

# GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS E INTEGRAÇÃO DE INFORMAÇÃO ESTRATÉGICA EM UMA INDÚSTRIA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS NO BRASIL<sup>1</sup>

SCM (SUPPLY CHAIN MANAGEMENT) AND INTEGRATION OF STRATEGIC  
INFORMATION IN A BRAZILIAN PLASTIC PACKING INDUSTRY

AUGUSTO CARVALHO STAGI<sup>2</sup>

## RESUMO

Este artigo metodológico e aplicado objetiva apresentar o processo de definição, implantação e consolidação de um sistema de gestão integrada de informações em uma grande empresa do ramo de embalagens plásticas, sob a ótica do SCM (Supply Chain Management), Gerenciamento da Cadeia de Materiais. O processo é dividido em três etapas: (1) mapeamento e análise de informações num ambiente corporativo; (2) organização, definição das políticas de controle e suporte à tomada de decisão; (3) apuração dos resultados e retroalimentação do sistema. O trabalho foi desenvolvido entre junho de 2006 e junho de 2007 e, embora tenha um ponto de vista focado nas atribuições da Gerência de Suprimentos, tem dimensão estratégica seja pela definição de um sistema de controle, seja pelos próprios resultados, proporcionando à empresa analisada sair de situação difícil em direção à consolidação de um ciclo virtuoso.

**PALAVRAS-CHAVE:** Indústria de Embalagens Plásticas. Gerenciamento de Cadeia de Suprimentos. Gerenciamento Integrado de Informações. Planejamento Estratégico.

## ABSTRACT

This article presents the process of definition, implantation and consolidation of an integrated information management system at a great Brazilian Plastic Packing Industry, under the SCM (Supply Chain Management) point of view. The report encompasses three stages: (1) mapping and analysis of information at a corporate specific environment; (2) organization and definition of the information control system to support the strategic decision process; (3) check up of the final results and system feedback. The report has been developed from Jun/2006 to Jun/2007 and, although it had been done focused on the SCM, it gets a strategic level, due to the establishment of the system of control and also to the final results by itself, which allowed the company to consolidate an impressive virtuous cycle.

**KEYWORDS:** Plastic Packaging Industry. SCM (Supply Chain Management). Management of Integrated Information. Strategic Planning.

<sup>1</sup> Data de recepção: 18/03/2009. Data de aprovação: 05/09/2009. Data de publicação: 23/12/2009.

<sup>2</sup> Engenheiro de Produção pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), MBA em Engenharia Financeira pela Universidade Federal Fluminense (UFF), Mestrando em Economia Empresarial pela Universidade Candido Mendes (UCAM). Atualmente, é Gerente de Negócios de grande empresa de energia e docente do curso de MBA em Petróleo e Derivados no ICPG (Instituto Catarinense de Pós-Graduação). ac.stagi@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

Gestão Integrada de Informações é um tópico bastante tratado pela literatura focada em negócios. A Globalização, que caracteriza o mundo contemporâneo, obriga as empresas, cada vez mais, a tratarem seus negócios como a continuação do negócio de terceiros numa cadeia cada vez mais integrada e globalizada. Porém, o que se vê na prática em grande parte das empresas, sobretudo aquelas pequenas e médias, é uma enorme dificuldade de se entender como funciona a Gestão Integrada de Informações e sua aplicação prática com todos os resultados proporcionados. Segundo Taylor (1994, p. 75):

O gerenciamento de informação é o processo de coordenar e utilizar a informação disponível em uma organização, obtendo o melhor rendimento dos recursos disponíveis e garantindo vantagem competitiva sobre a concorrência. Assim sendo, no contexto empresarial, o controle de informação deve estar totalmente alinhado com a estratégia da empresa.

No entanto, dentro destas empresas, a falta de integração e de correto tratamento estratégico das informações são tamanhos a ponto de se poder, contraditoriamente, entender cada um dos departamentos – financeiro, suprimentos, produção, etc. – como um negócio distinto, e não como elos interdependentes de um negócio maior que, por sua vez, integram uma cadeia de negócios ainda maior.

O impacto gerado por mudanças econômicas nos sistemas de valores de todos os segmentos industriais estabeleceu uma nova dimensão da administração no processo de integração de todas as atividades ao longo da cadeia de valores, segundo Woods (1998, p. 37):

Após alguns anos cuidando da casa de máquinas, reparando velas e encerando o convés, muitos executivos se deram conta de que o barco estava apon-

tado para a direção errada. Faltava-lhes a visão de conjunto. Faltava-lhes também um conjunto de conhecimentos que permitisse otimizar o todo. O conceito de Logística Integrada e a metodologia de Supply Chain Management talvez possam prover resposta a estas questões.

Transformar dados em informações e, estas, em decisões, consiste em um exercício importante para obtenção de vantagem competitiva no universo corporativo contemporâneo. Dados são os fatos na forma primária e informação representa um conjunto de fatos organizados de tal forma que adquirem valor adicional além do fato em si (STAIR, 1998). Acrescenta, ainda, o autor que a transformação de dados em informação é um processo, isto é, uma série de tarefas logicamente relacionadas para atingir um resultado definido.

O objetivo principal deste artigo é mostrar como desenvolver e aplicar uma metodologia de Gerenciamento de Informações Integradas, sob a ótica do Gerenciamento de Cadeia de Materiais, em uma grande indústria de embalagens plásticas brasileira, segundo a implementação operacional de alguns objetivos específicos, descritos a seguir:

- Analisar os conceitos de Gerenciamento Integrado de Informações e sua aplicabilidade aos conceitos de Gerenciamento de Cadeia de Materiais;
- Desenvolver uma metodologia de Gerenciamento de Informações Integradas sob a ótica do Gerenciamento de Cadeia de Materiais;
- Aplicar empiricamente a metodologia proposta;
- Analisar e interpretar a evolução dos indicadores definidos na metodologia;
- Definir e concretizar planos de ação a partir da análise destes indicadores;
- Avaliar os resultados decorrentes da aplicação da referida metodologia.

## LOGÍSTICA CONTEMPORÂNEA NO MUNDO GLOBALIZADO

A justificativa para o desenvolvimento do estudo se vê no fato de que, no Brasil, a indústria de embalagens plásticas está em fase de desenvolvimento. O país apresenta potencial de expansão devido ao seu baixo consumo per capita. Como o setor depende, substancialmente, de boa administração de custos variáveis, Logística e Gerenciamento de toda Cadeia de Materiais se tornam itens de grande relevância.

