



ERP: Uma abordagem estratégica à integração na cadeia de suprimentos

Arcione Ferreira Viagi¹
João Murta Alves²
Isabel Cristina dos Santos³

Resumo

Este artigo descreve e compara o processo de decisão sobre a aquisição de sistemas no padrão *Enterprise Resources Planning* – ERP - em duas diferentes empresas do setor químico, que atuam em mercados distintos e, dada a natureza dos seus produtos, possuem diferentes abordagens de mercado. Trata-se de um relato de experiência, desenvolvido na forma do estudo de caso. As principais conclusões obtidas indicam que nos dois casos, o sistema ERP foi considerado um importante meio para integrar a cadeia de suprimentos. Porém, constatou-se a necessidade de estabelecer um corolário prévio de motivações, e níveis de integração dentro da cadeia, para definir as funcionalidades acessórias e que, juntamente com o sistema ERP, atenderão as especificidades de cada negócio. Esse conjunto de motivações definirá a configuração do sistema ou como proprietário, com grau elevado de customizações, ou do sistema padrão, com preservação da estrutura oferecida pelo fornecedor.

Recebimento: 5/1/2009 • Aceite: 10/8/2009

1 Doutorando em Engenharia Mecânica Aeronáutica, da área de Produção do Instituto Tecnológico da Aeronáutica. Professor Assistente III da Universidade de Taubaté.

2 Professor Doutor, Pesquisador do Instituto Tecnológico da Aeronáutica - Departamento de Engenharia Mecânica Aeronáutica e do Programa de Pós-Graduação em Engenharia, na área de Produção.

3 Professora Doutora, Pesquisadora do Programa de Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional da Universidade de Taubaté – Departamento de Economia, Contábeis e Administração. End: Rua Expedicionário Ernesto Pereira, 225, Centro, Taubaté, SP, Brasil. E-mail: isa.santos.sjc@gmail.com

Palavras-Chaves: Sistemas Integrados de Gestão. Gestão da Cadeia de Suprimentos. Integração. Competitividade.

ERP: a strategic approach to promote integration within supply chain

Abstract

This article aims to describe and compare a decision making process related to an Enterprise Resources Planning – ERP acquisition in two different firms from chemical industry sector. Each company, due to their specific products and customer, has different market approaches. This work paper is about an experiential report developed as a case study. Main conclusions have pointed out in the two case studies, ERP system was considered essential to integrate supply chain. Nevertheless, it was necessary to define a previous list of related needs and motivations to finally define auxiliary systems that will run together ERP in order to attend the specific business integration requirements. This definition will also be helpful to support the decision making process about the customization level of the system.

Keywords: Enterprise Resources Planning. Supply Chain Management. Integration. Competitiveness.

Introdução

A intensidade crescente da competição em mercados globais tem forçado à diminuição no ciclo de vida dos produtos atuais, com correspondente redução no ciclo de lançamento de novos produtos, cada vez mais adaptados às realidades dos seus mercados de atuação.

O poder da comunicação, e das técnicas persuasivas de Marketing, atua de modo a enriquecer as expectativas dos compradores, impelindo-os ao consumo. Quanto maior o consumo de produtos customizados, maior deve ser o investimento em Pesquisa e Desenvolvimento – P&D - de produtos e de funcionalidades agregadas.

Atender as especificidades dos mercados consumidores, garantindo que as funções gerenciais associadas ao planejamento, organização, direção e controle de recursos produtivos e mercadológicos implica a aplicação do investimento em P&D também no âmbito das soluções tecnológicas aplicadas à gestão, além de uma aliança efetiva com os *stakeholders*: clientes, empregados, fornecedores, acionistas e comunidades de entorno que são afetadas, física ou financeiramente, pelos resultados da gestão.

A disponibilidade de tecnologia em gestão contribui efetivamente na análise e na inovação dos portfólios de produtos, ampliando os níveis de eficiência operacional das atividades relacionadas à manufatura e vendas, evidenciando, inclusive, as deficiências no sistema de gestão das relações intra-organizacionais e das diversas áreas da empresa com seus parceiros de negócios, permitindo integrar interna e externamente as diferentes, porém, complementares funções organizacionais.

A gestão segmentada das áreas internas da empresa e o controle do estoque por meio do cálculo de lote econômico de produção e do lote econômico de compras deixam de ser suficientes para cumprir as promessas feitas pelo Marketing na sua necessidade de conquistar a preferência dos compradores.

As disfunções entre as diferentes decisões e processos relacionados à manufatura e vendas culminaram na redefinição da função da Logística Industrial, inicialmente vista como responsável pela gestão de estoque, armazenagem e controle das entregas. Na evolução do seu papel, a Logística passou a responder pela integração do fluxo de informação e de materiais, sendo este o embrião do modelo denominado *Supply Chain Management* – *SCM* - ou Gestão da Cadeia de Suprimentos, ampliando a abrangência da manufatura e a

capacidade da organização em atender as necessidades e desejos dos clientes.

Segundo Bandeira e Maçada. (2008), a mudança no enfoque da manufatura tradicional para a manufatura integrada foi um reflexo dos investimentos em tecnologia de informação – TI, tese reforçada pelos autores Haley e Krishnam (1995, apud BANDEIRA E MAÇADA, 2008) que identificaram a Logística como a área que mais se beneficiou da automatização e da redução de custos resultado do investimento em Tecnologia da Informação - TI.

Nesse sentido, a busca por soluções para a gestão e integração intensifica a adoção de sistemas integrados de gestão do tipo *Enterprise Resources Planning* - ERP que, dada a evolução das soluções em TI, incorporam funcionalidades para tratar de questões que estão fora dos muros da empresa e das relações com seus parceiros diretos.

Este artigo tem como objetivo discutir os aspectos evolutivos da Logística Industrial, desde o conceito até a praxiologia relacionada à integração da cadeia de suprimentos. Ainda, neste trabalho questiona-se o papel da TI, e a necessidade do uso de ferramentas e sistemas complementares necessários ao sucesso da integração total do sistema de logística, ou seja, nos seus níveis interno e externo..

Configuração da Logística

Há várias interpretações para o entendimento da Logística e de sua evolução como disciplina acadêmica. Com ocorre em outros setores da Administração, os historiadores definem a origem da Logística na gestão de suprimentos e operações militares, migrando para a gestão empresarial com a produção em massa, especialmente organizada a partir do Século XX, no auge da 2^a. Fase da Revolução Industrial.

Porém, é a partir da década de 1960, com o desenvolvimento do pensamento sistêmico e da contingência, quando em decorrência de estudos realizados nas universidades de Harvard, Michigan e Ohio, a importância da atividade de Logística foi reconhecida como uma especialidade técnica operacional importante para a formação do perfil do gestor. A partir dos anos de 1980, com os reflexos de discussões sobre a Teoria do Caos e Complexidade, estendidas ao debate acerca dos desafios da gestão, como a abordagem baseada em recursos (Hamel e Prahalad, 1995), a atividade foi elevada à categoria de capacidades estratégicas de uma organização.

