



O uso do ERP como auxílio a melhoria da gestão da cadeia de suprimentos em uma empresa da indústria de alimentos

Ludmila Cerqueira Souza (Universidade Federal de São Carlos) - ludmila@dep.ufscar.br

Maria Rita Pontes Assumpção Alves (Universidade Federal de São Carlos)

- rita@dep.ufscar.br

Karine Araújo Ferreira (Universidade Federal de São Carlos) - karine@dep.ufscar.br

Os temas Sistemas ERP e Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS) têm crescido em popularidade em várias indústrias na última década. Os sistemas ERP são caracterizados pela integração dos processos gerenciais dos seus diversos departamentos, podendo assim agilizar o fluxo de informação da empresa. Quando o ERP é usado para integrar processos com parceiros da empresa na cadeia de suprimentos, serve também como suporte a GCS. A GCS permite a gestão coordenada dos fluxos de materiais e informações através da cadeia, desde os fornecedores até os clientes finais. Portanto, um alto grau de integração se faz necessário. Este artigo tem por objetivo apresentar os principais conceitos a respeito dos sistemas ERP e da GCS, bem como verificar como o ERP pode auxiliar na melhoria da GCS. Para tanto, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre os temas, seguida de um estudo de caso em uma empresa da indústria de alimentos, do ramo de balas e doces, situada no Estado de São Paulo.

Palavras-chave: ERP, Enterprise Resource Planning, Sistemas de Gestão Empresarial, gestão da cadeia de suprimentos, indústria de alimentos.

1. Introdução

As exigências do mercado por menores custos, diferenciação de produtos, confiabilidade e redução dos prazos de entrega e melhoria no controle de qualidade, têm provocado a implementação de mudanças provenientes da inovação tecnológica e organizacional. Diante deste ambiente cada vez mais competitivo, é difícil para uma empresa sobreviver isolada de seus fornecedores e parceiros de negócios.

De acordo com Lau & Lee (2000: 599), à medida que as empresas focam em suas atividades essenciais e terceirizam as restantes para outros parceiros de negócios, é importante que esta seja capaz de monitorar as atividades fora de suas fronteiras de maneira eficaz. Para sobreviver neste ambiente, empresas precisam de um melhor fluxo da informação, juntamente com acesso mais fácil e rápido das informações requeridas, não apenas dentro da empresa, mas também abrangendo seus parceiros de negócios e fornecedores.

O interesse na Gestão da Cadeia de Suprimentos - GCS (*Supply Chain Management* - SCM) tem crescido desde os anos 80, dado que a eficiência da empresa é buscada pelo desempenho coletivo com os parceiros de negócios intra e interorganizacionais (Tarn et al., 2002: 28). Segundo Boubekri (2001: 394), a GCS permite a gestão coordenada dos fluxos de materiais e informações da empresa

com seus fornecedores e clientes. Para tanto, um alto grau de integração se faz necessário. Simultaneamente, de acordo com Akkermans et al. (2003: 285), um segundo fenômeno condutor de negócios está se ampliando através da indústria: os sistemas ERP - *Enterprise Resource Planning* (Planejamento dos Recursos da Empresa ou Sistemas de Gestão Empresarial). Os sistemas ERP provêm a completa integração dos diversos departamentos da empresa numa base de dados única e não redundante. Com isso, agiliza o fluxo de informação, aumentando a transparência das informações sobre os processos que suportam o fluxo físico na cadeia de suprimentos (Akkermans et al., 2003: 285).

Visto que a eficácia da GCS depende diretamente da qualidade e da rapidez do fluxo de informações, e que o uso do ERP pode garantir qualidade e rapidez desse fluxo, este sendo está cada vez mais utilizado como uma tecnologia facilitadora da GCS. O objetivo deste artigo é abordar questões relativas a estes dois conceitos (ERP e GCS), bem como verificar como o ERP pode auxiliar na melhoria da GCS.

2. Metodologia

A pesquisa realizada neste trabalho é de natureza qualitativa, onde foi elaborado um levantamento bibliográfico sobre os temas ERP e GCS, seguido por um estudo de caso exploratório em uma empresa da indústria de alimentos, do ramo de balas e doces, situada no Estado de São Paulo.

O enfoque qualitativo foi adotado, pois o aspecto relevante abordado nesta pesquisa é a compreensão de como o ERP apóia a GCS no contexto organizacional. Para tanto, Bryman (1989) destaca que é importante que se tenha uma estrutura para coleta de dados flexível para poder captar as diferentes opiniões dos entrevistados e ter uma maior interação com os mesmos. Portanto, a presença do pesquisador é de fundamental importância para compreensão das opiniões dos entrevistados e obtenção de dados confiáveis.

