

# AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

**Ilton Curty Leal Junior**

PPGEN/NEGEN/UFRuralRJ

Rod BR 465, Km 07 – DCAC/ICHS – Seropédica – 23890000 - RJ

ilton@servilogsolucoes.com.br

**Marcelo Alvaro da Silva Macedo**

PPGEN/NEGEN/UFRuralRJ

Rod BR 465, Km 07 – DCAC/ICHS – Seropédica – 23890000 - RJ

alvaro@ufrj.br

## Resumo

A crescente competitividade no mundo dos negócios aliada às mudanças radicais proporcionadas pela globalização da economia e incremento de tecnologia tem levado as empresas a se preocuparem e se aprofundarem em estudos de mensuração de resultados que representem a realidade de seu desempenho frente à concorrência. No caso da área de logística torna-se cada vez mais necessário o uso de medidas efetivas e realistas sobre o desempenho não somente das diversas funções existentes isoladamente como também da integração e interação entre elas, a fim de que se possa chegar a uma conclusão sobre o valor global gerado. Neste contexto o presente trabalho procura apresentar, analisar e discutir as diversas abordagens referentes à sistemática de avaliação da cadeia de suprimentos, com o propósito de destacar o que por fim é importante neste tema.

**Palavras-Chaves:** Cadeia de Suprimentos; Avaliação de Desempenho; Indicadores

## Abstract

The growing competitiveness in the business world allied with the radical changes by the economy globalization and technology increment has been taking the companies to worry and to deepen in valuation studies of results that represent the reality of its acting front to the competition. In the case of the logistics area its becomes more and more necessary the use of effective and realists measures on the acting not only of the several existent functions separately as well as of the integration and interaction among them, so that it can reach a conclusion on the generated global value. In this context the present paper search to present, to analyze and to discuss the several approaches regarding the systematic of evaluation of the supply chain, with the purpose of detaching what finally is important in this theme.

**Keywords:** Supply Chain; Performance Evaluation; Rates

## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, de acordo com Gaspareto et al (2003), a preocupação com a gestão da cadeia de suprimentos tem tido grande ênfase no meio empresarial e acadêmico. Todo o fluxo físico, monetário e de informações deve ser gerenciado nas organizações envolvidas na cadeia como se fossem uma só entidade, de modo que o atendimento e a satisfação do cliente final seja o foco principal. Dessa forma a competição no mercado passa a ser entre cadeias e não mais entre empresas isoladamente.

Segundo Chopra e Meindl (2003), uma cadeia de suprimentos engloba todos os estágios envolvidos, direta ou indiretamente, no atendimento de um pedido ao cliente e tem o objetivo de maximizar o valor global gerado, que pode ser entendido como a diferença entre o valor do produto final para o cliente e o esforço realizado por toda a cadeia para atender o seu pedido.

Ballou (2001) diz que a logística empresarial é uma função essencial e vital na

empresa que visa prover melhor nível de serviço aos clientes, através de planejamento, organização e controle efetivos, para as atividades de movimentação, armazenagem e distribuição. Sua função é agrupar conjuntamente as atividades relacionadas ao fluxo de produtos e serviços para administrá-las de forma coletiva na cadeia. Já para Novaes (2001) a logística agrega valor de lugar, de tempo, de qualidade e de informação à cadeia de suprimentos, procurando incorporar prazos acertados e cumpridos integralmente, a integração efetiva e sistêmica entre todos os setores da empresa, a integração efetiva (parcerias) com fornecedores e clientes, buscar a otimização global com racionalização dos processos e redução de custos e satisfazer plenamente ao cliente (nível de serviço ótimo).

Antoniolli (2003) diz que a necessidade de gerenciamento e de uma performance cada vez mais efetivos tem impulsionado as empresas, segundo o autor, a desenvolverem formas de monitorar e avaliar o desempenho dos vários processos logísticos ao longo da cadeia de forma que toda a operação possa ser aperfeiçoada atendendo assim aos anseios mercadológicos.

De acordo com Quintão et al (2003), vários são os autores que abordam a questão dos indicadores de desempenho e o processo de avaliação das atividades logísticas e de operações ao longo da cadeia de suprimentos. No entanto, na prática, a avaliação de desempenho é considerada complexa e formada pela utilização de inúmeros indicadores que em muitos casos não apresentam um resultado concreto para o negócio e não são apropriados ou relevantes quando o objeto de análise é o desempenho de uma atividade ou um processo específico como a logística.

Apesar dos inúmeros trabalhos que tratam sobre a avaliação de desempenho logístico não é possível observar um consenso e uma definição quanto aos melhores métodos e indicadores. Outro ponto relevante é o fato de que, como mencionado anteriormente, as atividades logísticas devem ser medidas de forma integrada de modo que se obtenha um resultado da cadeia. Isso torna ainda mais trabalhoso o processo de avaliação o que acaba reforçando a idéia de complexidade e dificuldade na definição de métodos adequados a esse processo.

Diante deste contexto de necessidade de integração e exigência de desempenho cada vez melhor o presente trabalho tem por objetivo apresentar as diversas abordagens referentes ao assunto e analisar o que é importante destacar em um sistema de avaliação da cadeia de suprimentos.