Christopher (1997), Bowersox e Closs (1996), e Ballou (2001), dentre vários autores, apresentam diferentes definições para Logística. Porém, a mais completa definição é a do “Council of Supply Chain Management Professional (CSCMP)”, entidade norte-americana sem fins lucrativos, fundada em 1963 e destinada ao desenvolvimento de estudos, pesquisas e treinamento no campo da logística: “Logística é parte da cadeia de suprimentos que planeja, implementa, e controla o fluxo eficiente e eficaz de matérias-primas, estoque de produtos acabados e semi-acabados, e o fluxo de informações a eles relativas, desde a origem até o consumidor final, com o propósito de atender os requisitos dos clientes”

É importante salientar que o Supply Chain não pode ser utilizado como um sinônimo para logística. Para RAZZONI (2001), “O Supply Chain pode ser definido como uma postura organizacional, quando as empresas se organizam em cadeia, enquanto a logística, na verdade, é uma ferramenta que dá suporte ao Supply Chain”.

Quanto ao Gerenciamento Logístico contemporâneo, Dornier et al (2000) afirma que Logística e Operações Globais nunca antes desempenharam papel tão importante nas organizações. Mudanças nas expectativas dos clientes ou na localização geográfica continuamente transformam a natureza dos mercados, que, por sua vez, geram restrições que alte-

ram o fluxo de mercadorias dentro das empresas. Mudanças tecnológicas e mercados emergentes abrem novas formas de reorganizar, adaptar e otimizar o fluxo de matérias-primas, produtos semiacabados (intermediários) e produtos acabados.

Ainda, segundo Dornier et al (2000, p.623):

Para otimizar as funções na Logística Global, os seguintes elementos de custo precisam ser analisados:

- Custos de procurement de matéria-prima, derivados intermediários e finais (os aspectos financeiros e físicos de frete e estocagem);
- Custo de compra de matéria prima derivados intermediários e finais;
- Custo de produção (mão-de-obra, estoque em processo);
- Custo de distribuição (frete, estoque);
- Preço de venda de produtos finais.

Bowersox e Closs (1996, p.232) dão ênfase ao elemento “Estoques”. Afirmam que seu custo de manutenção “é um componente importante do custo das operações logísticas. A manutenção de estoque representa aproximadamente 37% do custo logístico total, em média”.

Um dos conceitos alternativos que permite reduzir o custo logístico total é chamado JIT (Just In Time). Slack et al. (1999) afirma que, em seu aspecto básico, pode se tomar o conceito literal do JIT, que significa produzir bens e serviços exatamente no momento em que são necessários, nem antes, para não se transformarem em estoque, nem depois, para que os clientes não tenham que esperar.

Dois componentes vitais para sobrevivência e crescimento do setor parecem estar garantidos: incremento na demanda e garantia de oferta de insumos principais ligados ao processo de produção.

Este conjunto de fatores e conceitos, analisado de forma integrada, gera a necessidade de melhor conhecimento do negócio, com estabelecimento de políticas e estratégias eficientes e integradas, que possibilitem a sobrevivência do setor dentro de um nível de excelência corporativa, capaz de sustentar o desenvolvimento econômico que se espera.

## PROBLEMÁTICA

A falta de Política de Suprimentos definida e de interface com outros setores acarreta graves problemas financeiros, comerciais e operacionais. Neste caso, o conhecimento de conceitos logísticos modernos e a disponibilidade de recursos de gerenciamento, por si só, não são determinantes para que uma empresa seja bem sucedida em seus negócios. Os seguintes problemas descritos puderam ser constatados em uma grande indústria brasileira de embalagens plásticas no momento em que esta pesquisa estava sendo desenvolvida;

### ÁREA DE SUPRIMENTOS

- Estoques incompatíveis com a realidade produtiva, financeira e comercial da empresa: não raramente, faltam alguns produtos para continuidade do fluxo produtivo enquanto outros insumos são encontrados estocados em abundância.

- Gerenciamento de entregas de insumos: quando não existe integração de informações, ou, quando o sistema de gerenciamento de informações não é confiável, pode haver entregas incompatíveis com a real necessidade demandada.

- Relacionamento com fornecedores: falta de organização da empresa se expande para os fornecedores, à medida que estes socorrem as constantes faltas de materiais para continuidade do processo produtivo com suprimentos não-programados.

- Falta de definição de responsabilidades: má gestão organizacional de processos operacionais simples se transforma em problema de maior dimensão.

### ÁREA FINANCEIRA

- Concentração de pagamentos em datas específicas: sistemicamente, a empresa se vê obrigada a gerar grandes dispêndios financeiros em curtos espaços de tempo para pagar as duplicatas de fornecedores. Isto se torna pior

quando estas contas coincidem com contas inegociáveis, tais como energia, salários e impostos.

- Posição de tomadora junto às entidades financeiras: a necessidade de geração de caixa excedente para pagamento de fornecedores obriga a empresa a ser tomadora de empréstimo, tendo que pagar taxas de juros maiores. No médio prazo, isto gera um passivo financeiro indesejável para a empresa.

- Inadimplência com fornecedores: esgotados os recursos, na impossibilidade de honrar os débitos, é comum haver inadimplência com grandes fornecedores, pois estes acabam sendo os únicos credores com quem se pode negociar. Neste ponto, a situação chega ao nível quase incontrolável, pois, devido a problemas de atraso de pagamento, estes fornecedores passam a inibir os limites de crédito ou, até mesmo, suspender as vendas ou atribuir nos preços negociados um valor que cubra eventuais futuras inadimplências. O que leva a empresa a adquirir alguns de seus produtos mais importantes e relevantes com grande impacto na planilha de custos com distribuidores varejistas, que praticam preços entre 20% a 25% maiores.

### ÁREA DE PRODUÇÃO

- Constantes Modificações no Planejamento de Produção: faltas de insumos acarretam modificações no Planejamento de Produção e isto prejudica o rendimento das máquinas e a otimização da capacidade produtiva.

- Administração de Materiais: como consequência do item anterior, há pouco critério na liberação de insumos ou produtos finais, o que aumenta consideravelmente a chance de uma devolução por problemas de qualidade ou outro tipo de não conformidade. Além disto, o manuseio do insumo se vê bastante prejudicado, aumentando o custo de movimentação.

Há de se ressaltar que, no estudo em questão, não se pode atribuir a situação ruim de-

monstrada ao aumento excessivo de pedidos de venda, que poderia caracterizar um momento específico de readaptação mercadológica. Não se pode, também, creditar esta situação à perda de capacidade produtiva (quebras de máquinas, por exemplo), de forma que, na situação pesquisada, os problemas verificados foram exclusivamente gerados por má administração interna, falta de integração entre os setores e falta de planejamento gerencial.

