

A FEA e a USP respeitam os direitos autorais deste trabalho. Nós acreditamos que a melhor proteção contra o uso ilegítimo deste texto é a publicação online. Além de preservar o conteúdo motiva-nos oferecer à sociedade o conhecimento produzido no âmbito da universidade pública e dar publicidade ao esforço do pesquisador. Entretanto, caso não seja do interesse do autor manter o documento online, pedimos compreensão em relação à iniciativa e o contato pelo e-mail [bibfea@usp.br](mailto:bibfea@usp.br) para que possamos tomar as providências cabíveis (remoção da tese ou dissertação da BDTD).

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**SISTEMAS DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO PARA A  
CADEIA DE SUPRIMENTOS: UM ESTUDO DE CASO NO  
SETOR DE LÁCTEOS**

**Fabiano Rogerio Ito Bueno**

**Orientador:**

**Prof. Dr. Marilson Alves Gonçalves**

**São Paulo**

**2004**

**Reitor da Universidade de São Paulo**

**Prof. Dr. Adolfo José Melfi**

**Diretora da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade**

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Tereza Leme Fleury**

**Chefe do Departamento de Administração**

**Prof. Dr. Eduardo Pinheiro Gondin de Vasconcellos**

1658.3125  
B9285

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

SISTEMAS DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO PARA A  
CADEIA DE SUPRIMENTOS: UM ESTUDO DE CASO NO  
SETOR DE LÁCTEOS

DEDALUS - Acervo - FEA



20600027655

**Fabiano Rogerio Ito Bueno**

Dissertação apresentada ao curso de  
mestrado em Administração da Faculdade  
de Economia, Administração e  
Contabilidade da Universidade de São  
Paulo como requisito exigido para a  
obtenção do título de Mestre em  
Administração.

**USP - FEA - SBD**

DATA DA DEFESA 11/05/05

**Orientador:**

**Prof. Dr. Marilson Alves Gonçalves**

**São Paulo**

**2004**

87338

87338

T658.3125 B928s

T87338



2060027655



Powered by RiteProStar - www.logpress.com.br

## FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Publicações e Divulgação do SBD/FEA/USP

**Bueno, Fabiano Rogerio Ito**

Sistemas de medição de desempenho para a cadeia de suprimentos: um estudo de caso no setor de lácteos / Fabiano Rogerio Ito Bueno. -- São Paulo, 2004.

126 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2004

Bibliografia.

1. Avaliação de desempenho 2. Administração de materiais 3. Canais de distribuição 4. Leite I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade II. Título.

CDD – 658.3125

## DEDICATÓRIA

Esta dissertação é dedicada a meu pai  
Celso Bueno (*in memoriam*).

## AGRADECIMENTOS

Ao meu filho Rodrigo.

À minha mãe, Elza e minha irmã Marcelle.

Ao Prof. Dr Marilson Alves Gonçalves pela confiança e apoio no desenvolvimento do tema escolhido.

Ao Prof. Dr. Luiz Carlos Di Sérgio e ao Prof Dr. Antonio Rafael Namur Muscat pelas contribuições e recomendações para o aprimoramento do trabalho durante o exame de qualificação.

Aos professores da FEA pelos ensinamentos transmitidos durante o curso.

À Márcia pelo apoio nos momentos difíceis e pela ajuda na pesquisa e conclusão do trabalho.

Ao Antonio Carlos Forner e Reinaldo Monma, pelo apoio e oportunidades concedidas para a realização desta dissertação.

Aos amigos do curso de mestrado pela amizade e pelos bons momentos neste período.

A todos aqueles que contribuíram de forma direta ou indireta para a conclusão deste trabalho.

## RESUMO

O trabalho identificou e avaliou condições prévias necessárias para iniciar um processo de implantação de um sistema de medição de desempenho em uma cadeia de suprimentos. Estas condições obtidas através de uma revisão compreensiva da literatura são: existência de relações de poder da empresa focal (preferencialmente de interdependência), percepção adequada do papel da empresa e dos outros membros na cadeia de suprimentos e vontade de cooperar dos membros da cadeia. Foi realizada uma revisão da literatura dos temas gerenciamento da cadeia de suprimentos, sistemas de medição de desempenho e governança, complementada por um estudo de caso, em uma empresa pertencente a uma cadeia de suprimentos de produtos lácteos do sistema agroindustrial do leite, buscando evidenciar a importância do conhecimento prévio das condições necessárias pelas empresas, como a do estudo de caso, que ainda não implantaram um sistema de medição de desempenho para sua cadeia de suprimentos.



## ABSTRACT

The dissertation identified and analyzed the previous conditions to start the implementation of a performance measurement system in supply chains. Studying the main topics in the literature this condition were obtained: existence of power regimes of the focal company (preferably interdependence), suitable perception of its role and the other member's role in the supply chain and will to cooperate with the other members of the chain. First of all, the literature of supply chain management, performance measurement systems and governance were revised. After that, a case study was developed in a company belonging to a dairy products supply chain in order to show that the knowledge of the conditions to implement a performance measurement system in its supply chains is very important to companies, like the company at the case study, that have not implemented yet.

DEDICATÓRIA.....	III
AGRADECIMENTOS.....	IV
RESUMO .....	V
ABSTRACT .....	VI
DESCRIÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA.....	1
<b>Introdução.....</b>	<b>1</b>
<b>Justificativa do tema e contexto.....</b>	<b>3</b>
<b>Objetivos .....</b>	<b>9</b>
<b>Delimitações .....</b>	<b>10</b>
<b>Pressupostos básicos.....</b>	<b>10</b>
<b>Hipóteses .....</b>	<b>10</b>
<b>Organização .....</b>	<b>11</b>
REVISÃO DA LITERATURA .....	12
<b>Gerenciamento da cadeia de suprimentos .....</b>	<b>12</b>
<i>Processos da cadeia de suprimentos.....</i>	<i>17</i>
<i>Membros da cadeia.....</i>	<i>19</i>
<i>Tipos de ligações entre os processos .....</i>	<i>20</i>
<i>Estratégia para cadeia de suprimentos.....</i>	<i>21</i>
<i>Barreiras à implantação.....</i>	<i>23</i>
<b>Sistemas agroindustriais.....</b>	<b>24</b>
<b>Sistemas de medição de desempenho .....</b>	<b>25</b>
<i>Limitações das abordagens tradicionais.....</i>	<i>29</i>
Balanced Scorecard.....	31
<i>Sistemas de medição para a cadeia de suprimentos .....</i>	<i>33</i>
<i>Abordagem de Beamon .....</i>	<i>36</i>
<i>Abordagem de Gunasekaran et al .....</i>	<i>38</i>
<i>Abordagem do Supply Chain Balanced Scorecard.....</i>	<i>39</i>
<i>Abordagem SCOR.....</i>	<i>41</i>
<i>Abordagem de Lambert e Pohlen.....</i>	<i>43</i>

<i>Abordagem de Gasparetto</i> .....	45
<i>Características das principais abordagens</i> .....	47
<i>Restrições das abordagens</i> .....	48
<b>Análise dos custos de transação</b> .....	<b>50</b>
<b>Governança</b> .....	<b>52</b>
<b>Governança em cadeias de suprimentos</b> .....	<b>54</b>
<b>Poder e confiança na cadeia de suprimentos</b> .....	<b>56</b>
<b>CONSTRUÇÃO DO INSTRUMENTO DE PESQUISA</b> .....	<b>58</b>
<b>Método</b> .....	<b>58</b>
<b>Coleta de dados e tamanho da amostra</b> .....	<b>59</b>
<b>Pergunta da pesquisa</b> .....	<b>60</b>
<b>ESTUDO DE CASO</b> .....	<b>61</b>
<b>Mercado do leite no Brasil</b> .....	<b>62</b>
<b>Sistema Agroindustrial do leite</b> .....	<b>66</b>
<b>Mapeamento da cadeia de suprimentos</b> .....	<b>70</b>
<b>Descrição dos principais processos da cadeia de suprimentos</b> .....	<b>71</b>
<b>Principais problemas na cadeia de produtos lácteos frescos</b> .....	<b>79</b>
<b>Identificação das relações de poder e confiança</b> .....	<b>80</b>
<b>Identificação das transações</b> .....	<b>84</b>
<b>Identificação dos membros da cadeia</b> .....	<b>87</b>
<b>Avaliação do sistema de medição de desempenho</b> .....	<b>93</b>
<b>Condições necessárias prévias para iniciar processo de implantação</b> .....	<b>95</b>
<b>CONCLUSÕES</b> .....	<b>99</b>
<b>Limitações do trabalho</b> .....	<b>102</b>
<b>Recomendações para trabalhos futuros</b> .....	<b>103</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>105</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>112</b>

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Cadeia de suprimentos. Adaptado de Lambert e Stock (2000). .....	14
Figura 2 - Principais elementos e decisões no SCM. Adaptado de Cooper <i>et al</i> (1997). .....	17
Figura 3 - Processos-chave da cadeia de suprimentos. Adaptado de Lambert <i>et al.</i> (1998)....	19
Figura 4 - Alinhamento entre as estratégias funcionais e a estratégia competitiva. Adaptado de Chopra e Meindl (2001) .....	21
Figura 5 - Transações típicas no Sistema Agroindustrial. Adaptado de Zylberstajn (1995) ...	25
Figura 6 - O processo de medição de desempenho. Adaptado de Bittici <i>et al.</i> (1997).....	28
Figura 7 - As três dimensões da medição de desempenho. Adaptado de Neely <i>et al.</i> (1995) .	28
Figura 8 - As quatro perspectivas do BSC - Adaptado de Kaplan e Norton (1996).....	31
Figura 9 - Exemplo de relacionamento entre indicadores de desempenho de um BSC – Adaptado de Kaplan e Norton (1996). .....	32
Figura 10 - SMD para cadeia de suprimentos. Adaptado de Beamon (1999).....	37
Figura 11 - Modelo para gerenciamento de clientes. Adaptado de Lambert e Pohlen (2001).	45
Figura 12- Matriz de poder. Adaptado de Cox (2000).....	57
Figura 13 - Produção de leite no Brasil Fonte: Ministério da Agricultura (2002).....	63
Figura 14 - Sazonalidade do leite no Brasil. Fonte IBGE.....	65
Figura 15 - Sistema agroindustrial do leite no Brasil. Adaptado de Jank e Galan (1998).....	67
Figura 16 – Tipos de elos da cadeia de suprimentos de uma empresa de produtos lácteos. Adaptado de Vieira (2002). .....	71
Figura 17 - Conseqüências dos erros de previsão de vendas. Elaborado pelo autor.....	74
Figura 18 - Matriz de poder para fornecedores. Adaptado de Cox (2000). .....	82
Figura 19 - Matriz de poder para clientes. Adaptado de Cox (2000).....	83
Figura 20 - Método para o delineamento e implantação do organograma linear. Adaptado de Vasconcellos <i>et al.</i> (1981). .....	89

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Comparação dos tipos de cadeias de suprimentos. Adaptado de Fisher (1997). ....	22
Tabela 2 - Indicadores tradicionais versus não-tradicionais. Ghalayini e Noble (1996) .....	30
Tabela 3 - Indicadores de desempenho e seus objetivos. Adaptado de Beamon (1999) .....	37
Tabela 4 - Indicadores chave para a cadeia de suprimentos. Gunesakaran <i>et al.</i> (2001).....	38
Tabela 5 - Perspectivas do modelo SCM – BSC . Adaptado de Brewer e Speh (2000).....	40
Tabela 6 - Principais trabalhos em sistemas de medição para a cadeia de suprimentos. Elaborado pelo autor.....	48
Tabela 7 - Determinação da forma de governança. Adaptado de Brickley, Smith e Zimmerman (1997) <i>apud</i> Zylberstajn (2000).....	52
Tabela 8 - Características das transações de uma cadeia de suprimentos. Adaptado de Muller (2003) .....	55
Tabela 9 - Produção de leite por Estado. Fonte Embrapa (2001) .....	64
Tabela 10 - Destino do leite inspecionado. Fonte Gazeta Mercantil (2001).....	66
Tabela 11 - Características das transações de uma cadeia de suprimentos. Adaptado de Muller (2003) .....	85
Tabela 12 - Organograma linear simplificado. Adaptado de Vasconcellos <i>et al.</i> (1981). ....	88
Tabela 13 - Escala Likert. ....	90
Tabela 14 – Avaliação da percepção do cada grupo de fornecedores/clientes com a empresa focal. Elaborado pelo autor.....	91
Tabela 15 - Avaliação da percepção empresa focal em relação à interação de cada grupo de fornecedores/clientes. Elaborado pelo autor.....	92

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BSC - *Balanced Scorecard*

CD- Centro de distribuição

ECR - *Efficient Consumer Response* – Resposta Eficiente ao Consumidor

ECT – Economia dos custos de transação

EDI - *Electronic Data Interchange* – Troca eletrônica de dados

P&L- *Profit and loss* -- Demonstrativo de perdas e lucros

SAG – Sistemas agroindustrial

SCM - *Supply Chain Management* ou Gestão da Cadeia de Suprimentos

SCC - *Supply Chain Council*

SCOR - *Supply Chain Operations Reference Model*

SMD(s) - Sistema(s) de medição de desempenho

## DESCRIÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

### Introdução

Na incessante busca por condições que as mantenham competitivas em um mercado globalizado, as empresas vêm modificando sua forma de atuação e adaptando-se às constantes transformações do ambiente. observadas tanto na economia como nas características dos mercados consumidores.

As empresas percebem que terão dificuldades em atender às necessidades dos consumidores apenas com melhorias isoladas dos seus processos internos. Para Goldbach (2003), a atuação neste novo ambiente não pode ser enfrentada apenas por uma única empresa. É necessária a cooperação dos parceiros envolvidos no processo de criação de valor para os consumidores finais.

Neste contexto, o *Supply Chain Management* ou Gestão da Cadeia de Suprimentos (SCM) surge como uma nova abordagem para a melhoria do desempenho. A perspectiva isolacionista da empresa gerenciando o fluxo de informações e serviços apenas internamente, é substituída pela perspectiva sistêmica da cadeia de suprimentos.

A integração e gerenciamento das atividades de geração de valor podem ser capazes de propiciar vantagens competitivas e melhorar o desempenho das empresas participantes de uma cadeia de suprimentos.

O SCM é uma atividade complexa e sua implantação ainda é um desafio. Alguns autores, entre eles, Handfield e Nichols (1999), Lummus e Vokurka (1999), Gunasekaran *et al.* (2001) e Reiner e Schodl (2003) defendem ser necessária a existência de um sistema de medição de desempenho para a cadeia de suprimentos que permita a mensuração dos resultados de forma dinâmica e sistêmica e a visualização de oportunidades de cooperação, para que seja possível implantar e capturar todos os benefícios provenientes do SCM, visando ao melhor atendimento das necessidades dos consumidores finais.

Além disso, esta ferramenta permite uma melhor avaliação dos benefícios gerados e assegura distribuição mais coerente das recompensas entre os membros que são fatores importantes para que as empresas adotem o SCM para o gerenciamento dos seus negócios.

No entanto, segundo Corrêa e Caon (2002), ainda não existem teorias sobre gerenciamento da cadeia de suprimentos voltada para a questão do relacionamento entre as empresas. E os modelos de medição de desempenho para empresas individuais não podem ser aplicados diretamente a uma cadeia de suprimentos, pois esta é uma entidade que contempla várias organizações isoladas e comporta-se de forma diferente. São necessárias adaptações ou ainda novos modelos que abordem as diferentes perspectivas desta estrutura.

Conseqüentemente, nota-se ainda que poucos estudos foram publicados nesta área de medição de desempenho de cadeia de suprimentos. Os principais trabalhos foram elaborados por Holmberg (2000), Gunesakaran *et al* (2001), Beamon (1999), Norana e Pache (2003), Lambert e Stock (2000), Zimmerman (2001), Ackerman (2003), Reiner e Schodl (2003) e Gasparetto (2003).

Para estudarmos a importância dos sistemas de medição de desempenho (SMD's) na cadeia de suprimentos, foi selecionada a cadeia de uma empresa do setor de produtos lácteos frescos do sistema agroindustrial do leite, pois se trata de uma atividade importante para a economia brasileira e, segundo Jank e Galan (1998), é um setor que apresenta dificuldades na identificação de pontos de cooperação ao longo da cadeia. Além disso, a matéria-prima principal é perecível, o que faz com que aumente a necessidade de coordenação mais eficiente para atender às necessidades dos consumidores finais.

Apesar da pouca representatividade em termos de volume no sistema agroindustrial do leite (aproximadamente 3% do total produzido), este segmento foi escolhido em detrimento de um outro com maior volume, pois apresenta maior complexidade, devido à presença de inúmeras linhas de produtos, necessidade de transporte refrigerado etc.

O objetivo principal do trabalho é identificar e avaliar as condições prévias necessárias para iniciar um processo de implementação de um sistema de medição de desempenho para a cadeia de suprimentos. O estudo de caso tem o intuito de evidenciar para as empresas, como a



do estudo de caso, que ainda não implantaram um sistema de medição de desempenho para sua cadeia de suprimentos, a importância do conhecimento destas condições.

### **Justificativa do tema e contexto**

As mudanças ocorridas no cenário competitivo brasileiro foram desencadeadas, em grande parte, por alterações nas condições macroeconômicas e modificações no comportamento dos consumidores.

Com relação à economia, as principais mudanças nos últimos anos foram causadas especialmente por uma nova onda de expansão da competição global com o aumento do número de operações de compra e venda em diferentes locais, o que ocasionou impactos nas leis, cultura, política, tecnologia e comportamento de cada um dos países envolvidos.

No caso da economia brasileira, as mudanças no ambiente competitivo sofreram as primeiras alterações no início dos anos 90 e consolidaram-se com o programa de estabilização da moeda. As principais alterações foram a abertura da economia aos comércios internacionais e a redução dos níveis de inflação, que permitiu a estabilização da economia.

O mercado de leite sofreu modificações na sua estrutura em virtude destas alterações. Segundo Jank e Galan (1998), foram mudanças estruturais profundas, fruto das novas variáveis da política pública (desregulamentação, abertura comercial, integração, estabilização) e seus reflexos no ambiente competitivo (concentração e internacionalização da indústria, novas embalagens, maior poder dos supermercados, coleta de leite a granel, reestruturação geográfica, pagamento diferenciado, etc).

No caso dos produtos lácteos frescos (iogurtes e sobremesas lácteas), observou-se no Brasil um aumento no consumo devido à entrada das classes C e D no mercado de consumidores destes produtos. Na indústria deste setor, este crescimento na demanda gerou maior competição, levando à redução dos preços de venda.

No mercado consumidor houve mudanças no posicionamento dos consumidores que, com suas crescentes exigências, saíram de uma postura passiva e passaram a exigir produtos e serviços cujas dimensões satisfizessem suas necessidades atuais.

E. para atender a este consumidor, aumentou-se o número e variedade de produtos com ciclos de vida bastante reduzidos. Cada vez mais estão sendo desenvolvidos produtos para satisfazer diferentes necessidades, gostos e demanda por conveniência. A segmentação tornou-se parte importante das estratégias das empresas para melhor atender às demandas dos consumidores.

No mercado do leite, mais especificamente no segmento de produtos lácteos, é possível verificar o aumento do número de produtos e opções para o atendimento aos mais variados tipos de consumidores. Esta segmentação teve como reflexo o aumento da complexidade desta cadeia de suprimentos.

Algumas empresas estavam acostumadas a somente competir por melhores condições junto aos seus fornecedores. Segundo Corrêa e Caon (2002), em alguns casos, as empresas com maior poder de barganha na cadeia transferiam alguns custos para clientes e/ou fornecedores, ao invés de buscar a eliminação destas ineficiências.

As empresas percebem que, atuando de forma coordenada, podem conseguir melhores resultados. Surgem iniciativas que aumentam o grau de integração entre as diversas organizações. Dentre as diversas práticas, podemos citar, como exemplo, o *Efficient Customer Response* (ECR), uma estratégia do mercado varejista na qual distribuidores e fornecedores trabalham conjuntamente, visando reduzir os custos totais do sistema e aumentar o valor para o consumidor através do foco na eficiência da cadeia de suprimentos como um todo e não na eficiência individual das partes.

Volmann e Cordon (1996) *apud* Di Serio e Sampaio (2001), Christopher (1999), Aravechia e Pires (1999) chamam a atenção para mudanças na forma de competição. A concorrência deixa de acontecer entre as empresas para ocorrer entre as cadeias de suprimentos.

Batalha e Silva (2001) avaliam que admitir que a competitividade de uma empresa está relacionada à competitividade da cadeia na qual está inserida pode significar alterações profundas na maneira de a empresa tomar e conduzir suas decisões estratégicas e táticas.

Para Tan (2002), em face do aumento da competição, as organizações reduziram sua complexidade, focando nas competências centrais com o objetivo de aumentar as vantagens competitivas pelo melhor gerenciamento das atividades de criação de valor para os consumidores.

Neste novo contexto, no qual as fronteiras entre as empresas são difíceis de serem identificadas e os consumidores são cada vez mais exigentes, as vantagens competitivas não são mais tão duradouras como antes, tornando-se rapidamente copiáveis pelos concorrentes, sendo necessárias novas ferramentas para gerenciamento do negócio.

Lummus e Vokurka (1999) avaliam que, nos últimos 10 anos, as empresas têm se estruturado para atingir a integração da cadeia, sem a rigidez da integração vertical. É neste ambiente em que aumenta o interesse das empresas por diversas práticas gerenciais, dentre as quais, o gerenciamento da cadeia de suprimentos.

Para o Council of Logistics Management (2003), gerenciamento da cadeia de suprimentos ou *supply chain management* (SCM) pode ser definido como a integração dos processos de negócio a partir dos consumidores finais para os fornecedores que proporcionam produtos, serviços e informações que adicionam valores aos consumidores.

Para Cooper *et al.* (1997) e Yoshizaki (2002), existem divergências entre acadêmicos e entre os profissionais de logística com relação ao conceito de SCM, pois se trata de um conceito relativamente novo com fronteiras e áreas de atuação ainda não bem definidas.

Segundo Brewer e Speh (2000), os objetivos do SCM são:

- redução de perdas através da minimização de ações/tarefas desnecessárias ou em duplicidade, da coordenação das operações e do aumento da qualidade;

- compressão do tempo de resposta - através do melhor gerenciamento de informações e produtos, os membros podem responder aos seus clientes de forma mais rápida;
- resposta flexível - as variações nos requisitos dos clientes são atendidas;
- redução do custo - o objetivo é tornar a cadeia rentável.

Trata-se de uma ferramenta importante para redução de custos, pois a falta de coordenação entre os vários processos comuns de uma série de organizações acaba duplicando um número grande de atividades, o que pode aumentar o número de possíveis erros e inconsistência das operações.

Segundo Corrêa e Caon (2002), as empresas têm notado que esforços relativamente pequenos para melhoria nos relacionamentos entre os nós da cadeia de suprimentos fazem com que os retornos obtidos sejam maiores do que o mesmo esforço para melhoria na empresa isoladamente.

Apesar dos avanços no gerenciamento da cadeia de suprimentos, para Ficher (1997), existem ainda problemas de coordenação verificados através da falta de um produto ou excesso de um outro, alterações para baixo dos preços em virtude do excesso de disponibilidade.

Lee *et al* (1997) identificaram que devido a problemas de coordenação na cadeia, a variabilidade da demanda pode ser amplificada na cadeia de suprimentos à medida que os pedidos são passados dos varejistas para os distribuidores. Este comportamento foi denominado “efeito chicote”.

Quanto mais apropriada for a coordenação entre as empresas, menores serão os custos de cada uma delas e mais rápida será a adaptação às modificações de ambiente. A coordenação da cadeia de suprimentos envolve o compartilhamento de custos, interesses e responsabilidades de todos os agentes envolvidos. Para Holmberg (2000), trata-se de uma tarefa difícil devido ao grande número de atividades relacionadas e interdependentes em uma mesma cadeia.

Para Gasparetto (2003), mesmo havendo esforços conjuntos diferenciados à gestão da cadeia de suprimentos, estas ações podem não resultar em melhoria do desempenho global. Isto pode

acontecer caso não haja mecanismos de avaliação de desempenho destes esforços que possam ser operacionalizados de forma conjunta pelas empresas da cadeia.

Segundo alguns autores, entre eles, Handfield e Nichols (1999), Lummus e Vokurka (1999), Gunasekaran *et al.* (2001) e Ackerman (2003), a ausência de indicadores de desempenho adequados é uma das responsáveis pela aplicação do conceito de gerenciamento da cadeia de suprimentos em poucas empresas, pois não é possível avaliar quais os benefícios advindos do fato das empresas trabalharem de forma conjunta.

Para Lambert e Pohlen (2001), muitos dos indicadores encontrados na literatura referem-se a indicadores de desempenho de logística expandida para a cadeia de suprimentos, não sendo adequadas a este novo contexto. Para Brewer e Speh (2000), apesar destes indicadores serem úteis, não motivam as pessoas a agirem orientadas aos resultados da cadeia.

Martins (1999) argumenta que os sistemas tradicionais de desempenho apresentam incongruências entre o sistema de gestão e organização da produção, pois estão baseados em valores da era da produção em massa. Os indicadores de logística, que vêm sendo utilizados para medir o desempenho da cadeia de suprimentos, na sua maioria também não são adequadas, pois muitos são oriundos dos mesmos paradigmas da administração científica.

Sem indicadores apropriados, não é possível avaliar o desempenho da organização ou compará-lo com o de seus competidores. Sob a ótica da cadeia de suprimentos, a existência de indicadores compartilhados auxilia no processo de integração, sincronização e otimização dos processos inter-empresas.

Muitos autores, entre eles, Eccles (1991), Kaplan e Norton (1996), Neely *et al* (1995), alertam para o fato dos indicadores tradicionais não serem capazes de contemplar as mudanças organizacionais emergentes, entre as quais, as iniciativas de integração de cadeia de suprimentos.

Além disso, o conjunto de indicadores deve ser coerente com a estratégia, conforme observado por Kaplan e Norton (1996), Neely *et al.* (1995) e Ghalayini e Noble (1996). E

desta forma, a estrutura da cadeia de suprimentos também deve ser coerente com a estratégia da empresa para cadeia de suprimentos.

Apesar dos avanços nos modelos de avaliação de desempenho, somente a visão de uma única empresa é contemplada e não as perspectivas presentes em arranjos organizacionais como a cadeia de suprimentos. Um dos modelos mais conhecidos e utilizados é o *Balanced Scorecard* (BSC).

Medir o desempenho da cadeia de suprimentos é uma tarefa complexa. Trata-se de uma área relativamente nova e não há consenso sobre o que deva ser medido e o que constitui um bom desempenho. Os principais estudos publicados sobre medição de desempenho da cadeia de suprimentos são de Zimmerman (2001), Holmberg (2000), Gunesakaran *et al.* (2001), Beamon (1999), Norana e Pache (2003), Lambert e Stock (2000), Gasparetto (2003).

Cooper *et al.* (1997) avaliam que são necessárias mais pesquisas, principalmente no desenvolvimento de indicadores e avaliação das barreiras para a implantação destes indicadores.

Gunasekaran *et al.* (2001) ponderam que, para o gerenciamento efetivo da cadeia de suprimentos, os indicadores de desempenho devem representar uma abordagem balanceada, classificadas em indicadores não-financeiros e financeiros e níveis estratégico, tático e operacional.

Para Holmberg (2000), a medição do desempenho em cadeias de suprimentos é mais complexa, pois há o envolvimento de diversas organizações, com diferentes culturas, políticas e rotinas.

Apesar das dificuldades e indefinições, é um assunto que desperta o interesse dos pesquisadores tanto pelos seus desafios como pela sua importância no mundo dos negócios. Lee (2004) reforça a necessidade de um SMD para a cadeia, pois para que uma cadeia de suprimentos tenha desempenho superior, deve ser capaz de identificar mudanças estruturais, às vezes, antes que ocorram.

Pessoa e Martins (2003) apresentam algumas questões em aberto relativas ao tema:

- como eliminar o problema dos indicadores de desempenho conflitantes na cadeia?
- como a medição de desempenho induz atividades de melhoria contínua no SCM?
- quais parâmetros devem ser utilizados para avaliar o desempenho da cadeia como um todo?
- como será o compartilhamento das informações se as empresas podem fazer parte de várias cadeias de suprimentos?