O método estudo de caso se justifica, pois se trata da investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real (Yin, 2001). A coleta de dados foi realizada por meio de entrevista não estruturada que serviu de base para o levantamento das informações. A entrevista foi realizada com o responsável pela área de Tecnologia de Informação (TI) da empresa pesquisada. A análise dos resultados foi orientada pelas respostas às perguntas, bem como pela análise da bibliografia pesquisada e observação direta.

3. Gestão da Cadeia de Suprimentos: principais conceitos

O termo Gestão da Cadeia de Suprimentos muitas vezes é utilizado como sinônimo para Logística Integrada, sob o ponto de vista da Administração de Operações. Lambert et al. (1998) e Cooper et al. (1997) diferenciam a GCS pelo fato desta requerer a integração interfuncional dos processos chave de negócios do usuário final até o fornecedor original que provê produtos, serviços e informações que adicionam valor para consumidores. O desafio da GCS é determinar como realizar esta integração com sucesso. A Logística Integrada é a parte do processo da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla o fluxo de materiais e informações, a armazenagem de bens e serviços e as informações relacionadas, do ponto de origem ao ponto de destino, a fim de atender às necessidades dos consumidores.

A definição de Handfield & Nichols (1999), integra estas duas visões. De acordo com estes autores, a Cadeia de Suprimentos (CS) cerca todas as atividades associadas com o fluxo e a transformação de bens da matéria-prima até o usuário final, bem como os fluxos de informações associados. Já a GCS é a integração destas atividades através da melhoria das relações na CS, para obter vantagem competitiva. Portanto, a GCS cobre tanto o fluxo de material quanto de informação, bem como as parcerias na cadeia de suprimentos.

Inúmeras definições do conceito de GCS são apresentadas por Bechtel & Jayaram (1997: 16), sendo cada uma delas relacionada a uma escola de pensamento. A Escola de Percepção da Cadeia Funcional define que a GCS inclui o fluxo de materiais desde o fornecedor até o cliente final, reconhecendo que as áreas funcionais de compras, produção e distribuição formam uma seqüência (Cadeia de Suprimentos). A Escola de Ligação/Logística, além de reconhecer a existência de uma cadeia desde os fornecedores até o cliente final, trata da maneira como as ligações entre as áreas funcionais podem ser exploradas com a finalidade de obter vantagem competitiva. A Escola de Informação destaca o fluxo de informações entre os membros da CS, não só unidirecional, mas também bidirecional. A Escola de Integração/Processo foca a integração das áreas da CS em um conjunto de processos que buscam a otimização do sistema, onde a ênfase é a satisfação do cliente, não importando a configuração das áreas funcionais na cadeia. Segundo os mesmos autores, definições futuras devem dar ênfase às relações cooperativas entre membros da cadeia.

A estrutura conceitual apresentada por Lambert et al. (1998) e Cooper et al. (1997) enfatiza a natureza inter-relacionada da GCS e a necessidade de proceder através de vários passos para projetar e gerenciar a CS. Esta consiste de três elementos inter-relacionados. O primeiro é a estrutura da rede da CS, composta pelas firmas membro e os elos entre estas firmas. Os autores sugerem três aspectos estruturais que devem ser entendidos e conhecidos para a configuração da estrutura da rede: os membros da cadeia de suprimentos (primários e de suporte), as dimensões estruturais da rede (estrutura horizontal, estrutura vertical e posição horizontal) e os diferentes tipos de elos de processo através da cadeia de suprimentos (elos de processos gerenciados, monitorados, não-gerenciados, não-membros). Os processos chave da CS são: gestão do relacionamento com consumidor, gestão do serviço ao consumidor, gestão da demanda, cumprimento de ordens, gestão do fluxo de manufatura, aquisição, desenvolvimento do produto, comercialização e retornos. O segundo elemento da estrutura da GCS são os processos de negócios da CS, que são as atividades que produzem uma saída específica de valor para o consumidor. É preciso apresentar quais processos são críticos e/ou benéficos para integrar e gerenciar através da cadeia. Por fim, o terceiro elemento são os componentes da GCS, a saber: planejamento e controle, estrutura de trabalho, estrutura organizacional, estrutura do fluxo de produtos, estrutura do fluxo de informações, métodos de gestão, estrutura de poder e liderança, estrutura de risco e recompensa e cultura e atitude. Estes componentes são divididos em dois grupos: grupo físico e técnico, que inclui os componentes mais visíveis, tangíveis, mensuráveis e fáceis de mudar; e grupo gerencial e comportamental, que inclui os componentes menos visíveis e tangíveis e são mais difíceis de avaliar e alterar.