Daí a necessidade da elaboração de um Plano de Ação, caracterizado, a seguir, com a descrição da metodologia proposta.

### ASPECTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de pesquisa quali-quantitativa e aplicada. Qualitativa, pois qualifica processos e variáveis relevantes para desenvolvimento de uma metodologia. E quantitativa porque, além da definição da metodologia, sugere, como validação da mesma, que as variáveis sejam tratadas como indicadores, evolutivamente, num processo de alimentação e realimentação do sistema de informações em uma grande indústria de embalagens plásticas.

Embora se possa imaginar inicialmente tratar-se de estudo de caso, não pode ser assim considerado, pois não se trata de aplicação de um conceito pré-estabelecido em um determinado universo. E, sim, do desenvolvimento de um processo metodológico a ser aplicado na empresa em questão sob uma nova ótica.

Em relação à coleta de dados, todos os dados tratados na pesquisa são primários, oriundos do sistema de informações da própria empresa analisada, tal como descrito a seguir:

#### ÁREA DE SUPRIMENTOS

- Estatísticas de aquisição de insumos, sob as óticas financeira e quantitativa; contemplando análises de dados oriundos do Módulo de Compras, por tipo de produto, por grupos de produtos e por fornecedores;

#### ÁREA DE PRODUÇÃO

- Evolução quantitativa de produção, por tipo de produto, por tipo de linha de produção, por tipo de material consumido;

- Evolução de rendimento produtivo e lead time, por tipo de produto, por tipo de linha de produção, por tipo de material consumido, de forma a se identificar possíveis gargalos e potenciais de perda de processo;

#### ÁREA FINANCEIRA

- Estatística de Contas a Pagar por grupo de produtos, oriundo do Módulo Financeiro;

- Evolução do nível de endividamento da empresa, oriundo do relatório de Passivo Bancário e do Extrato Consolidado Bancário periódico da empresa;

- Estes dois indicadores refletem o resultado financeiro decorrente dos dados evolutivos apurados através do Módulo de Compras (Entrada de Notas Fiscais).

#### ÁREA COMERCIAL

- Evolução de Faturamento da empresa, oriundo do Módulo de Vendas.

Todos estes dados devem ser coletados e analisados periodicamente em relação à mesma unidade de tempo, de forma que se tenha um histórico evolutivo e também de forma a dar credibilidade aos indicadores relativos oriundos destes dados de entrada.

Propõe-se que o tratamento dos dados coletados na pesquisa siga a seguinte sequência:

- Interpretação e análise de dados quantitativos em nível setorial, inicialmente, sem qualquer preocupação com a interface integrada, que será relevante numa próxima etapa. Na primeira etapa, o sistema de informações gerado deve permitir identificar os itens relevantes da cadeia de materiais, por tipos de produto, aproveitando-se os recursos-padrões disponíveis no Sistema de Gestão Integrada da empresa, criando-se um ranking de importância

entre eles, bem como estabelecer uma cultura de análise de evolução de indicadores e identificação de gargalos setoriais;

- Posterior análise integrada destes indicadores setoriais, definidos através de correlações entre os indicadores de cada um dos respectivos setores da empresa. As correlações deverão ter sempre os dados dos Módulos de Materiais (Compras principalmente, e PCP) como a ótica central, levando-se em conta, por outro lado, os dados do Faturamento. Com isto, procura-se ter uma visão clara do impacto que as estratégias setoriais relacionadas à Cadeia de Materiais exercem sobre a capacidade de geração de caixa futuro;

- Os indicadores tratados inicialmente sob a ótica de quantidade física de materiais deverão ser adaptados e quantificados financeiramente, para que os resultados possam ficar bem claros e que se permita identificar, monetariamente, as consequências decorrentes da adoção das práticas metodológicas propostas.

- A última etapa do tratamento de dados, posterior à adoção de planos de ação e estratégias setoriais e integradas, prevê a vivência de um ambiente de Planejamento e Controle Orçamentário. A ideia é gerar regressões por grupos de produtos, em relação à previsão de faturamento no período, criando um cenário de controle orçamentário para a Cadeia de Materiais, tanto na Área de Compras, quanto no PCP. No médio prazo, a empresa poderá ter todas as informações relativas à sua Cadeia de Materiais provisionados, diretamente relacionadas à previsão de geração de caixa, podendo orientar seus investimentos em ativos de acordo com a conveniência estratégica.

Paralelamente ao desenvolvimento das etapas descritas, de forma independente, faz-se necessário que problemas operacionais internos sejam mapeados, avaliados e tratados, sobretudo aqueles que têm impacto no desenvolvimento de decisões relacionadas ao Gerenciamento de Cadeia de Materiais. Ou-

tras abordagens poderão se somar, porém, as citadas abaixo devem ser impreterivelmente avaliadas de forma prévia:

- Processo de lançamento de Notas Fiscais de Entrada;
- Processo de monitoramento da Demanda Interna de insumos;
- Programação de entregas de fornecedores de insumos;
- Processo de controle de movimentação interna de materiais;
- Avaliação preliminar de concentração de compras com poucos fornecedores;
- Avaliação preliminar do histórico de inadimplência com fornecedores;
- Avaliação preliminar da quantidade de compras com distribuidores em detrimento de produtores;
- Avaliação preliminar do histórico de qualidade de fornecimentos (qualidade de produto em relação à especificação e atendimento a requisitos de prazos).

A não-realização ou má avaliação de cada um destes elementos citados pode dificultar substancialmente o desenvolvimento de todo o trabalho. Uma vez conhecidas as estruturas destes processos e definidos os problemas operacionais que caracterizam cada um deles, deve-se criar um plano de ação para melhorar o fluxo de dados, com vistas a garantir a manutenção do fluxo operacional e dar credibilidade e qualidade à base de dados gerada.