Com relação a este tema ainda surgem outras questões:

- somente a empresa com maior poder pode implantar um SMD para cadeias de suprimentos?
- como identificar os membros que devem fazer parte de uma cadeia e ter seus processos monitorados?

## **Objetivos**

Avaliar as condições prévias necessárias para iniciar um processo de implementação de um sistema de medição de desempenho para a cadeia de suprimentos.

Demonstrar, através de um estudo de caso, a importância destas condições prévias no processo de implantação de um sistema de medição de desempenho para sua cadeia de suprimentos.

Os objetivos secundários do trabalho são:

- realizar revisão bibliográfica dos temas gerenciamento da cadeia de suprimentos, sistemas de medição de desempenho e sistemas de medição de desempenho aplicados à cadeia de suprimentos;
- descrever os principais processos desta cadeia relacionados com o atendimento das necessidades dos consumidores finais;
- identificar as transações e estruturas de governança ao longo da cadeia.

## **Delimitações**

Neste estudo, será avaliada a cadeia de suprimentos de uma empresa pertencente ao setor de produtos lácteos e derivados, considerando os processos desde a produção de matérias-primas, passando pelos serviços de apoio até a distribuição de produtos acabados para os consumidores finais.

O enfoque será no sistema de medição de desempenho, avaliando o relacionamento entre os membros, mecanismos de coordenação relacionados à melhoria da competitividade e a identificação dos elementos necessários para a sua implantação.

Não será avaliada a estratégia empregada pela empresa para sua cadeia e nem os fatores que influenciam na sua formação. Os aspectos relacionados com o ambiente institucional, tecnológico e competitivo também ficam de fora do escopo do trabalho, bem como a análise dos custos de transação envolvidos no negócio.

Não é foco do trabalho a criação de sistemática para avaliação da cadeia nem de indicadores de desempenho e também não serão discutidos os indicadores individualmente.

## **Pressupostos básicos**

- Não é possível discutir sobre sistemas de medição de desempenho se não há uma estratégia definida. (Neely *et al.*, 1995; Kaplan e Norton, 1996)
- As dimensões dos sistemas de medição de desempenho devem ser balanceadas. (Kaplan e Norton, 1996; Beamon, 1999; Gunesakaran *et al.*, 2001).
- A iniciativa e a responsabilidade por iniciativas de gestão das cadeias de suprimentos recaem sobre os elos mais fortes da rede. (Corrêa e Caon 2002).

## **Hipóteses**

- As cadeias de suprimentos precisam ser consideradas como entidades únicas.
- As empresas têm consciência de que fazem parte e sabem exatamente seu papel dentro de uma cadeia de suprimentos.



- Quando se discute a implantação de um SMD na cadeia de suprimentos, no fundo, está se discutindo a aplicação do SCM.

## Organização

O trabalho está organizado da seguinte forma:

### 1) Revisão da literatura

- Gerenciamento da cadeia de suprimentos
- Sistemas de medição de desempenho
- Sistemas de medição de desempenho em cadeias de suprimentos
- Custos de transação
- Governança e poder

### 2) Mapear a cadeia de suprimentos, identificando:

- mercado na qual está inserida;
- membros;
- principais processos;
- características das transações e estruturas de governança;
- percepção da empresa focal e dos membros do seu papel na cadeia de suprimentos.
- as condições prévias para iniciar processo de implantação de um sistema de medição de desempenho na cadeia de suprimentos

### 3) Conclusões

## REVISÃO DA LITERATURA

### Gerenciamento da cadeia de suprimentos

Desde o início da década de 90, houve um aumento no interesse pelo gerenciamento da cadeia de suprimentos ou *Supply Chain Management* (SCM). Trata-se de um conceito cujos pesquisadores da área não chegaram a um consenso com relação à sua definição, estando em constante aprimoramento, como observado por Cooper *et al.* (1997) e Yoshizaki (2000).

Este interesse pelas constantes mudanças no ambiente de negócios tem aumentado e levado as empresas, no intuito de se tornarem mais competitivas, a mudar os seus arranjos organizacionais para produzir com qualidade e manter os clientes altamente satisfeitos.

Segundo Lummus e Vokurka (1999), um dos motivos deste crescimento é o fato de poucas empresas estarem verticalmente integradas, ou seja, as empresas estão cada vez mais especializadas e buscam fornecedores que lhes possam fornecer materiais com qualidade melhor e custo menor do que se fossem produzidos internamente.

O conceito de cadeia de suprimentos está presente em diversas áreas do conhecimento, tendo ganho destaque recentemente, quando as empresas perceberam que através do seu gerenciamento podem conseguir os benefícios das práticas colaborativas entre e além da organização.

Para Zuurbier (2000), existem cinco condições para uma empresa se envolver em uma cadeia de suprimentos:

- custos da operação – pode ser uma alternativa se houver redução para as empresas;
- fator competência – se fornecedor e comprador tiverem bens complementares, tais como competências que têm valor operacional e que são difíceis de enfrentar por outros;
- fator competitivo - compradores e fornecedores podem obter receitas através da administração da cadeia;

- fator relacionamento – se fornecedores e compradores tiverem relacionamento de longo prazo, poderão obter lucros com seu conhecimento e confiança;
- posição teórica em jogo – se fornecedores e compradores entenderem que a cooperação lhes propicie receitas mais elevadas do que um comportamento oportunista.

Como observa Christopher (1999), a cadeia de suprimentos representa uma rede de organizações, através de ligações nos dois sentidos, dos diferentes processos e atividades que produzem valor na forma de produtos e serviços que são colocados nas mãos dos consumidores finais.

Handfield e Nichols (1999) definem que uma cadeia de suprimentos contempla todas as atividades associadas ao fluxo e transformação de mercadorias a partir do estágio das matérias-primas para o usuário final, bem como o fluxo de informações associado.

Cooper *et al.* (1997) verificam coincidências nas definições de cadeias de suprimentos:

- existem vários estágios desde a fonte inicial de produção (fornecedores dos fornecedores);
- envolve muitas organizações que podem fazer parte de inúmeras cadeias de suprimentos;
- inclui fluxo bidirecional de produtos (materiais e serviços) e de informações (tanto para o gerenciamento como para execução das atividades);
- têm o intuito de atender aos objetivos de proporcionar alto valor para os consumidores finais através do apropriado uso de recursos, de forma a trazer vantagens competitivas.

O conhecimento da estrutura da cadeia de suprimentos é muito importante. Fine (1999) aponta que a cadeia é tão fraca quanto seu elo mais fraco, o que acaba definindo-a como um todo.

Para Fisher (1997), entender a natureza da demanda dos produtos da empresa ajuda na criação da cadeia de suprimentos que melhor a satisfaça, analisando elementos como sua previsibilidade, ciclo de vida do produto e variedade.

Zylberstajn e Farina (1999) avaliam que as cadeias raramente são lineares e monolíticas. Podem ser encontrados diferentes subsistemas lidando com um mesmo produto, sendo que obedecem a diferentes mecanismos de coordenação. Desta forma, diferentes subsistemas relacionados aos mesmos produtos são simultaneamente coordenados e competem entre si pelos consumidores finais.

Para Lambert e Stock (2000), a estrutura da cadeia de suprimentos deve ser mapeada a partir de uma empresa foco ou focal. Os membros da cadeia seriam todas as empresas com as quais a empresa focal interage, direta ou indiretamente através de seus fornecedores e clientes, desde o ponto de origem até o ponto de consumo. Na figura 1, temos um exemplo de cadeia de suprimentos na visão destes autores.

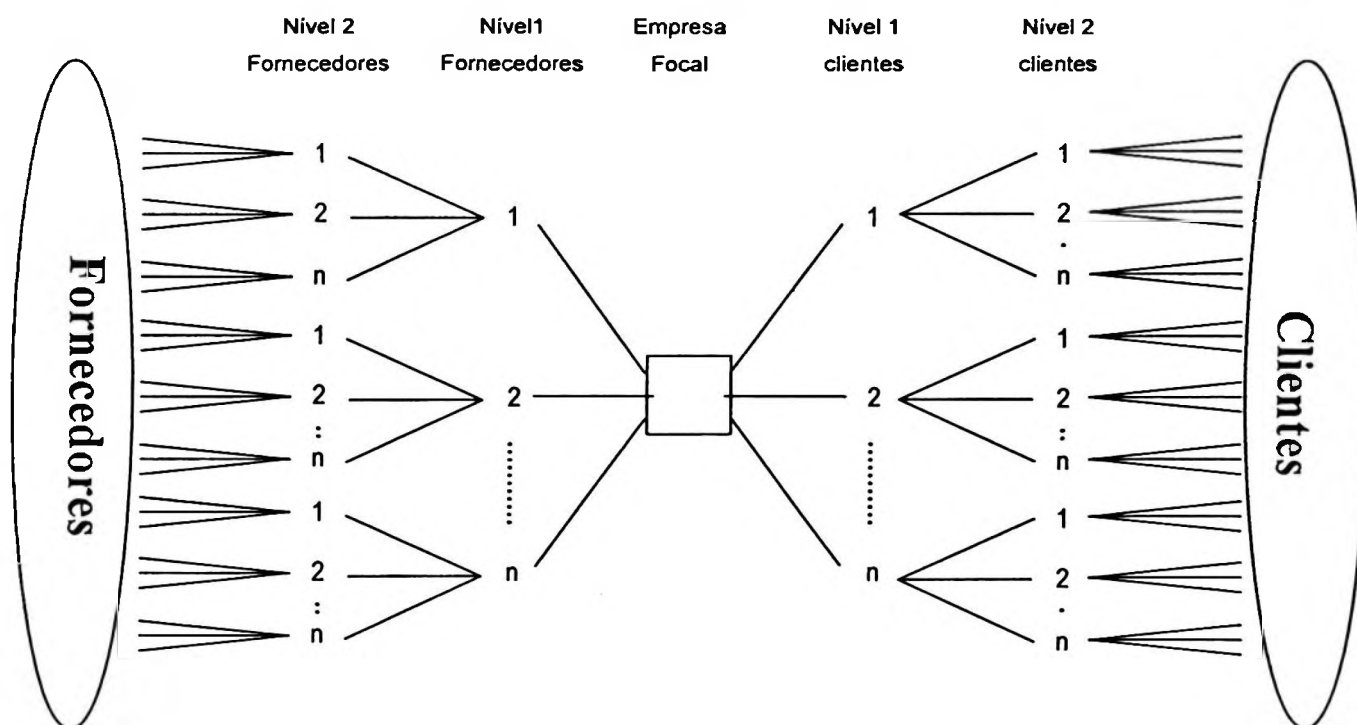


Figura 1 - Cadeia de suprimentos. Adaptado de Lambert e Stock (2000).

Kogg (2003) avalia que as cadeias são diferentes umas das outras, até na mesma indústria. Alguns setores da cadeia possuem diferentes estruturas e dentro da própria cadeia pode variar

a natureza das relações, por exemplo, o nível de poder e confiança entre compradores e vendedores varia quando nos movemos em direção à montante ou à jusante da cadeia.

Há muita discussão na literatura sobre o conceito de SCM, não havendo consenso entre os pesquisadores da área. Dentre os diversos conceitos, foi observado que muitos autores consideram-no como evolução do conceito de logística ou como ampliação da atividade de logística para além das fronteiras organizacionais, em direção aos clientes e fornecedores de uma mesma cadeia de suprimentos. Cooper *et al.* (1997) avaliam que áreas funcionais tendem a focar nas suas conexões com outras empresas.

O *Council of Logistics Management* – CLM (2003) define logística como sendo parcela do processo da cadeia de suprimentos que planeja, implanta e controla o fluxo eficiente e eficaz de matérias-primas, estoques de produtos semi-acabados, acabados e do fluxo de informações a eles relativos, desde a origem até o consumo, com o propósito de atender aos requisitos dos clientes.

A definição de gerenciamento da cadeia de suprimentos do CLM (2003) pode ser escrita como a integração dos processos de negócio a partir dos consumidores finais para os fornecedores que proporcionam produtos, serviços e informações que adicionam valores aos consumidores. É possível verificar que esta definição assume a logística como parte integrante da cadeia de suprimentos.

De acordo com Yoshizaki, (2002) a diferença fundamental entre os dois conceitos reside no fato que logística é intra-organizacional (ponto de vista da empresa) e o gerenciamento da cadeia de suprimentos, inter-organizacional (ponto de vista das diversas empresas componentes da cadeia).

Segundo Brewer e Speh (2000), os objetivos do SCM são:

- redução de perdas através da minimização de ações/tarefas desnecessárias ou em duplicidade, da coordenação das operações e do aumento da qualidade;
- compressão do tempo de resposta - através do melhor gerenciamento de informações e produtos, os membros podem responder aos seus clientes de forma mais rápida;

- resposta flexível - as variações nos requisitos dos clientes são atendidos.;
- redução do custo - o objetivo é proporcionar o valor apropriado ao cliente.

Para Ackerman (2003), o SCM implica na mudança do modo de agir e pensar, pois estende as atividades internas tradicionais, incorporando uma perspectiva inter-organizacional, alinhando parceiros com objetivos comuns de otimização global.

O SCM possui vários fluxos: financeiro, informação, produtos, energia. Goldbach (2003) avalia que consiste de duas dimensões: a dimensão de produtos, focando no gerenciamento de materiais e informações e a dimensão de relacionamentos, focando na relação entre os atores da cadeia de suprimentos.

Cada participante da cadeia possui suas missões e objetivos, que muitas vezes têm pouca relação com o desempenho da cadeia de suprimentos. Como consequência, diferentes locais possuem objetivos operacionais que, se atingidos, resultam em ineficiências para a cadeia como um todo.

Wilding (1998) avalia que a cadeia de suprimentos deve ser tratada como um sistema, pois pequenas mudanças feitas para otimizar um elo da cadeia podem resultar em mudanças fortes em outras partes da mesma. Por exemplo, a redução de estoques ou a redução do tempo de suprimento pode trazer resultados para uma empresa, porém não necessariamente melhoram o desempenho global. Além disso, a cadeia não atinge equilíbrio estável, pois pequenas perturbações podem desestabilizar tal equilíbrio.

Para a formação da cadeia de suprimentos, são necessárias algumas decisões. Cooper *et al* (1997) apresentam um *framework* com os principais elementos e decisões do SCM, conforme observado na figura 2.

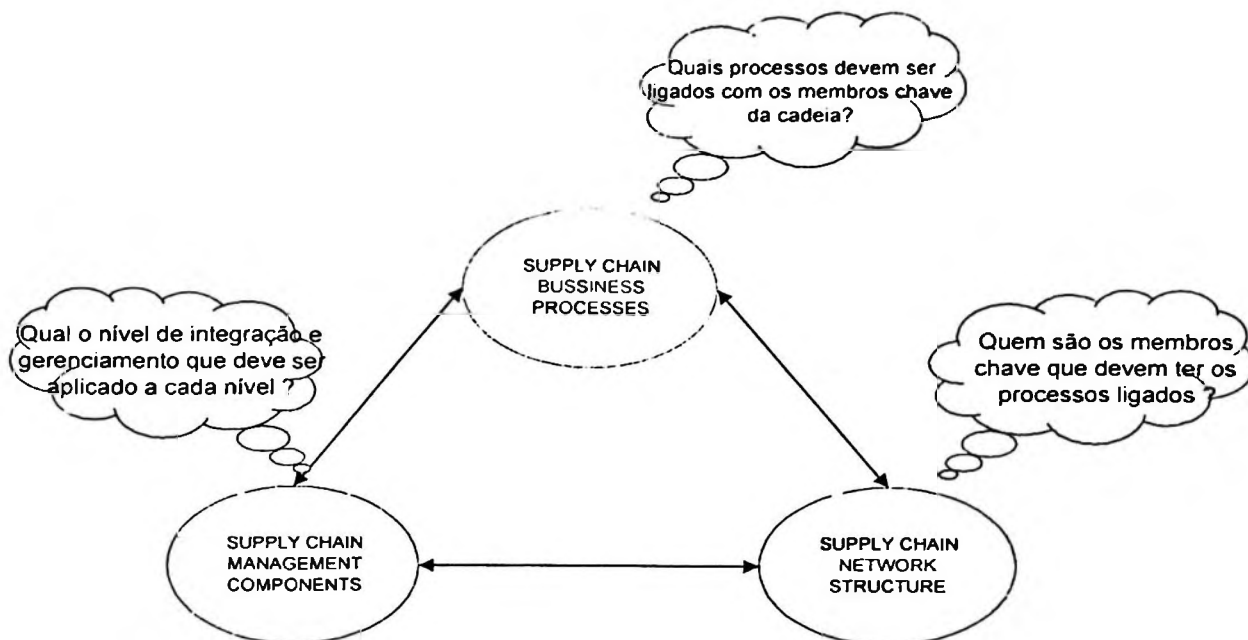


Figura 2 - Principais elementos e decisões no SCM. Adaptado de Cooper *et al* (1997).

Heusler (2003) avalia que para responder as questões propostas por Cooper *et al* (1997) é necessário avaliar as condições para uma empresa tornar uma cadeia de suprimentos viável. Não é qualquer empresa que pode iniciar ou se tornar empresa focal de uma cadeia de suprimentos. Assim, apresenta a seguinte questão: quais são os recursos internos e competências necessárias para que o gerenciamento da cadeia de suprimentos seja bem sucedido?

### ***Processos da cadeia de suprimentos***

Para Cooper *et al.* (1997), o gerenciamento da cadeia de suprimentos é o gerenciamento de oito processos-chave:

- gerenciamento da relação com os clientes - este processo define como a relação com os clientes será desenvolvida e mantida. Permite a identificação dos clientes-chave e demais segmentos que serão foco;
- gerenciamento do serviço aos clientes - é o processo que permite a troca de informações com os clientes, mantendo-os atualizados quanto ao andamento dos pedidos, disponibilidade de produtos e assistindo-os em relação a outras necessidades;

- gerenciamento da demanda - este processo visa avaliar as necessidades dos clientes, reduzindo as incertezas e buscando equilíbrio com as capacidades. Inclui a previsão de demanda e sincronização com produção, compras e distribuição;
- atendimento aos pedidos - visam à integração da produção, marketing e logística para atender aos pedidos dos clientes nas dimensões de quantidade e tempo desejados;
- gerenciamento dos fluxos de materiais - visa sincronizar o fluxo de produção sendo flexível para responder às necessidades dos consumidores;
- processo de compras - este processo define a forma como será a interação com os fornecedores, visando a ganhos para ambas as partes;
- desenvolvimento de produtos e comercialização - visa à integração de fornecedores e clientes para o desenvolvimento de produtos e serviços com reduzido tempo de lançamento;
- retornos: identifica e separa os produtos que não podem ser mais utilizados e são retornados para serem reprocessados ou sucateados.

Desta forma, o gerenciamento da cadeia de suprimentos busca a integração dos processos de negócios e compartilhamento de informações para redução da incerteza e obtenção de vantagens competitivas sustentáveis no campo de atuação. Para Croxton *et al.* (2001), no SCM é necessária a integração dos processos-chave entre as organizações que compreendem a cadeia de suprimentos.

Na figura 3, podemos observar a integração dos processos para o gerenciamento da cadeia de suprimentos.



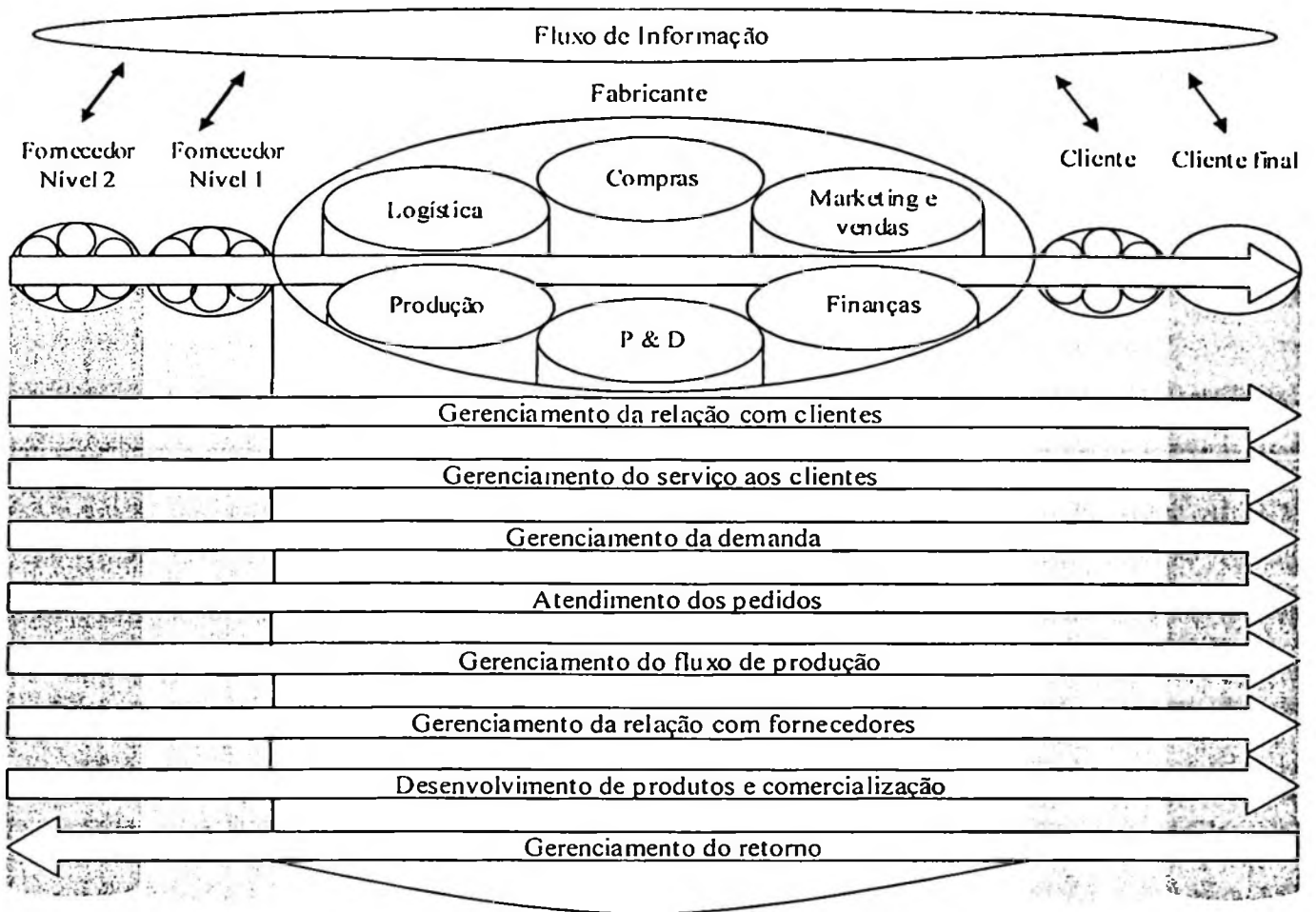


Figura 3 - Processos-chave da cadeia de suprimentos. Adaptado de Lambert *et al.* (1998).

### ***Membros da cadeia***

Ao estudar a cadeia de suprimentos, é necessária a identificação da extensão da cadeia, ou seja, definir quais são os seus membros.

Os membros da cadeia são todas aquelas organizações que interagem com a empresa focal de forma direta ou indireta, através de fornecedores e clientes desde o ponto de origem até o consumidor final.

Sua determinação é muito importante. A integração e monitoramento de todos os membros pode não ser muito produtivo. A simplificação permitiria focar esforços nos membros que são mais críticos para a eficiência da cadeia.

Lambert e Stock (2000) propõem a distinção entre membros primários e de apoio. Os primários são aquelas organizações que executam atividades dentro de um processo para gerar valor para determinados clientes. Já os membros de suporte são empresas que simplesmente proporcionam recursos, conhecimento ou ativos para os membros primários da cadeia de suprimentos. Estes autores reconhecem que a diferenciação entre os dois tipos pode não ser tão óbvia.

Para Tan (2002), uma abordagem prática seria apenas considerar os fornecedores estratégicos, pois é muito complexo atingir a integração plena de todas as entidades da cadeia de suprimentos.

Cada empresa pode ser membro de várias cadeias de suprimentos e também pode ser empresa focal de outras. Desta forma, é importante que as empresas entendam bem o seu papel e a sua perspectiva na cadeia.

### *Tipos de ligações entre os processos*

Lambert e Pohlen (2001) avaliam que o gerenciamento e integração de todos os processos de negócios ao longo da cadeia não são apropriados, pois existem processos mais importantes que outros. Assim, Lambert *et al* (1998) identificaram quatro tipos de processos.

- elo de processos gerenciados - estes processos são considerados críticos e a empresa percebe como importante sua integração e gerenciamento;
- elo de processos monitorados - estes processos não são tão críticos quanto os processos anteriores, porém é importante que a empresa focal os acompanhe;
- elo de processos não-gerenciados - quando a ligação não é crítica, a empresa focal pode confiar seu gerenciamento a outras empresas, seja pela questão da confiança ou pela falta de recursos;
- elo de processos não-membros - o gerenciamento de um elo de processo entre uma empresa membro da cadeia por outro não-membro pode ter influência negativa no desempenho da cadeia.

### *Estratégia para cadeia de suprimentos*

Para Chopra e Meindl (2001), a estratégia para a cadeia de suprimentos deve ser considerada como parte integrante da estratégia da empresa e, como é considerada uma estratégia funcional, tem a função de garantir suporte à estratégia competitiva da empresa, como pode ser observado na figura 4.

As decisões da estratégia da cadeia de suprimentos definem a utilização de canais diretos ou indiretos, os serviços de intermediários em determinadas regiões e planos de implantação.

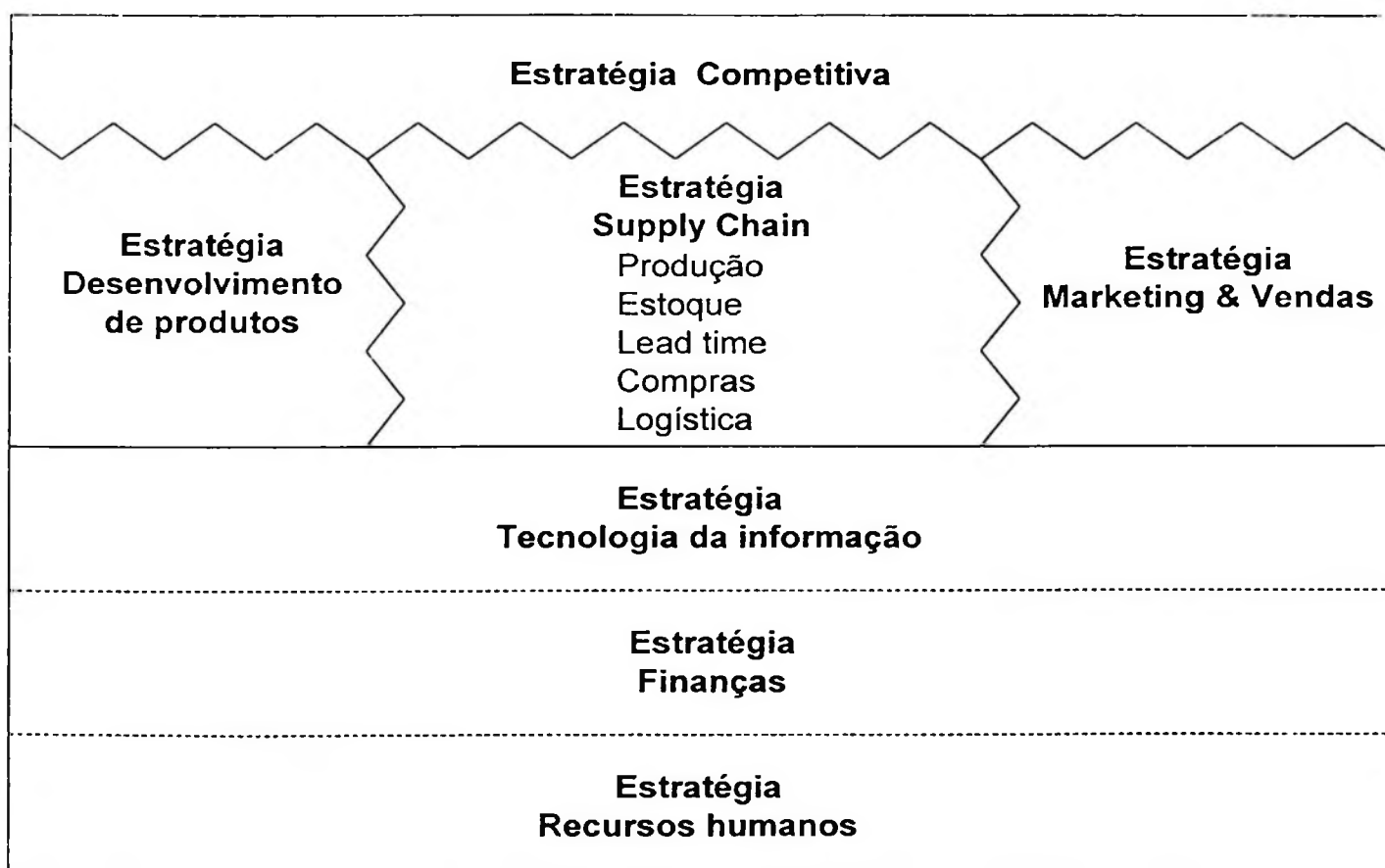


Figura 4 - Alinhamento entre as estratégias funcionais e a estratégia competitiva. Adaptado de Chopra e Meindl (2001)

No entanto, esta visão de contrasta com a visão de outros autores que acreditam que a cadeia de suprimentos deva ser considerada como entidade única. Para Zylberstajn e Farina (1999),

uma cadeia de suprimentos pode ser considerada uma entidade única se um suficiente nível de controle puder ser atribuído.