No esforço de definir uma taxonomia, o Conselho de Administração Profissional de Cadeia de Fornecedores - *Council of*

Supply Chain Management Professionals – sediado nos Estados Unidos da América, apresentou o seguinte conceito:

Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor. (NOVAES, 2007, p. 35)

Na sua origem, a Logística era considerada função de menor importância sob a ótica da visão estratégica da empresa. Segundo Pires, (2007, p.36), a definição inicial da Logística a considerava como sendo o setor responsável pela expedição de produtos e contratação dos serviços de transporte. Na evolução da atividade o conceito foi ampliado. O autor ressalta que atualmente as coisas mudaram muito, impulsionadas por uma série de eventos ocorridos nas últimas décadas.

Ballou (2006, p.33) apresenta a Logística como sendo a cadeia de valor para os clientes e fornecedores da empresa e valor para todos os envolvidos com interesse direto. E seu valor se manifesta primeiramente em termos de tempo e lugar, determinando que cada atividade seja contribuinte do processo de agregação de valor.

Para Ballou (2006), o valor agregado é a condição primeira para justificar a existência da própria atividade. Ele considera ainda que, se a idéia de valor agregado não perpassa essa e outras atividades da Administração, caberia uma revisão da necessidade da existência dessas atividades.

Segundo declara Novaes (2007), o termo *Supply Chain Management* foi cunhado como Logística Integrada e teve sua definição adotada pelo Fórum de mesmo nome realizado na *Ohio State University*, que ao termo associava a seguinte descrição:

SCM é a integração dos processos industriais e comerciais, partindo do consumidor final e indo até os fornecedores iniciais, gerando produtos, serviços e informações que agreguem valor para o cliente. (NOVAES, 2007, p.40)

Novaes, 2007 (p. 40) divide a evolução da Logística em quatro fases. A primeira fase, que coincide com o movimento de acumulação flexível (HARVEY, 1995), é caracterizada pela atuação segmentada das funções afins. A segunda fase estabelece o início da integração, baseada na rigidez dos fluxos de trabalho e de interação. A terceira

fase, iniciada no final da década de 1980, é vista como a fase da integração flexível. A quarta fase representa o moderno gerenciamento da cadeia de suprimentos, conforme apresenta o Quadro 1, a seguir:

Quadro 1: Evolução da Logística em Quatro Fases

Fase	Primeira	Segunda e	Terceira	Quarta
Característica	Atuação segmentada	Integração rígida	Integração flexível	Integração estratégica (SCM)
Período	Antes de 1960 conceitualmente, Na prática, a partir de 1970.	A partir de 1960, intensificado a partir de 1970 com a evolução da TI	Final da década de 1980, consoante com a evolução dos softwares de gestão.	Atual
Foco	Estoque para balanceamento da cadeia de suprimentos	Racionalização dos processos, com melhoria no planejamento da manufatura.	Integração por meio do intercâmbio de informações entre dois elementos da cadeia de suprimentos	Logística com foco estratégico: Novas soluções com ganho de competitividade e novos negócios
Processo de produção	Limitado a algumas poucas opções de produtos padronizados	Rígido, voltado para o setor de Fabricação, com critérios próprios e objetivos.	Flexível, com recursos de mensuração e de comunicação eletrônica no momento do uso.	Flexível e integrado: A produção participa do resultado global da cadeia de suprimentos.
Gestão da demanda	Calculo de lote econômico – demanda independente	MRP e MRPII – <i>Bill of Materials</i> e demanda dependente.	EDI – intercâmbio eletrônico de dados e evolução para ERP's	<i>Postponement</i> : O adiamento é inserido no planejamento, para minimizar os efeitos da incerteza
Nível de integração da cadeia de suprimentos	As áreas executam suas atribuições, sem integração. A Logística era vista como movimentação de materiais e entrega de bens.	Ainda muito rígida, não permitindo ajuste dinâmico das metas e resultados no planejamento, ao longo do tempo	Integração dinâmica e flexível entre os agentes da cadeia de suprimentos dentro da empresa e desta com seus fornecedores e clientes.	Integração estratégica entre os agentes da cadeia de suprimentos tradicional, empresas virtuais. Foco nas competências essenciais.

Fonte: Adaptado de Novaes (2007).

Ballou (2006, p.29) trata a Logística e a Cadeia de Suprimentos conjuntamente, descrevendo que se referem a um conjunto de

atividades funcionais (transportes, controle de estoques e outras) que se repetem inúmeras vezes ao longo do canal pelo qual matérias-primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumidor.

O autor defende, ainda, que uma única empresa, em geral, não tem condições de controlar integralmente seu canal de fluxo de produtos da fonte de matéria-prima até os pontos de consumo, mesmo, sendo esta uma oportunidade emergente.

No Brasil, atesta Novaes (2007), existem poucos trabalhos ou citações e quando ocorrem, os relatos colocam as empresas brasileiras nos estágios iniciais de evolução da Logística Integrada e da Gestão da Cadeia de Suprimentos. Como pode ser constatado em Novaes (2007, p. 40):

No Brasil muitas empresas ainda trabalham na primeira fase, controlando estoques e mantêm as áreas atuando de forma isolada. Algumas empresas se encontram na segunda ou terceira fase, adotando sistemas de gestão integrada do tipo ERP, utilizando EDI – Eletronic Data Interchange para troca de dados e em alguns casos até mesmo a rede mundial de computadores – Internet – para transacionar informações com fornecedores e clientes. Em relação à quarta fase existem algumas iniciativas, mas os resultados ainda são incipientes e isolados.

Segundo o autor citado, a complexidade da gestão logística decorre da desintegração das atividades ligadas à cadeia de suprimentos. Além disso, aponta o autor, a estrutura organizacional é uma das limitações observadas nas empresas brasileiras, quanto às possibilidades de evolução em termos logísticos, posto que a divisão do trabalho e a organização por departamento fragmentam a visão global das atividades, limitando a ação individual de cada departamento.

Novaes, 2007 (p. 55) ressalta que a clássica divisão da empresa em setores girando em torno de atividades afins (manufatura, finanças, vendas, marketing, transporte e armazenagem) não permite o tratamento sistêmico e por processo das operações logísticas.

Na tentativa de se adequar às novas tendências, a alta administração reconhece a necessidade de dar tratamento estratégico às questões logísticas, elevando o nível hierárquico da função de transporte ou de gestão de estoque. Em empresas caracterizadas por uma quantidade elevada de fornecedores, distribuídos mundialmente, ou seja, caracterizadas pela alta complexidade na Gestão da Cadeia de

Suprimentos, o nível hierárquico da área compete com as demais diretorias ou, até mesmo, vice-presidências, como é o caso da Empresa Brasileira de Aeronáutica – EMBRAER.

Porém, sem o devido reconhecimento ou poder efetivo dado à nova área, essa iniciativa gera resultados pouco expressivos que de nada servem para fortalecer a percepção da importância da logística integrada para a competitividade da empresa.