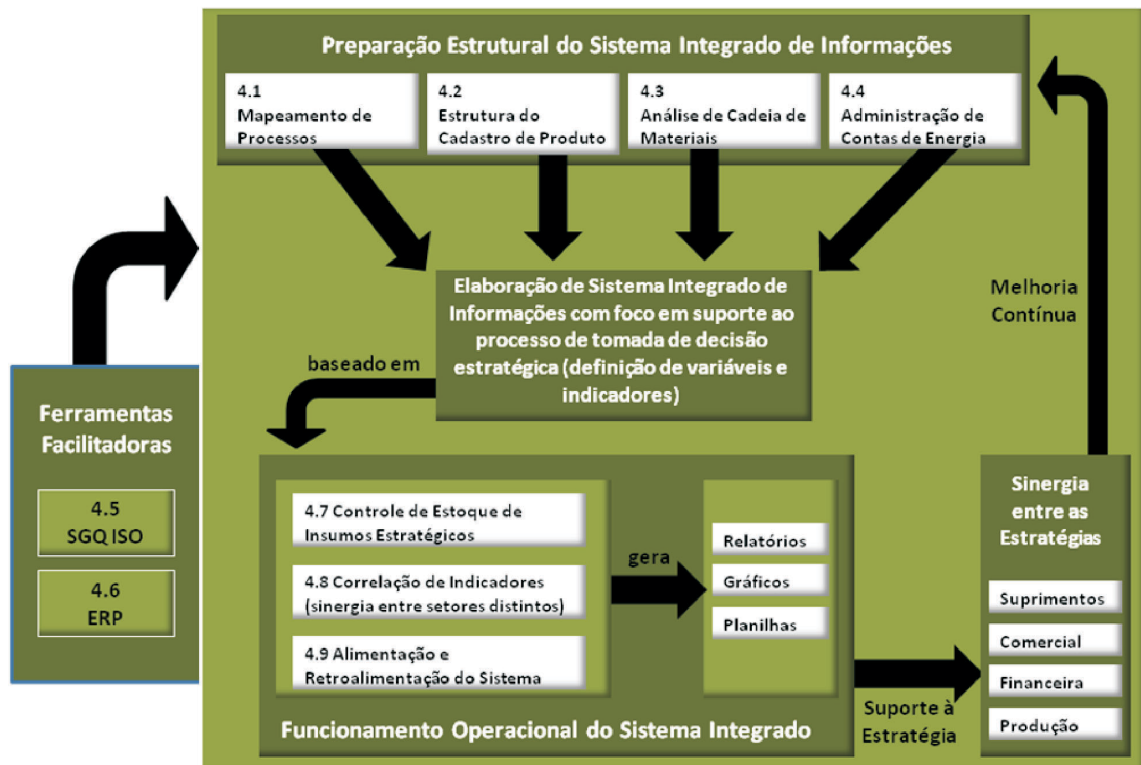
Além da importância de tratar os processos e de dar credibilidade ao Sistema de Informações, deve-se dar atenção especial à formatação do cadastro de produtos. Este deve ser estruturado de forma que seja facilitada a extração de dados em forma de relatórios e consultas específicas ou consolidadas. Um bom cadastro de produtos é aquele que facilita a organização das informações de forma objetiva e a interpretação destas informações.

A organização de códigos dos produtos e serviços deve ser feita em grupos, sendo cada grupo caracterizado por alguma característica particular, que pode ser relacionada a forma como são utilizados dentro da Cadeia de Materiais interna.

Por fim, vale, ainda, ressaltar que o atendimento a pré-requisitos da certificação ISO e

disponibilidade de recursos computacionais, como ERP, por exemplo, podem ser ferramentas facilitadoras importantes. Estes são aqui tratados desta forma porque, embora importantes, não são imprescindíveis. Empresas que não detêm estes recursos também podem desenvolver e implementar esta metodologia

Figura 1 – Esquema de Metodologia Proposta



Fonte: Elaborado pelo Autor

Um bom ponto de partida no processo de administração estratégica de informações é identificar os elementos relevantes e o impacto que cada um deles exerce no negócio. No entanto, é importante que haja continuidade no monitoramento dos mesmos. Um erro comum se dá quando, identificado o impacto a partir de um estudo inicial, não mais é feito monitoramento de sua evolução, o que acarreta problema na consolidação do resultado esperado, no momento em que se tem que tomar uma decisão. É importante entender que todo o processo é cíclico e dinâmico. Assim,

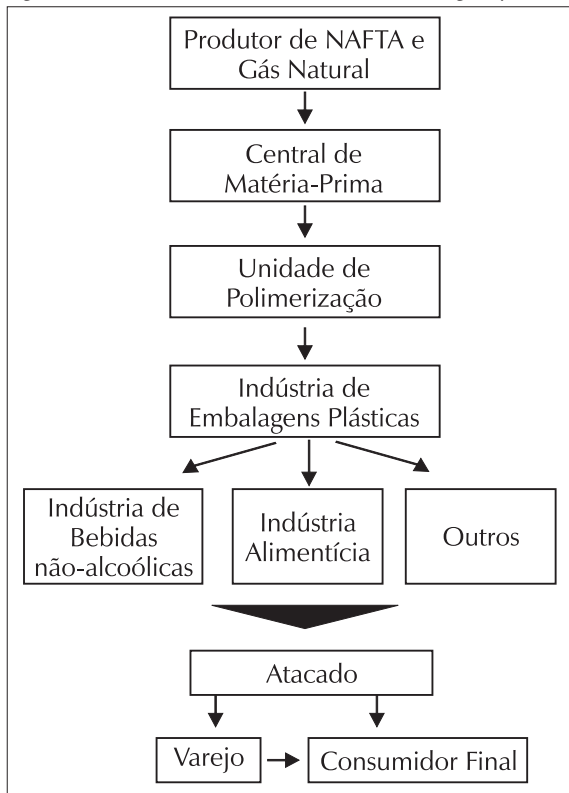
ao se reunir as informações num banco de dados, estas informações serão usadas para facilitar um processo de tomada de decisão, que, por sua vez, realimentará o sistema de banco de dados com outras informações.

### ANÁLISE DA CADEIA DE MATERIAIS E APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

A figura abaixo apresenta o fluxo dos componentes mais importantes da cadeia produtiva na indústria de plásticos. Como o foco em questão é a aplicação de plástico numa indús-

tria de embalagem, o que interessa à pesquisa é a compreensão da relação que se estabelece entre empresas que se caracterizam por estar na terceira (resinas termoplásticas) e quarta etapas (produtores de embalagens plásticas, como frascos, tubos, garrafas, galões).

Figura 2 – Cadeia Produtiva na indústria de embalagens plásticas



Fonte: adaptado da SIQUIM/EQ/UFRJ (2003)

reÉ importante que se entenda que as empresas petroquímicas que produzem as resinas termoplásticas se caracterizam por participação de capital estrangeiro e por grandes escalas de produção. Como o produto que estas fornecem tem seu preço atrelado diretamente ao preço do NAFTA, derivado do petróleo, este é um mercado bastante volátil. Estas primeiras características já dão ideia de como o relacionamento com estes fornecedores deve ser tratado como estratégico pelos fabricantes de embalagens plásticas.

Há, ainda, que se destacar que, nos últimos anos, com os incentivos à exportação, muitos fornecedores de commodities que, em um momento anterior, atendiam única e exclusi-

vamente ao mercado interno, agora têm destinado grande parte de sua produção a mercados externos, o que gera, em períodos sazonais, grande dificuldade de se encontrar o produto no mercado interno, tornando sua aquisição ainda mais cara.