Fine (1999) acredita que a empresa e sua cadeia de suprimentos devam se juntar sob um eixo comum, como uma entidade orgânica que se envolve num empreendimento conjunto e que o projeto do negócio deva considerar a totalidade da cadeia de suprimentos inteira e não apenas as capacidades isoladas.

Fisher (1997) acredita que existam dois tipos fundamentais de produtos diferenciados pelo tipo de demanda: funcionais e inovadores.

Os produtos funcionais têm maiores ciclos de vida e pequena variabilidade na demanda. Desta forma, requerem uma cadeia de suprimentos altamente eficiente e que mantenham os menores custos para poderem participar de um mercado competitivo.

Já os produtos inovadores possuem ciclo de vidas menores e alta variabilidade na demanda. Para atuar neste mercado os produtos desenvolvidos devem ser diferenciados dos da concorrência. As margens são elevadas, porém a demanda é pouco previsível, com elevados riscos. Assim, a cadeia de suprimentos ideal para atender à demanda destes consumidores deve ser do tipo responsiva.

	<b>Produtos funcionais Processos fisicamente eficientes</b>	<b>Produtos inovadores Processos responsivos ao mercado</b>
<b>Objetivo principal</b>	Eficiente previsão de demanda na cadeia, ao menor custo possível	Responder rapidamente a demanda inconstante, minimizando faltas de
<b>Foco da produção</b>	Manter taxa média de ocupação elevada	Desenvolver pulmões (buffers) para absorver excesso de demanda
<b>Estratégia de estoque</b>	Minimizar estoque ao longo da cadeia, matendo alto giro	Desenvolver pulmões de partes ou produtos acabados
<b>Foco do lead-time</b>	Diminuir lead time, sem aumentar os custos	Investir agressivamente em formas de reduzir o lead time
<b>Abordagem para selecionar fornecedores</b>	Selecionar prioritariamente com base em custo e qualidade	Selecionar prioritariamente com base em velocidade, flexibilidade e qualidade.
<b>Estratégia de projeto de produtos</b>	Maximizar desempenho e reduzir custos	Adiar ao máximo diferenciação do produto

Tabela 1 - Comparação dos tipos de cadeias de suprimentos. Adaptado de Fisher (1997).

Desta forma, de acordo com estes autores, não seria muito preciso em estratégias da empresa e estratégia da cadeia de suprimentos separadamente.

O alinhamento entre as empresas participantes de uma cadeia de suprimentos é muito importante. Se os interesses de qualquer empresa divergem dos da empresa focal, os resultados da cadeia não serão maximizados. Ou seja, de nada adianta idealizar uma estratégia sem que os membros da cadeia tenham conhecimento e saibam do seu papel na execução das atividades.

Para Lee (2004), para alinhar os interesses com os dos parceiros é necessário:

- trocar informações e conhecimento livremente com fornecedores e clientes;
- definir papéis, tarefas e responsabilidades claramente com fornecedores e clientes;
- partilhar riscos, custos e ganhos de iniciativas de aprimoramento.

### *Barreiras à implantação*

Uma das barreiras à implantação do SCM é o desconhecimento do conceito. Fleury (1999) aponta o fato de o conceito de gerenciamento de cadeia de suprimentos ser relativamente novo e ainda em formação, como motivo para não ser muito difundido entre os profissionais da área.

Morana e Pachè (2003) avaliam que os membros irão colaborar, pois esperam melhoria do desempenho em dois níveis:

- para os membros da cadeia de suprimentos: esperança em gerenciar melhor suas capacidades com o apoio de parceiros confiáveis;
- para os membros da cadeia de suprimentos como um todo: graças ao aumento na eficiência, pode competir com outras cadeias de suprimentos em melhores condições.

Chopra e Meindl (2001) apontam como obstáculos à implantação do SCM o aumento da variedade de produtos, a redução do ciclo de vida dos produtos, consumidores mais exigentes, globalização e dificuldade de execução de novas estratégias.

De acordo com o *Supply Chain Council* (2003), as iniciativas de melhorias falham, pois:

- existem problemas em ligar objetivos da cadeia de suprimentos aos objetivos do negócio;
- falta habilidade para entender os requisitos de cada elo da cadeia;
- falta habilidade para comunicar-se com os parceiros;
- existem falhas em unir os objetivos de desempenho com o programa de melhorias na cadeia;
- existe visão excessivamente departamentalizada.

Para Brewer e Speh (2000), para a implantação do conceito, um dos problemas identificados é a ausência de desenvolvimento e utilização de indicadores para monitoramento de alianças na cadeia de suprimentos.

Zuurbier (2000) verifica que existem alguns fatores que inibem a implantação de uma estratégia de cadeia de suprimentos que estão de acordo com a visão de Lee (2004):

- falta de confiança entre os membros;
- assimetria nas relações de poder - distribuição desigual de informações, incentivos, punições ou acesso desigual a fontes de poder;
- diferenças de cultura.

### **Sistemas agroindustriais**

Um sistema agroindustrial pode conter mais de uma cadeia de suprimentos, dependendo da sua configuração. Para Zylberstajn (2000), pode ser definido como um conjunto de relações contratuais entre empresas e agentes especializados, cujo objetivo final é disputar o consumidor de um determinado produto.

Para Zylbersztajn (1995), o sistema agroindustrial deve ser estudado como um conjunto de relações contratuais entre empresas e agentes especializados, com o objetivo de atender aos consumidores. Segundo este autor, o SAG pode ser visto como um fluxo amparado por duas

margens: uma representada pelo ambiente institucional e a outra representada pelo ambiente organizacional.



Figura 5 - Transações típicas no Sistema Agroindustrial. Adaptado de Zylberstajn (1995)

As instituições são as regras do jogo da sociedade e são representadas pelas leis, tradições e costumes que caracterizam as diferentes sociedades. Já as organizações são as estruturas criadas para dar suporte ao funcionamento dos SAG's, tais como: as empresas, universidades, cooperativas e associações de produtores.

### Sistemas de medição de desempenho

A medição de desempenho é um tema que vem ganhando bastante importância nos últimos anos. Eccles (1991) aponta o início de uma revolução na definição e desenvolvimento de sistemas para as empresas. Martins (1999) verifica um elevado crescimento na publicação de artigos em congressos brasileiros relacionados com o tema medição de desempenho na década de 90.

É bastante difundida a noção de que uma atividade não pode ser apropriadamente gerenciada se não pode ser medida. Afinal, o que é medição de desempenho? Neely *et al.* (1995) avaliam que medição pode ser compreendida como a técnica utilizada para quantificar as atividades relativas à eficiência do negócio, relação entre a utilização econômica dos recursos, levando em consideração um determinado nível de satisfação e eficácia, que avalia o resultado em que as expectativas dos diversos clientes são ou não atendidas.

A razão principal para medir o desempenho de um sistema organizacional é apoiar e incentivar melhorias. Trata-se de um instrumento necessário para o alinhamento das ações às estratégias empresariais. Outros objetivos são apresentados por Parker (2000):

- identificar sucesso;
- identificar se os requisitos dos consumidores estão sendo satisfeitos ;
- entender processos: confirmar o que já se sabe e revelar o que não se sabe;
- identificar problemas, gargalos, desperdícios e onde melhorias são necessárias;
- assegurar que as decisões são baseadas em fatos;
- identificar se as melhorias planejadas foram realmente implantadas.

Neely *et al.* (1995) avaliam que o SMD pode ser analisado, respondendo as seguintes questões:

- quais serão os indicadores de desempenho que serão utilizados?
- para que serão utilizados?
- quanto irá custar?
- quais benefícios irão proporcionar?

Os indicadores são elementos importantes nos sistemas de medição de desempenho. Podem ser definidos como uma comparação entre o que foi planejado e o que foi executado. Também podem ser encarados como medidas de rastreamento.

De uma forma geral, podem ser considerados como elementos integrantes do ciclo de planejamento e controle, que proporcionam meios de capturar os dados do desempenho de um sistema e podem ser utilizados no processo de tomada de decisão. Bons indicadores de desempenho fazem com que a atenção seja voltada para o que realmente é importante e deve ser controlado.

A escolha dos indicadores é uma tarefa de extrema importância. Deve se levar em consideração os aspectos técnicos e sociais. Para Beamon (1999), muitos dos problemas



atuais nos sistemas de medição são causados pelo fato de existirem muitos indicadores e as análises dos mesmos não serem feitas adequadamente.

Beamon (1998) *apud* Beamon (1999) apresenta as características de um sistema de avaliação:

- abrangência - incluir a medida de todos os aspectos pertinentes
- universalidade - permitir comparação sob várias condições operacionais
- mensurabilidade - garantir que os dados necessários sejam mensuráveis
- consistência - garantir que os indicadores sejam consistentes com os objetivos da organização

Muscat e Fleury (1992) avaliam que a escolha dos indicadores que serão medidos e monitorados está vinculada à estratégia competitiva da empresa e aos fatores críticos de sucesso para a estratégia selecionada.

Um dos objetivos é utilizar os SMD's como uma ferramenta para alinhar as ações de todos os componentes da organização, fazendo com estas estejam de acordo com a estratégia de negócio.

Beamon (1999) avalia que as pesquisas nesta área estão mais relacionadas com a análise dos sistemas de medição de desempenho que estão atualmente em uso, categorizando os indicadores e depois estudando-os dentro de cada categoria e na criação de regras ou *frameworks* pelos quais sistemas de medição de desempenho podem ser desenvolvidos para outros tipos de sistemas.

A figura 6 ilustra o processo de medição de desempenho organizacional, que pode ser definido como o processo pelo qual a organização gerencia seu desempenho de forma alinhada às suas estratégias corporativa e funcional e seus objetivos.



Figura 6 - O processo de medição de desempenho. Adaptado de Bittici *et al.* (1997)

Neely *et al.* (1995) propõem uma análise de medição de desempenho em três níveis: indicadores de desempenho individuais, um sistema de medição de desempenho e como o sistema se relaciona com o ambiente.

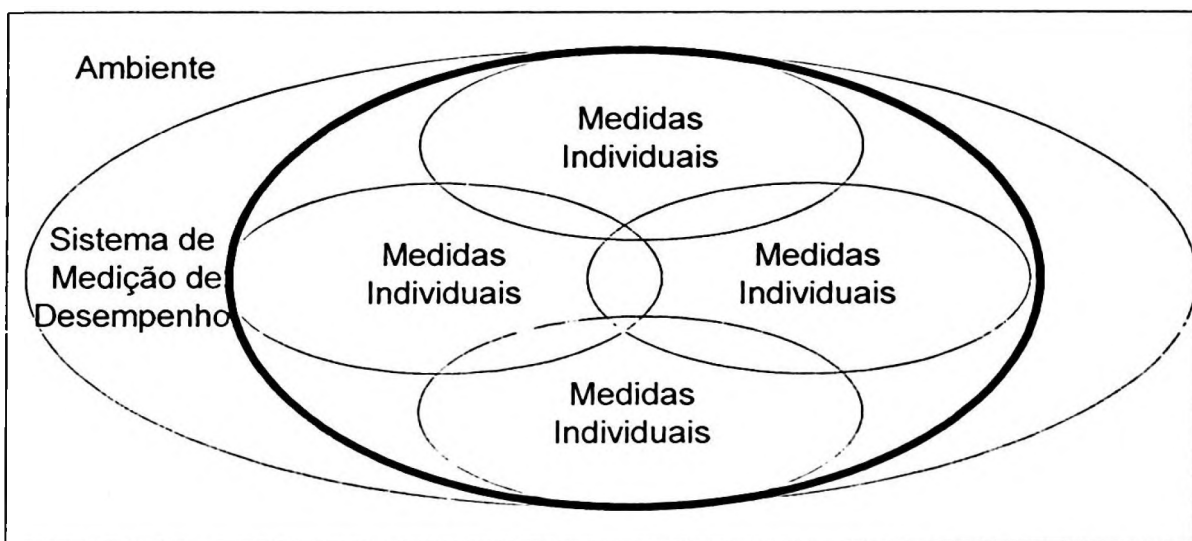


Figura 7 - As três dimensões da medição de desempenho. Adaptado de Neely *et al.* (1995)

### *Limitações das abordagens tradicionais*

Para Ghalayini e Noble (1996), a literatura sobre SMD's pode ser dividida em duas fases. A primeira vai desde o final de 1880 até meados da década de 1980, quando a ênfase era em indicadores financeiros. E a segunda fase surgiu para acompanhar as inovações tecnológicas, pois os indicadores tradicionais tornaram-se inadequados.

Muitos autores, entre eles, Eccles (1991), Kaplan e Norton (1996), Neely *et al.* (1995), têm chamado atenção para a inadequação dos indicadores tradicionais de desempenho. Martins (1999) argumenta que os sistemas tradicionais de desempenho apresentam incongruências, pois são baseados em valores da era da produção em massa.

Os indicadores de desempenho tradicionais utilizados são principalmente indicadores financeiros baseados em sistemas contábeis. Estes indicadores são de extrema importância para avaliar se as alterações na forma de operar estão melhorando o desempenho financeiro da empresa. No entanto, falham na avaliação de objetivos estratégicos das empresas e não promovem melhoramento contínuo.

Além disso, para Reiner e Schodl (2003), alguns indicadores como conhecimento, competência e satisfação dos funcionários e lealdade dos consumidores são intangíveis, difíceis de medir e não estão contemplados nestes sistemas de medição.

Como verifica Eccles (1991), as mudanças no paradigma das abordagens tradicionais não implicam somente em avaliar indicadores não-financeiros de desempenho, mas sim em atribuir o mesmo peso na determinação da estratégia e nos sistemas de remuneração do pessoal.

Autores como Lambert e Pohlen (2001) e Kaplan e Norton (1996) alertam para a necessidade de estabelecermos um mapa de relações de causa e efeito, explicando a estratégia das organizações.

Ghalayini e Noble (1996) comparam os principais indicadores de desempenho tradicionais e não-tradicionais:

<b>Indicadores tradicionais de desempenho</b>	<b>Indicadores não-tradicionais de desempenho</b>
Baseado nos sistemas tradicionais de contabilidade	Baseado na estratégia da empresa
Principalmente indicadores financeiros	Principalmente indicadores não-financeiros
Voltada à média e alta gerência.	Voltado para todos os funcionários.
Medidas do passado (mês, ano).	Medidas imediatas (diárias ou por hora).
Díficeis, confusas e enganosas.	Simples, precisas e fáceis de usar.
Levam à frustração do funcionário.	Leva à satisfação dos funcionários.
Negligenciada no chão de fábrica.	Freqüentemente usadas no chão de fábrica.
Tem um formato fixo	Formato depende das necessidades.
Não varia conforme o local.	Varia de acordo com o local.
Não muda com o tempo.	Muda conforme necessidades.
Objetiva apenas monitoramento do desempenho.	Objetiva melhoria do desempenho.
Não é aplicado para <i>Just in time</i> , <i>Total Quality Management</i> entre outros programas, técnicas.	Aplicável a estas técnicas.
Impede aperfeiçoamento contínuo.	Ajuda no melhoramento contínuo.

Tabela 2 - Indicadores tradicionais versus não-tradicionais. Ghalayini e Noble (1996)

Um dos sistemas de medição de desempenho mais conhecidos é o *Balanced Scorecard* (BSC).

## Balanced Scorecard

O *Balanced Scorecard* foi proposto por Robert S. Kaplan e David P. Norton no início da década de 90. Segundo Kaplan e Norton (1996), trata-se de uma estrutura que traduz os objetivos estratégicos das empresas em um conjunto coerente de indicadores de desempenho.

É um sistema de medição de desempenho que combina indicadores financeiros com não-financeiros, com o intuito de fornecer informações mais relevantes sobre as atividades e que também pode ser utilizado como um sistema de gerenciamento estratégico. A partir destas quatro perspectivas, proporciona opção balanceada de indicadores para avaliação do desempenho da empresa.

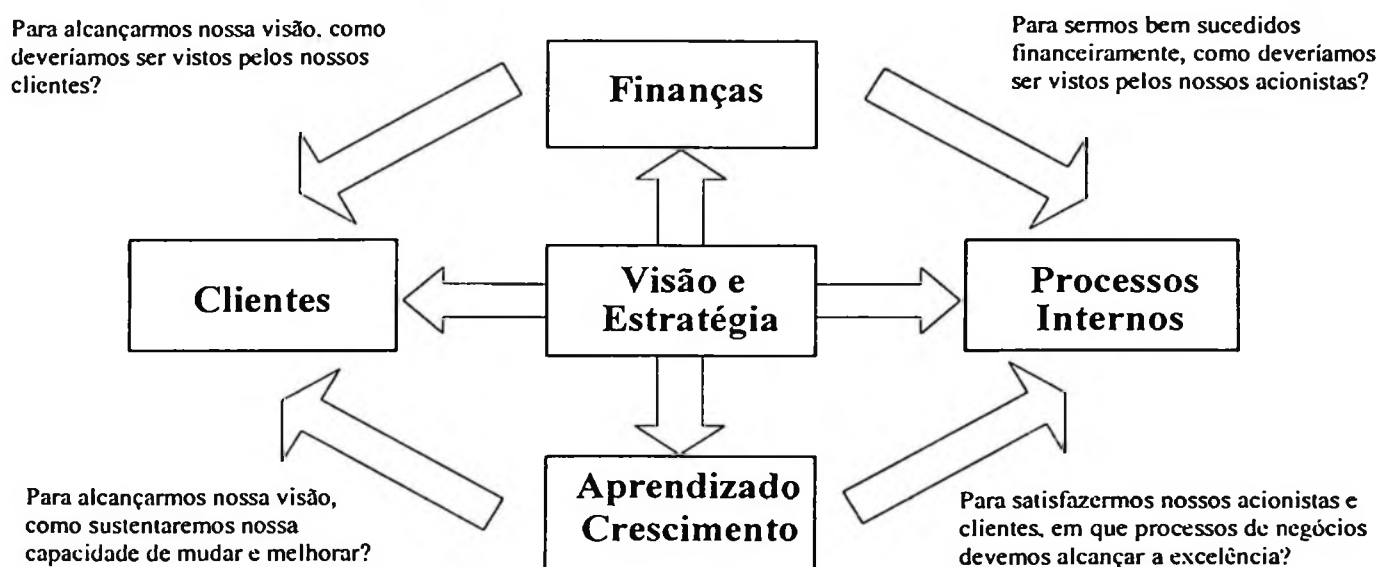


Figura 8 - As quatro perspectivas do BSC - Adaptado de Kaplan e Norton (1996)

- Perspectiva financeira - os indicadores financeiros representam os objetivos e os indicadores de todas as outras perspectivas, ou seja, todos os outros indicadores estão relacionados à realização destes objetivos. Indicam as consequências das ações tomadas pela empresa. Kaplan e Norton (1996) recomendam que os indicadores de desempenho e objetivos da medida financeira sejam estabelecidos antes das demais.
- Perspectiva dos clientes - busca-se o estabelecimento dos indicadores de resultados para os segmentos alvos e respectivos clientes definidos na estratégia da empresa.

- Perspectiva dos processos internos - contempla os indicadores de desempenho dos processos internos críticos para a entrega de valor aos clientes e satisfação dos acionistas. São indicadores voltados principalmente para os processos relacionados à satisfação dos clientes.
- Perspectiva do aprendizado e crescimento - são os indicadores que procuram identificar a infra-estrutura necessária para suportar os objetivos elaborados pelos processos internos.

Os autores enfatizam que os indicadores devem estar relacionados entre si em uma relação de causa-efeito, como pode ser observado na figura 9.

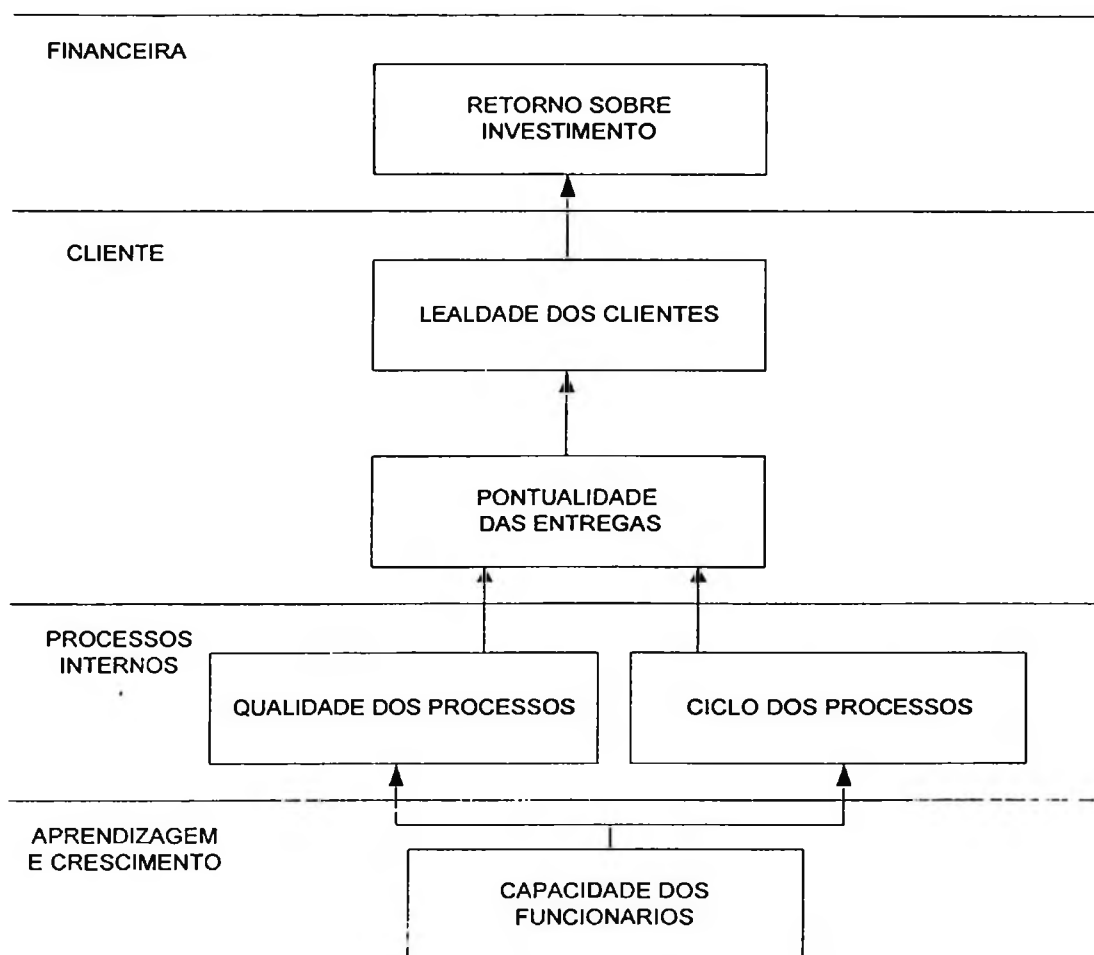


Figura 9 - Exemplo de relacionamento entre indicadores de desempenho de um BSC – Adaptado de Kaplan e Norton (1996).

### *Sistemas de medição para a cadeia de suprimentos*

Muito tem-se comentado sobre medição de desempenho da cadeia de suprimentos, mas poucos trabalhos sobre o tema foram publicados.

Alguns autores, entre eles, Handfield e Nichols (1999), Lummus e Vokurka (1999), Gunasekaran *et al.* (2001), Ackerman (2003) e Gasparetto (2003) acreditam que a ausência de indicadores de desempenho adequados é uma das responsáveis pela não aplicação do conceito de gerenciamento da cadeia de suprimentos por algumas empresas, pois não é possível avaliar os benefícios que levam as empresas a trabalharem de forma conjunta.

Um dos grandes desafios relacionados a esta área é a criação de um sistema de indicadores que seja capaz de direcionar a atenção e os esforços para áreas de melhorias na atual configuração da cadeia de suprimentos. Para isso é necessário um conjunto de indicadores balanceados que vão além dos indicadores tradicionais de logística.

Van Hoek (1998) verifica que as atividades que não estão sob o controle direto de uma empresa necessitam ter indicadores e ser controladas, tornando o desempenho da cadeia de suprimentos transparente.

Como observam Lambert e Pohlen (2001), muitas vezes os indicadores de desempenho são financeiros e não proporcionam correta avaliação do desempenho dos processos-chave e de quão efetivo tem sido o atendimento aos clientes.

Para Martins (1999), os indicadores tradicionais de desempenho não são capazes de refletir as mudanças da competição entre as empresas, pois estão baseados nos mesmos paradigmas da administração científica.

Os indicadores de logística também não são adequados, pois estão baseados nestes mesmos paradigmas. Para Brewer e Speh (2000), os indicadores de logística são importantes no sistema de controle de desempenho, mas nem sempre focam em medir, motivar e otimizar o desempenho intra-organização e interorganização. Para as cadeias de suprimentos, os indicadores devem ser estabelecidos para processos e estruturas interorganizacionais.

Para Lambert e Pohlen (2001), há um problema conceitual, pois muitos dos indicadores encontrados na literatura referem-se a indicadores de desempenho de logística. Além disso, avaliam que as técnicas e indicadores descritos na literatura focam no desenvolvimento para apenas uma organização e que não capturam o desempenho da cadeia de suprimentos como um todo.

Talvez um dos motivos pelos quais os indicadores de logística são usados como indicadores para a cadeia de suprimentos, seja a maior facilidade e os maiores retornos financeiros obtidos com a implantação de ações para colaboração entre fornecedores. As principais estão relacionadas com o aumento de lote mínimo para se obter redução no custo unitário ou sinergia no transporte das matérias-primas.

Para Lambert e Stock (2000) é raro encontrar literatura com foco no desempenho da cadeia de suprimentos, pois:

- medir desempenho é difícil;
- alguns aspectos do desempenho da cadeia de suprimentos são difíceis de quantificar, não sendo possível estabelecer um padrão comum de desempenho;
- diferenças nas cadeias de suprimentos tornam difícil estabelecer padrões para comparação.

Para Zimmerman (2001), os SMD's tradicionais foram projetados para empresas individuais e não suportam a perspectiva das cadeias de suprimentos.

Os indicadores de desempenho tradicionais não focam nas atividades das interfaces entre os membros da cadeia e que são críticas ao SCM. Lapide (2000) apresenta os motivos pelos quais os indicadores tradicionais não são suficientes para medir o desempenho de uma cadeia de suprimentos:

- os indicadores tendem a ser historicamente orientados e não são focados em prover uma perspectiva futura;
- os indicadores não estão relacionados a importantes indicadores não-financeiros, por exemplo, qualidade do produto e lealdade dos clientes;



- os indicadores não relacionam diretamente efetividade operacional com eficiência.