## **2. ABORDAGENS SOBRE AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS**

Kanter (1994) in Buosi e Carpinetti (2002) cita alguns fatores de sucesso para que parcerias, como acontece no caso da cadeia de suprimentos, sejam efetivas, são eles: Excelência individual, Importância, Interdependência, Investimento, Informação, Integração, Institucionalização e Integridade. Ao se refletir sobre a importância desses fatores para a cadeia de suprimentos é possível chegar-se à conclusão de que realmente medir e avaliar o desempenho não é somente estabelecer fatores quantitativos e fórmulas que apresentem um resultado numérico sobre os aspectos que se está avaliando.

O que cada parceiro pode oferecer em termos de relacionamento, colaboração mútua, compartilhamento de informações e operações, responsabilidade e confiança, de acordo com Bowersox e Closs (2001), são pontos que refletem a necessidade existente entre dois ou mais participantes de modificarem suas práticas de negócios conflitantes e que estejam em duplicidade para uma prática de integração que possibilite a eliminação de desperdícios e a diminuição do valor global consumido.

Antoniolli (2003) diz que as oportunidades para a criação de valor estão se deslocando da gestão dos ativos tangíveis para a gestão baseada em conhecimentos que exploram os ativos intangíveis da organização. Ainda segundo o autor, as medidas de desempenho podem ser divididas em indicadores de resultado, que na sua maioria se baseiam

em dados do passado, os quais diminuem o tempo de reação desde a ocorrência do fato até a sua medição e ação, e em indicadores de tendência. Esses últimos podem ser utilizados para medir o desempenho de ativos intangíveis.

Dentro desta categoria de ativos intangíveis se encontra a cultura organizacional, essencial para a estabilidade durante mudanças, quando possui as características próprias a este tipo de situação, os princípios morais e a explicitação de valores. Nesta abordagem a questão a ser considerada não é o resultado observado em relação ao esperado e sim ao potencial, ou seja, para se avaliar o desempenho atual e onde se quer chegar, é preciso avaliar até onde se pode chegar com a atual estrutura de ativos tangíveis e intangíveis.

Para Antonioli (2003), a gestão da cadeia de suprimentos é um campo com oportunidades a serem exploradas sejam pelos aspectos cultural, organizacional ou tecnológico. A cultura somente pode ser adaptada através de uma correta gestão dos ativos intangíveis, principalmente àqueles relacionados ao elemento humano, como capital intelectual e a aprendizagem organizacional.

O Supply Chain Council (SCC) desenvolveu o Modelo de Referência para as Operações da Cadeia de Suprimentos que pretende definir um padrão de linguagem entre as empresas de uma cadeia de modo que se melhore a comunicação e desempenho entre as mesmas [SCC (2002) in Gaspareto et al (2003)]. Este modelo envolve cinco processos distintos para serem executados (planejamento, aquisição, fabricação, entrega e retorno), mapeados e detalhados para que sejam definidos indicadores de desempenho.

Cada empresa que faz parte da cadeia deve analisar e avaliar o desempenho de seus processos baseadas em indicadores de duas categorias: Relativos a clientes (confiabilidade, responsabilidade e flexibilidade) e relativos à empresa (custos e ativos). Nestes dois casos os resultados devem ser comparados com o que outras empresas da cadeia conseguem alcançar, explicitando a prática do benchmarking.

As ações para se avaliar o desempenho devem iniciar com um claro entendimento dos processos existentes e sua complexidade e importância na cadeia. Segundo Dreyer (2000), essa compreensão só é possível com um mapeamento dos processos-chave da cadeia de suprimentos que incluem: obtenção (seleção e contratação de fornecedores), aquisição, processamento e distribuição.

A partir deste mapeamento é possível avaliar e desenhar indicadores de desempenho, que neste modelo contem quatro componentes que devem ser mensurados em níveis operacionais, táticos e estratégicos: fornecedor, fábrica, armazém e cliente. Neste caso tem-se o claro entendimento de que a medição e análise de desempenho devem estar alinhadas ao plano estratégico da empresa, onde as ações e metas são desdobradas por toda a empresa, permitindo que o resultado seja compartilhado por todos os níveis, desde o operacional, no desenvolvimento de tarefas e atividades rotineiras e de curto prazo, até o estratégico, através da avaliação de pontos subjacentes ao negócio como um todo.

Para Beamon (1999) os sistemas de avaliação de desempenho da cadeia de suprimentos, predominantemente, tem utilizado dois tipos de indicadores: de custo, que incluem custos de inventário e operacionais, e uma combinação de custo e responsabilidade pelos clientes que incluem lead time, probabilidade de falta de estoques e taxa de pedidos atendidos. Apesar de estudar modelos quantitativos em seu trabalho, Beamon (1999) aponta outros indicadores qualitativos, segundo sua afirmação, apropriados a cadeia de suprimentos como satisfação dos clientes, fluxo da informação, desempenho de fornecedores e gerenciamento de risco.

Beamon (1999) propõe um modelo de avaliação de desempenho de cadeias de suprimentos que utiliza indicadores de três tipos: Recursos (onde a eficiência no gerenciamento dos recursos é crítica para a lucratividade), Output (sem o output aceitável os clientes mudarão para outras cadeias) e Flexibilidade (em ambientes de incerteza as cadeias devem ser hábeis para responder às mudanças). Neste caso a cadeia de suprimentos deve ser desenvolvida de tal forma que consiga eficiência em custos, alto nível de atendimento ao

cliente e capacidade de resposta ao que é imposto pelo ambiente.