Segundo Assumpção (2002: 165) o princípio básico que rege a GCS é o de assegurar maior visibilidade dos eventos relacionados à satisfação da demanda. A sincronização entre o fluxo físico de produtos e o fluxo de informações sobre

necessidades do mercado é o grande desafio dos gerentes que buscam a redução de estoques intermediários, matéria-prima, produtos a serem fornecidos para processamento industrial e produtos finais. A mudança paradigmática na adoção desse conceito é o de apressar o suprimento das necessidades pelo uso da informação, em contraposição ao de antecipar estoques para satisfação da demanda. De acordo com a mesma autora, o objetivo da GCS é aumentar a produtividade das operações nos sistemas produtivo e logístico, com conseqüente diminuição nos custos (redução de estoques, racionalização de transportes, eliminação de desperdícios) e também, prover a empresa de flexibilidade nestes sistemas para dar conta da segmentação do mercado e intensificação da atividade de lançamento de novos produtos.

4. Os sistemas ERP: conceitos e principais características

Os sistemas ERP – *Enterprise Resource Planning* (Planejamento de Recursos da Empresa ou Sistemas de Gestão Empresarial) viabilizam o acesso à informação em todas as partes e por todos na empresa, auxiliando e agilizando a tomada de decisão. O uso efetivo deste sistema pode permitir à empresa integrar seus processos gerenciais nas diferentes funções internas, proporcionando melhoria de produtividade, minimizando desperdícios e custos no processo de produção, contribuindo assim, para o aumento da competitividade.

Os sistemas ERP evoluíram a partir dos sistemas MRP (*Materials Requirements Planning* ou Planejamento das Necessidades de Materiais) e MRP II (*Manufacturing Resource Planning* ou Planejamento dos Recursos de Manufatura), passando a ter um maior escopo e um maior nível de abrangência sobre a empresa (Corrêa et al., 2001: 392).

De acordo com Slack et al. (2002), o MRP surgiu nos anos 60 com a finalidade de permitir às empresas o cálculo da quantidade de materiais necessários de determinado produto e o momento. E, para isso, ele utiliza pedidos em carteira e uma previsão para os pedidos que a empresa acha que irá receber. Assim, o MRP verifica todos os componentes necessários para atender esses pedidos, garantindo que sejam providenciados a tempo. Corrêa & Ganesi (1993) afirmam que, o MRP (*Materials Requirements Planning* – Planejamento das Necessidades de Materiais) facilita a programação do fornecedor, pois este o considera como uma extensão da capacidade de produção da própria empresa.

Durante os anos 80 e 90, o sistema e o conceito do planejamento das necessidades de materiais se expandiram e foram integrados a outros departamentos da empresa (Slack et al., 2002). Surge, então, o sistema MRP II – *Manufacturing Resource Planning* ou Planejamento dos Recursos de Manufatura – que é um prolongamento dos conceitos MRP, incluindo dados sobre o custo do produto, fornecendo relatórios financeiros, bem como de material e de capacidade. O MRP II permite que as empresas avaliem as implicações da futura demanda da empresa nas áreas financeiras e de engenharia, bem como analisem as implicações quanto a necessidade de materiais. Segundo Corrêa et al. (2001: 392), o MRP II surge através da introdução dos módulos MPS (programação mestre de produção), RCCP (cálculo grosseiro de necessidade de capacidade), CRP (cálculo detalhado de necessidade de capacidade), SFC (controle de fábrica), PUR (controle de

compras) e S&OP (planejamento de vendas e operações). Assim, o MRP II deixa de atender apenas informações referentes ao cálculo da necessidade de materiais, e passa a atender também às necessidades de informação para tomada de decisão gerencial sobre outros recursos necessários à manufatura.

Outros módulos foram integrados aos sistemas MRP II, fazendo com que este aumentasse sua atuação além da manufatura, dando suporte à informação de todo o empreendimento, compartilhando de uma mesma base de dados única e não redundante, passando a ser chamado, então, de sistemas ERP – *Enterprise Resources Planning* (Planejamento dos Recursos da Corporação) (Corrêa et al., 2001: 393).

Segundo Akkermans et al. (2003: 285), o ERP é um sistema de gestão de transação amplo que integra muitos tipos de processamento de informação e coloca os dados em uma base de dados única. Antes do ERP, este processamento e os dados eram tipicamente espalhados através de vários sistemas de informação separados. Segundo o mesmo autor, sistemas de informação fragmentados são apontados por pesquisadores como os culpados pelos atrasos e distorções da informação. Um sistema ERP pode, potencialmente, eliminar informação distorcida e aumentar a velocidade da informação, reduzindo atrasos na informação.

Mendes & Escrivão Filho (2002: 281) enumeram as principais características dos sistemas ERP, segundo a perspectiva de vários autores, a saber: auxilia a tomada de decisão, atende a todas as áreas da empresa, possui base de dados única e centralizada, possibilita maior controle sobre a empresa, obtém informação em tempo real, permite a integração das áreas da empresa, oferece suporte ao planejamento estratégico, suporta as necessidades de informação das áreas, apóia as operações da empresa e é uma ferramenta de mudança organizacional e orientada a processos.