Morana e Pachè (2003) avaliam que os membros de uma cadeia de suprimentos ficam realmente envolvidos em uma abordagem de SCM por um determinado período de tempo se entendem os desafios e os benefícios financeiros e não-financeiros que poderão receber.

Para Reiner e Schdol (2003), os indicadores de desempenho da cadeia de suprimentos devem atender a dois requisitos. Devem permitir a avaliação da eficiência da cadeia e tornar possível a tradução destes parâmetros em indicadores financeiros.

Gunasekaran *et al* (2001) avaliam a necessidade de se estudar os indicadores dentro do contexto da cadeia de suprimentos devido a:

- ausência de indicadores balanceados - as empresas entendem a importância de indicadores de desempenho financeiros e não financeiros, mas não procuram balanceá-los. Além disso, muitas empresas mantêm um número elevado de indicadores de desempenho, sendo que poucos e bons indicadores podem ser suficientes.
- ausência de clara distinção entre os indicadores nos níveis estratégico, tático e operacional - os indicadores que são utilizados na medição de desempenho influenciam nos níveis estratégicos, táticos e operacionais. Utilizando esta classificação, cada medida pode ser designada ao nível mais apropriado. No entanto, esse critério não costuma ser aplicado no contexto da gestão da cadeia de suprimentos.

Como observa Chow *et al* (1994), embora os indicadores da cadeia de suprimentos possam divergir com relação aos indicadores utilizados pela empresa, devem possuir o mesmo foco: melhoria contínua do nível de serviço prestado ao consumidor final.

Para Ackerman (2003), o mais importante do desenvolvimento de um sistema de medição de desempenho não são os indicadores, mas o relacionamento e confiança que resulta deste processo.

Desta forma, torna-se essencial o uso de ferramentas para avaliar o desempenho da cadeia de suprimentos por meio de indicadores que sejam facilmente compreensíveis e relevantes para todos os membros da cadeia.

### *Abordagem de Beamon*

Beamon (1999) apresenta uma estrutura para selecionar indicadores de desempenho de uma cadeia de suprimentos. Propõe que um sistema de medição de desempenho de uma cadeia deva avaliar três tipos de dimensões: recursos, saídas e flexibilidade.

Recursos: os indicadores são geralmente expressos em termos de minimização de requisitos. A medição dos recursos é importante, pois sua baixa disponibilidade afeta as saídas e a flexibilidade do sistema. Como exemplo de indicadores podemos apresentar: custo total, custos de distribuição, custos de manufatura, custos de estoque e retorno sobre investimento.

Saídas: estão relacionadas não apenas aos objetivos estratégicos da empresa, mas também aos valores e objetivos dos consumidores finais. Possuem indicadores quantitativos (número de itens produzidos, número de entrega no horário correto) e qualitativos (como satisfação dos consumidores e qualidade do produto). Alguns exemplos deste tipo de indicador são: total de vendas, lucro total, atendimento aos pedidos, desempenho das entregas, lead time de produção, pedidos em atraso, erros na separação dos pedidos e reclamação dos consumidores.

Flexibilidade: pouco utilizada na análise de cadeia de suprimentos, porém, de função vital devido às incertezas do ambiente. Mede a habilidade do sistema em acomodar flutuações no volume e na programação de fornecedores, produção e clientes. Exemplos deste indicador: número de pedidos devolvidos, número de vendas perdidas, número de pedidos em atraso, satisfação dos consumidores, responder e acomodar variações de demanda (sazonalidade), desempenho industrial e de fornecedores e lançamento de novos produtos, mercados e novos competidores etc.

Na tabela 3, verificamos os indicadores, seus objetivos e propósitos.

Tipo de indicador de desempenho	Objetivo	Propósito
Recursos	Alto nível de eficiência	Gerenciamento eficiente de recursos é crítico para a lucratividade.
Saídas	Alto nível de serviço ao consumidor.	Sem saídas aceitáveis, os consumidores utilizarão outras cadeias.
Flexibilidade	Habilidade para responder a mudanças ambientais.	Em um ambiente instável, a cadeia de suprimentos deve estar apta a responder às mudanças.

Tabela 3 - Indicadores de desempenho e seus objetivos. Adaptado de Beamon (1999)

Os três tipos de indicadores são importantes e interdependentes. O relacionamento entre os tipos de indicadores pode ser observado na figura 10.

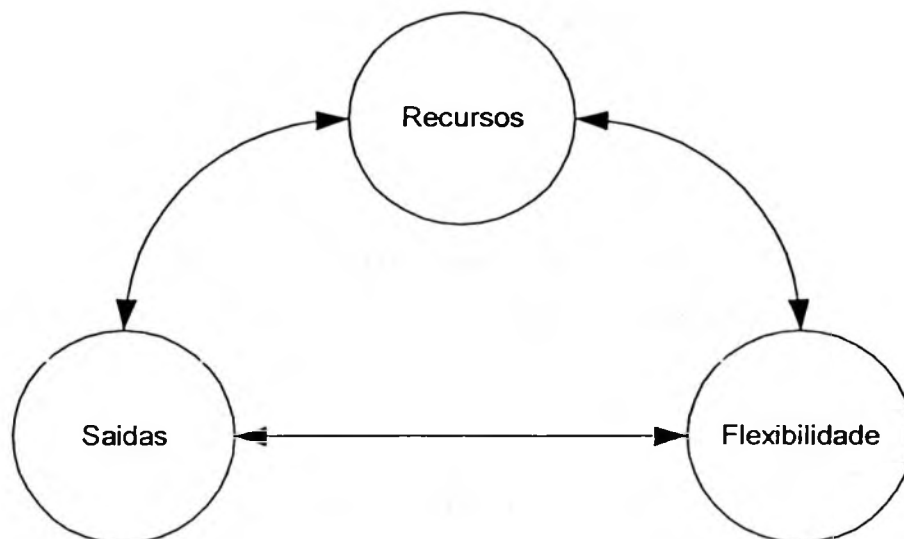


Figura 10 - SMD para cadeia de suprimentos. Adaptado de Beamon (1999)

Para Beamon (1999), o SMD para a cadeia de suprimentos deve conter pelo menos uma medida de cada um dos três tipos de indicadores. Os indicadores individuais escolhidos de cada um dos tipos devem coincidir com os objetivos estratégicos da organização.

#### *Abordagem de Gunasekaran et al.*

Gunesakaran *et al.* (2001) acreditam que o estudo de indicadores aplicados à cadeia de suprimentos se deva ao fato da ausência de uma abordagem balanceada dos indicadores atualmente utilizados e pela falta de uma clara distinção dos indicadores entre os níveis estratégico, tático e operacional.

Nesta abordagem é proposta a distinção entre estes níveis e também a distinção entre indicadores financeiros e não-financeiros, pois um método adequado de custeio baseado em atividades pode ser utilizado. Desta forma, os autores sugerem alguns indicadores para cada um dos níveis estratégico, tático e operacional e separados em financeiros e não-financeiros.

Nível	Indicadores	Financeiros	Não Financeiros
<b>Estratégico</b>	Tempo de resposta ao consumidor	*	*
	Nível de valor do produto, percebido pelo cliente.		*
	Fluxo de caixa	*	*
	Taxa do retorno dos investimentos	*	
	Variações contra o orçamento	*	
<b>Tático</b>	Acuracidade das técnicas de previsão		*
	Ciclo de vida do desenvolvimento do produto		*
	Entrada de pedidos		*
	Redução de custo do fornecedor (%)	*	
<b>Operacional</b>	Custo por hora de operação	*	
	Qualidade na entrega de documentação		*
	Frequência da entrega		*
	Taxa de rejeição de fornecedores	*	*
	Qualidade das mercadorias entregues		*

Tabela 4 - Indicadores chave para a cadeia de suprimentos. Gunesakaran *et al.* (2001)

### *Abordagem do Supply Chain Balanced Scorecard*

Alguns autores propõem a aplicação do BSC na medição de desempenho da cadeia de suprimentos, entre eles, Handfield and Nichols (1999), Brewer e Speh (2000), Zimmerman (2002), Morana e Pache (2003) e Ackerman (2003).

Parece natural a adaptação do BSC, que é uma metodologia direcionada a uma organização, para uma cadeia de suprimentos, pois para alguns autores esta pode ser considerada como uma entidade única virtual.

De uma forma geral, com exceção de Zimmerman (2002), que apresenta o resultado de implantação deste modelo junto à indústria química, os demais autores apresentam o modelo de um ponto de vista teórico. De forma análoga ao apresentado por Kaplan e Norton (1996) para uma organização, estes autores propõem que para uma cadeia de suprimentos, os objetivos, estratégias e indicadores de desempenho possam ser ligados aos níveis das organizações.

Para Ackerman (2003), de um ponto de vista teórico, a cadeia de suprimentos pode ser considerada como uma unidade virtual de negócios na qual o BSC poderia ser aplicado de forma análoga a uma empresa. No entanto, trata-se ainda de uma visão teórica que necessita de uma perspectiva mais prática. As empresas tendem a concentrar a avaliação nos fornecedores e clientes mais próximos.

De acordo com Morana e Pache (2003), produzir um BSC que possa ser utilizado no gerenciamento da cadeia de suprimentos parece ser relevante, pois este último refere-se a campos que afetam a dimensão financeira, gerenciamento de clientes, inovação e aprendizado.

Para Brewer (2002), existem duas condições que devem ser consideradas pelos membros de uma cadeia de suprimentos para implantar o *Supply Chain Balanced Scorecard*:

- deve existir um relacionamento de confiança mútua - Zimmerman (2002) aponta que a implantação só é possível se houver confiança dos parceiros, pois envolve o

compartilhamento de estratégias e informações. É mais provável nos casos em que os membros se enxergam mutuamente como parceiros estratégicos e difíceis de serem repostos. É uma ferramenta que tem pouco valor se uma empresa tem poder excessivo em relação à cadeia de suprimentos e historicamente explora esta vantagem. O BSC poderia ser útil neste contexto, no entanto, a relação de poder implode o espírito de colaboração;

- não alinhamento de indicadores de desempenho - este fato acontece quando os membros estão utilizando indicadores tradicionais no lugar de indicadores que levem em consideração a cadeia como um todo. O BSC vai auxiliar na identificação desta situação e na avaliação do que seria melhor para a cadeia através da análise dos indicadores apropriados das dimensões envolvidas. Os autores citam como exemplo o caso de uma empresa que só entrega cargas que preencham a capacidade de um veículo enquanto seu cliente trabalha no sistema *just-in-time*.

O principal propósito desta abordagem é adaptar o BSC aos objetivos estratégicos do SCM, de forma a enfatizar a natureza inter-funcional e interorganizacional das cadeias de suprimentos. A ligação das perspectivas de ambas as abordagens pode ser verificada na tabela 5.

SCM	BSC
<b>Objetivos – SCM</b>	Perspectiva dos processos internos
<b>Benefícios aos clientes</b>	Perspectiva dos clientes
<b>Benefícios financeiros</b>	Perspectiva financeira
<b>Melhorias no SCM</b>	Perspectiva da inovação e aprendizado

Tabela 5 - Perspectivas do modelo SCM – BSC . Adaptado de Brewer e Speh (2000)

Brewer e Speh (2000) avaliam que a perspectiva dos processos internos é expandida para incorporar perspectivas inter-funcionais e de parcerias. Desta forma, o modelo irá manter indicadores integrados em conjunto com indicadores não integrados, para que possa motivar os funcionários a ver o sucesso da empresa como sucesso da cadeia de suprimentos e não somente da empresa isoladamente.

Para Ackerman (2003), as quatro perspectivas apresentadas pelo BSC não são suficientes e, para a sua aplicação na cadeia de suprimentos, devem ser modificadas. Desta forma, o autor sugere a dimensão dos fornecedores como perspectiva adicional, pois acredita que reduz a complexidade dos sistemas e assim trata separadamente os interesses de consumidores e fornecedores. Assim é possível projetar um sistema de incentivos e avaliação do desempenho apropriado para cada um dos membros.

Bond (2002), em sua pesquisa, também aponta a importância da consideração da dimensão dos fornecedores para avaliação do desempenho da cadeia de suprimentos.

Em sua pesquisa, Zimmerman (2001) aponta como as principais diferenças entre o BSC e o *Supply Chain BSC*: o uso da estratégia da cadeia de suprimentos ao invés da utilização das estratégias das empresas como base dos indicadores e a forte ênfase nos indicadores não-financeiros e inter-empresas.

### *Abordagem SCOR*

O modelo de referência para as operações da cadeia de suprimentos - SCOR (*Supply Chain Operations Reference Model*) do *Supply Chain Council*, é uma ferramenta para configurar modelos com o intuito de medir e avaliar indústrias para o gerenciamento da cadeia de suprimentos. Pretende-se definir um padrão comum de linguagem entre as empresas para melhorar a comunicação entre si.

Esta ferramenta proporciona uma referência para a utilização de indicadores de desempenho balanceados, medindo o desempenho da cadeia de suprimentos como um todo. Contém estruturas hierarquizadas em torno de cinco processos preliminares: planejar, fornecer, produzir, entregar e retornar. O modelo de referência é padronizado para todos os tipos de cadeia de suprimentos, não levando em conta as peculiaridades individuais de cada uma delas.

As dimensões contempladas pelo modelo são:

- relações clientes/ fornecedores;
- transações físicas;

- todas as interações de mercado;
- retornos.

Segundo Lapide (2000), o modelo SCOR, diferentemente do BSC, que é focado em indicadores do nível do desempenho global da empresa, avalia diretamente a necessidade do SCM de indicadores balanceados.

O processo de análise para a implantação deste modelo contempla três níveis:

- definição dos objetivos de desempenho;
- configuração da cadeia de suprimentos;
- definição das habilidades ;
- alinhamento dos níveis de desempenho, práticas e sistemas.

Gasparetto (2003) faz um paralelo entre as propostas do *Supply Chain Council* e Cooper *et al.* (1997) que pode ser verificado na tabela 9:

Cooper, Lambert e Pagh (1997); Lambert, Cooper e Pagh (1998); Croxton <i>et al.</i> (2001)	SCOR (SCC, 2003)
- Desenvolvimento de produtos e comercialização	- Planejamento
- Gerenciamento da demanda	
- Gerenciamento da relação com fornecedores	- Aquisição
- Gerenciamento do fluxo de produção	- Fabricação
- Gerenciamento da relação com clientes	
- Gerenciamento do serviço aos clientes	- Entrega
- Atendimento dos pedidos	
- Gerenciamento do retorno	- Retorno

Tabela 9 - Comparação do modelo de Cooper *et al.* (1997) com modelo SCOR. Adaptado de Gasparetto (2003)



Bond (2002) avalia que, apesar de não estar explícito neste modelo, os indicadores de desempenho fazem parte de um processo hierárquico, visto que os indicadores estabelecidos no nível 1 são endereçados e desdobrados para o nível 2, de forma análoga para os demais níveis.

### ***Abordagem de Lambert e Pohlen***

Lambert e Pohlen (2001) propõem uma abordagem para o desenvolvimento de indicadores para uma cadeia de suprimentos.

### **Mapear a cadeia de suprimentos**

O mapeamento vai ajudar a identificar os fluxos de materiais e de informação ao longo da cadeia, permitindo a identificação das empresas e suas ligações.

### **Análise das ligações**

As ligações entre as empresas devem ser analisadas a cada par fornecedor-cliente, com o auxílio dos processos de gerenciamento do relacionamento com os clientes e gerenciamento do relacionamento com os fornecedores, para que seja possível identificar locais de criação adicionais de valor.

### **Desenvolver demonstrativo de resultados (P&L)**

O desenvolvimento de demonstrativos de resultados servirá para analisar como o relacionamento afeta a lucratividade das empresas, sejam fornecedores ou clientes. Para os autores, os indicadores de desempenho devem ser desenvolvidos para os oito processos-chave, que segundo Cooper *et al.* (1997), têm a função de motivar o comportamento desejado, enquanto que o desempenho financeiro dos oito processos é capturado nos demonstrativos de resultados. Além disso, afirmam que o demonstrativo é uma forma de dividir igualmente os lucros ou perdas provenientes de modificações nos processos da cadeia de suprimentos.

### **Alinhamento dos processos da cadeia de suprimentos**

Os demonstrativos de resultados permitem o alinhamento do desempenho desejado entre as empresas e os processos.

### **Alinhar os indicadores não-financeiros com o demonstrativo de resultados**

Os autores avaliam que tanto os indicadores da empresa como os da cadeia devem ser desdobrados para todos os níveis da organização, para que seja possível analisar as relações de causa e efeito das ações tomadas pelos membros da cadeia. O desempenho em todos os níveis deve estar alinhado com os objetivos dos processos da cadeia de suprimentos.

Na figura 11, temos um exemplo de modelo para gerenciamento de clientes.

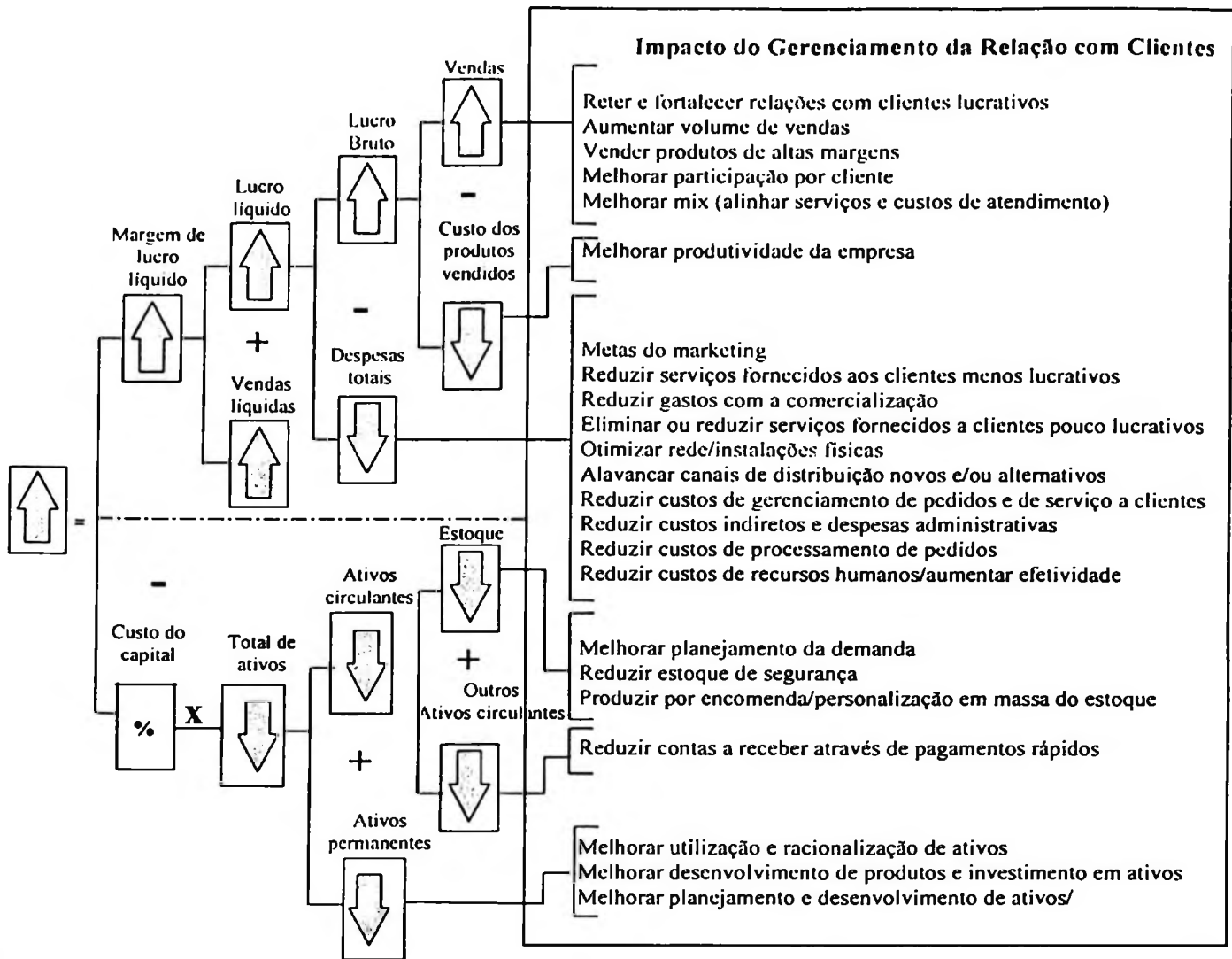


Figura 11 - Modelo para gerenciamento de clientes. Adaptado de Lambert e Pohlen (2001)

### Comparar e replicar os resultados

Os resultados das medições devem ser analisados e comparados em relação às outras empresas da cadeia de suprimentos para verificar se os níveis projetados de lucratividade e o valor para o acionista foram alcançados. Para melhoria do desempenho, devem ser analisadas todas as ligações, podendo ser encontradas oportunidades de melhoria nos fornecedores dos fornecedores (segundo nível).

### Abordagem de Gasparetto

Gasparetto (2003) propõe uma sistemática para avaliação da cadeia de suprimentos com quatro fases e apresenta em sua tese os resultados práticos da sua implementação em uma empresa de adesivos.

Esta sistemática se baseia no mapeamento da cadeia de suprimentos, das cadeias produtivas e dos processos das empresas envolvidas, a partir de uma empresa focal. Também é analisada a estrutura de governança e os fatores que influenciam a competitividade das cadeias produtivas.

O BSC é utilizado para a estruturação do processo de avaliação de desempenho e monitoramento e sugere temas, objetivos e indicadores de desempenho.

1) Preparação - esta fase compreende a delimitação do estudo e identificação das características da cadeia de suprimentos. Consiste nas seguintes etapas:

- nivelamento conceitual;
- caracterização da empresa focal;
- mapeamento da cadeia de suprimentos;
- identificação da estrutura de governança na cadeia de suprimentos.

2) Planejamento do trabalho e análise da cadeia de suprimentos - compreende a definição das empresas que serão envolvidas e a realização de um diagnóstico dessas empresas. Consiste nas seguintes etapas:

- definição das empresas envolvidas na avaliação das cadeias de suprimentos;
- diagnóstico das empresas em relação à cadeia de suprimentos;
- identificação dos produtos e dos clientes da cadeia;
- mapeamento dos processos da cadeia.

3) Análise das cadeias produtivas: nesta fase são analisados os aspectos externos à cadeia de suprimentos que devem ser considerados na definição da estratégia a ser perseguida no projeto de avaliação de desempenho. Consiste nas seguintes etapas:

- mapeamento da(s) cadeia (s) produtiva(s);
- identificação dos fatores que influenciam a competitividade;

- identificação da governança na(s) cadeia (s) produtiva(s).

4) Definição da estratégia e tradução em indicadores de desempenho - a partir das informações obtidas nas fases anteriores, define-se a estratégia para a cadeia, desagregadas em temas e objetivos estratégicos. Consiste nas seguintes etapas:

- definição dos temas estratégicos;
- identificação dos objetivos estratégicos;
- determinação dos processos críticos;
- definição de indicadores de desempenho;
- desenvolvimento de metas e iniciativas para os indicadores;
- monitoramento;
- construção do mapa estratégico.

#### *Características das principais abordagens*

Na tabela 6, temos uma síntese dos principais trabalhos relacionados à medição de desempenho para cadeia de suprimentos, com a contribuição de cada um dos autores e comparando as dimensões de cada abordagem.

Apesar da simplicidade, os indicadores apresentados não podem estar limitados a apenas uma única dimensão, como exemplo o custo. Para Beamon (1998) *apud* Beamon (1999), os indicadores mais utilizados (custo, disponibilidade de estoque), segundo os critérios da abrangência, universalidade, mensurabilidade e consistência, identificou fraquezas na utilização isolada de cada uma delas.

Um ponto importante é que os indicadores individuais de cada um das empresas não devem ser abandonados. Enquanto os indicadores da cadeia dão uma idéia dos impactos das ações no todo, os individuais permitem a identificação de onde podem estar as oportunidades de melhorar o desempenho da cadeia como um todo.

	Relação causa e efeito	Níveis de decisão	Visão sistêmica	Indicadores financeiros e não financeiros	Alinhamento com a estratégia	Visão de processos	Contribuição
Beamon (1999)				x	x		Avalia que a cadeia de suprimentos deve ter pelo menos três tipos de dimensões: recursos, saída e flexibilidade. Propõe fórmulas para o cálculo destes indicadores.
Holmberg (2000)	x		x		x		Expande a perspectiva sistêmica para as medidas da cadeia de suprimentos e analisa as disfunções dos sistemas tradicionais.
Brewer e Speh (2000)				x	x	x	Propõem utilização de uma versão modificada do BSC para a medição do desempenho da cadeia de suprimentos.
Lambert e Stock (2000)	x		x	x	x	x	Apresentam um <i>framework</i> para a criação de indicadores para a cadeia de suprimentos. Sugere utilização de modelos para avaliar a rentabilidade em cada elo da cadeia.
Gunesakaran et al. (2001)		x	x	x			Propõem estrutura de indicadores em níveis: estratégico, tático e operacional e indicadores balanceados: financeiros e não financeiros.
Norana e Pache (2003)	x			x	x	x	Propõem uma metodologia para a implantação do BSC considerando os aspectos multidimensionais da cadeia de suprimentos. Apresentam quatro categorias de indicadores: ciclo de produção, qualidade, desenvolvimento de produtos e administração de pessoal.
Zimmerman (2002)	x			x	x	x	Apresenta pesquisa na qual o BSC foi implantado para gerenciamento do desempenho de uma cadeia de suprimentos no BSC do setor de produtos químicos
Gasparetto (2003)	x		x	x	x		Utiliza o BSC para estruturar processo de avaliação de desempenho e, para o monitoramento, sugere temas, indicadores e objetivos.
SCOR (2003)	x	x	x	x	x	x	E uma ferramenta para configurar modelos com o intuito de medir e avaliar indústrias para o gerenciamento da cadeia de suprimentos. Divide a cadeia em 5 processos: planejar, fornecer, produzir, entregar e retornar.

Tabela 6 - Principais trabalhos em sistemas de medição para a cadeia de suprimentos. Elaborado pelo autor.

### *Restrições das abordagens*

Para Ghalayini *et al.* (1996), as principais limitações dos sistemas integrados são:

- não consideram explicitamente a integração de melhoramento contínuo;

- não proporcionam qualquer mecanismo para especificar qual objetivo deve ser atingido em um específico horizonte de tempo;
- não permitem revisão sistemática das áreas críticas, indicadores de desempenho, dados históricos, decisões;
- não enfatizam a importância do tempo como medida de desempenho da estratégia;
- enfatizam a importância da otimização global, porém não oferecem mecanismos para avaliá-los.

Nenhum dos modelos pesquisados apresentou resposta para a seguinte questão: como tomar a decisão quando se enfrenta um *trade-off* entre um indicador financeiro e um não-financeiro? A combinação dos indicadores auxilia no entendimento das inter-relações e *trade-off* entre as dimensões de desempenho e direciona a tomada de decisão e soluções de problemas.

Para Martins (1999), a dificuldade de exprimir o desempenho em uma fórmula simples, a partir da qual, padrões podem ser estabelecidos, torna mais difícil a gestão automática por números. Sem uma fórmula simples fica mais complicada a tarefa de exercer o controle externo à execução da tarefa que procura agir somente quando desvios surgem em relação ao padrão.

Youngblood e Collins (2003) avaliam que um *scorecard* deve identificar e endereçar os *trade-off* através de indicadores, pesando-os adequadamente, e atribuir valores a várias alternativas. Lambert e Pohlen (2001) ponderam que a avaliação dos lucros e perdas (P&L) de um determinado cliente/fornecedor pode ajudar nesta decisão.

Reiner e Schdol (2003) levantam a questão de como uma empresa pode integrar os requisitos da cadeia de suprimentos no seu SMD específico. Além disso, é irreal pensar que todos os parceiros irão adotar o mesmo sistema de medição de desempenho, pois fazem parte de diversas redes e utilizarão apenas um SMD.

Na visão de Ackerman (2003), apesar das limitações, o processo de decidir quais indicadores devem ser utilizados é válido, pois força a empresa a ser explícita com relação à suas prioridades de desempenho e permite a avaliação e melhor entendimento do relacionamento entre elas.