Christopher (1997) faz uma abordagem semelhante a de Bowersox e Closs (2001), que será discutida posteriormente, no que diz respeito as medidas internas e externas, atribuindo às primeiras uma grande ênfase nos custos e na lucratividade. Em relação a medidas externas o autor ressalta a importância do benchmarking justificando que por mais que seja importante ter parâmetros internos medidos e controlados deve-se reconhecer que tais medidas somente têm sentido quando comparadas com um padrão de referência. Na abordagem do benchmarking são apresentados cinco passos principais:

- Definir a arena competitiva, ou seja, com quem a empresa é comparada pelos clientes e com quem queria ser;
- Determinar os serviços com base nas definições do cliente;
- Utilizar a análise de trade-off para identificar fatores-chave dos serviços;
- Fazer o benchmarking identificando a posição da organização frente aos concorrentes;
- Analisar os dados para verificar se o desempenho combina com as necessidades requeridas pelos clientes.

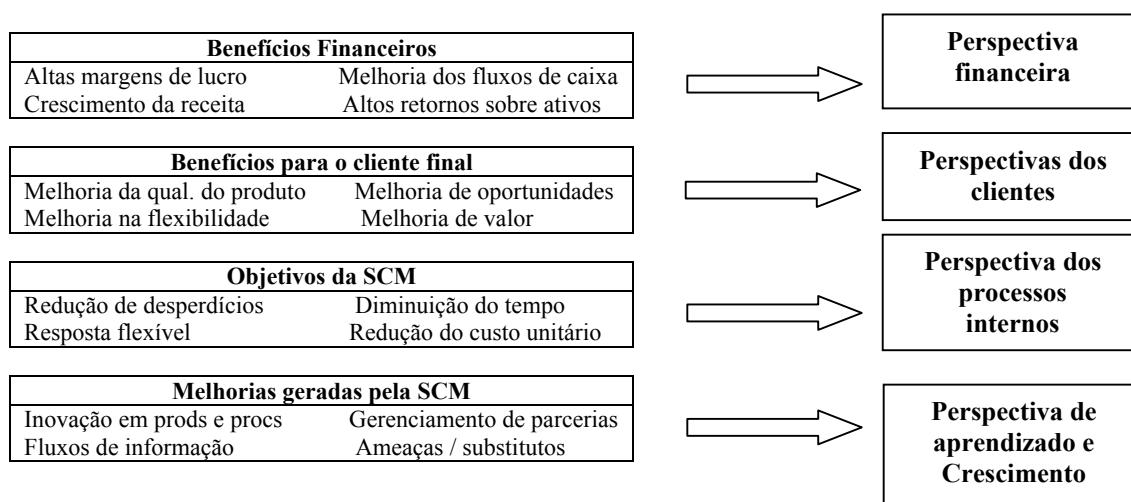
Segundo Gunasekaran et al (2001), a cadeia de suprimentos é dividida em processos e são propostos indicadores a serem utilizados em cada etapa considerando os aspectos mais importantes da cadeia: planejamento de ordens, parcerias nas cadeias de suprimentos, produção, distribuição, serviço e satisfação do cliente e custos financeiros e logísticos.

Em sua pesquisa os autores discutem a definição de indicadores com estrutura que mensurem o desempenho dos níveis táticos, operacionais e estratégicos da cadeia de suprimentos. Nesta pesquisa é citado que para um gerenciamento efetivo, os indicadores devem considerar os objetivos de toda a cadeia e as medidas apropriadas, representando desta forma uma aproximação balanceada dos três níveis citados anteriormente, com indicadores financeiros e não-financeiros.

De acordo com Brewer e Speh (2001) in Gaspareto et al (2003) a avaliação de desempenho em cadeias de suprimentos requer uma abordagem colaborativa e orientada pela confiança, de modo que as empresas vejam seu sucesso em termos do desempenho da cadeia inteira. Os autores afirmam que os princípios do gerenciamento da cadeia de suprimentos encaixam-se com a estrutura do Balanced Scorecard (BSC) e por isso utilizam este modelo em seu trabalho para avaliar o desempenho da cadeia de suprimentos e destacam a importância de indicadores padronizados, os quais devem ser desenvolvidos em um processo de colaboração entre os membros da cadeia.

O BSC, segundo Kaplan e Norton (1997), representa um sistema de mensuração com indicadores financeiros e não financeiros. Suas medidas focalizam o desempenho organizacional sob quatro perspectivas: financeira, do cliente, dos processos internos e de aprendizado e crescimento; equilibrando-se entre medidas objetivas, de resultado e facilmente quantificáveis, e vetores subjetivos, até certo ponto arbitrários, das medidas de resultado.

