

UMA VISÃO DOS SISTEMAS ERP

Luciano Grubba Silva

Departamento de Informática, ICET - Universidade Paulista; e-mail: grubba@tavola.com.br

Marcelo Schneck de Paula Pessoa;

Depto Eng. de Produção/Escola Politécnica-USP; mpessoa@usp.com.br

ABSTRACT: In this expository article we present an overview of ERP (Enterprise Resource Planning) at its present and evolutionary development step, showing that its systematic and business characteristics are embedded at the most traditional concepts of Information Engineering, created by James Martin in the sixties. In the past decade the business environment has changed dramatically. The world has become a small and very dynamic marketplace. The present technology allows companies to go beyond their internal frontiers, enabling the Information Engineering concepts to be global, and as a result it brings broader and more challenging information integration concepts and the power and value of the information to the decision makers. It is the notion of integration that permits the company to obtain significant benefits for its administrative processes, by eliminating redundancies and controls that are no longer necessary in an integrated environment. The article does not intend to exhaust the matter.

Key- Words: ERP, Engenharia da Informação, Engenharia de Software

Gestão da Informação

Introdução:

“A tecnologia assume, neste final de milênio, relevante papel nas áreas de produção e serviços. Desequilibra a competitividade e é imprescindível para a obtenção de qualidade e produtividade.” [VEN94].

Com a abertura do mercado e a globalização nossas indústrias e consequentemente todos nós, para sobrevivermos, necessitamos aumentar nossa competitividade.

Esta competitividade vem, principalmente, através do emprego de novas tecnologias, como exposto pelo professor Vendrameto.

A Informática e no caso o ERP é uma das tecnologias que pode nos tornar mais competitivos, e a sua utilização adequada pode trazer o impacto estratégico necessário, que em conjunto com outras medidas, garantirão não só a sobrevivência, mas a qualidade e a produtividade.

Gostaríamos de iniciar nossa exposição tratando do ERP e da sua evolução. A sigla ERP significa “Enterprise Resource Planning” e tem por objetivo suportar a gestão empresarial.[HAB99].

Um ERP pode ser adquirido ou desenvolvido, e seja qual for a alternativa escolhida por sua empresa, o alinhamento da estratégia da informática à estratégia da empresa, principalmente nos aspectos de Informação e Tecnologia, são fatores críticos de sucesso para a competitividade das corporações.

Há pelo menos uma matéria a respeito de ERP nos magazines diariamente, não apenas

nas publicações especializadas mas naquelas orientadas a negócio como Exame, Veja e Gazeta Mercantil, para citar algumas. O jornal “A Gazeta Mercantil” tem abordado o assunto de forma sistemática, não só na seção de tecnologia e informática, mas principalmente em negócios. Por que tanta importância a este tema?

O Gartner Group apresentou resultados a respeito de investimento na área de informática por parte das empresas em geral, e constatou que um percentual cada vez maior do faturamento tem sido dedicado à informática, na média 4,17%, variando desde 1,7 até 18%, e que o ERP tem sido o elemento chave para este aumento de investimento.[GG99].

Estes argumentos nos impulsionam a pesquisar o tema.

1. Os estágios evolutivos do ERP

Na década de 60 os sistemas de manufatura focavam o controle de estoques. Os pacotes aplicativos, que naquela época necessitavam de customização eram projetados para controlar os estoques baseados em conceitos tradicionais de mercado.

Na década de 70 o foco mudou para o MRP, que significa “Material Requirement Planning” ou Planejamento de Necessidades de Materiais, que basicamente traduzia o planejamento de produção de vendas na necessidade de materiais para produzi-los à medida que estes conjuntos, subconjuntos e componentes fossem necessários no chão de fábrica.

Nos anos 80 o conceito evoluiu de MRP para MRP II, “Manufacturing Resources Planning” ou Planejamento de Recursos de Manufatura, que representa a extensão do MRP para o chão de fábrica e o gerenciamento da distribuição das atividades. No início da década de 90 o MRP teve seu conceito estendido para as áreas de Engenharia, Finanças, Recursos Humanos, Gerenciamento de Projetos, etc. representando uma completa gama de atividades dentro do cenário de negócios da empresa. Nascia então o conceito de ERP, “Enterprise Resource Planning” ou Planejamento de Recursos da Empresa.

O aplicativo ERP deve ser suficientemente versátil para suportar por exemplo diferentes ambientes ou formas de produção, como fabricação para estoque, montagem para a ordem ou engenharia para a ordem. Um bom aplicativo de ERP deve ser suficientemente flexível para permitir estes modelos no mesmo sistema. Há empresas que, pela diversidade de produtos oferecidos ao mercado, possui todos estes ambientes de produção.

O sistema deve permitir cenários de produção discretos e também voltados a processos. A eficiência de uma empresa depende de quanto rápida a informação percorre a cadeia de suprimentos (*Supply Chain*), desde o cliente, até a produção e até o fornecedor.

