005), o setor metal-mecânico de Piracicaba possui o maior parque industrial (metalurgia básica, máquinas e equipamentos, produtos de metal) relacionado com a agroindústria sucroalcooleira de todo o país, que respondeu por cerca de 49% do valor fiscal adicionado da indústria do município, em 2005.

Desde 2001, os indicadores do subsetor mantêm sua participação no valor adicionado e devem expandir suas atividades para os próximos anos, mediante o crescimento da demanda global por biocombustíveis e a subsequente expansão do parque produtivo sucroalcooleiro nacional e estrangeiro.

A CNI mostra um estudo realizado, em 2005, com 20 empresas do município que são integrantes dos seguintes setores industriais: máquinas agrícolas, elevação de cargas e movimentação do solo, autopeças e equipamentos para as usinas de açúcar e álcool.

O estudo foi elaborado em cima de três vertentes: tecnologia de produção, sistema de gestão da produção e gestão da qualidade, tendo, como base, duas variáveis: utilização e atualização de tecnologia produtiva no sistema de gestão.

O Gráfico 1 representa a participação dos principais subsetores industriais no valor fiscal adicionado da indústria.

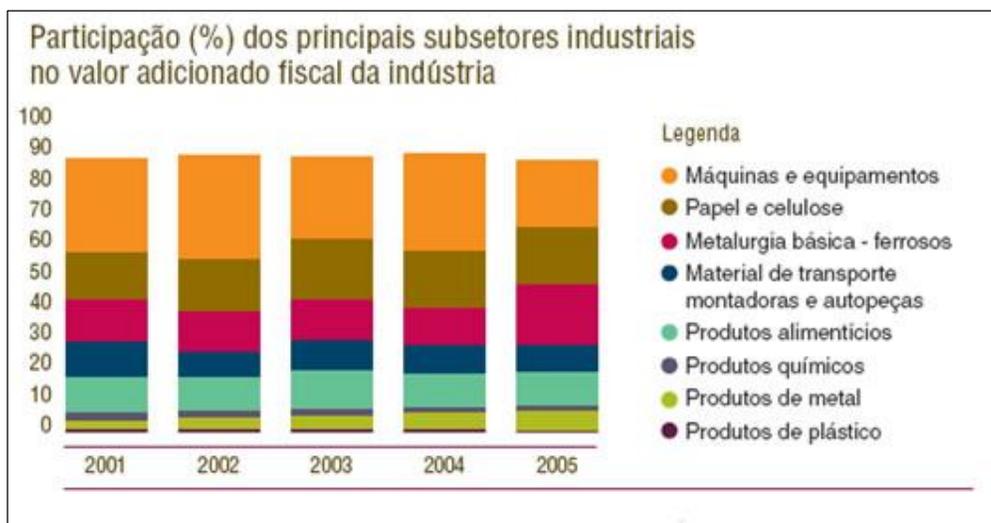


Gráfico 1 - Participação (%) dos principais subsetores industriais no valor adicionado fiscal da indústria

Fonte: Piracicaba 2010 (2007).

Porém, esse mesmo estudo indicou que o setor de equipamentos para as usinas de açúcar e álcool e equipamentos hidráulicos apresenta faturamento, por funcionário, anual menor, com níveis médios de US\$ 63,7 mil, e as empresas desse setor não se destacam nem na utilização, nem na atualização das três dimensões estudadas.

O projeto do APLA (Arranjo Produtivo Local do Álcool) pode alavancar uma competitividade, no setor metal-mecânico, das pequenas e médias empresas ligadas à cadeia sucroalcooleira, que desconhecem tecnologia e sistemas de gestão empresarial e não priorizam a inovação tecnológica, segundo a CNI (2005).

5.2 Empresas Estudadas

As cinco empresas estudadas fazem parte da cadeia de suprimentos mostrada na Figura 13. As empresas compõem o elo do fornecedor de matéria-prima (01), empresa focal (03) e cliente (01). As cinco empresas estão situadas em Piracicaba e seus históricos serão descritos a seguir.

5.2.1 Empresa AÇOFER

Em 1996, é fundada a empresa AÇOFER, especializada em cortes de chapas de aço carbono e inox, com uma equipe especializada no ramo de cortes.

Analisando a necessidade do mercado atual, a empresa firma parcerias com os seus clientes, quer seja em vendas ou por meio de terceirização de serviços. Já em relação ao que fornece, trabalha com chapas de aço apenas de fornecedores certificados ISO 9000.

A empresa AÇOFER tem funcionários qualificados para o serviço de corte das chapas de aço. Atualmente, a empresa conta com 48 colaboradores.

No ano de 2007, foi certificada ISO 9000 e para o ano de 2008 almeja ser certificada ISO 14000, para que possa ser mais competitiva e oferecer mais qualidade ao cliente.

5.2.2 Empresa FREMHI

A empresa FREMHI foi fundada em dezembro de 1973. Inicialmente, concentrava-se em serviços de usinagem, serviços de solda e serviços hidráulicos.

Atuando no setor metal-mecânico, a empresa está instalada em uma área de 3000 m² e prepara-se para expandir as suas instalações. Conta com 55 funcionários capacitados para atender às necessidades do mercado sucroalcooleiro, siderúrgico, têxtil, celulose, tratores e outros.

A empresa se destaca pela grande competência de fabricar ou prestar serviços em peças e equipamentos, conforme a necessidade do cliente, respeitando todas as normas e os requisitos técnicos exigidos no projeto. A empresa é certificada ISO 9000 (FREMHI, 2007).

