

SISTEMAS ERP: CARACTERÍSTICAS, CUSTOS E TENDÊNCIAS

Thais Cássia Cabral Padilha

Oracle Corporation – thais.padilha@oracle.com

Fernando Augusto Silva Marins

Faculdade de Engenharia – Campus de Guaratinguetá – UNESP – fmarins@feg.unesp.br

Abstract

Several Companies are adopting ERP systems due to different reasons, such as: deceptions with incompatible systems, incapacity of Technology Information Department of doing integration among current systems, to consolidate changes related to the new european currency (EURO) , and other reasons which have direct influence in Company's competitiveness.

In this context, this work presents the main ERP system characteristics, and the advantages, disadvantages and costs involved with its implementation. Besides this, the tendencies and the future for ERP systems are commented.

Keywords: ERP systems, characteristics, implementation cost, tendencies

1. Introdução

No atual cenário empresarial mundial, as empresas buscam cada vez mais aumentar a sua competitividade, seja pela redução de custos, pela melhoria do produto, agregando mais valor ao produto e se diferenciando da concorrência ou se especializando em algum segmento ou nicho de mercado. A competição tem escalas globais, acontecimentos em países distantes podem trazer conseqüências instantâneas para a indústria local.

Muitas empresas estão optando pelos pacotes ERP (Enterprise Resource Planning) devido a vários motivos, tais como: frustrações com sistemas incompatíveis, departamentos de tecnologia de informação desabilitados à prover integrações entre estes sistemas, consolidar mudanças relacionadas à troca de moeda na Europa e outros que influenciam diretamente na obtenção de maior competitividade.

Este trabalho procura apresentar objetivamente as principais características, vantagens e desvantagens, bem como os custos de implantação de um sistema ERP.

2. Sistemas Integrados de Gestão Empresarial (ERP)

Definição de Sistema ERP

A sigla ERP - Enterprise Resource Planning, traduzida literalmente significa “Planejamento dos Recursos da Empresa”, o que pode não refletir a realidade de seus objetivos. Koch, Slater & Baatz (1999) citam: “...esqueça a parte do planejamento - ele não o faz, e esqueça os recursos, é apenas um termo de ligação. Mas lembre-se da parte da empresa. Esta é a real ambição dos sistemas ERP”. Os sistemas ERP, também chamados no Brasil de Sistemas Integrados de Gestão Empresarial, controlam e fornecem suporte a todos os processos operacionais, produtivos, administrativos e comerciais da empresa.

Todas as transações realizadas pela empresa devem ser registradas para que as consultas extraídas do sistema possam refletir o máximo possível a realidade. O ERP é um sistema integrado, que possibilita um fluxo de informações único, contínuo e consistente por toda a empresa, sob uma única base de dados. É um instrumento para a melhoria de processos de negócios, como a produção, compras ou distribuição, com informações on-line e em tempo real. Em suma, o sistema permite visualizar por completo as transações efetuadas pela empresa, desenhando um amplo cenário de seus negócios.

Histórico - Evolução dos Sistemas de Informação

A partir da década de 90, o cenário mundial, e as organizações, começaram a sofrer mudanças cada vez mais drásticas e rápidas. Cada vez mais pessoas lidavam com um volume maior de informações, provenientes tanto do ambiente interno, quanto externo. Segundo Cardoso & Souza (2001), os níveis hierárquicos básicos

até então, estratégico, tático e operacional, foram reavaliados e mostraram a necessidade de um quarto nível hierárquico: o do conhecimento.

Este novo nível na hierarquia, apesar de ter estado sempre presente, mostrou-se crítico para o sucesso do fluxo de informações na empresa. Esta mudança na estrutura organizacional das empresas trouxe à tona a necessidade de um novo tipo de Sistema de Informação, que conseguisse integrar todos os diferentes tipos existentes, tanto no nível das diversas áreas funcionais da empresa – como produção, marketing, finanças e recursos humanos, quanto no nível hierárquico – operacional, do conhecimento, tático e estratégico, de modo a realmente permitir, ou pelo menos facilitar, a criação de conhecimento a partir das informações existentes. Foi o início do surgimento dos Sistemas ERP.

De acordo com Ged (1999), os sistemas ERP, ou sistemas integrados de gestão empresarial, passaram a ser largamente utilizados na década de 90, dentre outros motivos devido ao acirramento da concorrência e a globalização, evidenciando a necessidade de ferramentas mais aprimoradas para a gestão das empresas.