O fato de o NAFTA, insumo básico para produção de resinas termoplásticas – PEAD, PP, PEBD, PVC – ser um produto secundário na cadeia de produção de petróleo serve de subsídio para se entender que, não sendo um produto estratégico na cadeia produtiva de petróleo, tem seus custos de produção bastante negligenciados, ficando o ônus totalmente para os consumidores do fim da cadeia logística. Daí uma maior necessidade de se promover uma gestão destes insumos o mais otimizada possível.

Segundo a Abiplast, os preços das resinas no Brasil são os mais altos do mundo e, historicamente, superam em cerca de 30% o valor cobrado no mercado internacional. No momento atual, esta diferença supera 50%.

Isto é um enorme complicador para a indústria de embalagens plásticas, face ao impacto e relevância de aquisição destes insumos para estas empresas. Dentre os insumos que compõem a cadeia de materiais dentro de uma indústria de embalagem plástica, o grupo das resinas termoplásticas representa o item de maior relevância.

A título de conhecimento técnico, as resinas termoplásticas estão presentes em uma infinidade de produtos de vários segmentos econômicos e industriais. O polietileno (baixa e alta densidades), por exemplo, são utilizados em frascos e embalagens pelas indústrias alimentícia, de cosméticos, de saneantes, farmacêutica e hospitalar; enquanto o polipropileno são utilizados na produção de mesas e cadeiras de praia; o PVC, em tubos e conexões e a resina pet, em copos e garrafas para água e refrigerantes. A utilização varia com o tipo e com a densidade da resina.



Durante a fabricação de embalagens plásticas, os processos agregam valor, tendo diversificação e flexibilidade na linha de produção, conferindo diferenciação aos produtos.

Após as resinas termoplásticas, aparece o grupo de masterbatches (pigmentos), que, se não tem a relevância e o impacto financeiro na planilha de custos comparável ao do grupo anterior, são indispensáveis no processo de fabricação.

Estes são adicionados às resinas, segundo formulações específicas, e tem como função dar a coloração necessária ao produto final – embalagem plástica – estabelecido pelo cliente. Diferentemente do contexto das resinas termoplásticas que, salvo em condições específicas, apresentam dezenas de possibilidades de compra e são tratados como commodities, os masterbatches são customizados para cada produto desenvolvido para cada cliente.

Esta importância pode aumentar ou diminuir de acordo com a quantidade de diferentes masterbatches consumidos pela empresa. Se houver alto consumo de produtos-padrão, como branco ou preto, por exemplo, a própria alta demanda destes componentes dentro do universo total de masterbatches consumidos pode gerar possibilidade de redução do custo drasticamente. O que não ocorre no caso de grande uso de masterbatches específicos, cujos custos de aquisição são bastante altos. Diferentemente do mercado de resinas plásticas, que se caracteriza por preços dentro de uma mesma ordem de grandeza, com pequenas variações, o mercado de masterbatches apresenta uma variação de preços muito grande, dependendo do tipo de produto que se está adquirindo.

Os altos custos de aquisição associados à sazonalidade dos mercados de bens de consumo não-duráveis que caracteriza os clientes de embalagens plásticas tornam inviáveis a opção por uma estratégia de manutenção de altos estoques destes produtos que poderia ser justificada pela ob-

tenção de uma melhor negociação de preços de compra. Ou seja, nestes casos, os pedidos de compra devem ser tratados para atender pedidos de vendas específicos.

Outra diferença é a maior possibilidade de pulverização de pedidos. Uma grande quantidade de fornecedores, cada um capaz de desenvolver um mesmo masterbatch, faz com que o poder de negociação seja maior para o produtor de embalagem plástica, o que não ocorre nas relações comerciais estabelecidas com os produtores de resinas.

Outro grupo também merece destaque nesta análise. Este reúne os insumos que não participam diretamente do processo produtivo, porém serão indispensáveis para que a entrega do produto final ao cliente seja efetivada. Trata-se do terceiro grupo de insumos, as embalagens, que, no caso da indústria estudada, podem ser divididos em: sacos plásticos, caixas de papelão e fitas adesivas. Em termos de características mercadológicas, podem ser comparados aos masterbatches e, embora não exerçam impacto financeiro semelhante aos dois primeiros grupos, são itens indispensáveis e de grande relevância, pois, sem eles, os produtos finais não podem ser entregues aos clientes.

Abaixo, segue Tabela com caracterização dos gastos por grupo de produtos verificados preliminarmente na empresa, objeto da pesquisa em questão.

Tabela 1 – Indicadores de Compras por grupos de produtos (gasto % sobre faturamento)

	Descrição	Ano 2006
Grupo 100	Resinas	27,2%
Grupo 200	Masterbatches	3,3%
Grupo 300	Tintas	0,8%
Grupo 400	Embalagens Gastos	2,4%
Grupo 500 (+ Invest)	Industriais	4,0% (+3,0%)
Grupo 510	Serviços	2,9%
Grupo 550	Administrativo	0,3%
Grupo 600	Serviços de Apoio	1,5%
<b>Total de Compras</b>		<b>45,4%</b>

Fonte: Elaborado pelo Autor

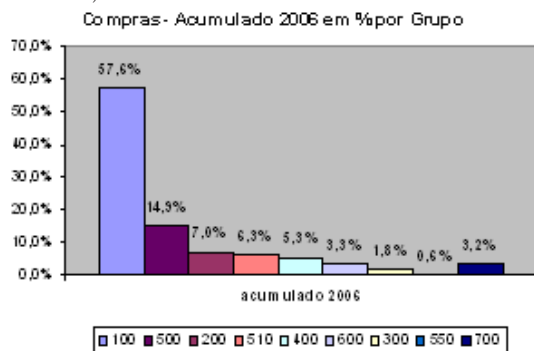
Hart e Milsten (2003) reforçam que as empresas devem empreender esforços no sentido de desenvolver capacidades a fim de reorientar suas competências de modo a adotar tecnologias e habilidades mais sustentáveis. Assim, partilha-se do entendimento de que as organizações, cada vez mais, têm a sua esfera de responsabilidade aumentada e, como acentuam Hart e Milsten (2003), enfrentam um outro desafio, que consiste na interação e diálogo com os *stakeholders*, atentando para o desenvolvimento de soluções economicamente interessantes para os problemas sociais e ambientais do futuro.