Novaes (2007) destaca os casos de reconhecimento da importância da atividade de Logística pela Alta Administração. Neste caso, a organização contrata um profissional competente para conduzir o processo de mudança, visando o fortalecimento da atividade.

Porém, a construção de uma imagem vigorosa para a área e seu gestor nem sempre é suficiente para a competência se forme e entregue às organizações o valor necessário aos resultados das estratégias da empresa. É necessário, criar uma rede de relacionamentos sustentável entre os agentes da cadeia, garantir ganhos mútuos e fundamentar o trabalho em uma plataforma informacional adequada aos desafios. Isso tudo, enquanto a rede interna de relacionamentos é consolidada, sem disputas de poder.

Ainda, é preciso evitar a tendência de solução parcial de problema mediante a proliferação de compras de sistemas que atendem problemas específicos, e no, final, ou não se integram ou não se comunicam de ponto minimamente aceitável. Por exemplo: sistemas de código de barras, sistemas de formação de carga e roteirização de veículos e outros.

O foco na gestão financeira também contribui para a baixa velocidade de mudança e influencia na adoção de soluções parciais no que tange à informática e o tratamento da informação. A disputa entre as áreas pela aprovação de verbas para investimento em sistema de gestão cria um descompasso entre as mesmas e leva a existência de sistemas autônomos que não mantêm integração entre si.

Novaes, 2007 (p.56) reforça que o reconhecimento e o tratamento adequados do tema como de vital importância para o acompanhamento das operações em tempo real ao longo da cadeia de suprimentos, destacando que os sistemas computadorizados precisam operar de forma integrada para se obter os resultados que diferenciam a forma da empresa interagir com o meio.

Já Taylor (2005, p. 8) destaca a oportunidade atual para o desenvolvimento da gestão da cadeia de suprimentos:

As cadeias de suprimentos são tão antigas quanto o próprio comércio, mas as oportunidades que hoje apresentam não têm precedentes na história. A manufatura

moderna eliminou em tão grande escala o tempo e o custo do processo de produção que há apenas um recurso para a obtenção de vantagem competitiva. (Taylor, 2005, p. 8)

Para Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi (2003, p. 27), a gestão da cadeia de suprimentos é um conjunto de abordagens utilizadas para integrar eficientemente fornecedores, fabricantes, depósitos e armazéns. Desta forma, que a mercadoria pode produzida e distribuída na quantidade certa, para a localização certa e no tempo certo, de forma a minimizar os custos globais do sistema ao mesmo tempo em que atinge o nível de serviço desejado. Esse conceito reforçado por Pires, 2007, p. 48:

{...} podemos considerar que uma Cadeia de Suprimentos é uma rede de companhias autônomas, ou semi-autônomas, que são efetivamente responsáveis pela obtenção, produção e liberação de um determinado produto e / ou serviço ao cliente final.”

Hammer (2001, apud Taylor, 2005, p. 8) afirma que a cadeia de suprimentos é a última mina de ouro inexplorada nos negócios e remete à fragmentação da cadeia de suprimentos o motivo que leva a contagem dupla ou tripla de uma mesma demanda, incorrendo em produção excessiva para estoque a fim de atender a uma demanda fictícia. Destaca ainda que a conseqüência ainda mais crítica esteja relacionada ao impacto imediato no fluxo de caixa e no valor de mercado das empresas.

Uma pesquisa realizada com executivos de empresas de manufatura, em 2005 e relatada por Taylor (2005, p.15) indica que 91% dos entrevistados qualificam o gerenciamento da cadeia de suprimentos como ‘muito importante’ ou ‘fundamental’ para o sucesso de suas empresas.

Sendo assim a primeira década deste século está sendo marcada por mudanças profundas no entendimento da importância de que estudos mais aprofundados sejam realizados e para isso crescem os investimentos em pesquisa que irão definir os caminhos a serem trilhados em busca da integração e a conseqüente otimização da cadeia de suprimentos.

Integração da cadeia de suprimentos interna e imediata como condição para a integração da empresa com outras empresas da cadeia de suprimentos.

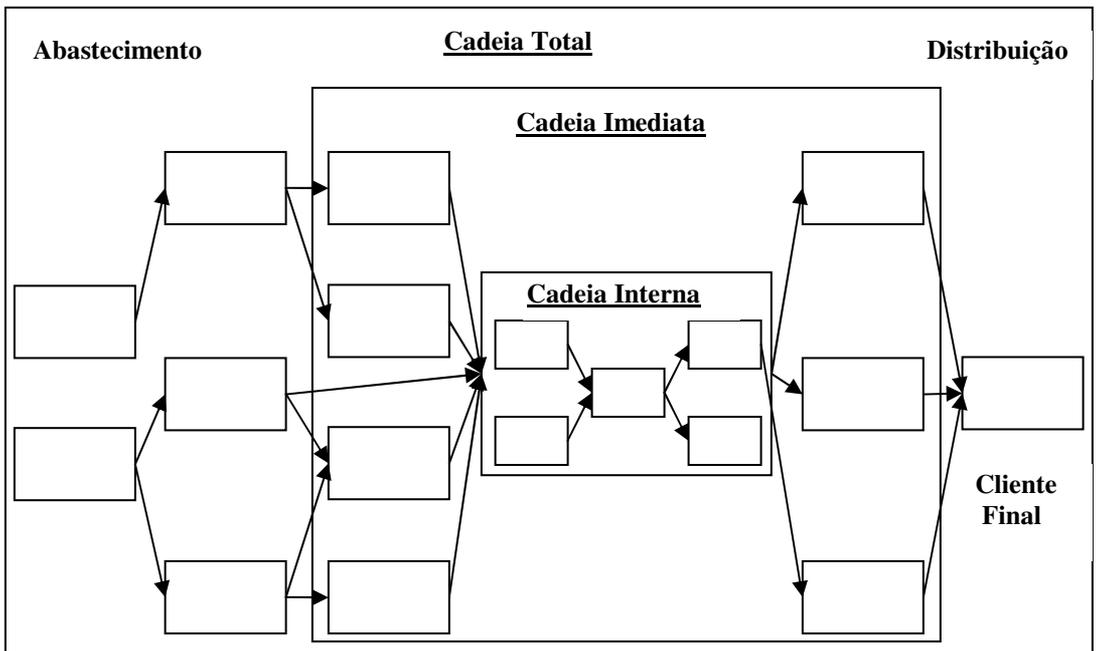
O entendimento do que seja SCM, ou Gestão da Cadeia de Suprimentos, é variado. Sua abrangência e composição precisam melhor tratadas para evitar que os esforços no sentido de integrar as atividades logísticas se percam ou levem aos resultados, em nível abaixo daqueles desejados.

Segundo Pires (2007, p. 51), a cadeia de suprimentos é composta por três níveis, sendo eles: a cadeia interna, a cadeia imediata e a cadeia total. Essa divisão facilita o entendimento e a percepção quanto ao grau de dificuldade associado à integração de cada um desses níveis.