Além dos problemas já mencionados, o *bug do milênio* fez com que muitas empresas, ao invés de fazer a manutenção em seus antigos sistemas e continuar a desenvolvê-los internamente, optassem pela adoção de um sistema ERP, complementa Davenport (1998). Os sistemas ERP surgiram (Corrêa *et. al.*, 1999) a partir da evolução dos sistemas MRP e MRP II, respectivamente Planejamento das Necessidades de Materiais (*Materials Requirement Planning*) e Planejamento dos Recursos de Manufatura (*Manufacturing Resources Planning*).

Ao módulo básico de cálculo de necessidades de materiais do MRP, foram agregados novos módulos, programação mestre da produção, cálculo grosseiro de necessidades de capacidade, cálculo detalhado de necessidade de capacidade, controle do chão de fábrica, controle de compras, planejamento de operações e vendas, dando origem ao MRP II, que passou a atender as necessidades de informação para a tomada de decisão gerencial sobre todos os recursos de manufatura.

Na seqüência, novos módulos foram agregados ao MRP II, como por exemplo Gerenciamento dos Recursos Humanos, Vendas e Distribuição, Finanças e Controladoria, ultrapassando os limites da manufatura, percorrendo toda a empresa e chegando ao seu estágio atual de desenvolvimento, caracterizando um Sistema ERP. A Figura 1 apresenta o caminho percorrido do MRP ao ERP, observando a estrutura de cada estágio bem como sua evolução. Não existem registros precisos de quando exatamente os sistemas ERP foram criados e a partir de quando a palavra ERP passou a ser utilizada. Segundo diversas pesquisas, os ERP's tiveram suas raízes na Europa e na indústria de manufatura, sendo que em 1979 a companhia alemã SAP (*Systeme, Anwendungen, und Produkte in Datenverarbeitung* - Sistemas, Aplicações e Produtos em Processamento de Dados) lançou o R/2, uma versão precursora de um *software* ERP.

3. Arquitetura e principais funcionalidades de um ERP

Um sistema ERP é definido como uma arquitetura de *software* que facilita o fluxo de informações entre todas as atividades da empresa. É um amplo sistema de soluções e informações. Através de um banco de dados único, operando em uma plataforma comum que interage com um conjunto integrado de aplicações, consolida todas as operações do negócio em um simples ambiente computacional. As funcionalidades dos módulos de um sistema ERP representam uma solução genérica que reflete uma série de considerações sobre a forma que as empresas operam em geral. Para flexibilizar sua utilização em um maior número de empresas de diversos segmentos, os sistemas ERP foram desenvolvidos de forma que a solução genérica possa ser personalizada em um certo grau.

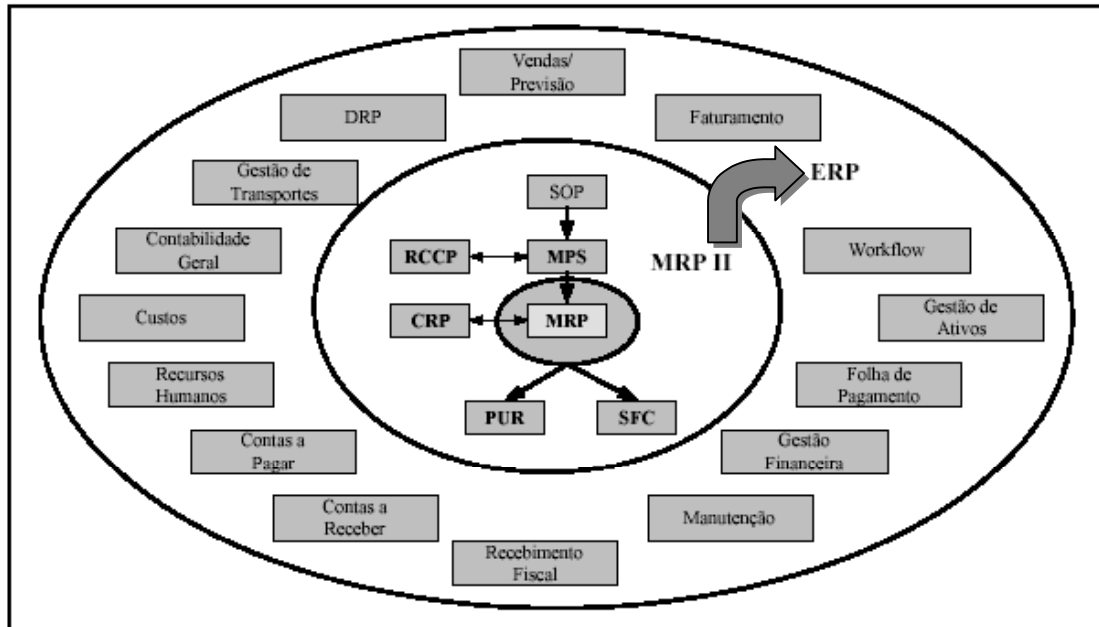
A utilização de sistemas ERP otimiza o fluxo de informações e facilita o acesso aos dados operacionais, favorecendo a adoção de estruturas organizacionais mais enxutas e flexíveis. Além disso, as informações tornam-se mais consistentes, possibilitando a tomada de decisão com base em dados que refletem a realidade da empresa. Um outro benefício da sua implantação é a adoção de melhores práticas de negócio, apoiadas pelas funcionalidades dos sistemas, que resultam em ganhos de produtividade e em maior velocidade de resposta da organização.