Além disso, acredita que a maior contribuição de desenvolvimento de um sistema conjunto de medição de desempenho não são os indicadores propriamente ditos, mas a confiança e aprofundamento do relacionamento entre os parceiros.

Nenhum dos modelos apresentados aponta até que nível deve-se estender o horizonte da cadeia de suprimentos, ou seja, qual o número de empresas que devem fazer parte do círculo de preocupação da cadeia, a partir de uma empresa focal. Os modelos práticos analisados contemplam duas empresas, como observado em Zimmerman (2002).

### **Análise dos custos de transação**

Como observa Zylberstajn (1995), o objetivo final da economia dos custos de transação (ECT) é estudar o custo das transações como indutor dos modos alternativos de organização da governança, sendo a transação a unidade de análise fundamental.

Para Hobbs (1999), os custos de transação são os custos relacionados a qualquer tipo de troca, seja entre empresas no mercado ou dentro de uma estrutura verticalizada. Estes custos podem ser classificados em:

- de informação: as empresas têm custos nas buscas por informações de produtos, preços, compradores e vendedores;
- de negociação: custos surgem na efetivação do negócio e elaboração dos contratos (custos com advogados, consultoria técnica, intermediários etc);
- de monitoramento: estes custos surgem após o fechamento do negócio, avaliação da qualidade dos produtos recebidos, acompanhamento dos comportamentos dos fornecedores/clientes para assegurar que as condições do contrato estão sendo cumpridas.

Para Muller (2003), o principal propósito da análise dos custos de transação é explicar porque certos arranjos institucionais operam de formas mais ou menos eficientes.

Williamson (1985) define as características básicas das transações:



- frequência - número de vezes que os agentes realizam determinadas transações. Uma alta frequência de utilização garante uma amortização mais rápida dos investimentos;
- incerteza - para Muller (2003), refere-se à previsibilidade do número de modificações de propriedades do desempenho, como qualidade, tempo, preço e volume durante a transação. Quanto maiores estas modificações, maior será a incerteza;
- especificidade dos ativos - refere-se à perda de valor dos ativos envolvidos em determinada transação, no caso desta não se concretizar. Pode ser definida como a diferença entre o valor do melhor uso e o valor do segundo melhor uso do recurso.

Zylberstajn (2000) propõe que os comportamentos dos agentes envolvidos nas transações devam ser analisados separadamente:

- oportunismo - não são todos os agentes que se comportam desta maneira. Desta forma, é difícil prever quando ocorrerá um comportamento oportunista que pode ser caracterizado quando um determinado agente age em busca do auto-interesse com avidez (Williamson, 1989 *apud* Zylbersztajn, 2000);
- racionalidade limitada - a limitação decorre da complexidade do ambiente que cerca a decisão dos agentes que não conseguem atingir a racionalidade plena. Não possuem as informações necessárias ou há limitações na percepção gerencial ou ainda limitação da capacidade de processamento das informações. Se conseguissem ser completamente racionais, seria possível formular contratos completos e não surgiria a necessidade de se estruturar formas sofisticadas de governança;

Hobbs (1999) aponta outra questão importante na análise dos custos de transação. A assimetria da informação ocorre quando os agentes não possuem o mesmo nível de informação. Esta situação pode levar a comportamentos oportunistas de duas formas:

- *ex ante* - ocorrem devido a informações escondidas por algum dos agentes antes da transação. São os custos de preparar, negociar e salvaguardar um acordo;
- *ex post* - ocorrem após a transação realizada devido às ações escondidas de algum dos agentes. Referem-se aos ajustes e adaptações quando a execução de um contrato é afetada por falhas, erros, omissões e alterações inesperadas.

## Governança

Para Williamson (1985), a firma pode gerenciar seus negócios através de três arranjos institucionais: mercado, arranjo híbrido e hierarquia. A estrutura organizacional mais eficiente é aquela que minimiza os custos de transação.

A estrutura de governança emerge das características das transações com os pressupostos comportamentais. Brickley, Smith e Zimmerman (1997) *apud* Zylberstajn (2000) apresentam critérios para determinação da forma de governança:

		Incerteza		
		Baixa	Média	Alta
Especificidade dos Ativos	Baixa	<b>Mercado</b>	<b>Mercado</b>	<b>Mercado</b>
	Média	<b>Contrato</b>	<b>Contrato / Integração Vertical</b>	<b>Contrato / Integração Vertical</b>
	Alta	<b>Contrato</b>	<b>Contrato / Integração Vertical</b>	<b>Integração Vertical</b>

Tabela 7 - Determinação da forma de governança. Adaptado de Brickley, Smith e Zimmerman (1997) *apud* Zylberstajn (2000).

Dentre as estruturas de coordenação possíveis, podemos agrupá-las em mercado e não-mercado. Heide (1994) *apud* Albers *et al* (2003) apresentam duas diferenciações da estrutura não-mercado:

- governança unilateral ou hierarquia - a estrutura de autoridade formada reside em um dos parceiros, podendo até ser separada. Porém, um dos parceiros exerce influência decisiva;

- governança bilateral ou cooperativa - a negociação funciona como mecanismo de coordenação. São estabelecidos contratos que atendam aos interesses das empresas participantes.

Para Zylberstajn e Farina (1999), diferentes sistemas demandam diferentes ferramentas de coordenação, variando com a estratégia competitiva adotada, frequência e efeitos de impactos externos que demandam adaptações na coordenação.

A racionalidade limitada faz com que seja muito difícil elaborar contratos completos para gerenciar as transações entre as empresas, o que cria oportunidades para comportamento oportunista de outras empresas.

Scwhartz (1992) e Tirole (1992) *apud* Neves (2002) apontam algumas causas da incompletude nos contratos:

- contrato pode ser vago ou ter ambigüidade em palavras;
- alguma das partes inadvertidamente falhou sobre algum aspecto;
- presença de assimetria na informação, ou seja, uma das partes detinha mais informação que a outra.

Zylberstajn e Farina (1999) avaliam que uma solução para o problema da incompletude dos contratos é o projeto de um sistema de incentivos, alinhados com os interesses das outras partes, e mecanismos de monitoramento que permitam a análise das informações e projeto de mecanismo para inibir comportamentos oportunistas.

Assim, um SMD pode ser utilizado como mecanismo de garantia de cumprimento dos contratos e reduzir custos de transação indesejáveis, assim monitorando os agentes, como verifica Hobbs (1996). Pode ser utilizado como forma de garantir o monitoramento das condições e evitar o comportamento oportunista, pois, devido à racionalidade limitada e à existência de contratos incompletos, tornam impossíveis a elaboração de contratos que contenham todas as possibilidades futuras.

## **Governança em cadeias de suprimentos**

O SCM, para prover melhorias no desempenho da cadeia, necessita da coordenação das atividades entre os diferentes atores da cadeia. Para ocorrer esta coordenação, segundo Albers *et al.* (2003), é necessária uma estrutura de governança que coordene e organize as atividades de modo a conseguir vantagens competitivas.

Para Goldbach (2003), o fluxo de informações e materiais ao longo da cadeia possui um papel importante com relação ao poder na cadeia. O membro da cadeia de suprimentos que possui a posição mais poderosa pode variar, não sendo necessariamente o de maior poder econômico.

Muller (2003) avalia as diferentes características das transações aplicáveis em uma cadeia de suprimentos na tabela 8.

<b>Características das transações no SCM</b>	<b>Baixa incerteza</b>	<b>Elevada incerteza</b>	<b>Baixa especificidade</b>	<b>Alta especificidade</b>
Versões dos produtos	Um ano	Um mês/ano	Poucas Interfaces	Muitas interfaces
Tempo de entrega	Alguns meses	Dias/ semanas	Produtos simples	Produtos complexos
Ciclo de vida dos produtos	Algumas versões em cada categoria	Muitas versões em cada categoria	Alta capacidade de utilização devido a poucas versões	Baixa capacidade de utilização devido a muitas versões
Tecnologia da informação	Baixa complexidade	Alta complexidade	<i>Software</i> padrão	<i>Software</i> específico
Gerenciamento das dependências	Baixa interdependência	Alta interdependência	Processos simples	Processos complexos
Tempo de ciclo	Transações simples	Transações complexas	Processos simples	Processos complexos
Reação rápida para mudanças de demanda	Dados padronizados	Dados sem padrão	Base de dados Central	Base de dados independente

Tabela 8 - Características das transações de uma cadeia de suprimentos. Adaptado de Muller (2003)

- Versão dos produtos: oferecer um alto número de versões de produtos para atender às demandas individuais dos consumidores.
- Tempo de entrega: quanto menor este prazo, melhor será o atendimento aos consumidores.
- Ciclo de vida dos produtos: a redução do ciclo de vida leva a um processo mais rápido de desenvolvimento de novos produtos.

- Tecnologia da informação: a troca de informações sobre clientes, qualidade e custos ao longo da cadeia é importante para evitar o “efeito chicote”, verificado em Lee *et al* (1997).
- Gerenciamento das dependências: a integração dos parceiros ao longo da cadeia é um problema quando existe interdependência entre eles.
- Tempo de ciclo: refere-se ao tempo de operação.
- Reação rápida para mudanças de demanda: uma rápida troca de informações entre os parceiros permitirá reação imediata a mudanças nas necessidades dos consumidores.

### **Poder e confiança na cadeia de suprimentos**

Segundo Goldbach (2003), o poder serve como mecanismo para permitir a redução da complexidade social, assim estabilizando a interação social entre os atores. Pode ser definido como a habilidade de influenciar a escolha de terceiros.

Se os parceiros têm confiança mútua, acreditam que todos irão agir de acordo com interesses comuns e abrem mão de mecanismos de coordenação, o que abre espaço para comportamentos oportunistas.

Para Kwon e Suh (2004), a ausência de confiança entre os parceiros de uma cadeia de suprimentos traz resultados ineficientes e ineficazes à medida que os custos de transação crescem.

Kogg (2003) avalia que confiança pode servir como um mecanismo e pré-requisito para a criação de valores comuns e normas.

Cox *et al.* (2000) *apud* Cox (2001) apresentam a matriz de poder, na qual são avaliados os relacionamentos entre compradores e fornecedores.

Atributos de poder do comprador relativos aos fornecedores	ALTO	Dominância comprador >	Interdependência =
	BAIXO	Independência 0	Dominância fornecedor <
		BAIXO	ALTO

Atributos de poder do fornecedor relativos  
aos compradores

Figura 12- Matriz de poder. Adaptado de Cox (2000).

Na posição de dominância, o comprador possui poder em relação a seus fornecedores de tal forma que proporcione meios para o comprador obter melhores condições em termos de qualidade e custos e também assegurar que o fornecedor receberá valores razoáveis como retorno.

Na posição de interdependência, tanto compradores como fornecedores possuem recursos que fazem com que não haja predominância de qualquer uma das partes.

## CONSTRUÇÃO DO INSTRUMENTO DE PESQUISA

Em um mundo complexo, composto por inúmeras variáveis organizacionais interagindo de forma dinâmica e recíproca, como criar um sistema de medição de desempenho que oriente a tomada de decisão das empresas? Algumas empresas só percebem que estão com problemas quando acabam de perder um grande cliente ou quando têm prejuízos.

Medir o desempenho de uma cadeia de suprimentos é uma tarefa complexa, pois é preciso compreender as relações intra-empresas e como se relacionam entre si. De qualquer forma, todas as decisões são vistas de forma positiva se tomadas por uma perspectiva sistêmica, como se a cadeia de suprimentos fosse um conjunto integrado.

Como verificamos na revisão da literatura, não existem muitas pesquisas sobre a medição de desempenho em uma cadeia de suprimentos. Portanto, trata-se de um estudo exploratório, sendo mais uma contribuição à teoria do que teste de algum modelo.

### Método

Todo o trabalho de pesquisa deve ser construído de forma a demonstrar a validade das idéias propostas e buscar a aceitação no mundo acadêmico. Para isso, é necessária a definição da metodologia empregada, devendo corresponder aos métodos reconhecidos e utilizados pela comunidade científica, pois, segundo Severino (1993), não se pode conceber a elaboração de um trabalho científico ao sabor da inspiração intuitiva e espontânea, sem um plano e aplicação de um método.

Os métodos de pesquisa empregados nos estudos devem visar à produção dentro das normas estabelecidas, tendo como objetivo a formulação de um trabalho lógico e coerente com a sua hipótese inicial. Além disso, o método é visto como parâmetro para o conhecimento verdadeiro e da autoridade para a fundamentação do saber.

Buscamos não apenas o aprendizado do conhecimento acumulado, mas a colaboração para o desenvolvimento científico, aliando teoria e prática e tendo como fim a busca das explicações e soluções necessárias ao projeto.



Segundo Severino (1993), deve-se reconhecer, assumir e simultaneamente, negar e superar o legado do outro para se constituir o pensamento autônomo. O espírito crítico é instrumento vital nesse processo já que a investigação científica depende de capacidade inovadora, isto é, independência em relação às idéias e conceitos habitualmente aceitos.

Para os levantamentos de campo e análises de resultados, foi usada a abordagem metodológica de pesquisa qualitativa.

Como método para a análise do problema proposto, será utilizado o estudo de caso, ou seja, de acordo com a hipótese, o objeto será isolado, aliando a observação à teoria a fim de construir um raciocínio lógico e coerente para sustentar a hipótese proposta.

#### **Coleta de dados e tamanho da amostra**

O tamanho da amostra em estudos de caso é até certo ponto arbitrário, pois o objetivo não é fazer inferências estatísticas, mas sim análise das conclusões. No caso deste trabalho, definiu-se por uma amostra de uma única empresa pertencente a uma cadeia de suprimentos de um sistema agroindustrial, pela restrição de recursos e pela complexidade da pesquisa.

Para a coleta de dados, será utilizada a técnica das entrevistas pessoais, sendo que os dados serão coletados por meio de entrevistas semi-estruturadas, que, segundo Gil (1996), é uma técnica na qual o investigador apresenta-se ao entrevistado e formula perguntas com o objetivo de obter os dados necessários à sua pesquisa.

Como observa Yin (1994), o estudo de caso único necessita de uma investigação cuidadosa para minimizar as chances de mal-entendidos e maximizar o acesso para a coleta das evidências.

Os instrumentos de pesquisa serão um questionário semi-estruturado, baseado na literatura existente em SCM e medição de desempenho, que servirá de apoio para os levantamentos das informações e um questionário com escalas do tipo Likert para quantificar a importância que é dada pelos membros da cadeia de suprimentos.

f'oi entrevistada pelo menos uma pessoa de cada um dos tipos de empresas pertencentes à cadeia de suprimentos.

Segundo Lakatos e Marconi (2003), as principais limitações da ferramenta de coleta de dados (entrevistas pessoais) são:

- dificuldade de expressão de ambas as partes;
- incompreensão, por parte do informante, do significado das perguntas, da pesquisa, que pode levar a uma falsa interpretação;
- possibilidade da influência do entrevistador, consciente ou inconscientemente,
- disposição do entrevistado em dar as informações necessárias;
- retenção de dados importantes, receando que a identidade seja revelada.;
- pequeno grau de controle sobre a coleta de dados;
- ocupa muito tempo e é difícil de ser realizada.

Segundo Yin (1994), a estratégia de pesquisa “estudo de caso” deve ser utilizada por pesquisadores que procuram responder às questões “como” e “por quê” certos fenômenos acontecem quando se deseja foco sobre um evento contemporâneo e quando não se requer controle sobre o comportamento dos eventos.

### **Pergunta da pesquisa**

Quais condições prévias seriam necessárias para iniciar um processo de implantação de um sistema de medição de desempenho em cadeias de suprimentos?

## ESTUDO DE CASO

Para o desenvolvimento do trabalho, foi escolhida uma empresa que atua em vários segmentos no setor de alimentos, dentre os quais o sistema agroindustrial do leite, para ser a empresa focal.

A partir dela, será mapeada sua cadeia de suprimentos, os mecanismos de governança ao longo da sua cadeia, os relacionamentos, a estrutura de poder e como a empresa mede o seu desempenho e de seus parceiros ao longo da cadeia.

Trata-se de uma empresa multinacional de origem europeia do ramo de alimentos, presente em diversos segmentos. Possui unidades fabris dispersas em vários Estados do Brasil. Neste estudo, somente serão avaliados os relacionamentos da divisão atuante no mercado de produtos lácteos frescos (iogurtes, sobremesas etc), não sendo consideradas as atividades das outras unidades de negócios.

A fabricação anual de produtos lácteos é de duzentas mil toneladas, divididas em aproximadamente 20 linhas de produtos.

Por hipótese, esta empresa foi escolhida para ser a empresa focal. O mapeamento da cadeia de suprimentos será feito a partir desta empresa, sendo analisados todos os seus relacionamentos à montante e à jusante.

Resumidamente, o processo produtivo da empresa é composto pelas etapas listadas abaixo.

- Padronização: como as matérias-primas são compradas de diversos fornecedores, é necessária uma etapa no processo produtivo para uniformizar o teor de gordura e fazer com que o leite adquira características desejáveis para transformação.
- Pasteurização: consiste na eliminação de bactérias e microorganismos através de elevação e diminuição de temperatura.
- Homogeneização: mistura do leite com açúcar/adoçante.
- Fermentação: são adicionadas algumas bactérias para coagulação do leite.

- Mistura: junção do leite coagulado com demais matérias-primas responsáveis pela caracterização do sabor ao produto.
- Envasamento: os produtos são dosados em sua embalagem de venda e selados com tampa de alumínio.
- Resfriamento: ao final do processo produtivo, os produtos são mantidos em células de resfriamento para adquirir a consistência necessária.

### **Mercado do leite no Brasil**

A produção de leite é uma atividade de extrema importância para a economia brasileira e vem aumentando ano após ano. Segundo Fagundes (2003), o Brasil é o quinto maior produtor de leite, representando 5,3 % da produção mundial e o segundo maior importador de leite em pó, significando um déficit na balança comercial brasileira.

O mercado de leite, segundo Jank e Galan (1998), sofreu grandes transformações no final dos anos noventa. Foram mudanças estruturais profundas, fruto das novas variáveis da política pública, tais como:

- desregulamentação do mercado de leite (fim do tabelamento de preços);
- abertura comercial (a entrada de leite importado, especialmente da Argentina) ;
- estabilização da economia.

Seus principais reflexos no ambiente competitivo foram:

- concentração e internacionalização da indústria de derivados de leite;
- maior poder dos varejistas;
- coleta de leite a granel (ao invés da coleta do leite nos pequenos produtores);
- pagamento diferenciado por qualidade e volume;
- profissionalização dos produtores;
- diversificação de formatos e sabores dos produtos ;
- desaparecimento das cooperativas centrais.

Uma das principais conseqüências destas mudanças foi o crescimento da produção brasileira que pode ser observada na figura 13. Após a estabilização da economia, a população aumentou o consumo de alimentos e o consumo de leite no Brasil teve um crescimento significativo. A produção entre 1995 e 1996 cresceu três milhões de litros, aproximadamente 20% a mais que no período anterior, e desde 1998 está com tendência de crescimento.



Figura 13 - Produção de leite no Brasil Fonte: Ministério da Agricultura (2002).

É importante ressaltar que a introdução da tecnologia de produção do leite UHT (também conhecido como longa vida) proporcionou alterações na forma de comercialização do leite.

O processo produtivo é o UHT (*Ultra High Temperature*), no qual o leite é homogeneizado e passa por um tratamento térmico entre 130°C e 150°C por dois a quatro segundos. Assim, os microorganismos são eliminados, possibilitando aumentar a vida útil do produto (de quatro a seis meses) e permite a comercialização sem a necessidade de refrigeração.

Como os principais centros consumidores estão no Sudeste, as bacias leiteiras localizavam-se em regiões próximas destas áreas, devido ao caráter perecível do produto. A tecnologia utilizada para a produção do leite UHT foi um dos fatores que alteraram a geografia de

produção de leite no Brasil, pois não era mais fundamental que os produtores se localizassem próximos aos centros consumidores.

Assim, houve um crescimento na produção em outros Estados, fora da Região Sudeste. As regiões que mais cresceram foram Centro-Oeste e Norte, especialmente nos estados de Goiás, que já é o segundo produtor nacional, ficando somente atrás de Minas Gerais e Rondônia.

Podemos verificar também uma redução na produção do Estado de São Paulo. Como o aumento da produção resultou em redução do preço pago por litro de leite, os produtores mudaram para segmentos mais rentáveis, pois o custo da propriedade é elevado, não sendo vantajosa a produção de leite nestas propriedades.

Outra consequência foi a entrada no mercado de pequenas empresas e cooperativas que puderam se integrar verticalmente e reduziram sua dependência das grandes indústrias para atingir os consumidores finais. Como a tecnologia para produção do leite UHT é relativamente barata e bastante acessível, produtores que antes vendiam o leite para grandes laticínios passaram a processar e revender o produto com maior margem.

Estado	Produção de Leite (milhões de litros)				Diferença %	
	1991	1996	2001	2002	2002/91	% do Total 02
Minas Gerais	4.319	5.601	5.981	6.177	43	28,5
Goiás	1.166	1.999	2.322	2.483	113	11,5
Rio Grande do Sul	1.488	1.861	2.222	2.330	56,6	10,8
Paraná	1.240	1.514	1.890	1.985	60,1	9,2
São Paulo	1.980	1.985	1.783	1.748	-11,7	8,1
Rondônia	252	317	476	644	155,6	3
Pará	245	238	459	577	135,5	2,7
Santa Catarina	661	866	1.076	1.193	80,5	5,5
Outros	3.728	4.131	4.302	4.505	20,84	20,82
<b>TOTAL</b>	<b>15.079</b>	<b>18.515</b>	<b>20.510</b>	<b>21.644</b>	<b>43,5</b>	<b>100</b>

Tabela 9 - Produção de leite por Estado. Fonte Embrapa (2001)

Uma característica do mercado de leite é a forte sazonalidade da produção. A maior parte da produção de leite provém de produtores não-especializados, cujo gado alimenta-se dos pastos que apresentam maior disponibilidade na estação das chuvas. Este fator é um dos responsáveis pelos ciclos permanentes de excesso ou falta de matérias-primas.

Na figura 14 é possível verificar o comportamento da oferta do leite ao longo do ano. Apesar da diferença em volume nos anos de 1986 e 1996, é possível perceber o mesmo perfil na produção ao longo desse período, ou seja, a produção está sujeita às mesmas causas, o que afeta o seu volume.

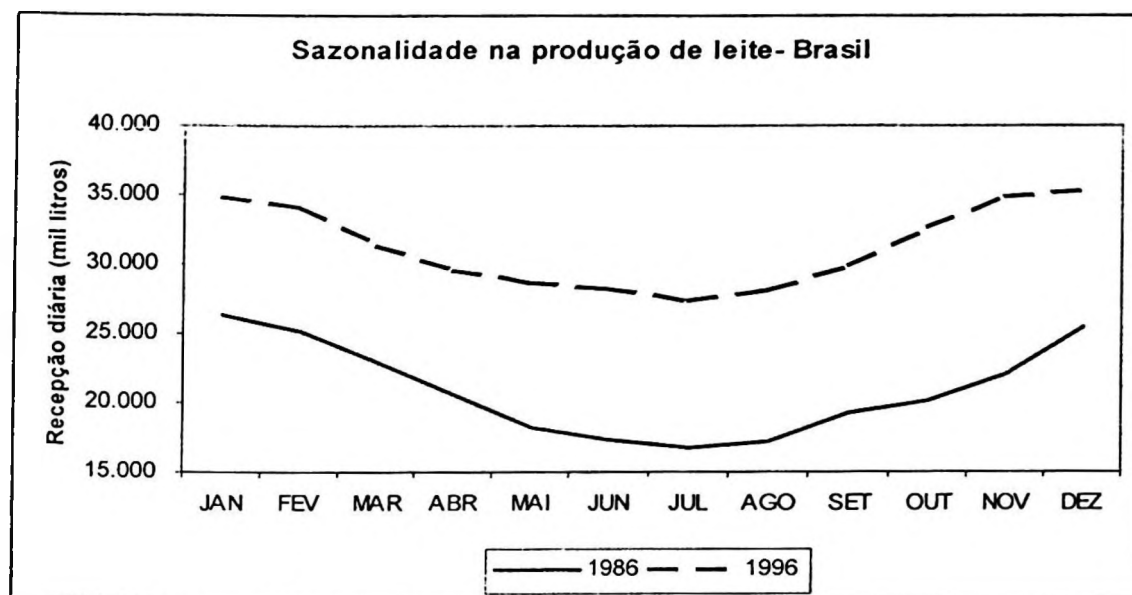


Figura 14 - Sazonalidade do leite no Brasil. Fonte IBGE.

A sazonalidade é elemento presente na produção e comercialização. Assim, o preço de leite pago ao produtor varia de acordo com a disponibilidade do produto no mercado. Os maiores preços são pagos na entressafra, que vai de maio a agosto e os menores preços são pagos na safra que coincide com a estação das chuvas, de novembro a fevereiro.

Com o fim do tabelamento de preços em 1991 e a abertura dos mercados, as condições de competição sofreram grandes transformações e afetaram a todas as organizações que não estavam acostumadas com a livre concorrência de preços, com a exigência de qualidade dos produtos e competição de produtores do exterior.

Desta forma, o mercado se caracteriza por uma enorme indefinição em relação a quanto vale de fato a quantidade produzida, a qualidade e a regularidade da oferta de leite, com fortes

oscilações nos preços e ágios/deságios praticados, o que dificulta os investimentos de médio e longo prazos.

Os principais produtos do SAG do leite são:

- leite longa vida;
- leite pasteurizado;
- leite condensado;
- iogurtes;
- creme de leite ;
- leite em pó;
- queijos.

Na tabela 10, podemos verificar a importância de cada um dos derivados de leite, em termos de volume.

<u>Destino do leite inspecionado</u>	<u>%</u>
Leite fluido (pasteurizado e longa vida)	46,30%
Queijo	22,94%
Leite em pó	19,73%
Leite condensado	4,00%
Iogurtes	2,51%
Creme de leite	2,27%
Outros	2,25%

Tabela 10 - Destino do leite inspecionado. Fonte Gazeta Mercantil (2001).

### **Sistema Agroindustrial do leite**

Para Vieira (2002), o sistema agroindustrial do leite pode ser considerado como o conjunto de empresas que vai desde a indústria de apoio (fornecedores de insumos, máquinas e equipamentos para a produção de matéria-prima) até a disponibilidade de produtos lácteos nas gôndolas dos varejistas para os consumidores finais.