5.2.3 Empresa RKM

Em 1973, é inaugurada a RKM, com foco na produção de cilindros hidráulicos e pneumáticos, sendo a empresa pioneira na nacionalização e desenvolvimento de cilindros

hidráulicos/pneumáticos para tratores, retroescavadeiras, empilhadeiras e máquinas compactadoras.

A RKM, atualmente, trabalha no desenvolvimento de novos produtos como: máquinas-ferramentas, máquinas e equipamentos agrícolas e florestais, construção civil, máquinas e equipamentos para concretagem e asfalto e, por último, cilindros para aplicação de comportas de usinas hidroelétricas.

Em 1983, por meio da diversificação de serviços, a empresa começou a trabalhar no segmento de autopeças e na prestação de serviços de usinagem de precisão, sempre focando investimentos em tecnologia de última geração para assegurar a qualidade final de seu produto.

Atualmente, a empresa está instalada em uma área total de 8.500 m², abrangendo 5.500 m² de construção no Distrito Industrial Unileste, com um parque fabril moderno e diversificado com diversas máquinas CNC. A empresa é certificada ISO 9000 (RKM, 2007).

5.2.4 Empresa USITEP

A empresa USITEP foi fundada em 1986; inicia suas atividades com um pequeno número de máquinas de usinagem, focando os mais diversos segmentos da indústria (USITEP, 2007).

A USITEP expande as suas atividades, em 1995, lançando a sua primeira linha de equipamentos e fazendo parcerias em busca de desenvolvimento de novas tecnologias.

Com um parque fabril com mais de 5.000 m², a USITEP se coloca à disposição do mercado com serviços de engenharia de alta tecnologia, com cálculos estruturais por elementos finitos. A empresa é certificada ISO 9000.

5.2.5 Empresa Montadora

A empresa Montadora foi fundada em 1925, pela fusão de outras duas empresas, as quais, desde 1855, fabricavam tratores, segundo dados da Montadora (2007).

A matriz da empresa fica em Peória, EUA, a qual fabrica e comercializa máquinas em geral (rodoviárias, terraplanagens, agrícolas e equipamentos para movimentação de material) e motores/turbinas, de acordo com Cliente Final (2007).

Atualmente, a empresa fabrica mais de 300 modelos de máquinas para os mais diversos tipos de trabalhos no mundo. A empresa está presente em duzentos países, com 300 fábricas.

Em 1954, a empresa instalou-se no Brasil e, em 1960, começou a fabricar os equipamentos. Em 1973, a empresa adquiriu em Piracicaba uma área de 4 milhões de metros quadrados, iniciando suas atividades nesse local em 1976.

Como parte do plano estratégico da empresa de simplificar os processos e reduzir custos para aumentar a competitividade de seus produtos no mundo, a empresa se modernizou.

Em 2003, a empresa lançou 16 novas máquinas e, nos últimos dois anos, contratou mais 1.200 funcionários em virtude das exportações.

No ano seguinte, atingiu o recorde de exportações e contratação de pessoas (1.200 funcionários) e, em 2005, superou novamente o recorde de exportações, sendo este quebrado novamente, em 2006, no qual se manteve pelo terceiro ano consecutivo no terceiro lugar de melhores empresas para se trabalhar.

Hoje, na unidade de Piracicaba, a empresa emprega 4.900 funcionários e exporta mais de 80% de sua produção para mais de 120 países. Com esse cenário, a empresa está em 5º lugar de exportação do Estado de São Paulo e a 15ª maior exportadora brasileira.

6 RESULTADOS DA PESQUISA

Este capítulo aponta os resultados que foram encontrados na pesquisa. O capítulo retoma as questões, objetivos gerais e objetivos secundários da pesquisa.

A pesquisa teve como problema duas questões: a primeira refere-se se as empresas do setor metal-mecânico medem o desempenho na cadeia de suprimentos e a segunda busca explorar como as empresas do setor metal-mecânico fazem a medição do desempenho.

O objetivo deste trabalho foi verificar o estágio da utilização de medição de desempenho da cadeia de suprimentos de empresas do setor metal-mecânico na cidade de Piracicaba, conforme Figura 1 (p. 21).

Este trabalho pretende, como objetivos secundários, identificar medidas de desempenho, a montante e a jusante da cadeia, e os principais indicadores do desempenho da cadeia estudada e observar alguma possível semelhança. Todos esses temas serão discutidos nos tópicos abaixo.

6.1 Medição de Desempenho no Cliente Final

No anexo deste trabalho encontram-se cartas de satisfação do Cliente Final para duas empresas focais.

Nesse documento, são monitorados os índices de qualidade do produto. Tais índices são apurados através do PPM (partes por milhão), ou seja, a quantidade de peças rejeitada dividida pela quantidade de peças comprada, multiplicada por 1.000.000, cujo resultado não deve exceder a 2000.

Portanto, o Cliente Final mede seus fornecedores basicamente quanto ao desempenho da qualidade dos produtos e o prazo de entrega, ou seja, se as datas da programação estão sendo obedecidas com mercadorias de qualidade e se estas estão sendo entregues nas embalagens corretas.

Os desenhos possuem normas de: balanceamento, tipo de matérias, pintura, galvanização e coordenadas em milímetros ou polegadas. Em todo desenho existe uma

tolerância para mais ou para menos da medida especificada. Cabe às empresas obedecerem às medidas, para que a peça fabricada tenha a qualidade esperada.