Na Figura 2, Davenport (1998), apresenta as funcionalidades dos sistemas ERP separando-as em funções internas (*back-office*), composta por recursos humanos, manufatura e finanças, e funções externas (*front-office*), composta por vendas e serviços, além da tecnologia e do chamado Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (*SCM- Supply Chain Management*). Os dados utilizados por um módulo são armazenados na base de dados central para serem manipulados por outros módulos. Os módulos citados na Figura 2 estão presentes na maioria dos sistemas ERP. Além deles, alguns sistemas ERP possuem módulos adicionais, tais como: Gerenciamento da Qualidade, Gerenciamento de Projetos e Gerenciamento de Manutenção, entre outros.

4. Metodologia de Implantação

Segundo Koch, Slater & Baatz (1999), e baseado em observações práticas, existem três principais maneiras de implantar o ERP:

(a) **Substituição Total e Conjunta (Big Bang)** - Neste tipo de implantação, que é o mais ambicioso e difícil método de implantação, as empresas substituem todos os sistemas legados ao mesmo tempo e implantam um único sistema ERP por toda a empresa. Embora esta metodologia de implantação tenha predominado para as primeiras implantações, poucas empresas tiveram a ousadia de utilizá-la posteriormente. Nesta metodologia é necessário mobilizar e paralisar toda a empresa e implantar todo o sistema de uma única vez, o que exige um grande esforço da empresa, pois ninguém possui experiência em utilizá-lo, portanto não se consegue avaliar se o seu funcionamento está correto.



Fonte: Corrêa et. al., 1999, p. 350 (adaptado).

LEGENDA	
DRP	Planejamento de Recursos de Distribuição
SOP	Planejamento de Vendas e Operações
RCCP	Planejamento Grosseiro da Capacidade
CRP	Planejamento Detalhado da Capacidade
PUR	Controle de Compras
SFC	Controle de Chão de Fábrica
MPS	Planejamento Mestre da Produção
MRP	Planejamento de Necessidades de Materiais
MRP II	Planejamento de Recursos de Manufatura

Figura 1 – Estrutura conceitual dos Sistemas ERP e sua evolução desde o MRP.

(b) **Estratégia de Franquias (Franchising)** - Esta metodologia é utilizada na maior parte das implementações em empresas que não possuem muitos processos em comum entre suas unidades operacionais. Sistemas ERP independentes são instalados em cada unidade, enquanto os processos comuns, como atualização de livros fiscais, são interligados entre as empresas. Em muitos casos, cada unidade operacional possui sua própria "instance" para o ERP (o que significa sistemas separados e banco de dados independentes). Os sistemas se comunicam apenas para compartilhar informações necessárias para a empresa avaliar seu desempenho e a participação de cada unidade operacional; ou para procedimentos que não variam entre as unidades, como as políticas de benefícios dos funcionários. Em outro trabalho, os autores Padilha, Costa, Contador & Marins (2002), consideram e analisam empresas que utilizaram esta metodologia de implementação, com respeito ao tempo de implantação de sistemas ERP frente aos vários fatores que podem ter influência.

(c) **Método "Slam-dunk"** - Neste método, o ERP define o planejamento de alguns processos-chaves, como os processos financeiros. Este método é utilizado, normalmente, em empresas pequenas que esperam crescer com o ERP. O objetivo neste caso, é implantar o ERP rapidamente e seguir os processos de reengenharia pré-modelados pelo sistema ERP. Poucas vantagens são conhecidas para implantar o ERP para substituir um sistema legado em processos específicos, já que o ERP é mais caro e os benefícios obtidos são muito reduzidos.