Segundo Jank e Galan (1998), os principais agentes do sistema agroindustrial do leite são:



- fornecedores de insumos, máquinas e equipamentos
- produção primária de leite
- processamento, indústria de transformação
- distribuição, comercialização

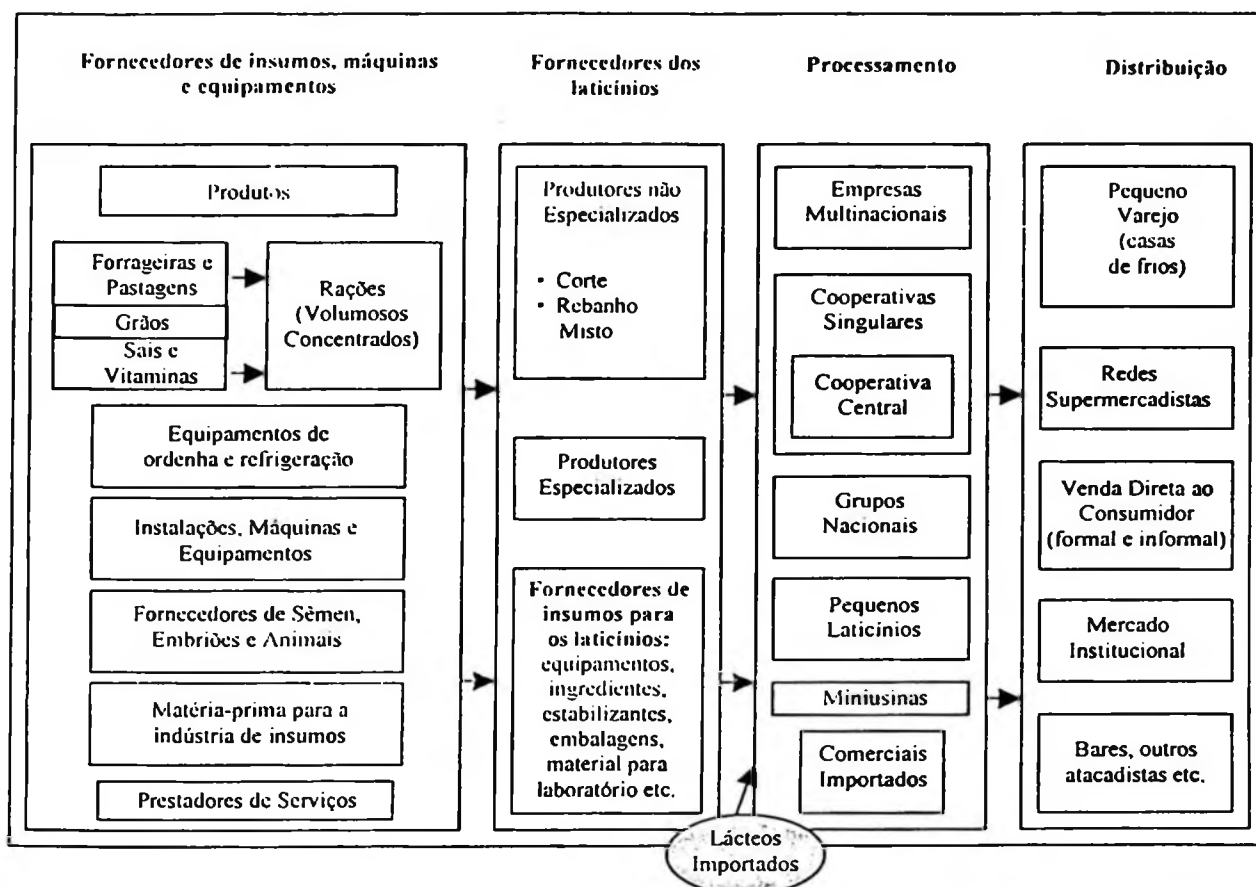


Figura 15 - Sistema agroindustrial do leite no Brasil. Adaptado de Jank e Galan (1998).

A produção de leite é realizada por dois tipos de produtores:

- especializados - são profissionais com investimento de recursos financeiros. Trabalham com equipamentos e gado especializados, aos quais proporcionam melhor alimentação;
- não-especializados - normalmente pequenos produtores, para os quais o leite é um sub-produto. Possuem rebanho de baixa produção, com alimentação de baixa qualidade. O controle sanitário é deficiente.

De Negri (1997) *apud* Jank e Galan (1998) propõe uma classificação das indústrias de transformação em três grupos estratégicos (GE), de acordo com os mercados consumidores atingidos:

- GE 1: são as empresas com produtos da linha refrigerada (iogurtes e queijos) direcionados aos consumidores de maior renda e que atuam em mercados protegidos por barreiras à entrada. Neste grupo estratégico é importante a diferenciação de produtos por meio da valorização de marcas e investimentos em propaganda. Um importante fator diferenciador neste segmento é a necessidade de refrigeração para ofertar produtos de alta qualidade e elevado nível de padronização.
- GE 2 : as empresas que atuam em mercados competitivos, com pouca diferenciação de produto. Neste caso, o perfil deste segmento de mercado é o do consumidor de renda média, que consome produtos com pouca ou nenhuma diferenciação. As principais variáveis de concorrência são o custo final do produto e a escala de produção, no sentido de ofertar elevados volumes a preços reduzidos. Exemplos de produtos que competem neste segmento são a maior parte dos leites fluidos – longa vida e tipos C e B e os queijos sem marca - queijo minas frescal e os de tipo semi-duro.
- GE 3 - Empresas pequenas que atuam em mercados locais. Normalmente estas empresas vendem produtos para consumidores de renda baixa ou média, nos mercados locais da sua região de origem. Os principais produtos comercializados são o queijo de fabricação caseira e leite cru, que são produzidos, em geral, sem inspeção sanitária.

Como observam Coutinho e Ferraz (1999) *apud* Novo (2001), o setor lácteo, apesar de contar com empresas multinacionais fortes e cooperativas dinâmicas, caracteriza-se por uma baixa capacidade competitiva, pois as origens dos problemas competitivos baseiam-se na ausência de solidariedade entre o setor industrial e o produtivo, levando ao estabelecimento de relações de conflito entre fornecedores de matéria-prima e a indústria processadora.

Para Vieira (2002), os principais problemas para a implantação do SCM no setor de laticínios são:

- mercado de varejo oligopolizado e com grande poder de importação;
- poucas são as empresas que investem em novas tecnologias;
- elevada heterogeneidade da indústria com diferentes sistemas gerenciais;

- falta de articulação entre os elos extremos da cadeia;
- organização de mercado.

Como observa Galan (2000), o aparecimento de matéria-prima barata em conjunto com as novas condições de mercado dos produtos industrializados brasileiros reduziu a remuneração dos agentes do SAG do leite, passando a existir uma forte pressão para redução de custos ao longo da cadeia.

Verificamos que o leite e seus derivados são produtos com alta elasticidade-renda, ou seja, a variação na renda interfere diretamente na demanda (Gazeta Mercantil, 2001). Isso, contudo, não significa fidelização à marca que pode ser escolhida de acordo com o preço do produto.

Além disso, o mercado de produtos lácteos frescos enfrenta a entrada de novos competidores com custos menores e produtos de qualidade inferior, o que tem forçado esta cadeia a ser ainda mais eficiente em termos de coordenação para garantir que os produtos certos estejam presentes no momento correto à disposição dos consumidores aos menores custos possíveis, de forma a manter a mesma margem de contribuição, sustentando a diferença de preço estabelecida aos olhos dos consumidores finais.

O custo é um fator importante para todas as cadeias. Após a mudança na forma da competição, são necessárias mais iniciativas entre os membros da cadeia para a identificação de oportunidades.

Para Jank e Galan (1998), um dos problemas de competitividade do sistema agroindustrial do leite é a ausência de um fluxo eficiente de informações ao longo da cadeia, que são resultado de falhas na sinalização das expectativas por parte da indústria, gerando ciclos permanentes de excesso ou falta de matérias-primas.

Conforme descrito por Lee *et al.* (1997), pode-se perceber que esta cadeia está sujeita ao “efeito chicote”, devido aos problemas de coordenação. Os impactos podem ser ainda maiores, pois se trata de um produto perecível e os erros provenientes de produção acima da necessidade podem levar a perdas de produtos e redução da rentabilidade da categoria.

Outro fator que ressalta a importância de um SMD para uma cadeia pertencente a este sistema agroindustrial reside na questão do perecimento, tanto dos produtos finais como das matérias-primas. Então, é necessário um melhor planejamento da cadeia de suprimentos com o intuito de se conseguir redução dos custos, além da redução de desperdícios e aumento do nível de serviço prestado aos consumidores.

O prazo de validade dos produtos é uma questão crítica para toda a cadeia. A matéria-prima principal, o leite *in natura*, pode ser utilizado em até dois dias, se mantido em boas condições de refrigeração. Desta forma, a indústria de transformação tem de planejar sua utilização para acomodar o recebimento diário dos produtores.

Após a transformação, os produtos acabados têm de 30 a 45 dias para serem consumidos, dependendo da sua composição química. Assim, a distribuição precisa ser eficiente para levar os produtos aos clientes e deixá-los à disposição dos consumidores finais.

Como acordo, os clientes recebem os produtos com até um terço do prazo de validade. Por exemplo, se o produto tiver 30 dias de validade, os clientes receberão com até 10 dias de vida. E os produtos deixam de ser comercializados até 3 dias antes do seu vencimento. No limite, o produto precisa ser comercializado em até 17 dias. Assim, a política de estoques de produtos acabados deve estar bem ajustada para aumentar o giro e conseqüentemente aumentar o tempo de vida útil para comercialização com os clientes.

### **Mapeamento da cadeia de suprimentos**

Fine (1999) aponta que o trabalho de mapeamento da cadeia proporciona ferramentas importantes para identificação de riscos e oportunidades existentes.

Apesar de outras empresas não serem objetos de estudo, a descrição dos processos pode ser estendida, não havendo diferenças significativas. Em grande parte, os principais fornecedores e clientes são praticamente os mesmos.

Vieira (2002) apresenta os relacionamentos entre os membros de uma cadeia de suprimentos do setor de lácteos, baseado no modelo de Lambert e Cooper (2000).

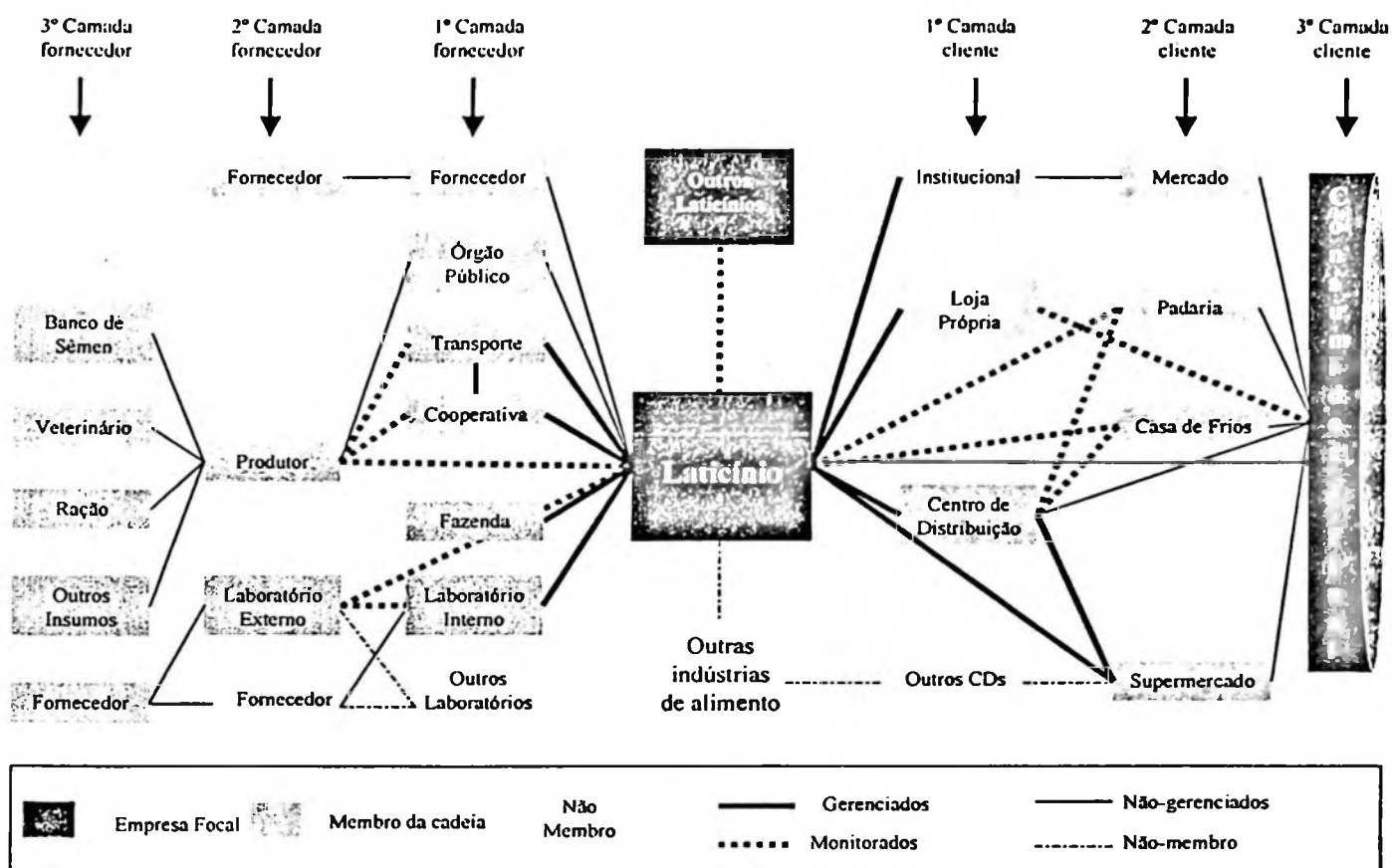


Figura 16 – Tipos de elos da cadeia de suprimentos de uma empresa de produtos lácteos. Adaptado de Vieira (2002).

### Descrição dos principais processos da cadeia de suprimentos

#### • Gerenciamento da relação com os clientes

A empresa segmenta o atendimento aos clientes em vários canais de distribuição, para satisfazer os diversos tipos de necessidades dos clientes. O relacionamento com os clientes será analisado através da descrição dos canais de distribuição da empresa.

- **Varejistas/Atacadistas:** os principais varejistas, atacadistas e redes locais são atendidos diretamente pela empresa, sem a utilização de intermediários. Além das entregas serem de responsabilidade da própria empresa, são mantidos repositores nas lojas para colocação e arrumação dos produtos no ponto de venda e para a divulgação da marca. Além disso, em conjunto com a loja, são responsáveis pela

colocação do pedido junto à empresa. Para as grandes redes, existem gerentes de contas responsáveis pelas negociações que são válidas para as lojas de todo o Brasil. São as promoções, definições dos acordos comerciais e verbas promocionais.

- **Distribuidores:** o pequeno e o médio varejo (nesta classificação são considerados os supermercados de bairro e as padarias) são atendidos por este canal. Como característica, o volume por entrega é baixo. As equipes destes intermediários são responsáveis pela comercialização, reposição nas lojas e entrega dos produtos. São representativos principalmente nas regiões mais afastadas das grandes capitais. As definições de preços, prazos e número de visitas aos clientes são feitas pelo próprio distribuidor.
- **Broker:** por este canal, a empresa, através dos serviços dos distribuidores, atinge os clientes do médio varejo que são considerados importantes, mas que, em função do volume de vendas e localização destes clientes, torna-se inviável financeiramente atendê-lo de forma direta. A diferença com relação ao modelo de distribuidor, é que a distribuição é realizada com nota fiscal da empresa e este recebe uma comissão sobre o valor de venda do produto. As vantagens para a empresa são o monitoramento dos clientes considerados importantes, através de informações obtidas com as vendas e controle da política de preços, o que pode influenciar no volume vendido.
- **Mercado Institucional:** neste canal são atendidos os restaurantes, hospitais, hotéis e escolas. Possui pequena representatividade no negócio, mas é um segmento em crescimento e com elevada rentabilidade.
- **Porta-a-porta:** são montados pelos distribuidores kits de produtos, que são entregues diretamente aos consumidores em suas casas. Trata-se de uma venda baseada no relacionamento e na confiança nas revendedoras que normalmente moram na região atendida.

Das grandes redes avaliadas, apenas uma disponibiliza as informações referentes às vendas em sua organização e promove reuniões para avaliação de desempenho e de oportunidades.

Há disposição para cooperação e realização de trabalhos conjuntos. Em outras organizações do mesmo porte, identificaram-se políticas mais agressivas por parte dos varejistas e nenhuma iniciativa para cooperação. Como padrão, verificamos ausência de cooperação.

Martins e Padula (2002) apontam que a falta de compromisso da comercialização dos produtos pelo varejo com relação aos demais elos da cadeia compromete todo o desempenho da mesma cadeia.

Com os distribuidores, também foi verificada uma relação de baixa confiança, pois, há a tendência de se achar que quaisquer mudanças nas políticas da empresa focal não lhes são sempre favoráveis. Mas, assim como com as organizações locais, a abertura para discussão de oportunidades é maior do que com as grandes redes.

- **Gerenciamento do serviço aos clientes**

A empresa preocupa-se em analisar as necessidades dos clientes com relação ao nível de serviço prestado, especificamente a disponibilidade de produtos e prioridade nas entregas.

Está em desenvolvimento a centralização das interfaces com os clientes em um único departamento (cobrança, captação de pedidos, distribuição) para capturar as informações e proporcionar serviços personalizados e reduzir o número de interlocutores, respondendo mais rapidamente às solicitações dos clientes.

- **Gerenciamento da demanda**

A empresa possui um programa especialista para a elaboração da previsão de vendas, cujos resultados são validados na reunião de S&OP (*Sales and Operations Planning*), na qual participam os principais departamentos da empresa: marketing, vendas, suprimentos, logística, produção e financeiro.

Nesta reunião são discutidas todas as promoções e ações de vendas para incremento de volume e são avaliados os impactos para os demais departamentos e fornecedores dos principais insumos.

Não há compromisso formal de compra por parte dos clientes com relação ao volume, bem como de garantia de fornecimento da empresa focal para a entrega do volume. Existe compromisso formalizado quando são feitas negociações de promoções, nas quais são acordados volumes e, caso a indústria não forneça o volume combinado, as organizações varejistas têm o direito de serem ressarcidas no valor da margem de contribuição perdida.

Não foram identificadas iniciativas de planejamento colaborativo significativas. Das cinco principais contas, apenas em uma foi possível observar um processo de previsão fornecido pelo sistema do cliente e disponível para avaliação. A regra é que os pedidos sejam colocados de acordo com a necessidade, sem compromisso em atingir um determinado volume.

A ausência de mecanismos de coordenação eficientes leva a períodos de sobra e de falta de produtos no estoque da empresa ou ainda à necessidade de vender com desconto produtos que estão próximos da data de vencimento.

Muitas vezes os produtos são descartados; no entanto, a equipe comercial não é responsabilizada pelos erros de previsão. Este indicador não faz parte da remuneração variável da equipe. Ao contrário, o que determina esta remuneração são volume e preço médio de venda. Assim, não há incentivos internos para a melhoria da qualidade da previsão, o que, de certa forma, acaba por prejudicar o desempenho mais à frente, como pode ser observado na figura 17.

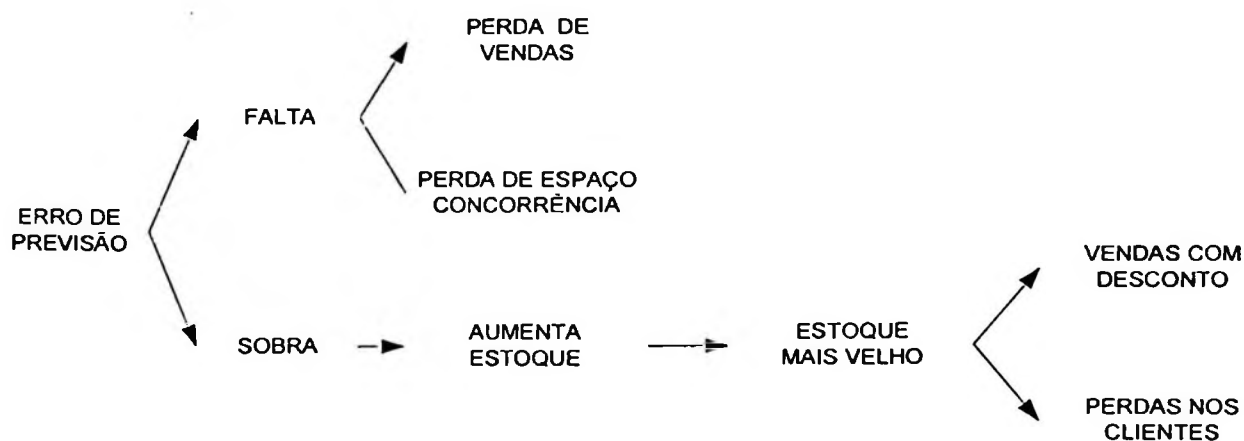


Figura 17 - Conseqüências dos erros de previsão de vendas. Elaborado pelo autor.



### • Gerenciamento dos fluxos de materiais

A produção é planejada de acordo com as necessidades dos clientes. Para o planejamento da fábrica são consideradas as previsões de vendas e a programação da produção semanal e o estoque previsto para o início da próxima semana.

Diariamente, a produção é corrigida se as vendas reais estiverem diferentes do previsto. Como as linhas de produtos entre si têm a mesma estrutura, ou seja, só há diferenciação do produto no momento da mistura do sabor e envasamento, trata-se de uma fábrica flexível para suportar a oscilação na demanda dos produtos.

### • Atendimento dos pedidos

Diariamente, os pedidos são captados via telefone, *palm tops* ou EDI. Após a captação de pedidos, são simulados com base no estoque disponível dos respectivos centros de distribuição atendentes. Para maximizar o atendimento dos pedidos, os CDs possuem uma política de estoques que leva em consideração a variabilidade da demanda, localização do CD e frequência de produção.

No caso de indisponibilidade de produtos, eventualmente são realizadas inversões e substituições por outros produtos, desde que existam similares e que sejam previamente aprovados pelo cliente.

A localização dos centros de distribuição foi determinada após análise da malha logística, avaliando critérios como custos de transporte, armazenagem e necessidade de recebimentos nos principais centros consumidores.

O atendimento dos pedidos é realizado em até 24 horas em 80 % do total do volume, sendo que nos principais centros consumidores são atendidos 100 % no dia seguinte.

Após o faturamento dos pedidos, estes são roteirizados de acordo com a localização dos clientes e restrições de circulação (especialmente nas cidades grandes, como São Paulo e Rio de Janeiro).

### • Processo de compras

O departamento de compras da empresa divide-se em quatro pilares: ingredientes, embalagens, serviços e materiais técnicos e leite *in natura* e derivados.

A principal matéria-prima dos produtos lácteos frescos é o leite *in natura*. Os fornecedores de leite podem ser agrupados em pequenos produtores, cooperativas e produtores especializados.

Novo (2001) observa que a ausência de contratos entre a indústria e seus fornecedores causam incertezas e riscos para ambas as partes, no que se refere ao volume captado e aos preços recebidos.

A empresa possui uma frota de veículos para a coleta do leite nos seus parceiros. Diariamente, são visitados os grandes produtores e cooperativas. Devido à maior especialização, conhecimento de mercado e volume, o preço pago a estes produtores é superior ao preço pago aos pequenos produtores, pois estes não têm escala e possuem pouco conhecimento da tendência de mercado. A desvantagem deste tipo de fornecedor é a necessidade de uma estrutura para a recepção da matéria-prima e a incapacidade de aumentar sua produção caso a empresa focal necessite.

Para os pequenos produtores é realizada uma coleta do leite diferenciada da dos demais. A empresa conta com uma estrutura de quatro postos de resfriamento, que recebem o leite coletado dos pequenos produtores (1º percurso) e o armazena em um tanque, para manter o produto com temperatura de 4°C a 10° C. Diariamente, um veículo de maior capacidade transporta este leite para a fábrica (2º percurso). Desta forma, o leite já chega nas condições ideais à empresa, não sendo necessária a etapa do resfriamento para deixar a matéria-prima adequada para industrialização.

O sistema de pagamento de leite aos produtores é comum a todas as indústrias de transformação. A remuneração varia de acordo com o volume produzido, qualidade e facilidades utilizadas para captação do leite (tanques de resfriamento).

Existe certo compromisso por parte da indústria com relação à quantidade a ser coletada. Na época da safra (de novembro a fevereiro), quando o volume por produtor aumenta e os preços diminuem, a indústria tem o compromisso de comprar um determinado volume, que é em função da quantidade de leite entregue no período da entressafra (de maio a agosto). Isto acontece para fidelizar o produtor, pois nesta época o preço pago ao produtor aumenta e outras indústrias podem fazer ofertas melhores. Além disso, a empresa oferece assistência técnica para os produtores que continuamente fornecem o leite para a empresa.

Esta é maneira encontrada pelas indústrias para garantir fornecimento de leite *in natura* na época da seca, evitando que os produtores ajam de maneira oportunista e vendam o leite a outras empresas que, em virtude da seca, estarão pagando um preço melhor neste período. Este leite é chamado de leite cota.

O preço do leite é composto da seguinte forma:

$$\text{Preço Base} + \text{Taxa de resfriamento} + \text{Adicional mercado} + \text{Adicional volume}$$

- preço-base - preço referencial que serve de parâmetro para pagamentos adicionais e descontos no preço total do leite, em função de problemas de qualidade e/ou presença de contaminantes. Este valor pode variar em função das oscilações do mercado e da aplicação da política de leite excesso (extra-cota).
- taxa de resfriamento – se o produtor tiver um tanque de resfriamento na sua propriedade, melhora a qualidade do leite repassado à empresa.
- adicional de mercado - representa a diferença entre preços nas bacias leiteiras e pode variar de acordo com a distância em relação aos principais centros consumidores e em função da época do ano.
- adicional de volume – se o volume do produtor é alto, a empresa têm ganhos na coleta e repassa parte dos ganhos.

Galan (2000) aponta que os sistemas de pagamento que privilegiam volume, qualidade e regularidade da oferta de leite ao longo do ano são cada vez mais frequentes nas principais bacias produtoras do País.

Além de fidelizar o produtor, Novo (2001), que estudou a eficiência dos programas de assistência aos produtores de leite, identificou outros benefícios para as empresas que os auxiliam: maior escala por fornecedor, menor custo de frete, menor custo de beneficiamento (captação de leite já resfriado), menor preço pago pela matéria-prima, melhor gerenciamento dos custos dos fornecedores e maior qualidade intrínseca da matéria-prima.

Os ingredientes e embalagens possuem contrato de fornecimento. Muitos dos principais insumos são comuns a todas as unidades da empresa no mundo e, em alguns casos, os fornecedores são os mesmos. O apoio da estrutura mundial de compras da empresa normalmente auxilia a ter preços mais competitivos do que os concorrentes nacionais.

Os serviços e materiais técnicos são comprados através de um consórcio de compras do qual a empresa participa com outras empresas do setor de alimentos. Assim, os custos fixos são compartilhados e a volume negociado é maior, possibilitando ganhos de escala e conseqüentemente preços mais competitivos.

#### • Desenvolvimento de produtos e comercialização

Uma vez identificadas as necessidades dos consumidores, a equipe de marketing define os tipos de produtos. A empresa focal possui uma equipe de desenvolvimento de produtos nacional com apoio da estrutura mundial. Os fornecedores são envolvidos desde o início do processo de desenvolvimento do produto.

São desenvolvidos protótipos e pesquisas são realizadas junto aos consumidores para avaliação do produto. Se aprovados, é dada seqüência ao desenvolvimento final dos produtos e embalagens.

Para o lançamento dos produtos, são promovidas degustações para que os consumidores experimentem as novidades. Para auxiliar neste processo, em alguns casos, a empresa investe em propaganda nos principais meios de comunicação para divulgação dos produtos e da marca.

Outra ação junto aos clientes é o desenvolvimento de embalagens promocionais de produtos já existentes. Normalmente são realizadas em eventos promocionais fomentados pelos clientes, do tipo aniversário ou grandes promoções.

Para aumentar a venda dos seus produtos, a empresa focal investe em materiais para ambientação das gôndolas nos mercados ou ainda são feitos investimentos em refrigeradores para armazenagem dos produtos.

A empresa focal faz o gerenciamento de categorias, ou seja, de acordo com o perfil de cada loja apresenta um *layout* para a disposição dos produtos. Por exemplo, os produtos para crianças estão sempre na parte de baixo e os produtos de maior valor agregado sempre na altura dos olhos de um adulto.

#### • Retornos

Este é um ponto em que a empresa focal não tem nenhuma ação e também não é prática de seus concorrentes. Toda vez que os produtos vencem no ponto de venda, são descartados no próprio local. Só em casos de defeitos que causam a deterioração do produto, estes são recolhidos.

No caso de perdas de produtos ou subprodutos que não foram utilizados no processo de produção, estes são direcionados para alimentação animal.

#### **Principais problemas na cadeia de produtos lácteos frescos**

Na revisão da literatura e pesquisa, foi possível identificar os principais conflitos no relacionamento com os parceiros:

- falta de visibilidade na relação com varejistas;
- baixa fidelidade dos produtores de leite;
- problemas na sinalização de demanda tanto do varejo como para os fornecedores;
- perecimento do produto;
- falta de confiança entre os parceiros;

- comunicação entre os parceiros:
- ausência de metas compartilhadas.

Todo final de mês, há um acréscimo nas vendas em função dos objetivos da área comercial. Como é um processo cíclico, muitos clientes habituaram-se em deixar para fazer grandes pedidos no fim do mês quando os descontos são aumentos para atingir os objetivos.

Do ponto de vista da cadeia, não é uma boa prática para o atendimento dos consumidores finais. A produção é feita no momento necessário para atingir um objetivo de uma das empresas da cadeia e não necessariamente reflete a necessidade dos consumidores, gerando estoques desnecessários.