A cadeia interna se refere ao fluxo de materiais e informações entre os departamentos, células ou setores da empresa. Já a cadeia imediata engloba além dos participantes da cadeia interna, também os fornecedores e clientes imediatos da empresa, englobando o escopo inicial dos sistemas ERP.

O último nível é a cadeia de suprimentos total, composto por todas as cadeias imediatas que compõem determinado setor industrial ou de serviços. Conforme pode ser visto na Figura 2, adaptada de Slack (1993, apud Pires, 2007, p. 51).

Figura 2: Cadeias de suprimentos: interna, imediata e total



Fonte: Adaptado de Slack (1993, apud Pires, 2007)

Com isso pode-se verificar que há uma seqüência para a integração da cadeia de suprimentos, ou seja, não se pode desejar a integração total sem vencer as etapas de integrar primeiramente as atividades desempenhadas internamente na empresa e depois conseguir fazer com que as relações entre a empresa e seus parceiros diretos estejam consolidadas.

Para Taylor, 2005 (p 17), a concorrência deixou de ser entre empresas. Agora a disputa é entre cadeias de suprimentos. Se os membros de uma cadeia conseguem trabalhar juntos para levar a melhor qualidade às mãos dos clientes pelo menor preço, eles vencem, no entanto isso depende de como cada membro da cadeia está tratando suas relações diretas intra e inter empresas.

Nesse cenário, cronogramas conflitantes e rixas políticas entre departamentos parecem problemas menos significativos. O verdadeiro desafio não é fazer seus funcionários trabalhar em equipe, mas fazer com que todas as empresas que integram sua cadeia de suprimentos formem uma equipe maior que possa competir e vencer esse novo jogo. (Taylor, 2005 p.17.)

A função integradora dos sistemas padrão ERP

O desenvolvimento dos sistemas segundo a filosofia ERP surgiu da necessidade inicial de tratar adequadamente os problemas relativos a gestão de materiais e conseqüentemente dos estoques de matérias-primas, materiais em processo e produtos acabados. Ao longo do tempo, o sistema incorporou outras funcionalidades sempre utilizando o conceito de estrutura de produto e os parâmetros associados a cada item fabricado, comprado ou montado que compõem a mesma.

O entendimento de ERP está associado à ampliação do escopo de gestão das atividades que podem ser associadas com as relações existentes segundo uma estrutura de produto pré-definida, o que envolve a participação de diversos agentes produtivos em diferentes etapas de um processo.

Por isso, o senso comum faz com que os sistemas ERP sejam direcionados inicialmente a gestão da cadeia de suprimentos interna e imediata, pois estas estão inseridas no contexto do foco central que é a otimização dos estoques, produção, distribuição e custos associados à produção.

Porém, para Taylor, 2005 (p. 108), embora a ênfase do ERP esteja nas operações internas de empresas de manufatura, muito dos

aplicativos incluídos nos pacotes ERP são diretamente relevantes para as atividades da cadeia de suprimentos. O autor complementa ainda que:

O coração do sistema ERP é um conjunto de módulos de planejamento que transforma a demanda antecipada em planejamentos de gerenciamento do suprimento, produção e distribuição. Os outros módulos ajudam as empresas a implementar esses planejamentos, fornecendo suporte computadorizado para compras, recebimento, vendas e outras operações.

O autor compartilha da crença de que a implantação de um sistema ERP é condição suficiente para obter sucesso na integração da cadeia de suprimentos.

A corrida para tornar a empresa mais eficiente e competitiva aumenta a pré-disposição dos seus dirigentes para aceitar as recomendações de consultores ou mesmo vendedores ou representantes de determinado software quanto à solução adequada às suas necessidades. Em geral, dado o estágio inicial da integração logística, a recomendação recebida é de implementar um sistema ERP.

Essa decisão promove uma mudança significativa na gestão das empresas, alterando a relação de poder pela utilização de uma única fonte de dados para os membros de todas as áreas da empresa. Com o sistema integrado de gestão se consegue eliminar os antigos “feudos” da informação que impediam a visão geral do negócio e a gestão dos problemas no momento em que surgiam. Ao invés de relatórios de reuniões focadas na constatação de problemas passados conhecidos por meio de relatórios gerados com grande possibilidade de inferência humana, as decisões se dão de forma imediata com base em consultas em tempo real e *on line*.

Porém, existe um entendimento de que a evolução do sistema MRPII, do modelo focado no planejamento dos recursos de manufatura para outro modelo mais abrangente e integrado, do tipo ERP, seria suficiente para a gestão da cadeia de suprimentos.. Minimizando o escopo do gerenciamento da cadeia de suprimentos ao desenvolvimento de alguns processos de interface entre a empresa e o mercado.

Godinho (2004, p. 33-34) elucida as dúvidas quanto à abrangência de um e outro sistema de controle, ao descrever a evolução dos sistemas de gestão de MRPII para ERP:

A partir deste ponto passam então a se denominar sistemas ERP (*Enterprise*

Resource Planning ou Planejamento dos Recursos do Empreendimento). Os módulos do ERP se referem às diversas funções nas empresas. Portanto, além dos módulos direcionados a manufatura e a logística (os módulos do MRPII, acrescidos de módulos para a gestão da cadeia de suprimentos como módulos de gestão de rotas de transporte e gestão de materiais), o ERP abrange módulos direcionados a finanças.

O autor deixa subentendido que a questão da cadeia de suprimentos estará sendo tratada pelo ERP, sem delimitar com que profundidade o tema é tratado.

Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi (2003 p. 242) dão ênfase à padronização promovida pela implantação de um sistema ERP, nivelando as empresas nos conceitos de gestão, criando uma linha mestra para as transações corporativas e integrando os sistemas de produção aos demais módulos.

Os autores citados ressaltam que muitos fornecedores de ERP reconhecem a necessidade de maior abrangência de suas soluções e estão desenvolvendo interfaces que permitirão que outras aplicações acessem dados armazenados dentro do sistema ERP, permitindo que seus produtos interajam com outros softwares.

Apesar de haver o entendimento de que os sistemas ERP podem gerenciar cadeias de suprimentos, isso pode não ser de toda verdade conforme apresentado por Taylor (2005, p.110) quando explica que o ERP foi criado para gerenciamento de atividades que ocorrem dentro de uma única fábrica e não é capaz de se expandir para atividades de planejamento que englobam muitas instalações.

Para o autor, o aplicativo mais importante dirigido especificamente para o gerenciamento das cadeias de suprimentos é o Sistema de Planejamento e Programação Avançados - *Advanced Planning and Scheduling* - APS.

Os sistemas APS são ferramentas a ser incorporada ao ERP. Porém, sua principal característica está relacionada à capacidade de integrar diversas soluções de ERP, nas mais variadas linguagens e configurações.

Para Taylor (2005, p.111 e 112) assim como nos sistemas ERP, os sistemas APS incluem um grande número de módulos que podem ser combinados de diversas formas e ao contrário do ERP, que se dedica primordialmente às fábricas, o APS assinala uma rede de instalações de cadeia de suprimentos como seu ponto de partida.