### ANÁLISE SETORIAL INDEPENDENTE – ÁREA DE COMPRAS

Um dado importante acerca dos recursos de um ERP em termos de relatórios é que se permite a extração de informações com filtros que vão desde produtos específicos, grupos de produtos, períodos, tal como se deseja a informação. Isto, se respeitados os cuidados especiais já descritos anteriormente sobre o cadastro de produtos.

Quanto maior o número de informações extraídas, melhor. É importante, também, ressaltar que os relatórios ou gráficos obtidos devem apresentar uma visão consolidada do processo de Compras e uma visão da evolução do item ou do grupo de itens que se pretende avaliar, assim como análises das variáveis por tantos pontos de vista quanto possíveis, tanto sob a ótica de dispêndios financeiros quanto sob a ótica da quantidade física de materiais movimentados, tais como seguem alguns exemplos.

Figura 3 – Resultado Final de Compras por tipo de produtos (percentual)



Fonte: Elaborado pelo Autor

A figura anterior permite identificação dos elementos que devem ser priorizados. Os grupos 100 (57,6%), 500 (14,9%), 200 (7,0%), 510 (6,3%) e 400 (5,3%) representam mais de 90% de todo o custo de materiais da empresa, sendo o custo de insumos da ordem de 70% (grupos 100, 200 e 400).

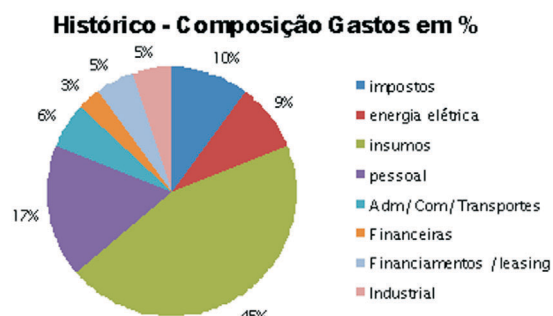
Há de se ressaltar que outras contas importantes, como mão-de-obra e energia, não estão aqui sendo tratadas por não estarem inseridas no contexto de Compras de Materiais. Porém, cabe, também para estas, o mesmo tratamento analítico.

### ANÁLISE SETORIAL INDEPENDENTE – ÁREA FINANCEIRA

Os relatórios financeiros devem trabalhar números consolidados e evolutivos de faturamento, custo/gastos, endividamento, dentre outros. A questão aqui trabalhada tem o componente custo como a mais relevante, daí a necessidade de convergência entre os números de fechamento de Compras e Financeiro.

Quanto maior o desvio entre os dois fechamentos, pior a gestão dos processos e maior o desalinhamento entre as estratégias setoriais. Perceber que os itens insumos, matéria-prima e energia correspondem, juntos, a mais de 70% de todos os custos da empresa.

Figura 4 – Composição Histórica de Contas a Pagar (valores percentuais)



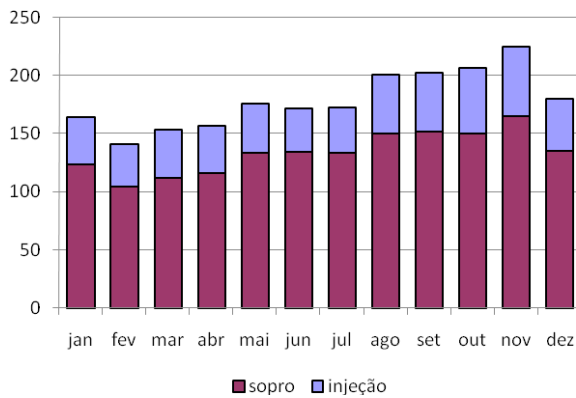
Fonte: Elaborado pelo Autor

### ANÁLISE SETORIAL INDEPENDENTE – ÁREA DE PRODUÇÃO

Os números de fechamento da Produção são importantes na medida em que, quando cruzados com os números de Compras e Estoque, apontam se existe, ou não, uma Política

de Suprimentos compatível com realidade produtiva da empresa.

Figura 5 – Evolução de Produção em toneladas



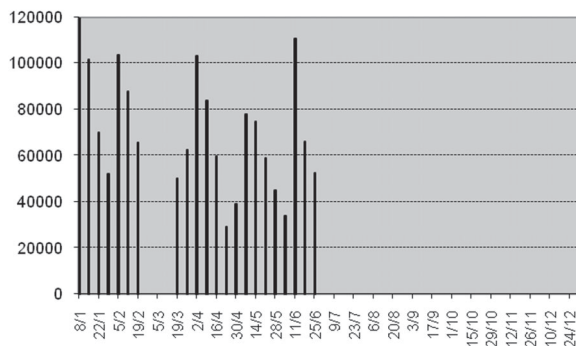
Fonte: Elaborado pelo Autor

Outro ponto importante é que o acompanhamento destes números, quando correlacionados aos números de Compras e Estoque, mostra claramente, qualitativamente, o rendimento do material trabalhado, ou seja, o acompanhamento das perdas de processo.

### AVALIAÇÃO DE ESTOQUE

Levantando-se o estoque histórico daqueles produtos ou grupos de produtos relevantes para o processo produtivo e cruzando-os com os números oriundos dos relatórios de Compras e Produção, já se pode estabelecer uma relação de coerência e compatibilidade entre eles.

Figura 6 – Evolução do Estoque de Matéria-Prima  
Estoque de MP em Kg - Evolução / mês



Fonte: Elaborado pelo Autor

A figura anterior mostra a evolução do estoque de resinas em um período de seis meses. Percebe-se que, em média, na empresa estu-

dada, mantém-se estoque deste item em 60 ton., com picos de mais de 100 ton., o que ocorre em função de entregas destes produtos pelas petroquímicas serem feitas em grandes carretas de 25 ton cada. Dentre os 3 principais produtos utilizados – PEAD, PP e PVC – é relevante informar que a empresa sempre teve como política de segurança a manutenção de estoques mínimos em torno de 42,5 ton.

### CONTROLE DE MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Entenda-se “perda” como o não-aproveitamento imediato do insumo num circuito produtivo fechado, incorrendo no seu envio para um estoque secundário paralelo. O reaproveitamento destes materiais se vê condicionado a variáveis complexas, não estão no foco do trabalho em questão. A ideia é evitar ao máximo que materiais sejam enviados para este estoque paralelo.

Abaixo, segue a Tabela 2, que compara a quantidade de material usado pela produção e a quantidade de material efetivamente requisitada ao Almoxarifado no período avaliado. A análise leva em conta os três principais tipos de produtos do Grupo 100.