Em função dos estoques, os clientes têm à disposição produtos com menor tempo para consumo. Caso as vendas para o consumidor final não se concretizem na velocidade desejada, haverá perdas de produtos por vencimento ou os preços serão remarcados para baixo para que seja possível a venda.

Além destes custos, a cadeia produtiva é ainda mais onerada, pois opera com oscilações de volume (horas extras e ociosidade). Assim não é possível obter ganhos de escala para a empresa focal e seus fornecedores, aumentando a necessidade de armazenagem e, naturalmente, crescimento dos custos totais.

Esta situação também é verificada em cadeias de suprimentos de outros segmentos, mas, nesta cadeia, em específico, os efeitos são mais acentuados devido ao perecimento dos produtos acabados e matérias-primas.

### **Identificação das relações de poder e confiança**

Como observam Cox (2001) e Gasparetto (2003), para que seja possível a aplicação do SCM, é necessário que a organização considerada como focal esteja em posição de poder ou dominância estrutural em relação à sua rede de fornecedores.

Para verificarmos se é válida a escolha da empresa focal, devemos avaliar as relações de poder ao longo da cadeia. Com o auxílio da matriz de poder de Cox (2001), será possível identificar como se comportam as relações entre os membros e avaliar se há preponderância da empresa escolhida como focal.

Serão utilizadas duas matrizes, uma para avaliação de poder junto aos fornecedores e uma outra para identificar poder junto aos clientes. Vamos dividir os membros da cadeia em dois grupos.

#### **Fornecedores**

- Fornecedores de insumos para produtores de leite
- Produtores de leite
- Fornecedores de insumos para fabricantes de ingredientes
- Fabricantes de ingredientes
- Fornecedores de insumos para fabricantes de embalagens
- Fabricantes de embalagens
- Prestadores de serviços de logística

#### **Clientes**

- Grandes redes varejistas
- Atacadistas
- Redes varejistas locais
- Distribuidores
- Mercado Institucional
- *Brokers*
- Distribuidores porta-a-porta

Atributos de poder dos compradores relativos aos fornecedores	ALTO	Insumos para produtores de leite	Serviços de logística Matérias-primas Embalagens
	BAIXO		Produtores de leite Insumos para embalagens Insumos para ingredientes
		BAIXO	ALTO

Atributos de poder do fornecedor relativos aos  
compradores

Figura 18 - Matriz de poder para fornecedores. Adaptado de Cox (2000).

Analisando o poder dos fornecedores, podemos constatar que, com alguns, o relacionamento se dá por transações via mercado. Via de regra, os insumos para a produção de embalagens e ingredientes são *commodities* como celulose, plásticos, açúcar etc, que possuem preços internacionais. Além disso, o volume destes materiais consumidos de forma indireta é insignificante em relação aos volumes transacionados por estes fabricantes.

Para efeitos da matriz, os produtores de leite e fornecedores de insumos, tanto para matéria-prima como para embalagens, foram considerados como dominância do fornecedor situando-se no quadrante Baixo-Alto.

Com relação aos insumos para produtores de leite, como ração, vacinas, serviços de laboratório, hoje a empresa não tem nenhuma ação para auxiliar os produtores. No entanto, considerando-se o volume de leite comprado e a dispersão do mercado destes insumos, no momento em que a empresa focal decidir negociar estes insumos para os produtores e concentrar as compras com poucos fornecedores terá benefícios, refletindo diretamente no custo do leite produzido. Não está sendo discutida a viabilidade desta ação, pois é preciso avaliar como controlar quem terá direito ao benefício. Assim, estes fornecedores foram considerados como dominância do comprador situando-se no quadrante Alto-Baixo.

Para os fornecedores de ingredientes e embalagens, a empresa conta com apoio da estrutura mundial para negociação com fornecedores. Além do possível compartilhamento de



tecnologia, a empresa se beneficia dos ganhos de escala provenientes da compra de insumos básicos. Desta forma, tornam-se relações mais harmoniosas e de dependência mútua, o que facilita a análise de oportunidades para as empresas. Há vantagens na cooperação: para a empresa focal será uma parceria visando melhorias contínuas e, do lado do fornecedor, a empresa pode garantir um contrato de exclusividade para o material fornecido. Trata-se de uma relação de interdependência.

Naturalmente, esta abordagem é reducionista, pois assume que o relacionamento com os fornecedores de embalagens é igual para todos. Existem fornecedores de cada um dos grupos presentes em todos os quadrantes.

No entanto, para efeito do trabalho, não foi considerado cada um dos fornecedores individualmente, mas sim uma avaliação geral dos insumos como um todo para definição do quadrante da categoria.

Atributos de poder dos compradores relativos aos fornecedores	ALTO	Grandes redes varejo	Atacadistas Redes locais
	BAIXO	Mercado Institucional	Distribuidores Distribuidores Porta-a-Porta <i>Brokers</i>
		BAIXO	ALTO
		Atributos de poder do fornecedor relativos aos compradores	

Figura 19 - Matriz de poder para clientes. Adaptado de Cox (2000).

Do lado dos clientes, os grandes varejistas têm um grande poder sobre a cadeia. Por possuírem grande poder de compra, conseguem condições extremamente vantajosas junto a seus fornecedores. Possuem contratos de fornecimento nos quais é cobrado um percentual do faturamento para a exposição de seus produtos nas lojas dos varejistas.

Com os atacadistas e redes locais, existe uma relação de interdependência. A empresa precisa de um canal de distribuição e estas empresas necessitam de marcas fortes neste segmento. Os contratos para comercialização são mais vantajosos do que os com os grandes varejistas.

Os distribuidores e *brokers* têm um volume pequeno se comparados com as redes locais, sendo mais dependentes da empresa focal. Desta forma, estão no quadrante Baixo-Alto. Poderiam ser classificados como relação de interdependência.

Já o mercado institucional é composto pelos hotéis, escolas e hospitais. O volume comercializado é pequeno. Não há dependência entre estas empresas e a empresa focal.

Desta forma, podemos constatar que a empresa possui força suficiente para a implantação de um sistema de avaliação de desempenho para a uma cadeia de suprimentos. Foram identificados muitos relacionamentos de interdependência, o que, de certa forma, força as empresas a monitorarem o desempenho, sendo propício para a implantação de um SMD.

### **Identificação das transações**

Após a identificação da estrutura de poder, nesta etapa será feita avaliação das transações e da estrutura de governança, para entender como se dá a coordenação das atividades econômicas ao longo da cadeia. O gerenciamento dos fluxos de informação e de materiais envolvendo várias organizações necessita ser coordenado de acordo com os objetivos do SCM.

Como observa Gasparetto (2003), o conceito de governança pode auxiliar, na análise de cadeias de suprimentos, a entender a forma de organização das empresas envolvidas e identificar os membros mais fortes da cadeia, que determinam seu desempenho. A análise da governança auxilia a compreender como ocorrem os relacionamentos entre as empresas e os porquês de a organização ser desta forma.

Para Vieira (2002), é necessário estabelecer mecanismos de governança adequados para a formação de um ambiente de negócios favorável para o desenvolvimento e manutenção de cadeias eficientes.

Segundo Zylberstajn e Farina (1999), para atingir um nível adequado de coordenação em uma cadeia de suprimentos, não é necessário apenas considerar boas intenções, mas também um bom entendimento da natureza das transações ao longo do sistema.

Para identificar as características das transações será utilizada a matriz de Muller (2003), que explicita as características de cada uma das transações na cadeia de suprimentos com relação à incerteza e especificidade dos ativos.

Características das transações no SCM	Baixa incerteza	Elevada incerteza	Baixa especificidade	Alta especificidade
Validade do produto		Validade de 35 a 45 dias	Poucas interfaces - alta capacidade de utilização	
Tempo de entrega		Produtos com até 25 dias para o vencimento	Acondicionamento padrão	
Investimentos em canais de distribuição e pontos de venda	Contratos			Estrutura com necessidade de refrigeração
Sazonalidade no fornecimento de insumos		Queda de produção do leite no inverno	Existência de outros compradores	
Complexidade industrial	Produções regulares		Produtos simples e similares	
Malha logística (localização estoques)		Prazo máximo de entrega 2 dias a partir do pedido	Concentração de volume na região Sudeste	
Transporte e armazenagem	Produção praticamente constante ao longo do ano			Estrutura com necessidade de refrigeração

Tabela 11 - Características das transações de uma cadeia de suprimentos. Adaptado de Muller (2003)

Analisando o negócio da empresa focal, com auxílio do trabalho de Neves (2002), foi possível identificar as transações que ocorrem nesta cadeia de suprimentos.

- Validade do produto: como o prazo de validade é curto, o risco dos produtos não serem comercializados antes do vencimento é alto. Porém, são produtos simples, com tecnologia conhecida e bastante disseminada. Se for preciso mais capacidade de produção, é possível contratar outras empresas para produzir pela empresa focal.

- Tempo de entrega: para maximizar o tempo de exposição do produto aos consumidores, o atendimento deve ser feito no menor tempo possível. São produtos simples, sendo fácil a movimentação e o transporte.
- Investimentos em canais de distribuição e ponto de venda: é necessário investir em estruturas refrigeradas para atender aos consumidores finais. Para Jank e Galan (1998), a variável-chave deste mercado é o preço, seguido pela praticidade e credibilidade transmitida pela sua marca. Para reduzir as incertezas do negócio, especialmente com os distribuidores, por exemplo, são assinados contratos com garantias de exclusividade em uma região.
- Sazonalidade no fornecimento de insumos: Existe incerteza no fornecimento do leite no período da seca no Brasil. Se o volume de chuvas for muito baixo, a produção de leite também cairá, podendo comprometer a produção de lácteos.
- Complexidade industrial: os produtos por linha são similares, com diferenciação apenas no sabor. Para produção, não há barreiras tecnológicas, podendo ser contratada capacidade extra em outras empresas.
- Malha logística: devido ao prazo de validade do produto ser curto, é importante que a distribuição do produto seja rápida e eficiente. Uma das vantagens é que as vendas dos produtos estão concentradas na região Sudeste, que é a região onde os produtos são fabricados.
- Transporte e armazenagem: para entrar neste mercado, é necessário ter a estrutura adequada para o acondicionamento dos produtos, com câmaras e veículos refrigerados. A incerteza é baixa, pois as vendas destes produtos não têm grande oscilação, sendo praticamente constante no mês.

As estruturas de governança identificadas nesta cadeia de suprimentos são coerentes com as características das transações. Com relação à validade do produto, que é uma fonte de incerteza, a empresa visa trabalhar com estoques baixos, poucos pontos de estoque e distribuição eficiente para minimizar as perdas. A coordenação deve ser ágil devido a perecibilidade do produto.

Como as transações de compra de leite são via mercado, a empresa focal busca a fidelização dos produtores, para reduzir efeitos de sazonalidade. A preferência recai para os localizados próximos às fábricas, que possuem menor custo para coleta do leite.

Para a distribuição de produtos acabados, devido à alta especificidade dos ativos, são feitos contratos de longo prazo com os parceiros, tanto operadores logísticos como distribuidores. Assim, é possível evitar ações oportunistas (exemplo: concorrência por espaço e veículos na época do Natal).

### **Identificação dos membros da cadeia**

A identificação dos membros de uma cadeia de suprimentos é uma atividade de extrema importância. Utilizando a classificação de Lambert *et al* (1998), é possível verificar que os membros primários da cadeia são os fornecedores de leite e fornecedores de matérias-primas e embalagens.

Segundo Vasconcellos (1979) *apud* Vasconcellos *et al.* (1981), à medida que a organização cresce, a complexidade gerencial aumenta. Quando o nível de autoridade e responsabilidade não é definido de forma adequada, os conflitos entre seus membros aumentam em frequência e intensidade.

Uma das ferramentas utilizadas para a explicação das atribuições de cada unidade funcional é o organograma linear. Permite a revelação das atividades e decisões relacionadas com uma determinada posição, mostrando quem participa e em que grau, quando uma atividade ou decisão deve ocorrer na organização. É utilizado com bastante frequência para refletir a hierarquia e as principais funções organizacionais.

Outra propriedade desta ferramenta é a possibilidade de identificar e esclarecer as relações e os tipos de autoridades que devem existir quando mais de um responsável contribui para a execução de um trabalho comum.

Para Galbraith (1977) *apud* Vasconcellos *et al.* (1981), o organograma linear é especialmente indicado quando existem ambigüidades no processo decisório, decorrentes das características da organização, bem como para identificar áreas onde estas ocorrerão e deverão subsistir até que mais informações estejam disponíveis.

Um formato simplificado do organograma linear pode ser observado na tabela 12:

		Função/cargo		
		Gerente financeiro	Coordenador de projetos	Diretor Administrativo
Atividade/ decisão	Elaborar propostas			
	Controlar orçamento			
	Programar mão-de-obra			

Tabela 12 - Organograma linear simplificado. Adaptado de Vasconcellos *et al.* (1981).

Alguns dos problemas encontrados nas organizações também podem ser verificados em uma cadeia de suprimentos. Muitos dos membros da cadeia podem não estar conseguindo visualizar quais são as suas responsabilidades no atendimento às necessidades dos consumidores.

Com a ferramenta, o objetivo é identificar o que cada um entende da sua importância no processo e de quem é a responsabilidade por estas tarefas.

Sugerimos uma adaptação e aplicação do organograma linear para cadeias de suprimentos para preencher esta lacuna. Ao invés de atividades, a proposta seria a utilização de processos-chave para o atendimento das necessidades dos consumidores finais. No lugar de função/cargo, teríamos a presença das empresas participantes da cadeia de suprimentos.

O método para o delineamento e implantação do organograma linear adaptado para a cadeia de suprimentos é composto dos seguintes passos:

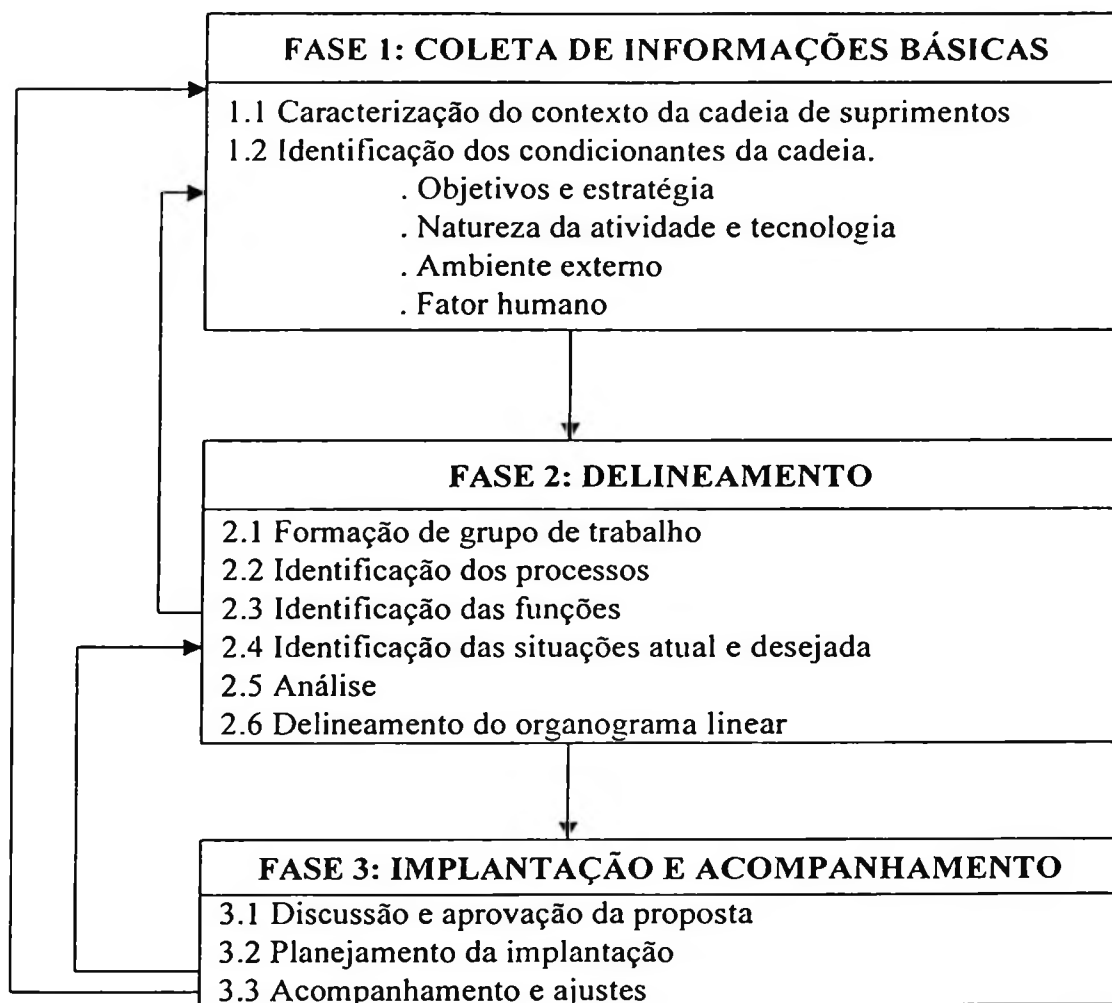


Figura 20 - Método para o delineamento e implantação do organograma linear. Adaptado de Vasconcellos *et al.* (1981).

O objetivo será identificar o que cada uma das empresas entende da sua importância no processo, qual a sua responsabilidade e qual a importância de cada um dos processos de atendimento às necessidades dos clientes.

Alguns trabalhos na literatura restringem o horizonte da cadeia, antes de fazer um estudo de quais são os seus membros. A utilização do organograma linear, com as devidas adaptações, que é utilizada para o entendimento das responsabilidades em uma empresa, tem o intuito de entender quais são os limites da cadeia de suprimentos, ou seja, até onde vai o seu horizonte, evitando a limitação arbitrária do número de empresas a ser considerado na análise.

A limitação do horizonte é necessária, pois a inclusão de todos os tipos de membros pode tornar a análise da cadeia complexa, não permitindo concluir e dificultando a tomada de decisão. Porém, muitas vezes perdem-se detalhes importantes, simplificando a análise sem estudar as características de todos os membros da cadeia.

Com auxílio do organograma linear adaptado para processos e cadeia de suprimentos e através da utilização da escala Likert, pode-se avaliar a importância que cada uma das empresas pertencentes a cada um dos grupos deu à sua participação nos processos de atendimento aos clientes de produtos lácteos frescos, bem como a importância dada pela empresa focal.

Para a pesquisa, foi selecionada uma empresa pela representatividade dentro de cada um dos grupos de fornecedores e clientes.

A escala utilizada foi:

5	Forte interação
4	Interação acima da média
3	Interação média
2	Interação abaixo da média
1	Fraca interação

Tabela 13 - Escala Likert.



		Gerenciamento da relação com os clientes	Gerenciamento do serviço aos clientes	Gerenciamento da demanda	Atendimentos dos pedidos	Gerenciamento dos fluxos de materiais	Processos de compras	Desenvolvimento de produtos e comercialização	Retornos
5	Forte interação								
4	Interação acima da média								
3	Interação média								
2	Interação abaixo da média								
1	Fraca interação								
<b>Fornecedores de insumos para produtores de leite</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Produtores de leite</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Fabricantes de ingredientes</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
<b>Fornecedores de insumos para ingredientes</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
<b>Fabricantes de embalagens</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
<b>Fornecedores de insumos para embalagens</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Grandes redes varejistas</b>		<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Redes varejistas locais/Atacadistas</b>		<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Prestadores de serviços de logística</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>Distribuidores</b>		<b>4</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>

Tabela 14 – Avaliação da percepção do cada grupo de fornecedores/clientes com a empresa focal. Elaborado pelo autor.

Através das entrevistas e análise de documentos internos da empresa, foi possível identificar a percepção da empresa com relação ao papel das outras organizações com relação aos seus processos de atendimento aos consumidores finais.

		Gerenciamento da relação com os clientes	Gerenciamento do serviço aos clientes	Gerenciamento da demanda	Atendimentos dos pedidos	Gerenciamento dos fluxos de materiais	Processos de compras	Desenvolvimento de produtos e comercialização	Retornos
5	Forte interação								
4	Interação acima da média								
3	Interação média								
2	Interação abaixo da média								
1	Fraca interação								
<b>Fornecedores de insumos para produtores de leite</b>		1	1	1	2	1	2	1	2
<b>Produtores de leite</b>		1	1	1	1	1	5	1	1
<b>Fabricantes de ingredientes</b>		1	1	1	1	1	5	5	1
<b>Fornecedores de insumos para ingredientes</b>		1	1	1	1	1	2	1	1
<b>Fabricantes de embalagens</b>		2	2	1	3	1	4	5	1
<b>Fornecedores de insumos para embalagens</b>		1	1	1	1	1	2	2	2
<b>Grandes redes varejistas</b>		5	5	5	5	5	1	3	2
<b>Redes varejistas locais/Atacadistas</b>		5	5	5	5	5	1	3	2
<b>Prestadores de serviços de logística</b>		3	4	1	5	5	2	2	4
<b>Distribuidores</b>		4	5	5	4	5	1	3	2

Tabela 15 - Avaliação da percepção empresa focal em relação à interação de cada grupo de fornecedores/clientes. Elaborado pelo autor.

Com esta ferramenta, é possível verificar como todas as organizações participantes da cadeia de suprimentos entendem as prioridades da empresa focal. Desta forma, é possível avaliar se existe alinhamento dos objetivos, se todos têm a mesma percepção.

Vieira (2002), ao estudar cadeias de suprimentos de algumas empresas do setor de lácteos, identificou que o melhor gerenciamento dos processos críticos, principalmente à jusante da cadeia, poderia auferir vantagens competitivas às empresas.

Lambert e Stock (2000) entendem que existem poucos esforços para identificar os processos críticos dos membros da cadeia de suprimentos que necessitam integração ou aqueles que devem ser gerenciados.

O processo é definido como crítico se possui impacto direto no atendimento às necessidades dos consumidores ou se impacta diretamente na eficiência da cadeia em termos de custos.

Analisando as características das transações, a percepção da importância de cada um dos processos e a estratégia e organização da empresa, identificamos que os processos críticos desta cadeia são:

- gerenciamento da relação com os clientes - foi o processo que teve mais empresas com interação forte.
- gerenciamento da demanda - processo que mais sofre os efeitos das características das transações, especialmente, o curto prazo de validade ;
- desenvolvimento de produtos e comercialização - a empresa tem sua marca como principal ativo e investe muito no desenvolvimento de produtos, propaganda e promoções no ponto de venda.

Algumas considerações sobre a percepção de cada uma das empresas em relação aos processos de atendimento dos consumidores:

- podemos verificar que em alguns casos há dissonâncias com relação à importância que a empresa atribui a determinado fornecedor e que este atribui ao mesmo processo;
- algumas empresas têm mais importância que as demais no conjunto do processo, pois em ambas as tabelas possuem em vários processos o grau máximo de interação;
- as empresas mais distantes da empresa focal, como já era esperado, apresentam baixa interação;
- dois dos processos mais críticos (gerenciamento da percepção dos clientes e gerenciamento da demanda) são os processos nos quais os membros e a empresa focal têm praticamente a mesma percepção.

### **Avaliação do sistema de medição de desempenho**

A empresa está iniciando processo de implantação um sistema de medição de desempenho para todas as suas unidades de produtos lácteos frescos. Trata-se de uma série de procedimentos e indicadores com objetivo de aumentar a vantagem competitiva através da

identificação e formalização das melhores práticas dos principais. Outros benefícios esperados são acelerar o processo de aprendizado, estabelecer linguagem comum e aumentar a qualidade.

Embora não tenha sido divulgado, foi possível verificar que o modelo SCOR foi base para as reflexões da empresa para a elaboração dos procedimentos e definições presentes no sistema.

Foram identificadas algumas iniciativas para incentivar os seus parceiros a trabalhar de forma conjunta para melhoria do nível de serviço e redução de custos. As principais iniciativas estão relacionadas aos fornecedores.

**Prêmio para o melhor fornecedor:** é dividido em fornecedores de ingredientes e embalagem. A avaliação para o prêmio é composta de dois indicadores: atendimento aos pedidos em termos de horário e qualidade e projetos para redução de custos. Nos projetos, há compartilhamento dos ganhos obtidos. Os melhores fornecedores são agraciados com anúncios do bom trabalho realizado em revistas de circulação nacional e recebimento da premiação em evento da empresa.

**Planilhas de custos:** baseado no princípio da confiança, a empresa busca com seus fornecedores negociações através de planilhas de custos com todas as despesas e custos abertos. Todos os elementos que fazem parte do produto ou serviço prestados à empresa focal são reajustados com base nos indicadores oficiais econômicos e variação dos principais insumos. Servem de base para a avaliação dos benefícios de projetos conjuntos.

**Pagamento de bônus por produtividade:** a empresa focal tem um sistema para pagamento de bônus por produtividade. Caso existam oportunidades para redução de custos, é proposto um objetivo e, caso seja atingido, será pago um bônus de uma fração da produtividade obtida para o fornecedor.

Um exemplo importante foi a introdução do processo da coleta de leite à granel, que consiste na refrigeração do leite em tanques de resfriamento, mantendo assim a temperatura do leite em condições adequadas. Desta maneira, o leite chega com melhores condições às indústrias

de transformação, permitindo, em alguns casos, a eliminação da etapa de resfriamento do leite no processo produtivo.

Esta medida foi uma das alternativas encontradas para redução dos custos na cadeia, pois permite a eliminação dos postos de resfriamento, otimização do custo de transporte (foi eliminado o primeiro percurso e os veículos que fazem a coleta do leite têm um menor custo por litro). Desta forma, o preço por litro pago a este produtor é superior ao modelo anterior.

Para Silva *et al* (1997), o transporte de leite a granel, por sua vez, tem-se mostrado, aos países e às empresas que o adotaram, como um grande avanço para a pecuária leiteira, pois têm permitido ganhos de qualidade, redução de trabalhos tidos com árduos (horários de ordenha, movimentação dos latões) e uma série de outras vantagens que fazem o sistema a granel superior ao tradicional sistema de coleta a latão.

**Projetos com clientes:** com os clientes, foi verificada pouca abertura para discutir projetos de melhoria conjunta. Nas grandes redes, trata-se de uma relação desigual, na qual estas organizações possuem maior poder econômico, impondo condições comerciais aos fornecedores.

### **Condições necessárias prévias para iniciar processo de implantação**

Na revisão da literatura e na pesquisa, identificamos que condições seriam necessárias para a implantação de um SMD para a cadeia de suprimentos. Existem outras que são importantes, porém, não são imprescindíveis, tais como, tecnologia da informação, cultura etc.

### **Poder e confiança**

Não são todas as empresas que podem gerenciar uma cadeia de suprimentos. É preciso haver uma relação de dominância ou interdependência com relação aos parceiros.

O elemento no qual a empresa precisa ser dominante às outras empresas pode variar. Não necessariamente é o mais forte financeiramente, podendo ser em tecnologia, canais de distribuição mais eficientes etc.

Paradoxalmente, é necessário poder para implantar um SMD, porém o excesso de poder pode impedir a iniciativa. Como observa Zuurbier (2000), se o controle for exercido por um dos parceiros, os demais poderão perder interesse em fazer investimentos nesse relacionamento. Segundo este autor, uma alternativa é que o controle seja fragmentado entre todos os parceiros.

Assim, a melhor situação seria no caso de interdependência entre os parceiros, pois há interesse na divisão dos benefícios obtidos, para gerar motivação interna para a identificação de oportunidades.

Se não houver confiança entre as empresas, não será possível o compartilhamento de informações. Um SMD pode ajudar a gerar mais confiança, pois com utilização de uma “linguagem” comum, a assimetria de informações seria reduzida e ações oportunistas seriam minimizadas.

Como as empresas participam de várias cadeias de suprimentos, muitas vezes são concorrentes entre si, a confidencialidade passa a ser crucial. Como observa Tan (2002), é necessário também se preocupar com a possibilidade de divulgação de segredos ou os próprios fornecedores se aventurarem no negócio.

Este elemento é muito importante, pois como observou Goldbach (2003), confiança pode ser um mecanismo de coordenação e também pré-requisito para a criação de um sistema de valores e normas, o que está diretamente relacionado com a cultura.