“O gerenciamento através do Supply Chain é ter o produto certo no lugar certo, no preço certo, no tempo certo e nas condições certas, diz Roger Blackwell, um professor na área de negócios da Universidade de Ohio e autor de vários livros sobre o assunto.” [STE99].

Portanto um sistema de ERP deve criar e manter funcionalidades através de todas as áreas: Vendas, Contas a Receber, Engenharia, Gerenciamento de Estoques, Compras, Contas a Pagar, Gerenciamento de Qualidade, Produção, Planejamento de Distribuição e Transporte. EDI (Electronic Data Interchange) é uma ferramenta importante para a troca de informações com os parceiros de negócio.

1.1. Próximos passos de evolução:

O mundo globalizado criou a necessidade que os ERPs atendam a descentralização dos

negócios das grandes empresas, que possuem negócios em todos os lugares do globo e necessitam gerenciá-los de forma globalizada. Para estas empresas o ERP precisa gerenciar simultaneamente varias instalações ao redor do mundo, é preciso por exemplo possuir capacidade de gerenciar a Contabilidade de cada unidade e manter o controle e integridade do todo.

É preciso planejar, gerenciar e acompanhar projetos de forma centralizada e descentralizada. Quando se reflete sobre o Pós Venda pode-se ver que o conceito de integração é mais importante ainda.

Sem esgotar as atividades que um ERP deve cobrir pode-se citar que o EIS, com o conceito de “Enterprise Information System” e não mais somente “Executive Information System”. O conceito de ERP é evolutivo e especialmente abrangente.

Quanto à extensão para os conceitos de Comércio Eletrônico (Integração Entre Empresas) a Internet representa o próximo maior facilitador de tecnologia, que permitirá o gerenciamento da Cadeia de Fornecimento entre as múltiplas operações dos diferentes parceiros de negocio.

Neste mundo global e complexo os ERP são um instrumento de competitividade para sua empresa.

2. ERP NA ENGENHARIA DA INFORMAÇÃO

Neste item serão reproduzidas as definições de Engenharia de Software e Engenharia da Informação visando estabelecer uma relação com os sistemas ERP.

Segundo o IEEE apud Pressman [PRE97] a definição para Engenharia de Software é:

“A aplicação de um sistemático, disciplinado e quantificável enfoque para o desenvolvimento, operação e manutenção de software; isto é, a aplicação da engenharia para software.”

A Engenharia de Software ocorre como consequência de um processo chamado Engenharia de Sistemas. Enquanto a Engenharia de Software se preocupa somente com o Software, a Engenharia de Sistemas abrange outras disciplinas da engenharia, além de outros elementos como análise, desenvolvimento e a sua organização em um sistema maior que pode ser um produto, um serviço ou uma tecnologia para a transformação ou controle de Informação [PRE97].

Segundo Pressman o processo de Engenharia de Sistemas é chamado de Engenharia da Informação quando o contexto do trabalho de Engenharia trata de Negócios Empresariais [PRE97]. E este é exatamente o caso do ERP.

James Martin [MAR89] apresenta duas definições para a Engenharia da Informação:

“Um conjunto interligado de técnicas automatizadas no qual são construídos modelos da organização, modelos de dados e modelos de processos em uma abrangente base de conhecimentos, a fim de serem usados para criarem e manterem sistemas de processamento de dados.”

Outra definição de Engenharia da Informação apresentada por James Martin é a seguinte:

“Um conjunto de disciplinas automatizadas no nível da organização cuja finalidade é fornecer as informações certas às pessoas certas e na hora certa. Este conceito é aquele em que um bom aplicativo de ERP se insere.”

A abordagem de James Martin engloba os conceitos da Engenharia de Software e é mais abrangente, pois enfoca a empresa como um todo, portanto uma visão holística do desenvolvimento de Sistemas em relação à visão cartesiana da Engenharia de Software, já que

esta analisa o sistema e não o seu conjunto ou a sua integração.

A Engenharia de Software possui visão cartesiana preocupando-se principalmente com a eficiência. A Engenharia da Informação apresenta uma visão holística com uma preocupação maior com a eficácia, entendendo-se como eficácia de um sistema de tecnologia da informação, o atendimento às necessidades do negócio [FJB95]

É preciso observar que as interações e integrações de informações no âmbito das empresas são maiores e mais complexas de gerenciar, do que nos outros tipos de software, já que estes tem como entrada dados de um ambiente sobre os quais muitas vezes não possui muita influência, o que nos leva a possuir uma metodologia apropriada e especialmente desenvolvida para atender estas particularidades, inserindo o ERP neste caso. [PRU94].

Pressman diz que o objetivo da Engenharia da Informação é definir uma arquitetura que possibilite que um negócio utilize informação efetivamente. Em adição a Engenharia da Informação trabalha para criar um plano geral visando a implantação destas arquiteturas.