O autor relata ainda que, o APS oferece uma série de vantagens em relação ao ERP, disponibilizando um sistema de programação mais flexível capaz de enfrentar as necessidades mais diversificadas do gerenciamento da cadeia de suprimentos e define como a maior vantagem dos sistemas APS, a otimização, entre eles o método de programação linear.

Porém, uma limitação dos sistemas APS é que eles não oferecem os módulos operacionais necessários para transformar os recursos de planejamento e programação sofisticados em execução e, por isso, o caminho indicado é a integração dos sistemas APS com os sistemas ERP.

Para Taylor (2005, p. 112) a forma mais eficaz de combinar os dois aplicativos é usando um único sistema APS para planejar o movimento de produtos entre diversas instalações de produção, sendo cada uma gerenciada por um sistema ERP específico. Complementa que essa é uma importante tarefa e que depende da cooperação dos dois tipos de sistemas nas suas variadas opções e ressalta que nesse sentido ainda existe muito para avançar, eliminando as diferenças comerciais e competitivas de cada um.

Por fim, Taylor (2005) recomenda cuidado com fornecedores de ERP que afirmam ser capazes de suportar as cadeias de suprimentos, pois podem estar oferecendo qualquer produto a partir de um conjunto completo de módulos APS.

Ainda dentro da discussão, Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi (2003) descreve o modelo denominado *Supply Chain Compass Model – SCCM* - da empresa Manugistics que classifica e apresenta os cinco estágios da aplicação em tecnologia de informação em relação à gestão da cadeia de suprimentos, evidenciando que a solução se dá em etapas bem definidas que não podem ser negligenciadas.

Assim, o modelo SCCM destaca que a utilização de sistemas ERP faz parte do terceiro estágio, focando na busca de resposta rentável para o cliente no que tange a gestão da cadeia de suprimentos interna integrada.

Estabelece então que dois outros estágios precisam ser considerados para obter a liderança de mercado – último estágio do modelo – pressupondo o comércio interligado, centrado em rede. O modelo o planejamento deve ser sincronizado em toda a cadeia de suprimentos. É o que se apresenta no Quadro 3.

Quadro 3: Manugistics Supply Chain Compass

Estágio	Nome	Meta	Organização	TI	Planejamento
I	Fundamentos	Qualidade e custo	Departamentos independentes	MRP e outras aplicações automatizadas	Planilhas eletrônicas
II	Equipes interfuncionais	Serviço ao cliente	Operações consolidadas	MRPII – pacote	Ferramentas pontuais específicas
III	Empresa integrada	Resposta rentável ao cliente	Cadeia interna de suprimentos integrada	ERP integrado	Planejamento da cadeia de suprimentos da empresa
IV	Cadeia de suprimentos estendida	Crescimento rentável	Cadeias externas de suprimentos integradas	Sistemas de gestão inter operáveis com os clientes	Planejamento da cadeia de suprimentos com PDV
V	Comunidade de cadeia de suprimentos	Liderança de mercado	Rapidamente re-configurável	Comércio interligado, centrado em rede	Planejamento sincronizado da cadeia de suprimentos

Fonte: Adaptado de Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi (2003)

O modelo da empresa Manugistics induz à crença de que a implantação de um sistema ERP é de fundamental importância para preparar a empresa antes de almejar estágios mais avançados de integração da cadeia de suprimentos e, nesse sentido, a escolha correta da solução a ser adotada é uma tarefa que deve ser executada com dedicação estratégica e sem pular etapas.

Escolha da Solução ERP a ser adotada

Para Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi (2003, p. 258) é importante escolher a estratégia correta para decidir o sistema que irá implantar e em que momento isso deve ser feito, sugerindo que uma empresa deve, em primeiro lugar, instalar um sistema ERP para disponibilizar os dados tornando-os acessíveis e completos para depois iniciar a análise dos processos da cadeia de suprimentos como um todo, utilizando diversas ferramentas de apoio a decisão (SAD).

O problema está relacionado à velocidade com que se deseja resolver a questão, pois a competição imposta pelo mercado global coloca os tomadores de decisão em situação incomoda e urgente ao constatarem que estão perdendo posições de mercado para a concorrência.

Os ciclos de desenvolvimento tecnológico, especialmente, no setor da Tecnologia de Informação são cada vez mais breves. Portanto, manter-se atualizado em tecnologia, requer mais do que investimento financeiro: requer conhecimento tecnológico.

Um *gap* tecnológico ao ser solucionado, de modo intempestivo, pode a criar dependência da ação de vendedores que, em muitos casos, exageram na apresentação das funcionalidades de seus sistemas e, não raro, subestimam tempo necessário e as dificuldades prático-culturais da sua implantação. Esse tipo de conduta, acaba por criar condições perfeitas para se justificar o não cumprimento dos prazos, reputando o insucesso à incapacidade dos gestores de se comprometer e cumprir a tarefa a contento, o que, ainda que, eventualmente possam ser razoáveis, essas explicações podem estar mais relacionadas a não definição dos parâmetros no tempo certo, e a não disponibilidade da equipe-chave, e ao excesso de customizações do que propriamente ao nível de comprometimento dos gestores.

Deve-se destacar a questão das customizações porque são vistas com focos diferentes pelas partes envolvidas: a do fabricante, que provavelmente defenderá a integridade original do sistema, não permitindo nada além, senão um pequeno conjunto – previsível - de adaptações; e, de outro lado, os usuários, que caso não tenham essas particularidades funcionais atendidas poderão adotar uma ação de proteção à informação, gerando sistemas paralelos. Cada parte, ao seu modo, tenderá a considerar ou simples demais a adaptação a ser feita, em razão da necessidade de controle da informação, ou complexa demais a adaptação no sistema, em razão dos procedimentos lógicos associados à operação.

Conforme descrito por Silva (2006, p. 342) as empresas são formadas por sistemas complexos, em constante mudança, e os sistemas ERP também o são. Dado que esses sistemas tratam dos principais processos de negócio, frequentemente é recomendado a adoção de ferramentas, técnicas, processos e metodologias associadas à implantação, de modo a promover uma adaptação mais rápida do sistema ao negócio e e permitir a melhoria dos instrumentos de gestão, ao longo do tempo. Ressalta ainda que o problema dos fornecedores dos sistemas ERP está na complexidade de implantá-lo e fazer com que se alinhe ao negócio do cliente.

Outra questão que se deve considerar na escolha da solução a adotar é se deve optar pela aquisição dos melhores sistemas da categoria, promovendo sua integração, ou solução integrada de um único fornecedor ou desenvolvimento de um sistema proprietário.

Para cada uma delas existem considerações favoráveis e desfavoráveis, a tabela abaixo adaptada de Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi (2003) pode ser útil para iniciar a discussão em torno do tema.