Brewer e Speh (2001) in Gaspareto et al (2003) dizem que cada parceiro deve se preocupar com o gerenciamento de sua parte da cadeia e observar além das fronteiras de sua organização. Para que isso aconteça, a participação da alta direção no apoio ao desempenho da cadeia é fundamental. Segundo os autores, o processo deve iniciar pequeno, com poucos indicadores e envolvendo um ou dois parceiros para evitar excessiva complexidade e facilitar o processo de adoção do BSC pelos parceiros. Gaspareto et al (2003) apresentam em seu trabalho esquema de Brewer e Speh (2001) que une a gestão da cadeia de suprimentos ao BSC conforme a figura que se segue:



**Figura 01** – Gestão da Cadeia de Suprimentos e Balanced Scorecard

Fonte: Brewer e Speh (2001) in Gaspareto et al (2003)

Autores como Lambert e Pohlen (2001) afirmam que as empresas utilizam indicadores, como sendo da cadeia de suprimentos, mas que são inadequados para avaliar e alinhar o desempenho entre várias empresas. Eles acreditam que não existam atualmente indicadores que meçam o desempenho da cadeia de suprimentos. Muitas empresas desenvolvem indicadores para a cadeia de suprimentos, mas que, na verdade, são indicadores internos como lead time, taxa de ocupação, prazos, giros de estoque e rentabilidade total. Outras empresas estão começando a medir o desempenho externo, mas isso se limita ao primeiro nível de fornecedores, clientes e provedores de serviços. Tais indicadores não conseguem identificar oportunidades para aumento de competitividade, valor para o cliente e para cada empresa da cadeia de suprimentos.

Partindo destas críticas os autores propõem indicadores de desempenho para uma cadeia de suprimentos, alinhando o desempenho dos processos entre pares de empresas, a partir das ligações existentes entre elas. As etapas dessa abordagem são descritas a seguir:

- Mapeamento da cadeia de suprimentos: identificar as rotas do fluxo de material e informações evidenciando, através do mapeamento, as ligações mais crítica para o sucesso dentro da cadeia;
- Análise de cada ligação: as empresas da cadeia são analisadas em pares de cliente- fornecedor. É possível verificar, então, como os processos influenciam o EVA (economic value added) das empresas e para isto devem ser considerados os impactos que cada um dos processos têm sobre os componentes do EVA (receita de vendas, custo dos produtos vendidos, despesas e os componentes do ativo);
- Desenvolvimento de uma demonstração de resultados para cada empresa: cada empresa deve demonstrar os resultados de sua interação com cada uma das organizações que se relaciona, evidenciando como o relacionamento afeta a lucratividade e o valor para os acionistas. Esses demonstrativos sintetizam o desempenho financeiro dos processos da cadeia de suprimentos. Para avaliar os aspectos não financeiros são necessários indicadores para cada um dos processos da cadeia de suprimentos. A análise será feita para um cliente em relação a seus fornecedores. Iniciativas como o estoque gerenciado pelo fornecedor, por exemplo, poderão aumentar alguns custos do fornecedor e reduzir outros. Os resultados financeiros de tais iniciativas poderão ser visualizados nos demonstrativos de resultado;
- Realinhamento dos processos da cadeia de suprimentos: a partir dos resultados apresentados nos demonstrativos a empresa pode reavaliar seus processos para

um posterior realinhamento e alcance dos objetivos de desempenho;

- Alinhamento dos indicadores não-financeiros com os financeiros: o EVA e o demonstrativo de resultados deverão ser complementados por outros indicadores não financeiros.

Assim como Gunasekaran et al (2001), Lambert e Pohlen (2001) sugerem que os indicadores sejam desmembrados por todos os níveis da organização e que sejam analisadas as relações de causa e efeito das ações tomadas na empresa. O desempenho dos níveis mais baixos devem ser alinhados com os objetivos dos processos da cadeia de suprimentos e com a metas financeiras.

Chopra e Meindl (2003) destacam que o alcance do alinhamento estratégico é crucial para o sucesso da empresa como um todo. A falta deste alinhamento entre as estratégias competitivas e da cadeia de suprimentos pode resultar em ações não coerentes com as necessidades dos clientes, levando a uma redução no resultado e na lucratividade da cadeia. Segundo os autores, o alinhamento estratégico obriga todas as funções e estágios na cadeia de suprimentos a terem objetivos coerentes com as necessidades do cliente.

Para se alcançar o alinhamento entre a estratégia competitiva e a cadeia de suprimentos a empresa deve primeiramente compreender as necessidades do cliente e identificar a incerteza implícita da demanda. O quadro a seguir demonstra o impacto das necessidades do cliente na incerteza implícita da demanda:

| Necessidade do cliente   | Leva a incerteza implícita da demanda a...   |
|--|--|
| Aumento do escopo da quantidade exigida                                  | Aumentar, porque um escopo maior da quantidade exigida subentende uma variedade maior na demanda |
| Redução do lead time   | Aumentar, porque há menos tempo para reagir aos pedidos  |
| Aumento na variedade de produto exigida                                  | Aumentar, porque a demanda por produto se torna mais desagregada                                 |
| Aumento do número de canais pelos quais os produtos podem ser adquiridos | Aumentar, porque a demanda de cliente total é desagregada em mais canais                         |
| Aumento da taxa de inovação  | Aumentar, porque novos produtos normalmente implicam maior incerteza da demanda                  |
| Aumento dos níveis de exigência nos serviços                             | Aumentar, porque a empresa tem de lidar com ondulações incomuns na demanda                       |

#### **Quadro 01 – Necessidades dos Clientes e Incertezas Implícitas da Demanda**

**Fonte:** Chopra e Meindl (2003)

Um segundo passo seria compreender as habilidades da cadeia de suprimentos em termos de eficiência e responsividade. A responsividade é a habilidade da cadeia de suprimentos: responder a amplos escopos de quantidades exigidas; atender com lead times curtos; manejar uma grande variedade de produtos; produzir produtos altamente inovadores; e atender a um nível de serviço muito alto.