Pontos críticos do ERP

Alguns pontos e características importantes dos sistemas ERP devem ser cuidadosamente analisados no momento da aquisição e implantação dos mesmos:

- (i) Eles são **pacotes comerciais** desenvolvidos a partir de modelos padrões de processos, que não são específicos para uma determinada necessidade, e sim genéricos podendo a empresa compradora do sistema adequar-se ou não a eles. Davenport (1998) afirma que “é o fornecedor que define o que é melhor, e não o cliente. Porém, em alguns casos as definições do sistema podem atender aos objetivos da empresa”.

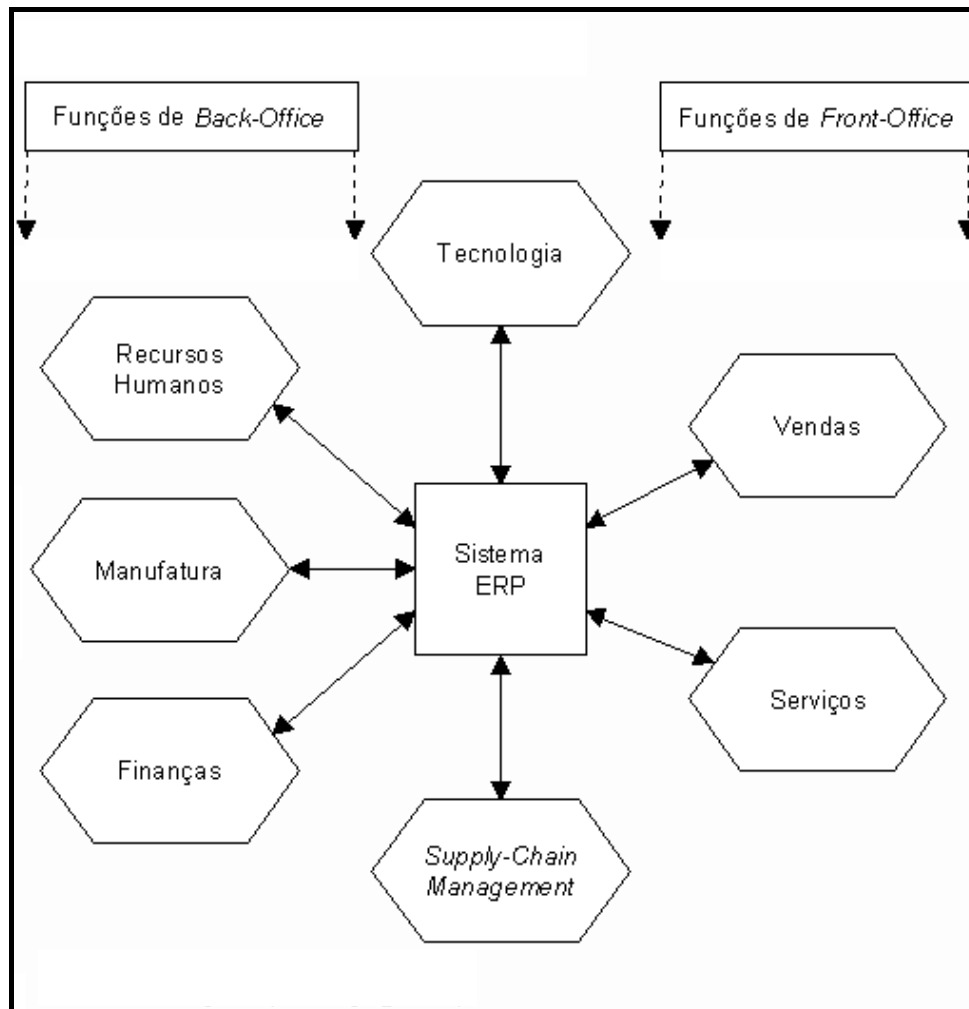


Figura 2 – Funcionalidades dos sistemas ERP - Fonte: Davenport (1998)

(ii) Eles **integram todas as áreas** da empresa, sendo este um grande ganho na utilização destas ferramentas. A empresa obtém integridade e confiabilidade nas informações adquiridas através do sistema, pois a entrada de um dado ocorre uma única vez dentro do sistema, que a partir de então passa a atualizar automaticamente todos os módulos necessários.

(iii) Eles permitem a **adequação das funcionalidades** existentes no sistema às da empresa através do processo de **parametrização**. Este processo consiste na definição de diversos valores que são introduzidos no sistema com o intuito de dimensionar o perfil da empresa e o comportamento do sistema.