As empresas estudadas possuem medidas de desempenho internas e a qualidade é uma prioridade competitiva “central para o desempenho das empresas”. Essas medidas internas da qualidade acabam por desdobrarem-se nos demais elos da cadeia .

No caso do fornecedor de matéria-prima, a empresa AÇOFER (Figura 1), sempre analisa os seus serviços de corte em chapas de aço, se estão conforme o pedido do cliente ou se estão em acordo com o desenho solicitado pelo cliente.

Segundo o fornecedor de chapas de aço carbono da empresa AÇOFER, Sr. Wagner Perci Stocco Botam, “[...] Temos sempre que analisar o pedido de compras do nosso cliente, pois ali consta, material, quantidade e prazo. Quando o cliente solicita conforme desenho X, temos que analisar se tem em nosso sistema o mesmo desenho com a mesma revisão e ainda analisamos o prazo que o cliente solicita, pois sabemos que este também trabalha com um prazo muito enxuto e necessita dos nossos serviços o mais rápido possível”.

A seção 6.1.1 deste trabalho explora de forma detalhada as medidas de desempenho da qualidade. Finalizando, nessa seção, as empresas objetos deste estudo (Figura 1) executam a medição de desempenho, focando qualidade e prazo.

6.1.1 Medição de desempenho na qualidade do produto do Cliente Final na cadeia de suprimentos

Conforme a Figura 1, as empresas focadas neste estudo fazem a medição de desempenho de sua cadeia.

A medição interna é analisada quanto ao prazo de fabricação e quanto à qualidade (se está conforme as solicitações do desenho, por exemplo, medidas). Já na medição externa, o fornecedor deverá ficar atento, também, à qualidade e ao prazo (as medidas internas se desdobram em medidas externas).

Assim, na medição interna de desempenho da qualidade, a qualidade do produto é analisada mediante à conformidade com os requisitos do desenho. E, na medição externa de desempenho, em relação à qualidade: o produto tem que estar em conformidade com o desenho solicitado no pedido de compras; em relação ao prazo: o produto tem que ser entregue conforme prazo solicitado.

Na medição interna das empresas, o controle de qualidade faz o teste dimensional das peças fabricadas. Esse teste é realizado por instrumentos de medição como: paquímetros, súbito, micrômetro, entre outros.

O destaque é o aparelho de medição tridimensional que se utiliza de sensores. Estes enviam a informação a um banco de dados que faz um comparativo com o desenho original. Conforme a Figura 1, as empresas em análise possuem tal mecanismo de medição.

Já na medição externa da cadeia de suprimentos, as peças, no momento em que chegam ao recebimento das empresas, têm suas notas fiscais digitadas, nas quais consta o número do pedido de compras. A partir do momento que a nota é digitada, gera-se a ficha do produto.

Por meio dessa ficha, o controle de qualidade irá medir a peça de acordo com o serviço que foi executado (pintura, balanceamento, galvanização, cromo, zincagem, serviço de usinagem).

Esse serviço só não é disponibilizado ao fornecedor de matéria-prima – empresa AÇOFER (ver Figura 1).

Se a peça estiver de acordo com as especificações solicitadas, a peça continua no processo. Em caso negativo, a peça recebe uma etiqueta de não conformidade e volta para o fornecedor fazer a correção. A medição é feita por amostragem.

É gerado um relatório de não conformidade; o fornecedor recebe esse relatório, tendo que indicar em que momento foi gerado o erro.

Esse fornecedor é pontuado negativamente e, caso receba outros relatórios de não conformidade (RNC), poderá ser excluído da lista de fornecedores ou, caso continue na lista, terá que provar que o problema foi sanado.

Examinando a Figura 1, a empresa focal é analisada pelo Cliente Final. Caso a empresa apresente falta de qualidade do produto ou não cumpra o prazo acordado, poderá ser pontuada negativamente.

Em contrapartida, a empresa focal também analisa o fornecedor no quesito prazo e qualidade. Caso o fornecedor da empresa focal, também, apresente falta de qualidade do produto ou não cumpra o prazo acordado, da mesma forma poderá ser pontuado negativamente.

6.1.2 Medidas de prazo do produto na cadeia de suprimentos

Conforme a Figura 1, as empresas estudadas, objetos deste estudo, analisam o prazo de entrega de seus fornecedores – no pedido de compras é registrada uma data de entrega, a qual poderá ser alterada mediante negociação.

Caso a data negociada não seja cumprida, o fornecedor será pontuado negativamente, podendo ser excluído do quadro de fornecedores.

Analisando a Figura 1, no sentido Cliente Final para fornecedor (montante), fica constatado que o primeiro analisa os três fornecedores da 2ª camada (empresa focal) quanto ao prazo de entrega e qualidade.

Os três fornecedores da 2ª camada recebem uma programação de entrega dos produtos que produzem. Nessa programação consta a data que será entregue o produto.

A data da entrega poderá ser de até três dias úteis, a qual é denominada “janela” pelo Cliente Final.

Já no sentido empresa focal para fornecedor de matéria-prima, é colocada no pedido de compras uma data que a mercadoria deverá ser entregue. Se o fornecedor atrasar a entrega do material, deverá entrar em contato com o seu cliente (empresa focal, Figura 1, p. 22).

O cliente da empresa focal irá analisar o tempo de atraso da mercadoria para ver se esse atraso não irá impactar no prazo de entrega do produto final a seu cliente. Caso venha a atrasar a entrega para o cliente final, o fornecedor da empresa focal deverá renegociar o prazo com o cliente final. Se não houver negociação de prazo, cabe a empresa focal encontrar um novo fornecedor que tenha prazo melhor.