Essas características além de proporcionarem capacidade de resposta às incertezas trazem um aumento nos custos que resultam em outra definição: a eficiência, que pode ser entendida como inversamente correlacionada com o custo de fabricação e entrega do produto ao cliente.

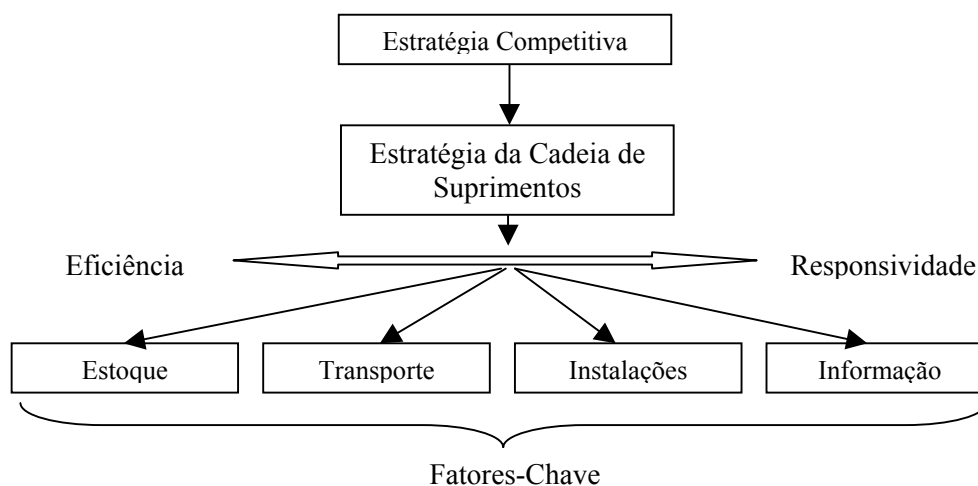
Para cada decisão que aumente a responsividade, existem custos adicionais que reduzem a eficiência. Nem todas as empresas são capazes de trabalhar no limite ótimo, que representa o desempenho custo responsividade das melhores cadeias de suprimentos. As cadeias de suprimentos, normalmente, variam entre as que focam na responsividade e as que focam no objetivo de produzir e suprir com os menores custos possíveis.

A terceira e última etapa, ainda de acordo com Chopra e Meindl (2003), para atingir o alinhamento estratégico é garantir que o bom desempenho da cadeia de suprimentos seja coerente com o que o cliente necessita. O grau de responsividade da cadeia de suprimentos deve ser coerente com a incerteza implícita da demanda. Os autores apontam, então, quatro

fatores-chave que não apenas determinam o desempenho da cadeia de suprimentos em termos de responsividade e eficiência, mas também determinam se o alinhamento estratégico é ou não alcançado em toda a cadeia:

- **Estoque:** é a matéria-prima, os produtos em processamento e os produtos acabados dentro da cadeia de suprimentos. Pode-se, por exemplo, reduzir-se estoque aumentando a eficiência e comprometendo a responsividade;
- **Transporte:** significa o movimento do estoque de um ponto ao outro na cadeia. A empresa pode optar por utilizar um transporte terrestre ao invés de um aéreo tornando a cadeia mais eficiente e limitando a responsividade;
- **Instalações:** são os locais onde o estoque é armazenado, montado ou produzido. É possível aumentar o número de centros de distribuição aumentando a responsividade e possivelmente reduzindo a eficiência;
- **Informação:** consiste em dados ou análises a respeito de estoque, transporte, instalações e clientes que fazem parte da cadeia de suprimentos. Semelhante aos outros fatores, o nível e quantidade de informações aumentam ou diminuem a eficiência e responsividade.

A figura a seguir sintetiza a abordagem de Chopra e Meindl (2003) de construção de estrutura estratégica para análise e avaliação da cadeia de suprimentos.



**Figura 02** – Estrutura Estratégica para Análise e Avaliação da Cadeia de Suprimentos

Fonte: Chopra e Meindl (2003)

Bowersox e Closs (2001) abordam aspectos específicos da avaliação de relatórios de desempenho apresentando as dimensões que são críticas para um gerenciamento logístico eficaz. Segundo os autores os três objetivos principais do desenvolvimento e da implementação do sistema de avaliação de desempenho incluem:

- **Monitoramento** das medidas que acompanham o desempenho histórico do sistema logístico para que a empresa e os clientes sejam mantidos informados. Medidas de avaliação típicas incluem nível de serviço e os componentes dos custos logísticos;
- **Medidas de controle** que são utilizadas para aprimorar um processo logístico. Quando algo excede o estabelecido pelos padrões existe esta medida para restabelecer a conformidade;
- **Direcionamento** das operações logísticas que são projetadas para motivar pessoal. Quando essas medidas direcionadoras são utilizadas, é importante avaliar conjuntamente desempenhos negativos e positivos.