(iv) Eles possibilitam o processo de **personalização** (“*customização*”) de determinados processos de *software* que não se adaptam de maneira nenhuma à empresa, mesmo fazendo uso da parametrização. A personalização é a adaptação do sistema às necessidades específicas da empresa, sendo necessário intervir com programas ou rotinas que se integram ao ERP. Muitas atividades da empresa não são contempladas pelo sistema, não bastando apenas configurá-lo através de parâmetros. Esta etapa nem sempre é realizada pela produtora do ERP, muitas vezes uma consultoria homologada e conhecedora da solução é contratada para este trabalho.

(v) Eles possuem **custos elevados**, destacando-se os custos de *hardware* e infra-estrutura computacional, de aquisição da licença de uso do ERP, de treinamento e consultoria para a implantação. Um sistema de ERP apresenta muitas complexidades, sendo que sua implantação deverá ser realizada por

profissionais que conheçam não somente o negócio da empresa, como também a solução escolhida. Geralmente as empresas optam por contratar consultores especializados no produto escolhido. Também os usuários dos vários departamentos deverão passar por um período onde os esforços serão duplicados, uma vez que o trabalho deverá ser realizado paralelamente no sistema antigo (mesmo que manual) e no novo.

Os custos da implantação serão abordados com maiores detalhes na próxima seção do trabalho.

(vi) Os sistemas ERP desenvolvidos em outros países, adaptam-se à realidade brasileira no que diz respeito às obrigações legais, através do processo chamado de **localização**. Pelo fato destas implementações representarem mudanças radicais nos sistemas, este é um ponto que deve ser muito bem avaliado.

(vii) Os fornecedores de sistemas ERP liberam periodicamente **versões atualizadas** (*upgrades*) que agregam melhorias, correções de problemas e erros do sistema. Este processo de atualização deve ser flexível e permitir a adequação da nova versão com possíveis personalizações efetuadas no produto.

(viii) Os sistemas ERP forçam, na maioria das vezes, **alterações nos processos produtivos e administrativos**, pois será necessário tanto a adaptação do sistema aos processos da empresa, como a adaptação da empresa a determinados processos do sistema. Estas alterações são complexas e podem causar, no início, uma série de inconvenientes, até que todos estejam adaptados à nova realidade. É válido ressaltar também que estas alterações de processos devem estar em conformidade com as estratégias da empresa e seus objetivos de longo prazo, merecendo, portanto, grandes cuidados em sua implementação.

(ix) O ERP tem **impacto sobre os recursos humanos** da empresa, pois as pessoas terão que se preocupar com o processo como um todo e não apenas com a sua atividade específica. Devido a integração do sistema, um problema de uma área poderá se alastrar rapidamente para outros departamentos, existindo o risco de chegar a afetar toda a empresa. O perfil dos profissionais muitas vezes será alterado, uma vez que se exigirá multidisciplinariedade e conhecimentos que nem sempre os atuais funcionários possuem. A empresa deverá optar por reciclar seus profissionais, ou às vezes substituí-los. Esta última alternativa é reforçada também pelo fato de que a partir da automação e, mais do que isso, da integração entre os processos, muitas atividades que eram realizadas manualmente, ou no sistema anterior, não serão mais necessárias. Muitas vezes, pode ocorrer resistência interna à adoção do ERP, devido a desconfiança de perda de emprego, ou de poder, uma vez que haverá maior compartilhamento da informação.

(x) Sistemas ERP apresentam **dificuldades no cumprimento de prazos de instalação e orçamentos**, devido a: resistência por parte das pessoas, rotatividade dos funcionários que foram treinados no novo sistema ou que dominam o negócio da empresa, qualidade dos recursos humanos internos e da equipe de consultoria contratada, limitações inerentes ao próprio produto ERP escolhido e dificuldade de integrar o ERP com outros sistemas existentes dentro da empresa ou corporação. Todos estes fatores não podem ser corretamente previstos com antecedência, no momento de elaboração dos cronogramas e orçamentos, e, por mais que se possa inserir margens de segurança, eles podem comprometer a credibilidade do projeto.

Os sistemas ERP são ferramentas, extremamente caras e de difícil implementação se comparadas aos sistemas desenvolvidos há alguns anos atrás. Deste modo, as justificativas de retornos de investimento são também bastante difíceis de serem defendidas. Talvez os maiores problemas encontrados nas análises de investimentos sejam as dificuldades de mensuração das variáveis intangíveis, como a velocidade do fechamento de um balanço, a integração e a confiabilidade das informações, que se alteraram significativamente com o uso de ferramentas ERP.