6.2 Medição de Desempenho na Cadeia de Suprimentos

As cinco empresas entrevistadas possuem medidas de desempenho da cadeia de suprimentos e analisam os seus fornecedores em prazo e qualidade.

O Quadro 9, a seguir, relata as variáveis encontradas.

EMPRESA	POSSUI MEDIDA DE DESEMPENHO NA CADEIA	MEDIDA DE DESEMPENHO (EXTERNA) ENCONTRADA	MEDIDA DE DESEMPENHO (INTERNA) ENCONTRADA	MEDIDA DE DESEMPENHO QUE O CLIENTE APLICA NA EMPRESA
AÇOFER	SIM	PRAZO DE ENTREGA DA MERCADORIA E QUALIDADE DO PRODUTO EM CONFORMIDADE AO PEDIDO	QUALIDADE E PRAZO (TEMPO PADRÃO CALCULADO), ENTRE OUTRAS MEDIDAS INTERNAS	PRAZO DE ENTREGA DA MERCADORIA E QUALIDADE DO PRODUTO EM CONFORMIDADE AO PEDIDO
FREMHI	SIM	PRAZO DE ENTREGA DA MERCADORIA E QUALIDADE DO PRODUTO EM CONFORMIDADE AO PEDIDO	QUALIDADE E PRAZO (TEMPO PADRÃO CALCULADO), ENTRE OUTRAS MEDIDAS INTERNAS	PRAZO DE ENTREGA DA MERCADORIA E QUALIDADE DO PRODUTO EM CONFORMIDADE AO PEDIDO
RKM	SIM	PRAZO DE ENTREGA DA MERCADORIA E QUALIDADE DO PRODUTO EM CONFORMIDADE AO PEDIDO	QUALIDADE E PRAZO (TEMPO PADRÃO CALCULADO), ENTRE OUTRAS MEDIDAS INTERNAS	PRAZO DE ENTREGA DA MERCADORIA E QUALIDADE DO PRODUTO EM CONFORMIDADE AO PEDIDO
USITEP	SIM	PRAZO DE ENTREGA DA MERCADORIA E QUALIDADE DO PRODUTO EM CONFORMIDADE AO PEDIDO	QUALIDADE E PRAZO (TEMPO PADRÃO CALCULADO), ENTRE OUTRAS MEDIDAS INTERNAS	PRAZO DE ENTREGA DA MERCADORIA E QUALIDADE DO PRODUTO EM CONFORMIDADE AO PEDIDO
CLIENTE FINAL	SIM	PRAZO DE ENTREGA DA MERCADORIA E QUALIDADE DO PRODUTO EM CONFORMIDADE AO PEDIDO	QUALIDADE E PRAZO (TEMPO PADRÃO CALCULADO), ENTRE OUTRAS MEDIDAS INTERNAS	PRAZO DE ENTREGA DA MERCADORIA E QUALIDADE DO PRODUTO EM CONFORMIDADE AO PEDIDO

Quadro 9 – Variáveis encontradas

Fonte: Elaboração própria.

Porém, para que as empresas estudadas da 2ª camada tenham um novo fornecedor, este deve ter alguns quesitos como: ISO 9000 ou carta de apresentação de duas empresas ou ainda ter um Relatório de Inspeção Dimensional (RID).

Dentre as empresas da cadeia de suprimentos estudada, todas trabalham com as mesmas medidas, ou seja, as cinco empresas analisam prazo de entrega e qualidade do material.

Portanto, mediante a um pedido de compras, o fornecedor da matéria-prima (ver Figura 1) é informado sobre:

- a) qual o tipo de material deve fornecer;
- b) qual a espessura da chapa;

- c) quais as dimensões da chapa (em caso de croquis, o desenho é encaminhado anexo ao pedido);
- d) e, por último, o prazo que deve atender.

O resultado acima, demonstrado pelo Quadro 9, possui características semelhantes ao encontrado por Gasparetto (2003) e Pavan (2005), ou seja, é a empresa líder da cadeia que orienta os demais elos dessa cadeia e que a medição de desempenho pode ser considerada como um “instrumento de tomada de decisão.”

A empresa líder exerce uma elevada coordenação e determinação das medidas na cadeia.

Mediante às informações fornecidas pela análise das medidas de desempenho, a empresa poderá tomar decisões, a fim de melhorar o seu desempenho ou fazer a tomada de um plano de ações coerente.

6.3 Medição de Desempenho e Integração

Abaixo, as perguntas que a pesquisa teve como foco:

- As medidas de desempenho se restringem à qualidade e *performance* de entrega?
- As medidas de desempenho na cadeia de suprimentos metal-mecânico apóiam a integração entre as empresas envolvidas?

Com relação se as medidas de desempenho apóiam a integração entre as empresas envolvidas, verificou-se que sim.

Pois, a partir do momento que o cliente cobra prazo e qualidade a empresa (fornecedora de produtos e serviços) cobrará qualidade e prazo, transferindo ao seu fornecedor.

Os resultados obtidos por meio da entrevista já eram esperados nas empresas do tipo “focal”, por serem organizações do mesmo porte e com o mesmo sistema de gestão empresarial.

Alguns dados já levantados revelam que as cinco empresas avaliam o seu fornecedor pelo mesmo método (qualidade, prazo de entrega).

Essa constatação tem relação com a montadora, que determina quais são as medidas de desempenho e como serão executadas. Tal constatação demonstra como a empresa líder exerce a coordenação das empresas da cadeia estudada.