A perspectiva apropriada para a avaliação também deve ser determinada e pode variar desde medidas baseadas em atividades até processos. Bowersox e Closs (2001) fazem menção de medidas internas que são normalmente utilizadas para monitorar o desempenho

logístico (custo, serviço ao cliente, produtividade, mensuração de ativos e qualidade) e medidas externas das opiniões dos clientes e o benchmarking das melhores práticas. As medidas internas de desempenho concentram-se nas atividades necessárias para servir os clientes e embora avaliem a eficiência do processo interno, elas não representam de maneira satisfatória a eficácia externa.

A perspectiva final em relação à avaliação de desempenho concentra-se em medidas que sejam abrangentes a toda a cadeia. Os autores citam uma estrutura integrada proposta pelo PRTM Consulting, que pode ser utilizada por várias empresas, composta de quatro tipos de indicadores, em que são monitorados resultados e diagnósticos conforme a tabela a seguir:

| <i>Resultados</i>                        | <i>Diagnósticos</i>  |
|--|--|
| <b>Qualidade / satisfação do cliente</b> |  |
| Pedido perfeito                          | Entrega na data prometida  |
| Satisfação do cliente                    | Custos da garantia, devoluções e descontos   |
| Qualidade do produto                     | Tempo de resposta a consulta dos clientes  |
| <b>Tempo</b>                             |  |
| Tempo de ciclo do pedido                 | Tempo do ciclo de compras / fabricação<br>Tempo de resposta da cadeia de suprimento<br>Realização do plano de produção |
| <b>Custos</b>                            |  |
| Custos totais da cadeia de suprimento    | Produtividade com agregação de valor   |
| <b>Ativos</b>                            |  |
| Tempo do ciclo de caixa                  | Precisão das previsões   |
| Estoque em dias de suprimento            | Obsolescência do estoque   |
| Desempenho do ativo                      | Utilização da capacidade   |

**Quadro 02 – Estrutura Integrada de Medidas para a Cadeia de Suprimento**

*Fonte: PRTM Consulting apud Bowersox e Closs (2001)*

### 3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DAS ABORDAGENS APRESENTADAS

Através da análise das inúmeras abordagens apresentadas foram identificados fatores importantes e relevantes no que tange a avaliação de desempenho da cadeia de suprimentos. Algumas apresentam pontos comuns e ou complementares abrindo um leque de opções para o desenvolvimento de modelos, por parte de pesquisadores e empresas, a serem aplicados em sistemas de avaliação.

Como pontos principais apresentados neste trabalho, destacam-se como base para o início da elaboração de um modelo de avaliação, as abordagens de Lambert e Pohlen (2001) que, assim como Dreyer (2000) e Chopra e Meindl (2003), enfatizam a importância de um claro entendimento da complexidade e importância da cadeia de suprimentos para identificação de pontos chaves nas ligações desta. Do ponto de vista estratégico este mapeamento da situação e estado atual da cadeia é a base para se estabelecer ações que visam melhorar os pontos fracos e aproveitar os pontos fortes como oportunidades.

Abordagem complementar a esta é a de Kaplan e Norton (1997), que discutem a importância da identificação do resultado potencial da cadeia de suprimentos através dos ativos intangíveis, com o uso do BSC. Conhecer o estágio atual e o potencial de melhoria no desempenho da cadeia parecem ser fatores essenciais para o estabelecimento de metas e resultados desejáveis.

A partir do mapeamento e levantamento dos estados atual e potencial, a avaliação deve focar o cliente da cadeia. Todo esforço de melhoria de desempenho deve ser coerente com as necessidades do cliente. Chopra e Meindl (2003) destacam o alcance do alinhamento estratégico como crucial para o sucesso de qualquer empresa, que por sua vez é obrigada a compreender o cliente e sua capacidade em atender aos anseios dos mesmos.

Após esta análise interna as empresas da cadeia terão como estabelecer medidas que



estarão de acordo com suas necessidades de resultados a serem alcançados. Neste estágio as várias abordagens apresentam exemplos de medidas internas e externas, financeiras e não-financeiras, qualitativas e quantitativas que permitirão a cadeia de suprimentos trabalhar em cima de sua flexibilidade, identificação de oportunidades, monitoramento de suas ações e no estabelecimento de metas.

Como complemento e fator norteador de metas e ações é importante destacar o benchmarking como ferramenta, conforme as abordagens do SCC (2002), de Bowersox e Closs (2001) e de Christopher (1997). Conhecer as melhores práticas adotadas por outras empresas e cadeias de suprimentos é crítico para o sucesso e pode proporcionar benefícios significativos. Identificar a posição da organização frente à concorrência e verificar se o desempenho atual é coerente com as necessidades requeridas pelo cliente, se constituem bases fortes para um modelo de avaliação.

A avaliação do desempenho da cadeia de suprimentos deve ser entendida como algo complementar ao desenvolvimento da estratégia das organizações. Em um processo de avaliação de resultados o desdobramento das medidas deve ser estendido a todos os participantes da organização.

Gunasekaran et al (2001) destacam que os indicadores devem considerar os objetivos de toda a cadeia com medidas apropriadas aos níveis operacional, tático e estratégico. Abordagem semelhante a esta é a de Dreyer (2000) que cita o desdobramento e entendimento das medidas de desempenho pelos três níveis citados como forma de alinhamento ao plano estratégico.