Fatores importantes para a implantação

Apesar das dificuldades citadas, alguns fatores podem garantir o sucesso da implementação. Abaixo são apresentados os 10 mais importantes:

1. Obter a participação ativa da alta gerência (*Commitment*);
2. Implementar o gerenciamento de mudanças buscando reduzir o “medo” dos usuários pouco informados;
3. Identificar os Usuários-chave que são indispensáveis em seus respectivos departamentos;
4. Escolher com segurança para Gerente do Projeto (Gerente-Usuário) um profissional experiente e respeitado, de modo a descaracterizar o ERP como um sistema da área de informática, e sim como um redesenho do modelo de gestão;
5. Planejar e realizar treinamentos;
6. Definir claramente os diversos papéis na implementação do sistema, através da união de conhecimentos e esforços para o alcance do sucesso;
7. Adaptar o sistema à empresa e vice-versa, refletindo sobre a realidade atual da empresa ou a utilização das melhores práticas (*best-practices*);
8. Escolher a consultoria adequada (*know-how*);
9. Garantir a qualidade (*Quality Assurance*);
10. Simplificar em todos os sentidos: na definição de modelos, no desenho da solução e na própria implementação do sistema.

Custos do ERP

Wagle (1998) recomenda que a decisão de implantar o ERP só deve ser tomada com base em um fluxo de caixa positivo, pois tratam-se de projetos onde o período de retorno do investimento (*payback*) é muito longo e o investimento muito grande. Uma empresa de consultoria realizou um estudo tentando encontrar o custo total de aquisição do ERP, TCO (*Total Cost of Ownership*), incluindo *hardware*, *software*, profissionais envolvidos, serviços, e custos internos. Os números do TCO incluem a instalação do *software* e sua manutenção durante dois anos, período quando custos de manutenção, atualização e otimização do *software* à empresa são realmente sentidos. Na avaliação de 63 empresas, incluindo pequenas, médias e grandes indústrias, o valor médio encontrado para o TCO foi de 15 milhões de dólares (sendo o valor mais alto 300 milhões de dólares e o mais baixo 400.000 dólares). Outra estatística encontrada foi o valor de \$53,32 dólares por usuário durante o mesmo período.

Embora diferentes empresas optem por diferentes maneiras de implementação e níveis de orçamentos para os projetos, de acordo com pesquisas realizadas por Koch, Slater & Baatz (1999), diversos custos poderão não ser bem estimados, alguns deles se encontram descritos abaixo:

- a) **Custos de Treinamento:** é o item mais exclusivo com relação aos custos envolvidos na implantação de um sistema ERP, pois seu orçamento inicial sempre se encontra abaixo das reais expectativas. Os custos de treinamento são altos porque os recursos humanos envolvidos necessitam aprender uma nova série de processos, além da nova interface de *software*.
- b) **Custos de Integração e testes** entre o pacote ERP instalado e os outros *softwares* corporativos existentes na empresa: devem ser estudados caso a caso e ser encontrada uma solução para a correta integração. Esta solução pode ser baseada em personalização do ERP, ocasionando custos não estimados no orçamento inicial.
- c) **Os Custos das Conversões de Dados:** estão relacionados às informações corporativas, tais como registros de fornecedores e clientes, produtos, movimentos em aberto e outros que serão migrados dos sistemas existentes para o novo sistema. Normalmente as empresas negam que estes dados se encontram com problemas ou inconsistentes, mas o que ocorre normalmente são inúmeros problemas no processo de adequação às necessidades e modelos exigidos pelo ERP. Logo, os custos não são estimados para este tipo de trabalho e dificuldades que geralmente ocorrem no processo.
- d) **Custos com Horas de Consultoria:** quando não planejados pelos usuários se tornam extremamente difíceis de estimar. Para evitar este tipo de problema, as empresas devem identificar os objetivos para cada parceiro contratado, e este ser cumprido enquanto o pessoal interno é treinado, além de estabelecer medidas no contrato dos consultores que obriguem o aporte de conhecimento a um número determinado de pessoas internas da empresa, para que estes se tornem multiplicadores dentro do projeto como um todo.
- e) **Custos com Pessoal:** sabe-se que o sucesso da implantação de um sistema ERP depende das pessoas envolvidas, que devem ser as melhores, com conhecimento aprofundado do negócio e as mais brilhantes com conhecimento de tecnologia da informação. O *software* é demasiado complexo e as mudanças no negócio são drásticas, tendo que muitas vezes a empresa optar por substituir boa parte do seu quadro de pessoal gerando custos não mensurados. A maioria das empresas pretendem tratar a implementação do ERP como um outro projeto de *software* qualquer; mas, uma vez que o sistema é instalado, o time de trabalho não irá de maneira alguma retornar as atividades anteriores do seu dia a dia, pois se tornam recursos valiosos devido a sua intimidade com o projeto. Essas pessoas acabam conhecendo mais sobre o processo de vendas do que os próprios vendedores e mais sobre o processo de manufatura que os colaboradores da área. Infelizmente, as empresas não planejam a atuação destes recursos humanos no período pós-implantação, e acabam tendo que contratar novos colaboradores logo após o início de operação do ERP.
- f) **Retorno do investimento - ROI (Return of Investment):** um dos grandes enganos que a gerência pode cometer, é esperar que a empresa recuperar os valores gastos com a implantação do sistema ERP, tão logo a aplicação seja instalada e operacionalizada. A maioria das empresas não obtém retorno do investimento enquanto não executarem a solução por algum tempo, incluindo melhorias nos processos de negócio que foram afetados pelo sistema.