A montadora líder acaba determinando quais são as medidas de desempenho na cadeia. Conforme Suzigan et al. (2001), a empresa líder exerce governança da cadeia.

Portanto, para as cinco empresas, a análise das medições é necessária para que seja possível uma correta análise das prováveis tomadas de decisões em relação aos fornecedores.

Para os fornecedores, as medidas de desempenho são de fundamental importância, pois tais medidas podem tornar um simples fornecedor em um com diferencial atrativo.

Finalizando o capítulo, conclui-se que as empresas estudadas fazem a medição de desempenho interna e externa.

A medição de desempenho externa é analisada quanto ao prazo de entrega e qualidade. Também fica evidenciado que a Montadora é que coordena e determina as medidas da cadeia.

As medidas de desempenho internas se desdobram para medidas externas.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo trata das medidas de desempenho da cadeia de suprimentos no setor metal-mecânico estudado.

Por meio do estudo, demonstrou-se que as medidas de desempenho são direcionadas pelo Montadora.

As medidas de desempenho internas da cadeia de suprimentos estudadas analisam se o dimensional do material está em conformidade com as medidas do desenho a ser seguido, o qual explicita as medidas que deverão ser obedecidas (Capítulo 6).

Cabe ao departamento da qualidade verificar se o produto está ou não de acordo com o pedido e desenho.

Já as medidas externas da cadeia de suprimentos estudadas visam à qualidade do serviço – se estão em acordo com o solicitado – e o prazo de entrega do produto.

No que se refere à segunda análise que é feita, quanto ao prazo de entrega do serviço ou da matéria-prima, no pedido de compras é informada a data para entrega do produto. Se ocorrer um atraso, o fornecedor é pontuado negativamente (caso não haja negociação).

Este trabalho permitiu visualizar que o cliente final é quem direciona as medidas de desempenho, resultado semelhante encontrado por Gasparetto (2003) e Pavan (2005), os quais afirmam que a empresa líder da cadeia é que orienta os demais elos da cadeia e que a medição de desempenho pode ser considerada como um “instrumento de tomada de decisão.”

Os departamentos de logística e qualidade são os mais envolvidos nos processos de medição de desempenho, pois trabalham diretamente com o produto, com a qualidade e com o prazo que o produto é entregue ao cliente.

Por meio da análise dos resultados da medição de desempenho, é possível que os dados auxiliem e façam parte do processo de tomadas de decisões, subsidiando a elaboração de planos de ação para melhorar o desempenho das medidas.

Respondendo ao problema da pesquisa, evidenciou-se que o setor metal-mecânico estudado mede o desempenho externo e interno da cadeia.

O objetivo desta pesquisa foi verificar qual é o estágio da medição de desempenho da cadeia de suprimentos de empresas do setor metal-mecânico. Constatou-se que este tanto mede o desempenho (a montante) quanto é medido (a jusante) – em qualidade e prazo.

Finalizando a conclusão, as ferramentas que fazem a medição de desempenho no campo da qualidade deviam desdobrar-se em oito dimensões da qualidade, segundo Garvin (1992) como:

- desempenho: velocidade no atendimento da solicitação;
- características: são os adereços que vêm acompanhados do produto;
- confiabilidade: é a garantia que o produto tem de não vir a apresentar defeitos em determinados espaços de tempo (mensurar se os defeitos estão se apresentando no início do manuseio ou durante). Essa é uma principal medida de qualidade, pois, paradas em linhas de produção, tendem a ser muito caras.
- conformidade: se o produto está de acordo com os padrões estabelecidos, ou seja, se este é produzido de acordo com o desenho, pois geralmente qualquer produto ou serviço se baseia em alguma norma;
- durabilidade: a vida do produto antes que se deteriore;
- atendimento: tempo de espera, para que as condições normais sejam restabelecidas;
- estética: mesmo que um produto esteja em conformidade com os requisitos, deverá apresentar uma aparência adequada;
- qualidade percebida: aspectos percebidos através de aspectos tangíveis e intangíveis (neste trabalho, por meio de aspectos tangíveis).

Como o produto de venda da montadora possui um alto valor agregado, o produto se pode trabalhar com as oito variedades ou parte delas.

Garvin (1992, p. 59) aponta que “[...] é preciso uma pesquisa de mercado para que os produtos poderem oferecer as dimensões de qualidade que mais interessam aos consumidores e para que as empresas possam estabelecer como alvo um nicho de qualidade defensável.”

O volume e a variedade das atividades de produção influenciam os objetivos de desempenho, afirmam Slack et al. (1996), pois, para um processo que executa um alto volume de operações, a qualidade significa: baixa ocorrência de erros, rapidez, tempo de espera negociado/re negociado, confiabilidade ligada à disponibilidade do produto/serviço, flexibilidade em atender quantidades e prazos fora do estipulado e, finalizando, o custo trabalhado em uma variável constante.

Portanto, à medida que as empresas se especializam em um conjunto restrito de serviços e compram serviços de fornecedores especialistas, faz-se necessário que cada vez

mais aprimorem o seu sistema de medidas de desempenho, pois 25% dos custos totais recaem sobre a cadeia de suprimentos que distribui serviços e produtos aos clientes. Esse fluxo é composto por compras, produção e logística.

Alguns temas interessantes servem de base para sugestões de pesquisas futuras, alicerçadas nos resultados desta dissertação.