O sistema ERP é basicamente composto de módulos que atendem as necessidades de informação para apoio à tomada de decisão de setores outros, que não apenas aqueles ligados à manufatura. Uma grande vantagem dos sistemas ERP é que estes apresentam uma integração entre as várias áreas e setores funcionais da organização, todos compartilhando uma mesma base de dados, única e não redundante. Porém, segundo Corrêa et al. (2001: 400), antes de substituir sistemas existentes por um sistema ERP é necessário que se leve em conta que os sistemas ERP não podem garantir que todos os seus módulos sejam melhores e mais adequados que os sistemas atualmente em operação.

Segundo Davenport (1998: 122), um sistema ERP agiliza o fluxo de dados da empresa e provê o gerenciamento com acesso direto a operação da informação em tempo real. Porém, o autor ressalta que estes sistemas impõem sua própria lógica na estratégia, organização e cultura da empresa. Estes empurram a empresa para uma integração completa, mesmo quando certos graus de segregação da unidade de negócios sejam seu maior interesse. Além disso, estes sistemas empurram a empresa para processos genéricos, mesmo quando processos customizados são a fonte de vantagem competitiva da mesma. O autor enfatiza que, se a empresa tiver pressa para instalar um sistema sem primeiro ter um claro entendimento das implicações no negócio, o sonho de integração pode rapidamente se tornar um pesadelo. A lógica do sistema pode conflitar com a lógica do negócio, e tanto a implementação irá fracassar, desperdiçando imensa quantidade de dinheiro, quanto o sistema irá debilitar importantes fontes de vantagem competitiva.

Algum grau de customização é possível, já que os sistemas ERP são modulares. Entretanto, a complexidade do sistema torna maiores modificações

impraticáveis (Davenport, 1998: 125). Segundo Souza & Zwicker (2000: 49), a customização é a modificação de um sistema ERP para que este possa se adequar a uma determinada situação empresarial, impossível de ser reproduzida através dos parâmetros já existentes. Os autores salientam que, embora qualquer tipo de customização possa ser feito para adaptar um sistema ERP às necessidades imediatas do cliente, quanto maior for a quantidade de customizações realizadas, mais o sistema utilizado se afasta do modelo de sistema ERP e mais se aproxima do modelo de desenvolvimento interno de aplicações. Os custos de manutenção crescem, pois muitas vezes os fornecedores não dão suporte para rotinas altamente customizadas, e há problemas na instalação de uma nova versão do sistema, uma vez que todas as customizações feitas nas versões anteriores poderão ter que ser refeitas ou adaptadas para uso na nova versão.

A escolha do *software* que seja mais adequado às necessidades operacionais e estratégicas da empresa deve ser uma tarefa de análise bastante criteriosa dos produtos oferecidos pelos representantes, pois exige uma definição clara de diversos fatores. Dentre estes, pode-se citar: a lógica de funcionamento de cada produto; o tempo necessário para treinamento do pessoal da empresa; o número de horas de assistência, durante e após a implantação, previstas no contrato; e a adaptação das atividades operacionais “tradicionais” para migrar para o sistema informatizado. Para Umble et al. (2003: 248) comprar um ERP significa muito mais que comprar um *software*, significa comprar, na visão dos vendedores de *software*, as melhores práticas para muitos dos processos da empresa. Os autores destacam que a organização deve selecionar e implementar um sistema que ressalte sua única força competitiva e ajude a superar suas fraquezas. O objetivo final deve ser melhorar o negócio, e não implementar um *software*.

Menezes (2003: 52) cita as principais vantagens de um sistema ERP, a saber: padronização do sistema de informações, gerenciamento de um conjunto de atividades, redução da redundância de atividades na organização, redução do tempo de ciclo de atendimento, redução do tempo de resposta e aumento da flexibilidade para converter dados ou informações em conhecimento para apoio à tomada de decisão.

As principais desvantagens para uso do ERP são de implementação (Menezes, 2003: 52) demora na implantação, custo elevado, necessidade de readequação das práticas dos usuários para se adaptarem aos processos descritos pelos módulos e a possibilidade de alguns usuários alimentarem a base de dados com informações erradas ou esconder informações. Portanto, Umble et al. (2003: 244) destacam os fatores mais relevantes que podem ser considerados críticos para o sucesso de uma implementação de ERP, identificados por vários autores:

- Claro entendimento dos objetivos estratégicos: visão clara de como a empresa deveria operar a fim de satisfazer consumidores, capacitar funcionários e desenvolver fornecedores;
- Compromisso da alta administração: forte liderança, compromisso e participação da alta administração;
- Excelente gestão do projeto: o escopo do projeto deve ser claramente definido no início do mesmo e deve identificar os módulos selecionados para implementação, bem como os processos de negócio afetados;
- Gestão da mudança organizacional: utilizar técnicas de gestão de mudanças apropriadas;