A empresa focal por possuir esta condição estaria apta para iniciar um processo a implantação de um SMD. Está em uma situação adequada, pois possui muitas relações de interdependência com fornecedores e clientes. O horizonte de controle seria da primeira camada de fornecedores até os clientes, sendo que poderia haver dificuldades na implantação nos grandes varejistas, devido ao seu maior poder na cadeia.

#### **Percepção do papel dos membros na cadeia**

Um ponto importante para a empresa focal é a questão do alinhamento dos interesses e objetivos dos membros da cadeia de suprimentos aos seus próprios, pois cada um vai tentar maximizar os resultados dos seus interesses.

Essa percepção é importante para evitar problemas devido à dissonância da percepção. Como exemplo, se a empresa focal estiver operando com estoques reduzidos e o fornecedor trabalhar com o seu lote econômico de produção, com certeza, existirão perdas, se considerarmos o todo.

A empresa focal precisa explicitar o que espera de cada um dos membros da cadeia e o que cada um dos membros entende que é o seu papel. Por isso, são importantes a clara definição das tarefas, papéis e responsabilidades.

Para a implantação de um SMD, é importante que a empresa focal saiba até onde vai o horizonte de análise e, ao invés de uma delimitação arbitrária, foi proposta na presente dissertação, a avaliação da importância dos possíveis membros dos processos de atendimento às necessidades dos consumidores para aí definir os limites. A análise da cadeia toda pode não ser necessária e consumir recursos da empresa focal, agregando pouco valor.

É importante entender e garantir que todos tenham a mesma percepção com relação ao seu papel na cadeia de suprimentos. Uma vez identificada alguma divergência, devem ser utilizados mecanismos para alinhamento para que o gerenciamento da cadeia de suprimentos traga os resultados desejados.

### **Vontade de cooperar**

Para despertar interesse nas empresas em participar de um projeto de integração dos processos de uma cadeia de suprimentos, é preciso que existam benefícios: que podem ser redução dos custos de operação, aumento de faturamento etc.

Uma forma de obter alinhamento dos interesses do parceiro é através da divisão de custos e benefícios da atuação de forma conjunta.

No entanto, se um dos membros não tiver a intenção de cooperar, ficar prejudicada a medição de desempenho da cadeia, pois ações de melhorias poderão não ser empreendidas.

No caso da governança unilateral, definido por Albers et al. (2003), a empresa focal não precisa da colaboração das outras empresas, basta usar sua autoridade para se impor. Desta forma, poderá não haver iniciativa para colaboração e poderá não haver troca de informações necessárias para o SMD.

No estudo de caso, foi identificado que a vontade de cooperar seria uma condição necessária. As grandes redes varejistas possuem relação de dominância em relação à empresa focal. O padrão é a não-cooperação. No entanto, foi identificada uma rede, que promove projetos de sinergia com seus fornecedores, partilhando os resultados obtidos. Além disso, trimestralmente faz reunião para revisão do plano de negócios, visando aumentar a rentabilidade dos parceiros. Todas informações referentes às vendas dos produtos da indústria são disponibilizadas por esta rede varejista.



## CONCLUSÕES

O tema sistema de medição de desempenho para a cadeia de suprimentos é vasto e ainda pouco explorado pelos pesquisadores da área. Uma das dificuldades encontradas neste tema está na ausência de um consenso sobre a definição do conceito de SCM. A partir daí surgem as incertezas com relação à definição do horizonte a ser considerado para análise e quais empresas devem fazer parte da medição de desempenho.

Alguns autores, entre eles Handfield e Nichols (1999) e Fine (1999) consideram a hipótese de que a cadeia de suprimentos deva ser vista como entidade única. Para isso, seria necessário desconsiderar as barreiras entre os departamentos das empresas e entre as próprias empresas. Para efeitos de um SMD para a cadeia de suprimentos, esta consideração é necessária, pois assim é possível analisar as oportunidades de melhoria avaliando os processos como um todo, visando ganhos para o conjunto e não individualmente.

Mas a implantação deste conceito é complexa. Estão envolvidas questões como poder, confiança, cultura, estrutura de governança, tecnologia de informação e a repartição dos ganhos provenientes da análise da cadeia como um todo. No estudo de caso, foi verificado que a empresa focal está iniciando processo para eliminação das barreiras entre departamentos, entre outros fatores, através da utilização de indicadores comuns na avaliação do desempenho individual.

É importante avaliar até onde e qual o horizonte deve ser contemplado na questão da medição de desempenho. Vale a pena mensurar o desempenho da cadeia de suprimentos como um todo? Ou não seria mais vantajoso investir em parcerias com organizações estratégicas do que preocupar-se com o desempenho de organizações que não sabem bem ao certo se fazem parte desta cadeia?

Os trabalhos empíricos na área têm demonstrado que a medição dois a dois é mais apropriada, como foi verificado nos trabalhos de Zimmerman (2002) e Gasparetto (2003). No estudo de caso, verificamos que as iniciativas com fornecedores são sempre dois a dois. Os benefícios obtidos junto a uma camada de fornecedores não são repassados para a camada seguinte.

A limitação do horizonte é necessária, pois a inclusão de todos os tipos de membros pode tornar a análise da cadeia complexa. Para este trabalho foi utilizado o organograma linear. O objetivo da utilização desta ferramenta foi auxiliar na seleção dos membros que terão suas atividades monitoradas e que deveriam ser considerados na análise em vez de simplesmente limitar o horizonte, devido ao número de membros ou eventualmente sua complexidade.

Uma vantagem na utilização desta abordagem foi a possibilidade de verificar como as empresas se percebem na cadeia de suprimentos. Como cada empresa pode ser membro de outras cadeias de suprimentos, é importante que entendam bem o seu papel, suas responsabilidades e a perspectiva na cadeia de cada uma destas empresas. No estudo de caso verificamos que existem dissonâncias na percepção que a empresa tem do papel de fornecedores e como estes entendem seu papel no processo de atendimento dos consumidores finais da empresa focal. Croxton *et al* (2001) questionam como as empresas podem se integrar na cadeia de suprimentos caso desconheçam os processos dos seus parceiros.

E também, as empresas só estarão dispostas a colaborar caso exista algum mecanismo que garanta a repartição dos benefícios, caso contrário, não terão interesse em integrar-se em uma cadeia de suprimentos.

Por trás da utilização de um sistema de medição de desempenho está a implantação dos princípios do SCM. Mesmo havendo esforços conjuntos direcionados à gestão da cadeia, eles podem não resultar em melhor desempenho se não houver mecanismos de avaliação desses esforços que possam ser operacionalizados de forma conjunta, pelas empresas da cadeia.

A literatura aponta que a medição de desempenho deve ser a feita a partir de uma estratégia. Quando consideramos uma cadeia de suprimentos, qual a estratégia que está sendo considerada? Este termo traz a impressão que é feita uma estratégia para todos os membros da cadeia e que de certa forma é um consenso entre todos. As empresas não se reúnem para a elaboração de uma estratégia conjunta para a cadeia de suprimentos.

Não é possível observar este comportamento, pois são diferentes organizações que podem fazer parte de várias cadeias e que têm seus objetivos e estratégias estabelecidas. Talvez o mais apropriado neste caso seja adotar medição com relação aos fatores críticos de sucesso da

cadeia ou medição da estratégia de negócios de uma determinada empresa para sua cadeia de suprimentos.

Talvez seja mais apropriado considerar o termo estratégia na cadeia de suprimentos, ou escrito de outra forma, estratégia de uma organização para sua cadeia de suprimentos. Assim, dados os objetivos de uma empresa como serão suas implicações para sua cadeia de suprimentos, no que se refere a quais e como será o relacionamento com os parceiros, qual a estratégia de garantia de fornecimento, planejamento do atendimento aos clientes etc.

O SMD para a uma cadeia de suprimentos é uma ferramenta importante para quantificar e ajudar na tomada de decisão. Não é a existência de um SMD que fará com que o desempenho da cadeia melhore e sim a abertura e o melhor entendimento dos participantes com relação ao processo como um todo. Além disso, não é responsável pelo surgimento de novas iniciativas, mas promoverá uma reflexão conjunta sobre o funcionamento do sistema e permitirá o melhor entendimento das relações entre os membros da cadeia de suprimentos e aumento da visualização dos processos de atendimento aos consumidores finais, permitindo a identificação de riscos e oportunidades e assim facilitar a implantação de ações.

Para a implantação é necessária uma relação de confiança entre os parceiros, assim, existirá um ambiente propício para a discussão de oportunidades com abertura e clareza dos processos conjuntos e com a certeza da repartição justa dos benefícios obtidos.

O SMD serve para garantir as condições iniciais do contrato e criticar questões futuras, podendo ser útil *ex-post* para avaliar e evitar ações oportunistas dos outros parceiros. Além disso, pode ajudar na redução do oportunismo, pois através da visualização de oportunidades é possível verificar pontos onde pode haver sinergia e assim inibir possíveis oportunismos.

Na pesquisa foi verificado que a empresa focal está iniciando a implantação de indicadores internos para controle da operação, visando derrubar as barreiras departamentais e construir uma visão sistêmica do negócio. O processo de medição está baseado em indicadores internos e departamentalizados, sendo embrionário a avaliação do desempenho através de indicadores sistêmicos como margem de contribuição.

Talvez, um dos motivos de não ter sido implantado até o momento um SMD, reside no fato de que muitas das transações nesta cadeia de suprimentos são realizadas através do mercado, não implicando em dependência entre as empresas.

Com relação ao estudo de caso, verificamos que a empresa ainda não possui indicadores voltados à cadeia de suprimentos, mas reúne as condições prévias necessárias para iniciar um processo de implantação de um SMD.

Foram identificadas no estudo de caso muitas relações de interdependência, que favorecem a implantação do SMD. Como observou Zimmerman (2002), esta é uma situação adequada, pois entende que o SMD é uma ferramenta que tem pouco valor se uma empresa tem poder excessivo em relação à cadeia de suprimentos e historicamente explora esta vantagem.

A tecnologia de informação tem papel importante no sistema de medição de desempenho, porém se não houver a percepção do papel, estrutura de poder adequada e vontade de cooperar, não adianta ter um sistema moderno com informações atualizadas instantaneamente. A cultura auxilia na implantação, mas também não é condição imprescindível, pois os SMDs possuem definição de processos, o que independe da cultura.

### **Limitações do trabalho**

O trabalho não visou discutir os indicadores de desempenho ou ainda possíveis estratégias. Assim não foram avaliadas quais são as alternativas ou modelos mais eficazes.

O reduzido número de entrevistas não permite a obtenção de maiores informações de como funciona o mercado de produtos lácteos e também não permite a real avaliação de cada um dos processos na cadeia de suprimentos.

São necessárias pesquisas mais detalhadas envolvendo cadeias de outros segmentos para a validação das análises feitas na dissertação.

### Recomendações para trabalhos futuros

Como a dissertação teve o intuito de evidenciar para as empresas, como a do estudo de caso, que ainda não implantaram um sistema de medição de desempenho para sua cadeia de suprimentos, a importância do conhecimento das condições necessárias, a continuação natural do trabalho seria a verificação destas condições após o processo de implantação.

Um dos trabalhos futuros poderia ser a proposição e implantação de um sistema de indicadores para uma empresa da cadeia agroindustrial do leite. Com o mapeamento da cadeia, identificação das transações e mecanismos de governança, avaliação da percepção dos membros do seu papel no processo, é possível avaliar quais as dimensões e indicadores apropriados para o monitoramento das operações desta cadeia.

O estudo de sistemas de desempenho para a cadeia de suprimentos pode ser ampliado com a utilização da Dinâmica de Sistemas (*System Dynamics*) para modelagem dos relacionamentos da cadeia. Assim, a negociação dos ganhos e perdas decorrentes de mudanças nos processos pode ser facilmente mensurada. Como alguns dos custos são difíceis de calcular, como o custo de não atendimento a um cliente, esta ferramenta facilitará a tomada de decisão através da visualização do resultado final da empresa e dos efeitos ocasionados pela modificação de algumas das variáveis do negócio.

Aprofundar a utilização do organograma linear para a cadeia de suprimentos, utilizando a metodologia proposta por Vasconcellos *et al.* (1981) e seguindo todos os passos para avaliação da percepção dos membros com relação ao seu papel na cadeia.

A cadeia de suprimentos não é uma entidade que existe fisicamente ou legalmente, mas sim um conjunto de empresas reunidas através de relações comerciais, cada uma com seus objetivos e necessidades. A coexistência do sistema de indicadores da cadeia e o sistema de indicadores de cada uma das empresas também deve ser analisada.

Avaliar a importância da tecnologia da informação entre os membros da cadeia como forma de melhorar o processo de medição do desempenho. Com algum tipo ferramenta de TI à disposição, é possível aperfeiçoar o fluxo de informações, garantir que todos os membros

utilizem os mesmos dados e acelerar a transmissão destas informações, possibilitando a identificação rápida de oportunidades.

Porém, existem algumas questões como a da responsabilidade pelo sistema, quais e para quem devem ser as informações partilhadas, como tratar a questão da confidencialidade, já que as organizações fazem parte de inúmeras cadeias.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACKERMAN, I. *Using the Balanced Scorecard for Supply Chain Management – Prerequisites, integration issues and performance issues*. In: SEURING, S. MULLER, M. GOLDBACH, M. SCHNEIDEWIND, U. (Organizadores). *Strategy and Organization in Supply Chains*. Nova Iorque. Physica-Verla Heidelberg. 2003.
- ALBERS, S. GEHRING, C. HEUERMAN, C. *Supply Chain Governance*. In: SEURING, S. MULLER, M. GOLDBACH, M. SCHNEIDEWIND, U. (Organizadores). *Strategy and Organization in Supply Chains*. Nova Iorque. Physica-Verla Heidelberg. 2003.
- ARAVECHIA, C. PIRES, S. *Gestão da cadeia de suprimentos e avaliação de desempenho*. ENANPAD. 1999.
- BATALHA, M. SILVA, A. *Gerenciamento de sistemas agroindustriais: definições e correntes metodológicas*. In: *Gestão Agroindustrial*. BATALHA, M.. Editora Atlas. São Paulo. 2ª edição. 2001.
- BEAMON, B. *Measuring supply chain performance*. International Journal of Operations & Production. Volume 19. Nº3. 1999.
- BITITCI, U. CARRIE, A. MCDEVITT, L. *Integrated performance measurement systems: a development guide*. International Journal of Operations and Production Management. Vol. 17 nº5. 1997.
- BOND, E. *Medição de desempenho para gestão da produção em um cenário de cadeia de suprimentos*. Dissertação de mestrado apresentada ao Departamento de Engenharia de Produção da Faculdade de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. 2002.
- BREWER, P. *Aligning Supply Chain incentives using the Balanced Scorecard*. Supply Chain Forum. Volume 3. Nº1. 2002.
- BREWER, P. SPEH, T. *Using the Balanced Scorecard to measure supply chain performance*. Journal of Business Logistics. Vol. 21. Nº 1. 2000.
- CHOPRA, S. MEINDL. P. *Supply Chain Management: strategy. planning and operation*. Prentice Hall. 2001.

CHOW, G. HEAVER, T. HENRIKSSON, L. *Logistics performance: definition and measurement*. International Journal of Physical Distribution and Logistics Management. v. 24. Nº1. 1994.

CHRISTOPHER, M. *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos- Estratégia para a redução de custos e melhoria de serviços*. São Paulo. Editora Pioneira. 1999.

CLM. *Supply Chain Management/ Logistics Management – Definitions*. Disponível em: <http://clm1.org/AboutCLM/Definitions/Definitions.asp> . Acesso em 11 nov 2003. 2003.

COOPER, D. LAMBERT, D. PUGH, J. *Supply Chain Management: More than a new name for logistics*. The International Journal of Logistics Management. Vol 8. Nº 1. 1997.

CORREA, H. CAON, M. *Gestão de serviços*. Editora Atlas. São Paulo. 2002.

COUGHLAN, A. ANDERSON, E. STERN, L. EL-ANSARY, A. *Canais de marketing e distribuição*. Bookman. 6ª edição. 2002.

COX, R. *Understanding buyer and supplier power: a framework for procurement and supply competence*. The Journal of Supply Chain Management. Vol. 37. Nº 2. 2001.

CROXTON, K. GARCIA-DASTUGUE, S. LAMBERT, D. *The Supply Chain Management Processes*. The International Journal of Logistics Management. Vol 12. Nº 2. 2001.

DI SERIO, L. SAMPAIO, M. *Projeto da Cadeia de Suprimento: uma visão dinâmica da decisão fazer versus comprar*. RAE, EAESP-FGV. Janeiro/Março 2001.

DIXON, J.R. NANNI, A. VOLLMAN, T.E. *The new performance challenge: measuring operations for world class competition*. Dow Jones. 1990.

ECCLES R. *The performance measurement manifesto*. Harvard Business Review. Jan-Feb. 1991.

EMBRAPA. *Evolução da produção de leite no Brasil 1991-2002*. <http://www.cnpqi.embrapa.br/producao/dados2002/producao/tabela0241.php>. Acesso em 29 dez 2003. 2002.

FAGUNDES, M. *Leite: situação atual e perspectivas para o setor*. Disponível em: <http://www.conab.gov.br>. Acesso em 29 dez 2003. 2003.



- FINE, C. *Mercados em evolução contínua- Conquistando vantagem competitiva em um mundo em constante mutação*. Rio de Janeiro. Editora Campus. 1999.
- FISHER, M. *What is the Right Supply Chain for Your Product*. Harvard Business Review. Volume 75. Nº2. Mar-Apr 1997.
- GALAN, V. *Formas de governança e o cooperativismo do leite no Brasil - Uma análise de setor, de casos escolhidos e de incentivos*. Dissertação de mestrado apresentada Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. 2000.
- GASPARETTO, V. *Proposta de uma sistemática para avaliação de desempenho para cadeia de suprimentos*. Tese de doutorado apresentada à Universidade Federal de Santa Catarina – Faculdade de Engenharia de Produção. 2003.
- GAZETA MERCANTIL. *Laticínios no Mercosul – Volume I*. Panorama setorial. 2001.
- GHALAYINI, A. NOBLE, J. *The changing basis of performance measurement*. International Journal of Operations and Production Management. Volume 16. Nº8. 1996.
- GOLDBACH, M. *Coordinating interaction in supply chains*. In: SEURING, S. MULLER, M. GOLDBACH, M. SCHNEIDEWIND, U. (Organizadores). *Strategy and Organization in Supply Chains*. Nova Iorque. Physica-Verla Heidelberg. 2003.
- GUNESAKARAN, A. PATEL, C. TIRTIROGLU, E. *Performance measures and metrics in a supply chain environment*. International Journal of Operations and Production Management. Volume 21. Nº1. 2001.
- HANDFIELD, R. NICHOLS, E. *Introduction to supply chain management*. Prentice Hall. 1999.
- HEUSLER, K. *Competencies in supply chain management*. In: SEURING, S. MULLER, M. GOLDBACH, M. SCHNEIDEWIND, U. (Organizadores). *Strategy and Organization in Supply Chains*. Nova Iorque. Physica-Verla Heidelberg. 2003.

- HOBBS, J. *A transaction cost approach to supply chain management*. Supply Chain Management. Volume 1. Issue 2.1996.
- HOLMBERG, S. *A system perspective on a supply chain measurement*. International Journal of Physical Distribution and Logistics Management. Volume 30. Nº10. 2000.
- KAPLAN, R. NORTON, D. *A estratégia em ação – Balanced scorecard*. Rio de Janeiro. Editora Campus. 1996.
- KOGG, B. *Power and incentives in environmental supply chain management*. In: SEURING, S. MULLER, M. GOLDBACH, M. SCHNEIDEWIND, U. (Organizadores). *Strategy and Organization in Supply Chains*. Nova Iorque. Physica-Verla Heidelberg. 2003.
- KWON, I. SUH, T. *Factors affecting the level of trust and commitment in Supply Chain relationships*. The Journal of Supply Chain Management. Vol. 40. Nº 2. 2004.
- JANK, M. GALAN, V. *Competitividade do sistema agroindustrial do leite*. PENZA-USP. 1998.
- LAKATOS, E. MARCONI, M. *Fundamentos de metodologia científica*. Editora Atlas. São Paulo. 5ª edição. 2003.
- LAMBERT, D. COOPER, M. PAGH, D. *Supply Chain management : implementation issues and opportunities*. The International Journal of Logistics Management. Vol. 9, Nº 2. 1998.
- LAMBERT, D. STOCK, J. *Strategic logistics management*. Editora McGraw Hill. 4ª edição. 2000.
- LAMBERT, D. POHLEN, T. *Supply Chain Metrics*. The International Journal of Logistics Management. Vol. 12. Nº 1. 2001.
- LAPIDE, L. *What about measuring supply chain performance*. AMR Research. [www.ascet.com](http://www.ascet.com). Acessado em 05/01/2004. 2000
- LEE, H. PADMANABHAN, V. WHANG, S. *The bullwhip effect in supply chains*. Sloan Management Review. Volume 38. Nº3. 1997.
- LEE, H. *Cadeia de suprimentos triplo A*. Harvard Business Review. Volume 82. Nº 10. 2004.

LUMMUS, R. VOKURKA, R. *Defining supply chain management: a historical perspective and practical guidelines*. Industrial Management + Data System. Volume 99. N° 1. 1999.

MARTINS, R. *Sistemas de medição de desempenho: um modelo para estruturação do uso*. Tese de doutorado apresentada à Universidade de São Paulo – Escola Politécnica. 1999.

MARTINS, L. PADULA, A. *Os relacionamentos privilegiados pela agroindústria gaúcha nos relacionamentos da cadeia de suprimentos*. III Congresso Internacional de Economia e Gestão de Redes Agroalimentares. 2001.

MUSCAT, A. FLEURY, A. *Indicadores da qualidade e produtividade na indústria brasileira*. Revista Indústria da Qualidade e Produtividade. Volume 1. Número 1. 1992.

MULLER, M. *Transaction cost analysis in Supply Chains*. In: SEURING, S. MULLER, M. GOLDBACH, M. SCHNEIDEWIND, U. (Organizadores). *Strategy and Organization in Supply Chains*. New Yorke. Physica-Verla Heidelberg. 2003.

NEELY, A. GREGORY, M. PLATTS, K. *Performance measurement system design*. International Journal of Operations and Production Management. Bradford. Volume 15. nº4. 1995.

NEELY, A. RICHARDS, H. MILLS, J. PLATTS, K. BOURNE, M. *Designing performance measures: a structured approach*. International Journal of Operations and Production Management. Bradford. Volume 17. 1997.

NEVES, M. *Um modelo para construir ou revisar contratos em redes de empresas (networks)*. Textos para discussão – Série Administração. FEARP –USP. 2002.

NORANA, J. PACHE, G. *Building a Balanced Scorecard to assess the performance of Supply Chain Management.: An exploratory study*. Proceeding of the 8<sup>th</sup> International Symposium of Logistics. Sevilla. Spain. July. 2003.

NOVO, A. *Avaliação de programas privados de assistência técnica no setor leiteiro: um estudo de caso do departamento de assistência ao produtor Parmalat*. Dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos. 2001.

PARKER, C. *Performance measurement*. Work Study. Volume 49. Nº 2. 2000.

- PESSOA, G. MARTINS, R. 2003. *Medição de desempenho na cadeia de suprimentos: uma reflexão teórica*. 9º Simpósio de Engenharia de Produção. 2003.
- SEVERINO, A. *Metodologia do Trabalho Científico*. 19ª edição. Cortez Editora. São Paulo. 1993.
- REINER, G. SHCHODL, R. *A model for support and evaluation of strategic supply chain design*. In: SEURING, S. MULLER, M. GOLDBACH, M. SCHNEIDEWIND, U. (Organizadores). *Strategy and Organization in Supply Chains*. New Yorke. Physica-Verla Heidelberg. 2003.
- SILVA, I. REIS, R. GOMES, M. *Estudo de custos e otimização de rotas nos sistemas de coleta de leite a latão e a granel*. 35º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural. 1997.
- SUPPLY CHAIN COUNCIL. *SCOR model overview*. <http://www.supply-chain.org>. Acessado em 22 de setembro 2003. 2003.
- TAN, K. *Supply Chain Management: Practices, Concerns, and Performance Issues*. The Journal of Supply Chain Management. Vol. 38. Nº 1 2002
- VASCONCELLOS, E. KRUGLIANKAS, I. SBRAGIA, R. *Organograma linear: um instrumento para o delineamento de estruturas*. Revista da Administração. Volume 16. Nº4. Out/Dez.1981.
- VAN HOEK, R. "Measuring the unmeasurable" – measuring and improving performance in the supply chain". Supply Chain Management, Bradford. Volume 3. Nº4. 1998.
- VIEIRA, J. *Gerenciamento da cadeia de laticínios: uma oportunidade para as empresas da Zona da Mata de Minas Gerais*. Dissertação de mestrado apresentada à Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – Departamento de Engenharia Industrial. 2002.
- ZIMMERMANN, K. *Using the Balanced Scorecard for inter-organizational performance in supply chains – A case study*" in Seuring S & Goldbach M, Cost management in supply chains. 2002.

ZUURBIER, P. *Cadeias de suprimentos nos mercados internacionais*. in Zylbersztajn, D. Neves, M. (Organizadores). *Economia e gestão dos negócios agroalimentares*. Editora Pioneira. 2000.

ZYLBERSTAJN, D. *Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da nova economia das instituições*. Tese de Livre-Docência. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo. 1995.

ZYLBERSTAJN, D. *Economia das organizações*. in Zylbersztajn, D. Neves, M. (Organizadores). *Economia e gestão dos negócios agroalimentares*. Editora Pioneira. 2000.

ZYLBERSTAJN, D. FARINA, E. *Strictly coordinated food-system: Exploring the limits of the Coasian firm*. International Food and Agribusiness Management Review. Voluem 2. Nº2. 1999.

WILDING, R. *The supply chain complexity triangle: Uncertainty generation in the supply chain*. International Journal of Physical Distribution and Logistics. Volume 28. Nº 8.1998.

WILLIAMSON, O. *The economic institutions of capitalism: firms, markets and relational contracts*. The Free Press. 1985.

YIN, Y. *Case study research: design and methods*. 2nd edition. Sage Publications, Inc. Thousand Oaks. 1994.

YOSHIZAKI, H. *Supply chain management e logística*. Disponível em: <http://www.vanzolini.org.br/areas/logistica/SCM-logistica.pdf>. Acesso em 11 nov 2003. 2002.

YOUNGBLOOD, A. COLLINS, T. *Addressing Balanced Scorecard trade off issues between performance metrics using multi-attribute utility theory*. Engineering Management Journal. Volume 15. Nº 1. 2003.

### Anexos

#### Avaliação do sistema de medição de desempenho EMPRESA FOCAL

Pessoa entrevistada:

Nome/ Posição

O processo de medição de desempenho é formalizado?

Como a estratégia é disseminada para a organização? Como a estratégia é desdobrada em indicadores de desempenho?

Os indicadores utilizados estão relacionados às perspectivas listadas abaixo?

Financeiras:

Processos internos

Clientes

Aprendizado e inovação

Os indicadores são desdobrados em estratégicos, táticos e operacionais?

A empresa é certificada pela ISO? Existe algum programa de certificação?

Existem programas de compartilhamento de informações com algum cliente? Com algum fornecedor? Existe algum programa de incentivos?

Quais informações são compartilhadas com os parceiros?

#### MEMBROS DA CADEIA

Nome da empresa:

Importância necessária	Na sua opinião, qual destes processos é mais importante	Importância atribuída
1 2 3 4 5	Gerenciamento da relação com os clientes	1 2 3 4 5
1 2 3 4 5	Gerenciamento do serviço aos clientes	1 2 3 4 5
1 2 3 4 5	Gerenciamento da demanda	1 2 3 4 5
1 2 3 4 5	Atendimentos dos pedidos	1 2 3 4 5
1 2 3 4 5	Gerenciamento dos fluxos de materiais	1 2 3 4 5
1 2 3 4 5	Processos de compras	1 2 3 4 5
1 2 3 4 5	Desenvolvimento de produtos e comercialização	1 2 3 4 5
1 2 3 4 5	Retornos	1 2 3 4 5