A primeira sugestão é a análise sobre o que o cliente vê como diferencial entre os fornecedores, ou seja, quais os indicadores que os fornecedores e clientes classificam como diferencial quando forem avaliados. O resultado pode demonstrar algum indicador chave entre as medidas de desempenho.

A segunda, seria a montante da cadeia de suprimentos. Os resultados das medidas de desempenho ficariam no *site* do cliente. Poder-se-ia atribuir um valor maior ao fornecedor e este despenderia mais cuidados com a qualidade e com prazo, pois a sua *performance* estaria à mostra para todos que necessitassem de suas informações. Por meio dessa demonstração, o cliente pode sair ganhando? O fornecedor sai ganhando? Existe estrutura para isso? Até que ponto seria confiável?

As limitações desta pesquisa relacionam-se ao tamanho da amostra, não podendo generalizar os dados para toda a cadeia. O trabalho também é limitado devido que o termo “medidas de desempenho” que é pouco conhecido pelos fornecedores.

Ficou constatado que, devido ao pouco conhecimento sobre o tema, as medidas são passadas para os demais elos, pelo simples fato de serem cobradas.

A principal contribuição deste trabalho foi o de analisar uma cadeia de suprimentos, partindo do fornecedor de matéria-prima, passando pelo fornecedor de usinagem chegando até o Cliente Final da cadeia (Figura 1), constatar que é o Cliente Final que direciona as medidas de desempenho da cadeia estudada e analisar quais são as medidas de desempenho da cadeia.

Concluindo, este trabalho demonstrou que, analisando o resultado apresentado pelas medidas de desempenho, pode-se determinar a efetividade de eficiência de um sistema (BEAMOM, 1998).

REFERÊNCIAS

AÇOFER. Disponível em: <<http://www.acoferoxicorte.com.br>>. Acesso em: 20 jul. 2007.

BALLOU, R. H. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial*. Tradução de Elias Pereira. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BEAMON, B. M. Supply chain design and analysis: models and methods. *International journal of production economics*, University of Washington Industrial Engineering, v. 12, 1998, n. 4, p. 281-294.

BITITCI, U. S.; SUWIGNJO, P.; CARRIE, A. S. Strategy management trough quantitative modeling of performance measurement systems. *International Journal of Production Economics*, v. 69, n. 5, p. 15-22, 2001.

BOND, E. *Medição de desempenho para gestão da produção em um cenário de cadeia de suprimentos*. 2002. 125 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – USP: Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos, 2002.

BOURNE, M.; MILLS, J.; FAULL, N. Operations Strategy and performance: a resource-based perspective. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 23, p. 944-946, 2003.

CAVALCANTI, R. F. V. *Uma investigação sobre medidas de desempenho utilizadas pelas empresas de construção civil, subsector edificações, na região metropolitana de Recife*. 2004. 110 f. Dissertação (Mestrado em Mensuração Contábil) – Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós Graduação em Ciências Contábeis, Unb, UFPE, UFPB e UFRN, Recife, 2004.

CENTRO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (CIESP). 2007. Disponível em: <<http://www.ciesp.org.br>>. Acesso em: 20 maio 2007.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. *Metodologia Científica*. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CHIAVENATO, I.; CERQUEIRA NETO, E. P. *Administração estratégica em busca do desempenho superior: uma abordagem superior, uma abordagem além do Balanced Scorecard*. São Paulo: Saraiva, 2003.

CHOPRA, S., MEINDL, P. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operação*. São Paulo: Prentice-Hall, 2003.

CLIENTE FINAL. Disponível em: <<http://brasil.cat.com>>. Acesso em: 20 jul. 2007.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). Disponível em: <<http://www.cni.org.br>>. Acesso em: 20 jul. 2007.

COSTA, D. B. *Diretrizes para concepção e uso de sistemas de indicadores de desempenho para empresas da construção civil*. 2003. 158 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

DIXON, J. R.; NAMMI, A. J.; VOLLMANN, T. E. *The new performance challenge: measuring operations for world-class competition*. Irwin: Professional Publishers, 1990.

DREYER, D. E. Performance measurement: a practitioner's perspective. *Supply Chain Management Review*, v. 4, n. 4, p. 63-68, Sept./Oct. 2000.

ECCLES, R. G. Manifesto da mensuração do desempenho. In: _____. *Harvard business review: medindo o desempenho empresarial*. Rio de Janeiro: Campus, 2000. p. 31-49.

FORMOSO, C. T.; OLIVEIRA, M.; LANTELME, E. Sistemas de indicadores de qualidade e produtividade para a construção civil. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2000. Salvador. **Anais...** Salvador: UFBA/ANTAC, 2000. p. 1-22.

FREMHI. Disponível em: <<http://www.fremhi.com.br>>. Acesso em: 20 jul. 2007.

GARVIN, D. A. *Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva*. Tradução de João Ferreira de Souza. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.

GASPARETTO, V. *Proposta de uma sistemática para avaliação de desempenho em cadeia de suprimentos*. 2003. 246 f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Programa de Pós-Graduação, Universidade Estadual de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

GHALAYINI, A. M.; NOBLE, J. S.; CROWE, T. J. An integrated dynamic performance measurement system for improving manufacturing competitiveness. *International Journal of Production Economics*, Amsterdam, v. 48, n. 3, p. 207-225, Feb. 1997.

HARBOUR, J. L. *The basics of performance measurement*. Portland: Productivity Press, 1997.

HARLAND, C. M.; LAMMING, R. C.; COUSINS, Paul D. Developing the concept of supply strategy. *International Journal of Operations & Productions Management*, v. 19, n. 7, p. 650-673, 1999.