5. Tendências de Mercado para o ERP

Dentre as principais tendências e novidades incorporadas pelos principais fornecedores de ERP, podemos destacar:

- (i) **Foco nas Empresas de Pequeno e Médio Portes (Small/Middle Market):** Atualmente, especialmente no Brasil, o principal alvo das produtoras de sistemas ERP é o chamado "*small/middle market*", composto por empresas de pequeno e médio portes. A classificação do que é uma empresa média varia muito de acordo com o fornecedor de ERP, mas de forma geral engloba as empresas com faturamento anual na faixa entre US\$ 10 milhões e US\$ 300 milhões. Algumas empresas fornecedoras de ERP, que realizavam somente vendas diretas, realizaram parcerias com outras empresas (muitas vezes brasileiras) para realizar vendas através de outros canais, procurando aumentar, assim, sua capilaridade. Logicamente, o valor a ser

cobrado de uma empresa de pequeno e médio porte não será o mesmo de uma empresa de grande porte, decorrendo deste fato uma tendência de queda nos atuais níveis de preços dos sistemas ERP.

(ii) **Internet:** Uma grande tendência entre os fornecedores de ERP é a gradual incorporação de módulos que possam ser operacionalizados via Internet, permitindo a prática do comércio e outras práticas empresariais, por meio eletrônico (*e-business*). Outra nova funcionalidade que está sendo agregada aos sistemas ERP são os módulos de *e-procurement*, que visam auxiliar os departamentos de compras e os processos de cotações, realizando a procura por fornecedores pela Internet, e dando suporte a todo este processo.

(iii) **Business Intelligence (BI):** Segundo estimativas do Instituto de Pesquisa Gartner Group, os gastos com BI chegarão a US\$ 8,4 bilhões em 2002 (ComputerWorld, 1999). É inegável, portanto, a sua importância, sendo que todos os principais desenvolvedores de ERP ou já implementaram ferramentas de BI, ou as estão implementando. Muito já se comentou na área de tecnologia da informação a respeito de grandes depósitos de dados (*Data Warehouses*), e sobre ferramentas de extração (*Data Mining*) destes dados, mas antes da disseminação dos ERPs, as bases para a implementação destes conceitos e ferramentas não possuíam a viabilidade hoje existente.

(iv) **Supply Chain Management - SCM:** ou gerenciamento da cadeia de suprimentos, é o nome do recurso que permite a integração de uma empresa com as demais organizações envolvidas no processo produtivo (clientes e fornecedores), buscando otimizar o funcionamento como um todo, com reduções de custos e ganhos de produtividade e qualidade. Todos os principais sistemas ERPs do mercado já incorporaram funcionalidades relacionadas com a cadeia de suprimentos (*Supply Chain*), vendendo a idéia que após a integração dos processos internos da empresa, surge a necessidade de se integrar toda a cadeia. Estes recursos apoiam-se fortemente na Internet, uma vez que com a evolução da globalização as relações comerciais ultrapassam as fronteiras dos países, o que torna a Internet um meio de comunicação extremamente barato e viável para este tipo de aplicação.

(v) **CRM (Customer Relationship Management):** ou gerenciamento das relações com o cliente, está assumindo um papel muito importante nos departamentos de marketing, que também utilizam a expressão marketing de relacionamento para os conceitos apoiados por esta nova ferramenta. Trata-se da operacionalização do “*DataBase Marketing*”, no sentido de, através da base transacional e de todas as informações disponíveis sobre os clientes, realizar análises que permitam um atendimento diferenciado, identificando necessidades e tendências de grupos de consumidores, além de facilitar a fidelidade dos clientes. Os módulos de CRM podem incorporar também a automação da força de vendas, atualizando “*notebooks*” ou simples agendas eletrônicas, suporte ao “*call center*”, telemarketing e vendas via internet, entre outras funcionalidades.