Quadro 4: Melhor da Categoria versus fornecedor único e sistemas proprietários

Aspectos da implantação	Melhor-da-categoria	Fornecedor único	Sistema proprietário
Duração	2-4 anos	12-24 meses	Variável, desconhecida
Custo	Maior	Menor	Depende da expertise
Flexibilidade	Maior	Menor	Mais alta
Complexidade	Maior	Menor	Mais alta
Qualidade da solução	Maior	Menor	Variável, incerta
Ajustes à empresa	Maior	Menor	Mais alto
Treinamento do staff	Mais longo	Mais curto	Mais curto

Fonte: Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi (2003, p. 260)

De acordo, com a recomendação de Fulano e Beltramo (ano, p. XX), também é meu!! o importante é reconhecer que a escolha de uma solução ERP requer cuidado e visão de longo prazo porque é uma decisão de grande impacto financeiro e de energia que irá definir a maior ou menor adequação as outras etapas do processo de integração logística, tanto no que tange a facilidade de integração com outros sistemas quanto na evolução da própria solução em direção às necessidades identificadas durante o seu uso.

Estudo de Caso

Para verificar a importância do tema e como está sendo tratado no meio empresarial, decidiu-se pelo estudo de dois casos envolvendo uma empresa de grande porte com faturamento superior a R\$ 100.000.000,00 por mês e outra de médio porte com faturamento mensal da ordem de R\$ 10.000.000,00.

As empresas são classificadas como indústria química, mas produzem produtos e atuam em mercados distintos.

- A primeira (empresa A) é voltada para a produção de produtos intermediários negociados com outras empresas em uma relação de *business-to-business*.
- A segunda (empresa B), por sua vez, é produtora de produtos finais destinados à rede distribuidora e de varejo.

Nos dois casos tem sido crescente a influência da concorrência nacional e internacional o que as obrigou a rever suas estratégias relativas à gestão da produção e das relações comerciais, tanto na obtenção das matérias-primas quanto na distribuição dos produtos. Ambas as empresas, em momentos e com motivações diferentes, adotaram soluções de TI, envolvendo a compra e implantação de sistemas ERP.

Resultados Observados na empresa A

A empresa A iniciou o processo de mudança por volta de 1995, visando preparar-se para atingir o a condição de *World Class Company*. Para tanto, a empresa adotou a abordagem de reengenharia de negócios (HAMMER E CHAMPY,1995), cujo fulcro foi o de identificar e manter as atividades denominadas como “*core business*”, e reduzir as atividades não vinculadas diretamente ao objeto central do negócio. E, com isso, propiciar a adequação dos processos e da gestão aos novos desafios estratégicos, os quais demandariam não apenas o redesenho da organização, mas, também, aos investimentos em tecnologia e *know-how* previstos para as fábricas do grupo.

Nesta empresa, o processo de reengenharia identificou dois problemas principais e definiu quatro focos principais de atuação por meio de projetos corporativos. Os problemas identificados foram os seguintes:

1. Sistemas de gestão inadequados tanto em relação a tecnologia utilizada quanto em relação a possibilidade de integração dos processos empresariais (produção, suprimentos, desenvolvimento de produto, finanças, recursos humanos, manutenção, por exemplo);
2. Qualificação dos recursos humanos que na visão do avaliador eram inadequados para a operação e gestão dos novos equipamentos e tecnologias a serem adotadas.

Os quatro focos estratégicos que definiram o escopo de atuação da empresa foram: a) readequação da tecnologia da informação com o foco na comunicação e no sistema de gestão do negócio; b) revisão da política de recursos humanos; c) adoção do planejamento estratégico para direcionar as ações futuras; e, d) projeto de marketing *business-to-business* para conduzir as relações com os clientes.

Assim, o foco estratégico do negócio inseriu, como prioridade básica, a readequação da Tecnologia da Informação, incluindo a necessidade de implantação do ERP como fonte de geração de competência, no padrão de classe mundial.

Para apoiar a escolha do sistema de gestão, foi contratada uma consultoria externa, de modo a compatibilizar a visão de futuro da empresa, com os instrumentos, ferramentas e metodologias atualizadas de gestão. A escolha percorreu as etapas descritas resumidamente no Quadro 5, a seguir.

Quadro 5: Etapas do Processo de Escolha de Sistema ERP

Etapa	Atividade	Descrição	Resultados
1	Formação da equipe	Escolha dos coordenadores por processo e usuários-chave para o processo de prospecção, avaliação e escolha.	6 coordenadores e 45 usuários-chave
2	Opções de sistemas	Levantamento das opções especialistas e sistemas integrados	50 soluções, sendo 8 integradas e 42 especialistas
3	Elaboração dos requisitos funcionais	Elaboração do mapa do processo integrado e levantamento dos requisitos mínimos e ideais para o sistema ótimo	300 requisitos funcionais
4	Escolha de estratégia: solução especialista x integrada.	Considerando os custos de integração de sistemas especialistas e a dificuldade de visão integrada dos mesmos adotou-se a estratégia de sistema integrado do tipo ERP	5 soluções integradas escolhidas
5	Pontuação das funcionalidades e escolha de duas soluções	Representantes das empresas apresentam os sistemas para os coordenadores e usuários-chave e estes pontuam com base no livro de requisitos funcionais	80 horas de apresentação e avaliação das funcionalidades.
6	Proposta técnica e comercial	Solicitação de proposta técnica e comercial, envolvendo método para implantação, prazos, e custos associados.	
7	Laboratório	As duas pré-selecionadas implantaram laboratórios para simulação da operação pelos usuários-chave com especialistas por área para sanar dúvidas	Escolha pela solução ERP integrada cuja implantação recomendada foi big bang - toda a empresa e todos os módulos
8	Avaliação dos requisitos x funcionalidades	Usuários pontuam as soluções por funcionalidade	
9	Escolha da solução	Seleção final: aderência, custo de aquisição e custo de implantação.	

Fonte: Os autores (2009).

A seleção do sistema de gestão foi facilitada por um pré-diagnóstico, que identificou os principais processos de negócios mantidos pós-reengenharia. Esse diagnóstico prévio, além de revisar os processos e descrever seus escopos, apresentou resultados

marginais como a análise de *gaps* entre o sistema recomendado, e eventualmente aceito pela Alta Administração, e os requisitos necessários para atender às novas exigências de integração, também resultante do redesenho dos processos.

Na visão dos envolvidos, muitas mudanças foram possíveis, posto que, alguns dos mais robustos paradigmas, como a detenção do poder por meio do controle das informações, tinham sido quebrados, ainda no processo de reengenharia.

Mas, mesmo assim, em determinados momentos foi preciso a intervenção superior para reforço do direcionamento estratégico que justificou as mudanças e para dirimir dúvidas em relação aos objetivos da adoção da nova abordagem de gestão.

Sem avaliar o mérito da ação, em vários momentos houve tentativas de retratar no novo sistema a realidade anterior por meio de customizações, sendo necessário impor e validar, autocraticamente, algumas das decisões que foram tomadas em relação ao processo de implantação do novo sistema de gestão,

Durante todo o processo, o foco esteve orientado na direção da integração. Contudo, em momento algum cogitou-se integrar a cadeia de suprimentos, para além daquela ligada aos relacionamentos diretos da empresa, ou seja, a cadeia de suprimentos imediata, envolvendo fornecedores e clientes diretos.