HIJJAR, M. F.; GERVÁSIO, M. H.; FIGUEIREDE, K. F. *Mensuração de desempenho e o modelo World Class Logistics (Parte 2)*. Centro de Estudos em Logística – COPPEAD – UFRG. 2004.

HOLMBERG, S. A systems perspective on supply chain measurements. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 30, n. 10, p. 847-868, 2000.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. de S. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

KIYAN, F. M. Proposta para desenvolvimento de indicadores de desempenho como suporte estratégico. São Carlos. 2001. 108 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Pós-Graduação da Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo (USP), 2001.

KUWAITI, M. E. Performance measurement process: definition and ownership. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 24, p. 55-78, 2004.

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C.; PAGH, J. D. Supply chain management: implementation issues and research opportunities. *The International Journal of Logistics Management*, v. 9, n. 2, p. 1-19, 1998.

LAMBERT, D. M.; POHLEN, T. L. Supply Chain metrics. *The international Journal of Logistics Management*, v. 12, n. 1, p. 1-19, 2001.

LANTELME, E. M. V. *A Utilização de indicadores na avaliação e melhoria do desempenho de processos da construção de edificações: uma abordagem com base em princípios da aprendizagem organizacional*. Universidade Federal do Rio: Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil Grande do Sul. Porto Alegre, 1999. (Texto de Seminário de Doutorado).

MINAYO, M. C. de et al. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

- MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). 2007. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br>>. Acesso em: 28 nov. 2006.
- MIRANDA, L. C.; SILVA, J. D. G. da. Medição de Desempenho. In: SCHMIDT, Paulo (Org.). *Controladoria: agregando valor para a empresa*. Porto Alegre: Bookman, 2002. cap. 7, p. 131-153.
- ÑAURI, M. H. C. *As medidas de desempenho como base para a melhoria contínua dos processos: o caso da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (PAPEU)*. 1998. 215 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.
- NEELY, A.; ADAMS, C.; BOURNE, M. Perspective on Performance: the Performance Prism. In: *Handbook of Performance Measurement*. London: Gee Publishing, 2000. Disponível em: <<http://www.som.cranfield.ac.uk>>. Acesso em: 28 ago. 2006.
- NOBLE, J. S. An Integrated dynamic performance measurement system for improving manufacturing competitiveness. *Internacional Journal of Production Economics*, n. 48, p. 207-225, 1997.
- OLIVEIRA, J. H. R. de. M.A.I.S. *Método para avaliação de indicadores de sustentabilidade organizacional*. 2002. 196 p. Tese Doutorado em Engenharia da Produção – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- PARKER, C. Performance measurement. *Work Study*, v. 49, n. 2, p. 63-66, 2000.
- PAVAN, F. M. *Medição de desempenho na gestão da cadeia de suprimentos: um estudo de caso na indústria automobilística*. 2005. 176 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Metodista de Piracicaba, Santa Bárbara do Oeste, 2005.
- PIRACICABA 2010. Disponível em: <http://www.piracicaba2010.com.br/livropira/Agenda21_1aRev.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2007.
- PIRES, S. R. I. *Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos - Supply Chain Management*. São Paulo: Atlas, 2004.
- RÉVILLION, A. S. P. A utilização de pesquisas exploratórias na área de marketing. *Revista Interdisciplinar de Marketing*, v. 2, n. 2, p. 21-37, jul./dez. 2003.
- RKM. Disponível em: <<http://www.rkm.com.br>>. Acesso em: 20 jul. 2007.

ROESCH, S. M. *Projetos de estágio e de pesquisa em Administração*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SHARMAN, G. How the Internet is accelerating, supply chain trends. *Supply Chain Management Review*, v. 3, n.8, p. 18-26, Mar./Apr. 2002.

SILVA, C. E. S. da. *Método para avaliação do desempenho do processo de desenvolvimento de produtos*. 2001. 186 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

SILVA, J. A. B. et al. As medidas de desempenho como uma ferramenta de gerenciamento. In: CONGRESSO NACIONAL DE ESTUDANTES DE ENGENHARIA MECÂNICA, 7., 2005, São Paulo. *Anais...* São Paulo: Atlas, 2005.

SINK, D. S.; TUTTLE, T. C. *Planejamento e medição para a performance*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1993.

SLACK, Nigel; et. al. *Administração da Produção*. Revisão técnica: Henrique Corrêa, Irineu Giansi. São Paulo: Atlas, 1996.

SUZIGAN, W. et al. Aglomerações industriais no Estado de São Paulo. *Revista Economia Aplicada*, v. 5, n. 4, 88-93, out./dez. 2001.

USITEP. Disponível em: <<http://www.grupojca.com.br/usitep.htm>>. Acesso em: 20 jul. 2007.

VLIET, A. V. de. The new balancing act. *Managemet Today*. v.2 1997, n.2 p. 78-80, July 1997.

WAGGONER, D. B. et al. The forces that shape organizational performance measurement systems: an interdisciplinary review. *International Journal of Production Economics*, v. 3, n. 60/61, p. 53-60, 1999.