- Equipe de implementação: responsável por criar o plano do projeto inicial e detalhado ou programa global para o projeto inteiro, nomeando responsabilidades para várias atividades e determinando datas devidas;
- Acurácia dos dados: educar usuários sobre a importância da acurácia dos procedimentos de entrada dos dados;
- Educação e treinamento: deve começar cedo, preferencialmente, bem antes do início da implementação;
- Medidas de desempenho focadas: avaliam o impacto do novo sistema. Devem indicar como o sistema está funcionando e ser projetadas para encorajar os comportamentos desejados por todas as funções e indivíduos;
- Questões multi-locais: a organização deve escolher entre uma abordagem onde a implementação acontece simultaneamente em todas as instalações ou uma abordagem de fases. Em uma implementação multi-local, a abordagem de fases é geralmente considerada ser preferida, pois a lição aprendida no primeiro local pode tornar a implementação do próximo local mais fácil.

5. Integração ERP/GCS

De acordo com Boubekri (2001: 398), empresas que estão procurando melhorar suas operações devem olhar além das tradicionais abordagens de redução de custos e focar na melhoria da cadeia de suprimentos como um todo. Os sistemas ERP auxiliam as empresas na automatização e integração de suas funções, tais como controle de estoques, compras, distribuição, finanças e gestão de projetos (Tarn et al., 2002: 26). A GCS permite que os parceiros da CS trabalhem com coordenação através do compartilhamento de informação para facilitar as interações entre fornecedores e clientes e minimizar custos de transação. Tarn et al. (2002: 30) apresentam uma comparação entre o ERP e a GCS, demonstrada no Quadro 1.

Quadro 1: Comparação ERP x GCS

	GCS	ERP
Objetivo	Integrar e otimizar processos de negócios internos de uma organização, bem como a interação da organização com seus parceiros de negócios através de toda CS.	Integrar e otimizar processos de negócios internos dentro da fronteira da organização.
Foco	Otimizar os fluxos de informação, distribuição física e monetária através de toda CS.	Otimizar os fluxos de informação e distribuição física dentro da organização.

Meta	Prover planos de negócios razoáveis e possíveis, baseados na disponibilidade dos recursos chave requeridos e nas competências específicas dos parceiros de negócios.	Prover planos de negócios sem considerar a disponibilidade dos recursos chave.
Função	Gestão de manufatura, gestão de estoques, gestão da logística e planejamento da CS.	Gestão de manufatura, gestão financeira e gestão de recursos humanos.

Fonte: (Tarn et al., 2002: 30)

De acordo com o Quadro 1, o ERP visa melhorar a eficiência interna, integrando diferentes partes na organização, enquanto a GCS foca nas relações externas com parceiros comerciais na CS. Segundo Tarn et al. (2002: 30), a proliferação dos sistemas ERP forçaram as empresas a proverem o fluxo de comunicação e informação entre os agentes da CS, superando as fronteiras organizacionais. Portanto, a integração do ERP na GCS é necessária em consideração às decisões estratégicas e administrativas. Tecnicamente, o ERP é dito ser a “coluna vertebral” da GCS.

Segundo European (2001), as empresas estão entendendo que o ERP é apenas o início do processo de automatização das formas de comunicação e processos de negócios que facilitam o fluxo de informação ao longo da CS. Esta integração torna-se possível com o auxílio de outras aplicações da TI, tais como: APS (*Advanced Planning and Scheduling*), EDI (*Electronic Data Interchange*), Internet, entre outras.

O impacto dos sistemas ERP na GCS é apresentado no artigo de Akkermans et al. (2003: 292). O estudo foi realizado com 23 executivos da CS holandesa de uma variedade de indústrias (automotiva, química, alimentos, provedores logísticos, petroquímica, telecomunicações, entre outras). Os resultados deste estudo foram três. Primeiro foram identificadas doze questões chave da GCS para os próximos anos, sendo estas as mais relevantes: integração de atividades entre fornecedores e clientes; mudanças contínuas nas necessidades da CS e flexibilidade requerida da Tecnologia de Informação (TI); customização em massa dos produtos e serviços, implicando no aumento da diversificação e na diminuição dos tempos de ciclo e de estoques; responsável pelo comando da coordenação da CS; e consistência da CS de várias empresas independentes. O segundo resultado foi o fato de que os especialistas viram apenas uma função modesta para o ERP na melhoria da eficácia da CS futura e um risco claro do ERP realmente limitar o progresso na GCS. O ERP foi visto como oferecendo uma contribuição positiva para apenas 4 das 12 primeiras questões na CS futura: maior customização dos produtos e serviços; maior padronização dos processos e informação; necessidade por sistemas de TI mundiais; e grande transparência do mercado. As seguintes limitações chave dos sistemas ERP atuais provendo a GCS eficaz emergem como o terceiro resultado deste estudo exploratório: funcionalidade insuficiente para extensão às fronteiras interorganizacionais; inflexibilidade para atender às necessidades de mudanças na CS; falta de funcionalidade para gestão das transações, e arquitetura de sistema fechada e não-modular. Estas limitações se originam do fato de que a primeira geração de produtos ERP foi projetada para integrar as várias operações de uma firma individual, não prevendo a interface entre

empresas. Na GCS moderna, porém, a unidade de análise se tornou uma rede de organizações, tornando os produtos ERP inadequados na nova economia.