Após a medição e demonstração de resultados as organizações precisam agir em função da melhoria e realinhamento dos processos conforme propõe Lambert e Pohlen (2001), propondo ações que possibilitem a melhoria e o alcance do objetivo principal da cadeia de suprimentos, que é a satisfação do cliente.

Em função disto a abordagem de Chopra e Meindl (2003) parece completar o processo de avaliação. Os autores discutem que a cadeia deve agir em função de sua responsividade e eficiência, conforme já apresentado neste trabalho. Esta proposta é interessante, pois não indica uma receita de avaliação, mas leva as cadeias a refletirem e pensarem em como tomar ações baseadas em sua situação atual, nas necessidades do cliente e no que podem e se interessam fazer diante do seu potencial de resposta e eficiência.

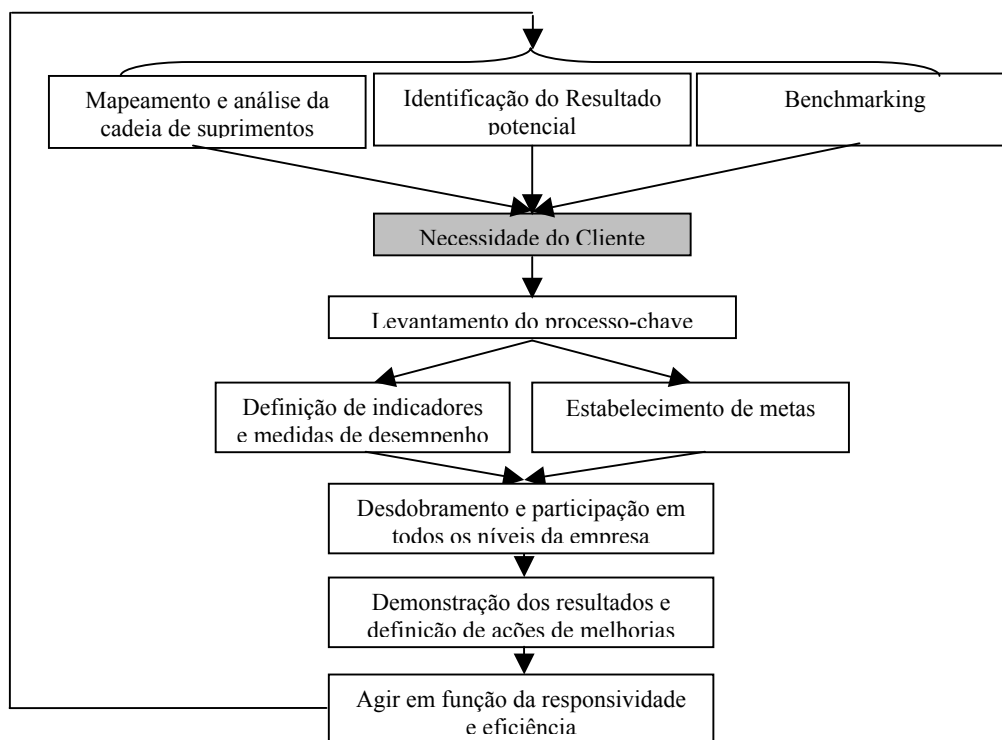
Uma empresa pode, por exemplo, identificar que a deficiência em atender ao seu cliente pode estar ligada a sua política de baixo estoque, mas terá de avaliar quais ações deverá tomar para resolver este problema visto que, aumentando estoque, ela eleva a sua responsividade e reduz a eficiência, no que diz respeito ao aumento de custos em manutenção de estoques. O contrário também é relevante nesta situação. A empresa pode decidir manter sua eficiência, ou seja, custos baixos de estoque, mas continuar a comprometer o atendimento ao cliente diante da baixa responsividade.

Apesar de existirem vários modelos e abordagens, avaliar o desempenho de uma cadeia de suprimentos é uma tarefa difícil devido ao grande número de organizações e variáveis envolvidas. Brewer e Speh (2001) destacam que é importante que o processo de avaliação inicie pequeno, com poucos indicadores e parceiros. Esta observação é importante pois leva as cadeias a montarem projetos-piloto e assim poderem ampliar a abrangência da avaliação de uma forma consistente e coerente com os objetivos estratégicos.

A diversidade de abordagens quanto aos aspectos de mensuração de desempenho e a necessidade de uma aplicação prática que garanta o perfeito acompanhamento das diversas etapas da cadeia de suprimentos servem de base e incentivo no processo de verificação de resultados. Porém, apesar de todo o conhecimento e dos inúmeros trabalhos que tratam sobre a avaliação de desempenho logístico não é possível observar um consenso e uma definição quanto aos melhores métodos e indicadores, principalmente no que diz respeito à integração das entidades parceiras que compõem todo o sistema.

A figura a seguir resume os principais pontos citados neste trabalho e a interação

proposta entre eles para avaliação do desempenho da cadeia de suprimentos. Ela representa uma síntese estrutural dos modelos analisados e serve como ponto de partida metodológico para avaliação do desempenho da cadeia de suprimentos.