YIN, R. K. *Case study research: design and methods*. California: Sage Publications, 1994.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário (roteiro semi-estruturado)

- 1) Como é realizada a medição de desempenho interna da empresa (qualidade, logística, produção)?
- 2) Qual é a relação da MD (Medição de Desempenho) interna com a cadeia de suprimentos?
- 3) Existem SMDs (Sistemas de Medidas de Desempenho) exclusivos para CS (Cadeia de Suprimentos)? Como funciona o sistema de medição de desempenho para a cadeia?
 - Custo
 - Qualidade
 - Flexibilidade
 - Prazo
 - Outros
- 4) Como a Montadora avalia a sua empresa? Quais são as medidas de desempenho? A Montadora divulga esse resultado? Quais são as sanções da Montadora com relação ao baixo desempenho?
- 5) Qual é a periodicidade do monitoramento do desempenho feito pela CAT?
- 6) Como a sua empresa avalia os fornecedores? Quais são as medidas de desempenho?
- 7) Como as informações são compartilhadas com os fornecedores? Há alguma divulgação do desempenho dos fornecedores?
- 8) Há integração entre cliente e fornecedor (práticas)?

APÊNDICE B – Carta de satisfação à empresa FREMHI

Piracicaba, terça-feira, 19 de junho de 2007

Q2644B0.

À FREMHI FAB. REFORMAS EQUIP. MEC. HIDR. LTDA.

Atenção: SR. CLÁUDIO LAJES RIBEIRO

Referente à CARTA DE SATISFAÇÃO - XXX

Seguem abaixo, os indicadores de qualidade dos produtos que a sua empresa fornece à Cliente Final Ltda.

Com base nos resultados obtidos comparados com os objetivos estabelecidos, solicitamos enviar ao analista de qualidade responsável, dentro de 5 dias a contar da data de emissão desta, seu plano de ação para a correção dos problemas que causaram impacto (Objetivo x Res. Acum.), indicando as datas que teremos a situação de fornecimento à Cliente Final regularizada e que pontos de controle garantirão a não repetição dos problemas.

<i>Indicador</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Res. Acum.</i>	<i>Jan'07</i>	<i>Fev</i>	<i>Mar</i>	<i>Abr</i>	<i>Mai</i>	<i>Jun</i>	<i>Jul</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Out</i>	<i>Nov</i>	<i>Dez</i>
PPM	2000	2743	434	0	222	7640	6144	0	0	0	0	0	0	0
%_Rej	0.7	0.37	0.42	0	0.06	0.74	0.46	0	0	0	0	0	0	0
MRDR	28	11	2	0	1	4	4	0	0	0	0	0	0	0
AQE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1- PPM – Partes Por Milhão:

(Quantidade de Peças Rejeitadas) / (Quantidade de Peças Comprada) x 1.000.000

2- Índice de Não Conformidade – % R\$ Rejeitado

(Valor em R\$ Rejeitado) / (Total em R\$ Comprado) x 100

3- Quantidade de MRDR:

Quantidade de documentos de Não Conformidade emitidos (NCM).

4- Quantidade de AQE (Assembly Quality Event):

Quantidade de defeitos ocorridos na linha de montagem (AQE).

Favor nos contatar, caso haja necessidade de alguma explanação em relação às informações acima.

Atenciosamente,

Guido Boscarior

Global Purchasing-Qualidade de Fornecedores
E-mail : boscarior_guido@xxx.com
Tel.: (0xx19) 3429 2642

Elias A. Amaral

Global Purchasing-Qualidade de Fornecedores
E-mail : amaral_elias_a@xxx.com
Tel.: (0xx19) 3429 1735

APÊNDICE C – Carta de satisfação à empresa RKM

Piracicaba, terça-feira, 15 de maio de 2007

3115UO

À RKM ESQUIPAMENTOS HIDRAULICOS LTDA.
Atenção : SR. JOSE ANTONIO CAMPOS

Referente à CARTA DE SATISFAÇÃO - XXX

Seguem abaixo, os indicadores de qualidade dos produtos que a sua empresa fornece à Cliente Final Ltda.

Com base nos resultados obtidos comparados com os objetivos estabelecidos, solicitamos enviar ao analista de qualidade responsável, dentro de 5 dias a contar da data de emissão desta, seu plano de ação para a correção dos problemas que causaram impacto (Objetivo x Res. Acum.), indicando as datas que teremos a situação de fornecimento à Cliente Final regularizada e que pontos de controle garantirão a não repetição dos problemas.

<i>Indicador</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Res. Acum.</i>	<i>Jan'07</i>	<i>Fev</i>	<i>Mar</i>	<i>Abr</i>	<i>Mai</i>	<i>Jun</i>	<i>Jul</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Out</i>	<i>Nov</i>	<i>Dez</i>
PPM	2000	2596	11060	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
%_Rej	0.22	0.23	0.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MRDR	12	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AQE	0	7	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1- PPM – Partes Por Milhão:

(Quantidade de Peças Rejeitadas) / (Quantidade de Peças Comprada) x 1.000.000

2- Índice de Não Conformidade – % R\$ Rejeitado

(Valor em R\$ Rejeitado) / (Total em R\$ Comprado) x 100

3- Quantidade de MRDR:

Quantidade de documentos de Não Conformidade emitidos (NCM).

4- Quantidade de AQE (Assembly Quality Event):

Quantidade de defeitos ocorridos na linha de montagem (AQE).

Favor nos contatar, caso haja necessidade de alguma explanação em relação às informações acima.

Atenciosamente,

Michel C. Pizzol

Global Purchasing – Qualidade de Fornecedores
 E-mail : pizzol_michel_c@xxx.com
 Tel.: (0xx19) xxxx xxxx

Elias A. Amaral

Global Purchasing-Qualidade de Fornecedores
 E-mail : amaral_elias_a@xxx.com
 Tel.: (0xx19) xxxx xxxx