Tabela 2 – Produção x Requisição de Material ao Almoxarifado (2006/1 em ton)

	Fecha-mento Produção (1)	Requisição ao Almox (2)	Diferença (2) – (1)	Fecha-mento Percentual	Resulta-do
PVC sopro	158	169	+11	+6,96%	Ruim
PEAD sopro	577	588	+11	+1,90%	Ruim
PP injeção	195	204	+9	+4,61%	Ruim
Geral	930	961	+31	+3,33%	Ruim

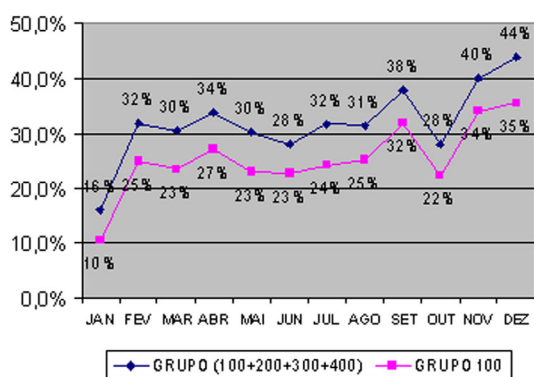
Fonte: Elaborado pelo Autor

A figura sinaliza que, nos seis meses avaliados, o resultado de aproveitamento de material foi negativo, em torno de 3%. Isto significa que o estoque de material secundário no período cresceu em 31 ton. no mesmo período.

## CORRELAÇÃO DE DADOS ENTRE OS SETORES DISTINTOS

A figura abaixo mostra a evolução percentual dos itens produtivos de consumo (Grupos 100+200+300+400) comparados ao faturamento. A ideia de se inserir na mesma análise o Grupo 100 (resinas) separadamente foi proposital, para que, mais uma vez, se possa perceber a relevância de boa gestão de produtos deste Grupo.

Figura 7 – Relação entre Faturamento e Itens de Consumo (percentual)



Fonte: Elaborado pelo Autor

Segundo a figura acima, ao se avaliar o Grupo 100, percebe-se que a média da composição percentual deste em relação ao faturamento, excetuando-se o mês atípico de janeiro, é de 28%.

Historicamente, a relação entre o total de Compras e o Faturamento na empresa estudada é de 45%, tal como já informado na Tabela 1. Abaixo segue a evolução deste indicador ao longo do período de um ano.

Tabela 3 – Relação entre Total de Compras e Faturamento (percentual)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jun	Ago	Sep	Oct	Nov	Dec
39,7	45,9	40,2	46,1	41,4	42,4	50,3	50,3	49,2	36,9	49,7	55,0

Fonte: Elaborado pelo Autor

## ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO DO PLANO DE AÇÃO ESTRATÉGICO

Elaborou-se um Plano Estratégico, levando-se em conta a hipótese de que a manutenção de estoques de segurança, desconexão entre quantidades demandadas e quantidades com-

pradas e mau aproveitamento de insumos (perdas) são responsáveis por um alto custo de manutenção do negócio.

A tarefa mais relevante, a partir de agora, passa a ser avaliar a possibilidade e os riscos de tratar estes problemas para aliviar o fluxo de caixa da empresa.

## ESTOQUE ESTRATÉGICO E ENTREGAS PROGRAMADAS

Antes de promover a redução ou eliminação de estoques estratégicos de resinas, faz-se necessário apurar a demanda diária e o potencial de variação desta, uma vez que este passa a ser o elemento de entrada mais importante para alimentar os pedidos de compras. Vale lembrar que, para efeito de compra deste tipo de produtos, devem-se respeitar os tempos mínimos de antecedência para colocação dos pedidos, a partir dos tempos médios de entrega de cada um dos fornecedores. O estoque de segurança passa a ser consumido entre o período de colocação do pedido e o prazo de entrega do pedido de compra. Para se ter ideia de como funcionava e como passa a funcionar, a demanda média de consumo destes materiais é de 5 ton/dia para PEAD, 2,0 ton/dia para PVC e 2,0 ton/dia para PP.

Em todos os casos, há que se considerar que, uma vez concluídas as negociações e programadas as datas de entrega, como a estrutura está toda fundamentada em um estoque mínimo possível, o acompanhamento da evolução da demanda diária e a comparação desta com a demanda estimada inicialmente dá a ideia clara de necessidade, ou não, de revisão em algumas datas inicialmente programadas.

## PROJEÇÕES DE FATURAMENTO

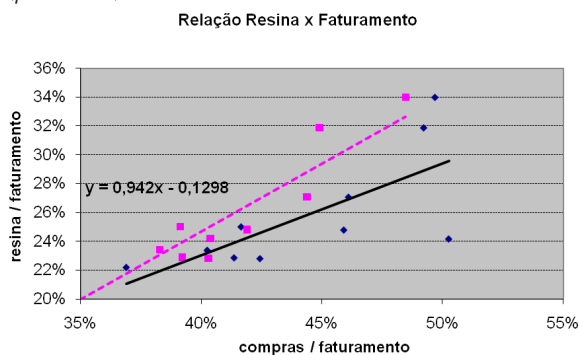
Parte do Plano Estratégico está fundamentada na mudança de um conceito corporativo importante. Ao assumir as mudanças propostas, a empresa passa a ter que tratar de sua formação futura como a base para tomar suas

decisões presentes, o que constitui as estratégias fundamentadas em previsões e projeções. A Área Comercial passa a ter importância crucial, na medida em que é este o setor da empresa que trata da confirmação de futuros pedidos de vendas, bem como é este o setor que conhece potenciais incrementos na carteira de clientes, retrações de mercado, explorações sazonais de demanda.

### DEFINIÇÃO DE METAS PARA SUPRIMENTOS

Optou-se por realizar uma regressão simples correlacionando-se Faturamento a cada um dos Grupos relevantes de Compras, como Grupos 100, 200, 400, 500 e 510. As regressões simples foram compostas a partir da relação percentual de cada um dos Grupos, tal como demonstrado na figura 8 a seguir (Grupo 100).

Figura 7 – Relação entre Faturamento e Itens de Consumo (percentual)



Fonte: Elaborado pelo Autor

Estabeleceu-se 40% como a meta para Compras de Insumos, sobre o total de faturamento. Este é o valor que, na equação de regressão de cada um dos Grupos de Produtos, a exemplo da figura 8, será inserido como variável “y”. Feito isto, tem-se os resultados percentuais projetados por grupo de produtos, apresentados na Tabela 4 a seguir.