Apesar dos autores acima acreditarem que não se deve esperar muito do ERP para GCS em empresas estendidas (sua vantagem arquitetural de ser completamente integrado para uma empresa, se torna uma desvantagem estratégica neste novo ambiente econômico, onde soluções de TI modular, aberta e flexível são requeridas), outros autores acreditam que o ERP pode ser uma ferramenta de auxílio a GCS, tais como Boubekri (2001: 398), Tarn et al. (2002: 33) e Al-Mashari & Zairi (2000). De fato, de acordo com Al-Mashari & Zairi (2000), os sistemas ERP representam uma infra-estrutura de tecnologia que, quando apropriadamente integrada com projeto de negócios orientado para processos, pode efetivamente apoiar os sistemas de gestão da cadeia de suprimentos.

6. Estudo de Caso

A seguir, são apresentados uma breve caracterização da empresa pesquisada, o processo de implantação do sistema ERP e sua aplicação na melhoria da gestão da cadeia de suprimentos.

6.1. Perfil da Empresa

A empresa pesquisada pertence à indústria de alimentos do Estado de São Paulo. A fim de preservar a identidade da mesma, esta será denominada *Empresa A*. A *Empresa A* é uma empresa do ramo de balas e doces e possui 700 funcionários. Dentre seus produtos, destacam-se gomas de amido, granulado e pastilha de chocolate, pirulitos e confeitos de amendoim.

6.2. A adoção do sistema ERP

A *Empresa A* começou a implementar o ERP em 1998. A decisão de implementar um sistema ERP se deve ao seguinte fato: o índice de crescimento da empresa nos últimos anos foi muito grande e o sistema utilizado por esta estava defasado, demandando um alto investimento para acompanhar a evolução da mesma. A escolha do sistema foi realizada após vários estudos com quatro empresas fornecedoras do *software*: Datasul, Microsiga, Baan e SAP. A opção pelo Baan IV, da holandesa Baan, se deve ao fato deste ter se adequadado mais às necessidades da empresa e por apresentar uma melhor relação custo-benefício. Segundo o entrevistado, o Baan IV é um *software* de gestão empresarial muito forte na parte industrial e, apesar do R/3 da SAP ter sido bem avaliado, seu custo é mais elevado e é um *software* mais fechado. O Baan IV permitiu que fossem feitas customizações para torná-lo mais adaptável à *Empresa A*.

Os primeiros módulos implementados foram os de Finanças e Contabilidade. Depois foram implementados os módulos de Compras, Comercial, Controle de Estoques, Contas a Pagar e Contas a Receber. O módulo de Controle de Produção começou a ser implementado em 2001, porém ainda não está totalmente integrado, pois vai ser implementado juntamente com o módulo de Custos. Hoje estão sendo implementados os módulos de Faturamento, Administração de Vendas e Carregamento. Alguns módulos ainda não foram totalmente explorados e o que a empresa tem feito agora é explorar mais as informações que estes módulos podem gerar. Vale ressaltar que o módulo de

Recursos Humanos é da Datasul, pois o Baan IV não possui este módulo, mas utiliza o mesmo banco de dados da empresa, que é o Oracle.

Dentre os benefícios da utilização do ERP, destaca-se que o Baan IV permite que a empresa gerencie todas as suas filiais em tempo real, o que não era observado anteriormente, pois a empresa trabalhava com um *software* pouco integrado e que não permitia acesso às informações em tempo real. Além disso, anteriormente a empresa tinha apenas 3 filiais que faziam a comercialização de seus produtos e hoje tem 15 filiais, atendendo inclusive ao pequeno varejo. Recentemente, foi inaugurado também um Centro de Distribuição para atender a todo país. Portanto, um dos grandes benefícios foi a agilidade dos dados. Todas as filiais trabalham com o Baan IV e são integradas, sendo que a base de dados fica na *Empresa A*. Outro benefício citado foi a minimização de erros de dados, porque no *software* antigo as informações eram inseridas mais de uma vez. Com o Baan IV a duplicidade de dados diminuiu muito.