Em relação à gestão da demanda por produtos, foi apresentado pelo fornecedor do ERP o conceito de APS, como uma ferramenta incorporada ao sistema para atender a necessidade de planejar, organizar, coordenar e controlar os recursos que não estavam sob o controle direto da empresa, como disponibilidade de determinadas matérias-primas ou demanda de segmentos específicos de mercado, por exemplo.

Na visão do responsável pela gestão da demanda, o conceito de APS era bastante teórico e, eventualmente, não atenderia o processo de planejamento de demanda em situação real. Razão pela qual, esse responsável declinou da sua implantação.

Ainda hoje, depois de mais de 10 anos de utilização da solução ERP a empresa detém o controle das relações imediatas na cadeia de suprimentos. Enquanto que, a gestão da demanda é realizada por meio de uma mescla de sistemas especialistas e soluções caseiras desenvolvidas com auxílio de planilhas eletrônicas.

Mesmo assim, o sistema é considerado relevante e tem permitido controlar a maioria das funcionalidades disponíveis, segundo afirmação do responsável pela integração Logística. Também é

avaliado que os itens que geravam maior volume de estoque estão sob controle, em parte devido ao alto grau de verticalização da empresa.

Quanto aos estoques de produtos acabados e a distribuição dos mesmos, o fator mercado influencia muito. A empresa produz toda a capacidade mensalmente e quando há diminuição na demanda, escoo o excedente via exportação, causando oscilações no estoque, por causa da velocidade de reação do processo de vendas de oportunidade, estratégia de vendas reconhecida no mercado pela expressão *spot*.

Para a empresa A, conforme relatado na pesquisa bibliográfica, a implantação do ERP foi fundamental para democratizar o acesso às informações dentro da cadeia de suprimentos imediata, facilitando a identificação dos problemas e a busca de soluções devido à mudança no perfil das pessoas e também na forma de atuação das mesmas em relação à integração das atividades por processo ao invés de funções.

Resultados Observados na Empresa B

A empresa B teve um grande crescimento na década de 1990. Por esse fato, no final daquela década, ficou evidente a necessidade de investir em Tecnologia da Informação, em especial, em relação à compra de um sistema de gestão para integrar as áreas da empresa.

Durante 7 anos, a estratégia de comunicação adotada foi o desenvolvimento do sistema em parceria com o fabricante, transformando o sistema inicial em um sistema proprietário, dada a intensidade das mudanças realizadas no programa original.

Em 2007, a empresa B passou por uma crise e chegou a ser colocada a venda. Porém, nas condições em que se encontrava não apareceram compradores interessados. A empresa, apesar do sucesso anterior, não havia gerado competências necessárias para ser competitiva em um mercado dominado por empresas estruturadas e profissionalizadas. Em face dessa constatação, os proprietários entenderam que precisariam avançar na direção da profissionalização da gestão.

Em 2008, depois de ter superado, instintivamente, o momento mais crítico da organização, e retomado o controle financeiro de curto prazo, os proprietários decidiram contratar profissionais especializados, com o objetivo de planejar e conduzir o Plano de Melhoria dos Processos e de Profissionalização da gestão.

O objetivo passou a ser tornar a empresa atraente para o mercado porque, dessa forma, a empresa passaria a ser atraente também para os proprietários que, por sua vez, adotariam a postura de investidores.

O Plano de Melhoria foi orientado para atender a três aspectos básicos, vistos como os principais processos da empresa, sendo eles:

1. Processo financeiro – focado na auditoria de processos, verificando a segurança dos controles quanto a fraudes e descontrole da saúde financeira advinda do fluxo de informação e gestão do fluxo de caixa;
2. Processo logístico – voltado para a otimização da gestão de estoque e produção de forma a obter custos competitivos e maior confiabilidade no sistema de gestão da produção e entregas, melhorando o nível do serviço aos clientes;
3. Processo comercial – baseado no princípio de que a empresa existe enquanto têm clientes que reconheçam seu valor, o trabalho visou identificar os descontroles da gestão da demanda, propondo solução para aperfeiçoá-la de forma melhorar o nível de serviço e reduzir os custos associados ao processo de vendas.

Um aspecto inesperado, decorrente desse Plano de Melhoria, foi a percepção do Sistema Logístico como o principal meio de resolução dos problemas identificados. Constatou-se que o sistema existente, até então, não era efetivamente integrado e carecia das funcionalidades mais básicas, já incorporadas aos sistemas ERP, mesmo aqueles mais simples, disponíveis no mercado.

Foram observadas, então, as seguintes deficiências no sistema em vigor:

- a) Inexistência de planejamento de demanda: o planejamento de produção era baseado no estoque mínimo cadastrado no sistema, e a decisão do planejador era limitada à reposição do estoque, na medida em que o mínimo era atingido. A forma para definição do valor do estoque mínimo era pautada na opinião e no *feeling* de alguns executivos da empresa;
- b) O controle de estoque não confiável, apresentando divergência em mais de 50 % dos itens verificados nos inventários físicos mensais. O problema mais era mais intenso na questão confiabilidade da informação disponível no sistema, porém, a divergência em valores também era significativa;
- c) O estoque de produtos acabados era replicado em duas bases de dados. A primeira contábil utilizada para processar o faturamento e a segunda foi criada para

manter o controle físico do estoque dos itens faturados e dos demais produtos disponíveis;

- d) As matérias-primas requisitadas ao estoque eram baixadas no sistema para a ordem de produção na unidade de armazenagem, gerando compras indevidas devido à falta de controle do estoque em processo;
- e) A área de Suprimentos era totalmente dependente da iniciativa do comprador para evitar compras indevidas ou falta de matérias-primas e de materiais de embalagem, em razão do descontrole dos estoques e da falta de informações da demanda futura;
- f) Os custos de produção eram feitos por rateio linear, por unidade produzida, independente da complexidade de cada produto e do tempo de preparação, gerando informações distorcidas que impossibilitavam adequada gestão de custos e, com isso, comprometiam o resultado global da empresa;
- g) As relações com os fornecedores eram exercidas apenas por meio de cotação, negociando preço e prazo de entrega a cada compra discreta, sem qualquer visibilidade da estrutura física e sem avaliar a capacidade de honrar compromissos;
- h) O sistema de informação era limitado e insuficiente para atender as necessidades de gestão, refletindo os dados do passado de forma que as ações se tornavam repetitivas e inalteradas.

Com base no levantamento realizado, optou-se pela mudança do conceito de sistema de gestão proprietário devido ao alto grau de dependência de profissionais especializados, ao desenvolvimento limitado e ao conhecimento disponível na empresa. Portanto, a empresa foi orientada a adquirir um sistema de gestão padronizado.

Porém, em razão do alto custo inicial de contratação de uma empresa parceira para o projeto de seleção e implantação do sistema, a decisão tomada pela diretoria foi a de um levantamento de sistemas disponíveis, realizado pela área de TI.