Futuro do ERP

A grande base de dados de sistemas ERP, depois de instalada, pode ser manipulada por várias lógicas. Para determinadas empresas, a lógica de MRP II (Corrêa et al. – 1999) pode ser a mais interessante para determinada fábrica ou setor. Já para outra fábrica ou setor, pode ser mais interessante adotar uma lógica de programação finita. A partir do banco de dados, com os algoritmos adequados embutidos nos vários módulos disponíveis, poderemos utilizar as lógicas mais adequadas para sua manipulação, para as diversas realidades encontradas de uma empresa que adote os sistemas ERP do futuro.

Segundo Corrêa et al. (1999), no futuro, os módulos migrarão para uma situação “*plug-in*”; por exemplo, se for necessário um módulo com algoritmos de programação finita, o módulo se conectará à ele, e fará uso da base de dados para gerar sugestões da ação mais adequadas às necessidade particulares em questão. O autor acrescenta ainda que é “importante frisar que esta não é uma situação que encontramos hoje perfeitamente embutida em nenhum dos ERP’s disponíveis no mercado”. Entretanto, há razões para que se creia que, num futuro não muito distante, teremos este tipo de configuração nas soluções de *software* mais avançadas.

Neste sentido, é importante destacar que é falso o temor de algumas empresas sobre o ERP ser um esforço em vão, e que uma nova lógica possa surgir tornando obsoleta a solução adotada no momento. Por se tratar basicamente de uma grande base de dados, esta será sempre necessária, qualquer que seja a lógica que usemos para manipular os dados que a contém.

A implantação de sistemas ERP é normalmente complexa, e sua duração pode chegar até três ou quatro anos. Por este motivo, na maioria das implantações, o sistema é dividido em módulos, e apenas alguns módulos são implementados em cada etapa. Segundo vários autores, entre eles Davenport (1998), a definição de prazo destes projetos é um dos fatores mais críticos observados atualmente pelos clientes. Segundo Gomes & Vanalle (2001) os prazos e cronogramas nunca são cumpridos, o que acarreta muitos custos adicionais ao cliente, gerando forte grau de insatisfação.

Objetivando contribuir para a solução de alguns desses problemas, em outro trabalho, os autores Padilha, Costa e Marins (2002) analisam o projeto de implantação destes sistemas sob o ponto de vista do planejamento de experimentos para identificar os fatores que exercem maior influência na determinação da

duração de projeto, e sob o ponto de vista de gerenciamento do caminho crítico, buscando as atividades críticas do projeto nas quais devem ser investidos para, eventualmente, reduzir a duração do projeto.

Referências Bibliográficas

- [1] CARDOSO, D., SOUZA, A. **Sistemas ERP: Bons para a área de produção, ruins para a área financeira.** In: Encontro Nacional da Engenharia de Produção. Anais. Salvador, 2001.
- [2] COMPUTERWORLD - **100 maiores de informática 1998/99.** IDG Computerworld do Brasil Serviços e Publicações Ltda. 1999.
- [3] COMPUTERWORLD. **Investimentos em TI caem 10% nos Estados Unidos.** Disponível na Internet em <<http://www.Computerworld.com.br>>. Acesso em 10/ novembro/2001.
- [4] CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N. e CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção** (2^a. edição). Editora Atlas, 1999.
- [5] DAVENPORT, T.H. **Putting the Enterprise into the Enterprise System.** Harvard Business Review, p. 121-131, Jul/Aug. 1998.
- [6] GED, A. **Mundo integrado ao ERP.** Mundo da Imagem. n.36, p. 2-6, nov/dez. 1999.
- [7] GOMES, C. e VANALLE, R. **Aspectos Críticos para a implantação de sistemas ERP.** In: Encontro Nacional da Engenharia de Produção. Anais. Salvador, 2001.
- [8] KOCH, C., SLATER, D., BAATZ, E. **The ABCs of ERP.** Disponível na Internet em <<http://www.cio.com>>. Acesso em 22/agosto/2001.
- [9] PADILHA, T.C.C., COSTA, A.F.B. e MARINS, F.A.S. **Tempo de Implantação de Sistemas ERP: análise da influência de fatores e aplicação de técnicas de gerenciamento de projetos.** Relatório Técnico No. 2 do DPD – FEG – UNESP, 2002
- [10] WAGLE, D. **The case for ERP systems.** The Mckinsey Quarterly, n.2, p. 130-138, 1998.