6.3. O Uso do sistema ERP na Gestão da Cadeia de Suprimentos

A partir do estudo de caso, verificou-se a importância do uso do sistema ERP para gestão da cadeia de suprimentos. Além dos benefícios já citados, o ERP permite que sejam realizadas interfaces com outros *softwares*. No caso da empresa pesquisada, o ERP permite que os dados recebidos por tecnologias como EDI e Internet sejam tratados de forma estratégica. Assim, foi possível agilizar a troca de informações entre seus parceiros de negócios, assim como o controle sobre a previsão de demanda, e, conseqüentemente, melhorar a Gestão da Cadeia de Suprimentos.

A implementação da troca eletrônica de informações, entre a *Empresa A* e seus parceiros comerciais, teve início em 2001. O primeiro cliente a trocar informações eletronicamente com esta empresa foi o Pão de Açúcar. No decorrer dos anos, novos clientes passaram a utilizar tanto o EDI quanto a Internet como forma de comunicação com a empresa, principalmente os clientes internos, ou seja, suas filiais.

Atualmente, a troca de informações através de meios eletrônicos na *Empresa A* ocorre principalmente no processo de vendas com clientes. Neste caso, há comunicação direta com cerca de 10 clientes, além da troca eletrônica de informação via EDI realizada com as 15 filiais da empresa (clientes internos). Os pedidos de grande parcela dos clientes restantes são recebidos via EDI, mas não através do envio direto por estes, e sim, através de vendedores que enviam estes pedidos através de computadores, *palmtops* ou *laptops*. Já no caso de compras, quase não há troca eletrônica de informação. Atualmente, apenas um fornecedor, que é uma unidade da própria empresa, se comunica com esta via EDI. Existe muita troca de informação via e-mail com clientes e fornecedores.

A *Empresa A* está avaliando um projeto que visa a realização da troca de informações via EDI também com os fornecedores. Assim, a empresa pretende selecionar e qualificar fornecedores para que seja possível tratar essa informação eletronicamente. A idéia é utilizar o pacote MRP, gerando as necessidades de materiais e, ao invés de transmitir estas necessidades para os fornecedores através de uma ordem de compra via fax ou e-mail, a empresa utilizaria o EDI. A empresa está preparada tecnologicamente para isso, porém alguns dos fornecedores ainda não estão. A empresa pretende então, trabalhar junto com os fornecedores. Outro projeto que vem sendo avaliado consiste na utilização de etiquetas tridimensionais com os fornecedores. Para tanto, deverá ser implantado um *software* junto ao

fornecedor, para que quando ele emitir uma nota fiscal para a *Empresa A*, seja gerado um arquivo e, ao mesmo tempo, uma etiqueta tridimensional. Este arquivo poderá ser enviado via EDI. O fornecedor então, imprimirá esta etiqueta e colocará junto à nota fiscal. Assim, ao chegar na *Empresa A*, esta etiqueta poderá ser lida, através de um leitor ótico que fornecerá o número da nota, itens, quantidade, preço, etc, e automaticamente fornecerá dados para o controle de estoque e financeiro.

Um outro ponto importante a ser destacado é que tecnologias para troca eletrônica de informação por si só não trazem grandes benefícios. Para que a empresa possa obter as vantagens que a troca de informações via EDI e Internet pode proporcionar, é necessária a integração destas com outras tecnologias adotadas, como o sistema ERP. A troca de informações por meios eletrônicos possibilita que as informações sejam recebidas de maneira mais rápida entre a empresa e seus parceiros, porém são necessárias outras tecnologias para o tratamento e utilização destas de forma estratégica. O EDI e internet sem a integração com outras tecnologias e métodos, tornam-se apenas sistemas para a recepção de dados, comparado a um fax. O sistema ERP é responsável pela recepção e tratamento dos dados recebidos por estas TI's.

7. Considerações Finais

Através da revisão bibliográfica e do estudo de caso foi possível observar que os sistemas ERP permitem a integração dos diversos departamentos funcionais da empresa, além de possibilitar a interface com *softwares* que, por agilizar o fluxo da informação, podem auxiliar na melhoria da Gestão da Cadeia de Suprimentos da mesma. Com isso, as empresas podem estabelecer processos de negócios ágeis, os quais podem significativamente aumentar a comunicação e a cooperação entre os departamentos funcionais, bem como entre seus parceiros de negócios.

No caso da empresa pesquisada, observou-se que esta vem obtendo bons resultados com a utilização do ERP, como por exemplo: a integração das áreas da empresa, possibilitando um maior controle das atividades da mesma; redução da duplicidade dos dados, por possuir uma base de dados única; informação em tempo real; maior agilidade dos dados; e auxílio a tomada de decisão. Além de alcançar as vantagens esperadas deste sistema nas atividades internas da empresa, o ERP vem auxiliando na melhoria da GCS, facilitando a troca de informação entre as filiais da *Empresa A* e entre alguns clientes e fornecedores. A empresa possui projetos em andamento, com a certeza de que o ERP será de grande valia para o sucesso dos mesmos. Vale ressaltar, que a busca de melhorias é um processo contínuo que vem sendo alcançado por esta empresa.