Tabela 4 – Metas de Compras por grupo de produtos x Faturamento (a 40%)

Group 100	Group 200	Group 400	Group 500	Group 510
24,7%	2,9%	2,6%	4,3%	2,9%

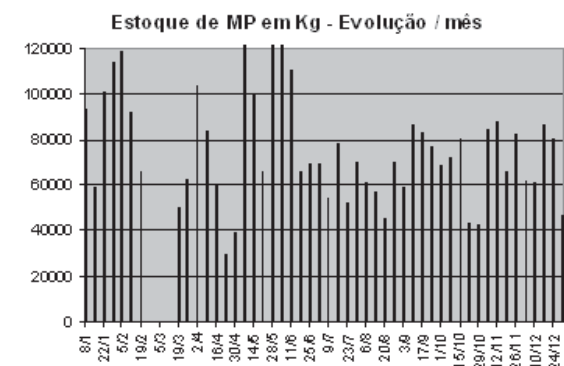
Fonte: Elaborado pelo Autor

### RESULTADOS

O desenvolvimento do Plano Estratégico trouxe uma nova realidade para a empresa cujo estudo é apresentado neste artigo. Tendo-se iniciado em julho de 2006, o plano estratégico passou a ser efetivamente posto em prática a partir de janeiro de 2007, quando, tendo como premissas os dados do levantamento, foi elaborado um Plano Diretivo. Alguns pontos merecem destaque. Percebe-se, por exemplo, que houve melhor aproveitamento de resinas (Grupo 100) em torno de 3% por semestre, o que equivale a dizer uma economia de R\$ 181 mil e R\$ 185 mil nos respectivos períodos.

A figura a seguir permite concluir que, enquanto no primeiro semestre, a empresa mantinha altos estoques de resinas por algumas semanas, até que este fosse consumido pela produção, no segundo semestre a média de estoque tendeu a declinar consideravelmente. Outro ponto é que, enquanto no primeiro semestre, havia concentração de compra de resinas num curto espaço de tempo, as entregas passaram a ser pulverizadas no segundo semestre. O que gerou, em contrapartida, necessidade de um sistema de controles muito mais apurado, fundamentado nas mudanças e propostas de melhoria nos processos sugeridas.

Figura 9 – Evolução de Estoque de Matéria-Prima (II)



Fonte: Elaborado pelo Autor

A figura a seguir mostra a evolução comparativa dos resultados finais na área de Compras nos dois períodos analisados, um antes do desenvolvimento das ações do plano estratégico,

e outra imediatamente depois da execução destas ações.

Tabela 5 – Indicadores de Compras por grupos de produtos (2007 x 2006)

	2007/1	2006/total
Grupo 100	25,2%	27,2%
Grupo 200	2,2%	3,3%
Grupo 300	1,1%	0,8%
Grupo 400	2,2%	2,4%
Grupo 500 (+ Invest)	4,4% (+2,1%)	4,0% (+3,0%)
Grupo 510	2,9%	2,9%
Grupo 550	0,3%	0,3%
Grupo 600	1,6%	1,5%
<b>Total de Compras</b>	<b>42,1%</b>	<b>45,4%</b>

Fonte: Elaborado pelo Autor

Quando estes resultados são avaliados sob a ótica de retorno financeiro, os números ficam mais claros. Neste caso, para o faturamento realizado nos meses de 2007/1, levando-se em conta que as medidas adotadas pelo plano não tivessem sido postas em prática e considerando-se que os dados do negócio referentes ao ano de 2006 fossem mantidos, tem-se que a empresa teria gasto R\$ 423 mil a mais num período de seis meses. Esta é a economia gerada em termos de redução de estoque e adequação de compras à demanda de produção.

O desenvolvimento das ações propostas pelo Plano Estratégico no nível das áreas de Produção e Suprimentos gerou, como mostrado nos tópicos anteriores, economia de caixa da ordem de R\$ 789 mil no período de um ano, iniciado em 2006/2. Considerando-se que as ações na área de Produção foram iniciadas um semestre antes de iniciadas as ações na área de Suprimentos e, excluindo-se os benefícios gerados por estas ações neste período, antes do pleno desenvolvimento do Plano no nível de Suprimentos, ainda assim, o resultado de caixa é positivo, em torno de R\$ 608 mil.

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este trabalho mostra como é possível estabelecer um Plano de Reestruturação em um universo corporativo marcado por sucessivos equívocos de gestão. Poderia simplesmente apresentar a metodologia, porém, isso arrisca validar esta metodologia, aplicando-a em um universo amostral, representado por uma grande indústria de embalagens plásticas do país.

Procurou-se estabelecer uma cronologia e uma estrutura organizacional, focada em Gerenciamento de Cadeia de Suprimentos, porém de alcance estratégico e integrado.

Os resultados atestam a importância de se integrar os processos e o banco de dados de forma a possibilitar geração de informações, que serão convertidas em vantagem competitiva.

É fato, no entanto, que, com o desenvolvimento do Plano Estratégico, a necessidade de maior controle sobre a geração e administração das informações aumenta consideravelmente. O importante é que este aumento no controle não seja em vão, ou seja, justifique-se pela melhora dos resultados efetivos da empresa.

Por fim, faz-se necessário ressaltar que, embora a metodologia possa ser aplicada em outra empresa do mesmo segmento ou de segmentos similares, os resultados esperados poderão variar na medida em que haja mudanças nas variáveis de entrada que caracterizam o processo logístico das respectivas regiões onde serão desenvolvidos.

## REFERÊNCIAS

- BALLOU, Ronald. **Logística Empresarial**. São Paulo: Atlas, 1993.
- BOWERSOX, Donald; CLOSS, David. **Logistical Management – The Integrated Supply Chain Process**. USA. McGraw-Hill, 1996.
- CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Pioneira, 1999.
- DAVENPORT, Thomas. **Ecologia da Informação**. São Paulo: Futura, 1997.

DORNIER, Philippe-Pierrel et al. **Logística e operações globais: texto e casos**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MCGEE, James; PRUSSAK, Laurence. **Gerenciamento Estratégico da Informação**. Rio de Janeiro: Campos, 1995.

NAZARIO, Paulo. A Importância de Sistemas de Informações para Competitividade Logística. **Revista Tecnológica**, p. 28-40, jul. 1999.

PORTER, Michael. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. 5 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; HARLAND, Chistine; HARRISON, Alan; JOHNSTON, Robet. **Administração da Produção: Edição Compacta**. 1. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 1999.

STAIR, Ralph M. **Princípios de Sistemas de Informação – Uma Abordagem Gerencial**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

TAYLOR, David A. **Engenharia de Negócios com Tecnologia de Objetos**. Rio de Janeiro: AXCEL Books, 1995.

WOODS, Jr. Thomas; ZUFFO, Paulo Knorich. Supply Chain Management. **Revista de Administração de Empresas – EASP – Fundação Getúlio Vargas**, São Paulo, vol. 38, p. 55-63, jul./set. 1998.