Dada a urgência do projeto, o principal aspecto considerado para a decisão de compra foi o prazo de implantação. E a empresa vencedora se comprometeu a colocar em operação as funções básicas em três meses.

Passados nove meses desde o início do projeto, os resultados são incipientes e as perspectivas desfavoráveis. Os representantes das duas empresas envolvidas no processo – cliente e fornecedor do

sistema de gestão – apresentam várias razões para explicar os resultados negativos. As principais estão relacionadas no Quadro 6, a seguir:

Quadro 6: Justificativas associadas à implantação do ERP

Satisfação das expectativas	Cliente	Fornecedor
Aderência do sistema a necessidade do cliente	O sistema não está preparado para nossas necessidades.	O cliente tem uma lista muito grande de customização
Integração dos processos	O processo engessa as atividades e o pessoal está ficando desmotivado.	Há controles paralelos que definem o poder dentro da empresa.
Carga de dados	Deveria ser mais fácil – talvez por importação de dados	Falta pessoal suficiente para revisar a base de dados antes de colocar no sistema.
Conceituação de integração, sistema ERP etc.	Falta treinamento dos usuários	A equipe é despreparada, desmotivada e não dedica tempo suficiente.
Equipe de implantação	Número de pessoas envolvidas cresce sem apresentar resultado	Equipe pouco envolvida, despreparada e sem autonomia.
Custo de implantação	Muito maior do que a previsão inicial	Estamos entregando mais do que foi contratado.

Fonte: Os autores (2009)

Existe uma conscientização quanto à importância de vencer essa etapa de mudança na empresa em busca da gestão integrada dos processos. Porém, o não cumprimento de prazo gerou desgaste na relação e diminuiu o apoio dos proprietários para o projeto.

Quando perguntados sobre que atividades fariam antes de iniciar o processo de implantação, da parte do cliente as opiniões foram relacionadas à preparação da equipe, com mais treinamento e avaliação dos impactos das ações de cada etapa. Da parte dos representantes do fornecedor, prevalece a alegação de ter havido um erro de avaliação quanto ao tamanho das dificuldades levantadas na fase de negociação.

Em relação a cadeia de suprimentos, as opiniões são baseadas na teoria e a expectativa é a de melhorar a gestão interna e controlar os pedidos de compras e o atendimento aos clientes.

Não foi verificado esforço no sentido de obter ganhos de integração com clientes e fornecedores, nem mesmo os imediatos, quanto mais em toda a cadeia de suprimentos, uma vez que, no ambiente atual é difícil aprofundar questões mais específicas sobre ganhos relativos a integração total da empresa e seus parceiros a jusante e a montante.

Não há nem da parte do fornecedor, tampouco da parte da empresa B, uma manifestação espontânea de objetivos, além dos básicos. E, quando perguntado sobre Logística Integrada e o *Supply Chain Management*, não ficou claro haver diferenças conceituais ou práticas relevantes, na percepção dos agentes.

Em termos de funcionalidade, o sistema analisado não contempla ferramentas específicas de integração, além das básicas relacionadas com a filosofia ERP.

Considerações finais

Este artigo discutiu a evolução da logística e dos conceitos de *Supply Chain Management - SCM* e, na apresentação dos estudos de caso, como essa evolução vem sendo tratada em termos de sistema de gestão integrada, destacando uma breve descrição das principais correntes do pensamento sobre o tema e dos sistemas *Enterprise Resources Planning - ERP* - que promovem a integração da SCM.

Esta pesquisa tem como objetivo analisar a importância de se reconhecer as etapas necessárias para preparar o ambiente empresarial de forma adequada de forma a tornar o processo de adoção da SCM mais eficiente e eficaz.

Pode-se verificar que existem visões diferentes em relação à Logística e ao SCM. Não sendo, porém, comprometedor para o resultado de sua adoção de uma ou de outra forma identificada, ficando somente como ressalva de que há um longo caminho a trilhar até que haja maior concordância quanto ao conceito que melhor represente esse campo do conhecimento.

Outro aspecto identificado é que há uma concordância geral em torno da adoção de sistema integrado do tipo ERP para integrar a cadeia de suprimentos e, assim, obter maior benefício dos resultados que o investimento em TI oferece aos seus adotantes.

A implantação de uma solução ERP é um passo importante para integrar a cadeia de suprimentos. Contudo, o ERP está sendo preparado para tratar de parte da cadeia de suprimentos mais próxima da empresa. Não foi identificada concordância, ou coincidência, em relação ao melhor caminho para a integração da cadeia de suprimentos total.

Existem relatos acerca de investimentos realizados pelas empresas que desenvolvem sistema ERP destinados a incorporar algumas das principais funcionalidades, para promover a integração e facilitar a interface com outros sistemas específicos, como solução para o problema. Outros relatos, porém, consideram que a integração total

depende do Sistema de Apoio à Decisão – SAD – desenvolvido para esse fim específico.

Dentre os dois casos analisados, a abordagem que pareceu mais estruturada diz respeito aos sistemas APS – *Advanced Planning System* – que foram desenvolvidos para fazer a integração de diversos sistemas ERP, criando uma rede de relacionamento entre empresas, completando o processo de integração oferecido pelas soluções ERP.

Referências Bibliográficas

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**; trad. Raul Rubenich. – 5ª ed. – Porto Alegre: Bookman, 2006.

BANDEIRA, R. A. M.; MAÇADA, A. C. G. **Tecnologia da informação na gestão da cadeia de suprimentos: o caso da indústria gases**. *Produção*, v. 18, n. 2, p. 287-301, 2008.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, Gary. **Competindo pelo Futuro**. Rio de Janeiro: Campus, 2005. ISBN: 8535215441.

HAMMER, Michael; CHAMPY, James. **A reengenharia da empresa**. Portugal: Dinalivro, 1995. ISBN: 9725760913.

GODINHO FILHO, Moacir ; CAMPANINI Luciano; VITA, Romano A. S. Guerra. **A Interação MRPII-CPM: estudo de caso e proposta de um sistema híbrido**. *Revista Produção*, v. 14, n. 1, 2004

HARVEY, David. **Condição pós-moderna**. São Paulo: Loyola, 1996.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

PADILHA & MARTINS. **Sistemas ERP: características e custos**. In: *Revista Produção*, v. 15, n. 1, p. 102-113, Jan.- Abr. 2005.

PIRES, Silvio R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos**. São Paulo: Atlas, 2007.

SILVA, Fernanda P. Carneiro & PEREIRA Néocles Alves. **Modelagem de processos de negócios na implementação de ERPs nacionais em PMEs**. In: *Revista Produção*, v. 16, n. 1, p. 341-352, Maio/Ago, 2006.

SIMCHI-LEVI David, KAMINSKY Philip & SIMCHI-LEVI Edith. **Cadeia de Suprimentos: projeto de gestão**; trad. Marcelo Klippel. Porto Alegre: Bookman, 2003.

TAYLOR, David A. Logística na Cadeia de Suprimentos: uma perspectiva gerencial; tradução Claudia Freire. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2005.