A tendência entre ERP e GCS é que a integração da cadeia de suprimentos com sistemas ERP irá continuar sendo um dos maiores objetivos organizacionais, especialmente para aqueles cujo sucesso nos negócios está diretamente dependente do sucesso de sua cadeia de suprimentos. A integração ERP/GCS está criando uma nova tendência na indústria da informação, a integração de todos os processos chave de negócios através de um sistema de informação e a cooperação entre os parceiros para criar um negócio colaborativo. Portanto, os vendedores de ERP precisam construir sistemas mais flexíveis para compensar a necessidade de adaptação as mudanças nos negócios.

No entanto, é preciso deixar claro que os sistemas ERP não foram projetados para apoiar a GCS. Sua vantagem arquitetural de ser completamente integrado se torna uma desvantagem estratégica neste novo ambiente econômico, onde soluções de TI modular, aberta e flexível são requeridas. Portanto, pesquisas

mais profundas precisam ser conduzidas a fim de verificar o impacto nos negócios dos sistemas ERP.

Acredita-se que o objetivo proposto no artigo de abordar questões relativas aos conceitos ERP e GCS, bem como verificar como o ERP pode auxiliar na melhoria da GCS, foi atendido.

Referências Bibliográficas

AKKERMANS, H. A.; BOGERD, P.; YUCESAN, e.; WASSENHOVE, L. N. The impact of ERP on supply chain management: exploratory findings from a European Delphi study. **European Journal of Operational Research**, 146, 2003, pp. 284-301.

AL-MASHARI, M.; ZAIRI, M. Supply-chain re-engineering using ERP systems: an analysis of a SAP R/3 implementation case. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, vol. 30, n. 3/4, 2000, pp. 296-313.

ASSUMPÇÃO, M. R. Inovações no Suprimento de usina açucareira para o mercado. In: Anais de Resumos / **V Simpósio de administração, Logística e Operações Internacionais**. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2002. (artigo completo em CD-ROM)

BECHTEL, C.; JAYARAM J. Supply chain management: a strategic perspective. In: **The International Journal of Logistics Management**. Vol. 8, Nº 1, 1997, pp.15-34.

BOUBEKRI, N. Technology enablers for supply chain management. **Integrated Manufacturing Systems**, 12/6, 2001, pp. 394-399.

COOPER, M. C.; LAMBERT, D. M.; PAGH, J. D. Supply Chain Management: more than a new name for logistics. In: **The International Journal of Logistics Management**. Vol 8, Nº 1, 1997, pp. 1-14.

CORRÊA, H. L. et al. **Just in time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G.; CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção – MRPII/ERP: conceitos, uso e implantação**. Editora Atlas, São Paulo, 2001, 452 p.

DAVENPORT, T. H. Putting the Enterprise into the Enterprise System. **Harvard Business Review**, p. 121-131, July-August, 1998.

EUROPEAN manufacturing sector to be saturated by ERP products and services by 2003. **Assembly Automation**, Company News, vol.21, n.1, 2001.

HANDFIELD, R. B.; NICHOLS, E. L. **Introduction to supply chain management**. New Jersey: Prentice Hall International, 1999.

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C.; PAGH, J. D. Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities. **The International Journal of Logistics Management**. Vol. 9, Nº 2, 1998, pp. 1-19.

LAU, H. C. W.; LEE, W. B. On a responsive supply chain information system. **International Journal of Physical Distribution & Logistics**. Vol. 30, No. 7/8, 2000, pp. 598-610.

MENDES, J. V.; ESCRIVÃO FILHO, E. Sistemas integrados de gestão ERP em pequenas empresas: um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial. **Gestão da Produção**, vol. 9, n. 3, dez. 2002, pp. 277-296.

MENEZES, M. T. Efeitos na medição de desempenho após a implementação do ERP: estudos de caso. São Carlos. Universidade Federal de São Carlos. **Dissertação de Mestrado**. 2002, 167p.

SOUZA, C. A.; ZWICKER, R. Ciclo de vida de sistemas ERP. **Caderno de pesquisas em administração**, vol. 1, n. 11. São Paulo, 2000, pp. 46-57.

TARN, J. M.; YEN, D. C.; BEAUMONT, M. Exploring the rationales for ERP and SCM integration. **Industrial Management & Data Systems**, 102/1, 2002, pp. 26-34.

UMBLE, E. J.; HAFT, R. R.; UMBLE, M. M. Enterprise Resource Planning: implementation procedures and critical success factors. **European Journal of Operational Research**, 146, 2003, pp. 241-257.