**Figura 03** – Resumo e Interação das Abordagens de Avaliação de Desempenho em Cadeias de Suprimento

#### 4. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

As abordagens apresentadas, apesar de levantarem pontos relevantes e importantes, são apenas orientações para que as empresas e cadeias de suprimentos possam delinear e desenvolver seus processos de avaliação de desempenho. Atualmente, muitas empresas fazem avaliações de forma isolada, quando se poderia ter um resultado mais benéfico se fossem mantidos relacionamentos mais próximos entre empresas da mesma cadeia, de forma que fosse possível estabelecer e propor ações que buscassem alcançar os objetivos da cadeia e não individualmente.

Outro fato relevante, e que leva o presente trabalho a indicar e propor novos estudos, é o fato de que as abordagens são modelos teóricos que podem não se adequar perfeitamente a todos os tipos de empresas e cadeias. O estudo mais aprofundado da aplicação destes modelos e o que vem sendo praticado pelas empresas poderia trazer um referencial mais prático e próximo da realidade. Assim seria possível estabelecer com mais precisão os fatores relevantes e aplicáveis das diversas abordagens.

Percebe-se que a necessidade do cliente é o grande elo integrador de toda a cadeia. Através deste e do mapeamento e análise da cadeia, da identificação do resultado potencial e de uma análise de benchmarking é que se pode iniciar o processo de mensuração do desempenho, com o levantamento do processo-chave. Após este levantamento definem-se indicadores e medidas de desempenho e estabelecem-se metas a serem alcançadas, que serão desdobradas para todos os níveis das empresas, que compõem a cadeia. Esses indicadores devem abranger elementos de resultado, que se referem a todos os processos e de tendência, que estão relacionados com atividades específicas dentro do processo. Tendo as metas e os indicadores pode-se montar uma demonstração dos resultados da cadeia e agir em função dos níveis de responsividade e custos ideais, estabelecidos em função das necessidades e expectativas dos clientes e da capacidade da cadeia.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTONIOLLI, Pedro Domingos. Medidas de Desempenho em Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. *Anais do XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Ouro Preto, Minas Gerais: ABEPRO, 2003.
- BALLOU, Ronald H. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos*. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BEAMON, Benita M. Measuring supply chain performance. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 19, n. 3, p. 275-292, 1999.
- BOWERSOX, Donald; CLOSS, David. *Logística Empresarial*. São Paulo: Atlas, 2001.
- BREWER, Peter C.; SPEH, Thomas W. Adapting the balanced scorecard to supply chain management. *Supply Chain Management Review*, v. 5, n. 2, p. 48-56, Mar./Apr. 2001 *apud* GASPARETO, Valdirene; BORNIA, A. César; KLIEMANN NETO, F. José. Análise Crítica de Sistemáticas de Avaliação de Desempenho de Cadeias de Suprimentos. *Anais do VIII Congresso del Instituto Internacional de Costos*, Punta del Este, Uruguai: IIC, 2003.
- CHOPRA, Sunil & MEINDL, Peter. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação*. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- CHRISTOPHER, Martin. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégia para redução de custos e melhoria dos serviços*. São Paulo: Pioneira, 1997.
- DREYER, Dennis E. Performance measurement: a practitioner's perspective. *Supply Chain Management Review*, v. 4, n. 4, p. 63-68, Sep./Oct. 2000.
- GASPARETO, Valdirene; BORNIA, A. César; KLIEMANN NETO, F. José. Análise Crítica de Sistemáticas de Avaliação de Desempenho de Cadeias de Suprimentos. *Anais do VIII Congresso del Instituto Internacional de Costos*, Punta del Este, Uruguai: IIC, 2003.
- GUNASEKARAN, A.; PATEL, C.; TIRTIROGLU, E. Performance measures and metrics in a supply chain environment. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 21, n. 1/2, p. 71-87, 2001.
- KANTER, R. M. Collaborative Advantage: The Art of Alliances. *Harvard Business Review*, 72:4 julho-agosto, p. 100, 1994 *apud* BUOSI, Thiago & CARPINETTI, L. C. Ribeiro. Análise, Avaliação e Diagnóstico da Cadeia de Suprimentos: Uma Análise Crítica sobre Modelos de Referência. *Anais do XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. Curitiba, Paraná: ABEPRO, 2002.
- KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. *A Estratégia em Ação: Balanced Scorecard*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- LAMBERT, Douglas M.; POHLEN, Terrance L. Supply chain metrics. *The International Journal of Logistics Management*, v. 12, n. 1, p. 1-19, 2001.
- NOVAES, Antônio G.. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição*. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- QUINTÃO, R. Torres; CONCEIÇÃO, S. Vieira; DRUMOND, M. F. Brant. Avaliação da Utilização de Indicadores Logísticos de Desempenho na Cadeia Brasileira de Suprimentos de Refrigerante. *Anais do XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. Ouro Preto, Minas Gerais: ABEPRO, 2003.
- SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCC). *Supply Chain Operations Reference – Model*. Versão 5.0. SCC, Pittsburgh, 2002 *apud* GASPARETO, Valdirene; BORNIA, A. César; KLIEMANN NETO, F. José. Análise Crítica de Sistemáticas de Avaliação de Desempenho de Cadeias de Suprimentos. *Anais do VIII Congresso del Instituto Internacional de Costos*, Punta del Este, Uruguai: IIC, 2003.