Para finalizar citamos abaixo a definição de Engenharia de Informação dada por Pressman [PRE97] :

“O objetivo da Engenharia da Informação é aplicar “Tecnologia da Informação” de maneira a melhor servir as necessidades globais do negócio. Para permitir que isto aconteça a Engenharia da Informação deve começar analisando os objetivos do negócio, compreender as diversas áreas de negócio que devem trabalhar juntas e então definir a informação necessária para cada área de negócio e o negócio como um todo. Somente após isto ser feito a Engenharia da Informação faz uma transição para um domínio técnico da Engenharia de Software, onde serão analisados, desenvolvidos e construídos o Sistema de Informação, as aplicações e os programas.”[PRE97].

2.1. A visão de James Martin

James Martin [MAR89] caracteriza assim a Engenharia da Informação:

- A EI emprega técnicas estruturadas no nível da organização, ou em um de seus maiores setores, e não no nível de projeto.
- A EI processa na direção top down, através das seguintes etapas:
 - Planejamento dos sistemas estratégicos da organização.
 - Planejamento das informações da organização.
 - Análise das áreas de negócio.
 - Projeto dos sistemas.
 - Construção.
 - Corte.
- À medida que passa por estas fases, a EI cria um crescente repositório (enciclopédia) de conhecimentos sobre a organização, os seus modelos de dados, modelos de processos e projetos de sistemas.
- A EI cria uma estrutura para desenvolvimento de uma organização computadorizada.
- Os sistemas desenvolvidos separadamente se encaixam nesta estrutura.
- Dentro da estrutura podem-se construir e modificar sistemas rapidamente, através de ferramentas automatizadas.
- A abordagem no nível da organização possibilita a coordenação de sistemas desenvolvidos separadamente, além de facilitar ao máximo o uso de projeto e programas reaproveitáveis.
- A EI facilita a evolução de sistemas a longo prazo.
- A EI identifica como a Informática pode alcançar da melhor forma os objetivos estratégicos

da organização.

A Engenharia da Informação [MAR89] possui 4 níveis, conforme figura 01 abaixo:

- Estratégia
- Análise
- Projeto
- Construção

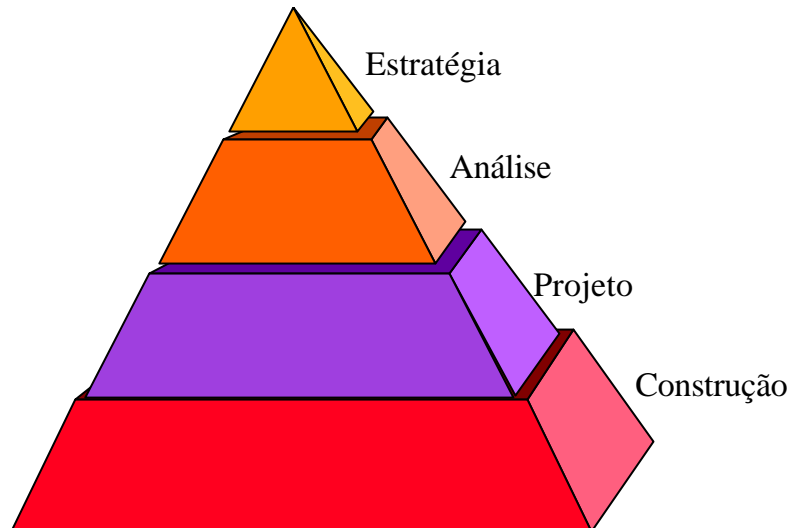


Figura 01: Os quatro níveis da Engenharia da Informação

Estes 4 níveis são representados por 4 fases descritas a seguir:

Fase 1: Planejamento Estratégico de Informações: Relativo aos objetivos da alta administração e fatores críticos de sucesso; envolvida em como a tecnologia pode ser usada para criar novas oportunidades e oferecer vantagens sobre a concorrência. Cria-se uma visão de alto nível da organização, suas funções, dados e necessidades de Informações.

Fase 2: Análise da Área de Negócios: Relativa ao levantamento de processos necessários para se fazer funcionar uma determinada área de negócios, como estes processos estão relacionados entre si e quais os dados necessários. Cria-se um modelo de dados totalmente normalizado. O modelo de processos é mapeado com base no de dados.

Fase 3: Projeto de Sistema: Relativa à forma pela qual os processos selecionados são implementados em procedimentos e como estes procedimentos funcionam. Faz-se necessário um envolvimento direto do usuário final no projeto dos procedimentos e na interação com os protótipos.

Fase 4: Construção: Implementação dos procedimentos usando, quando adequado, geradores de programas e ferramentas de usuário final. O projeto é vinculado à construção através de prototipagem.

James Martin observa que um plano estratégico de Tecnologia da Informação é mandatório e mais fácil de ser construído, a partir do conhecimento total dos negócios, ponto que por sinal vários autores concordam. A partir da visão holística da empresa planejar a tecnologia a ser aplicada estrategicamente e nunca a curto prazo.

Estes elementos são fundamentais na metodologia de implantação de um ERP e considerados fatores críticos de sucesso.

São os seguintes benefícios considerados na aplicação da Engenharia da Informação

conforme James Martin [MAR89] :

- *A EI ajuda a identificar as oportunidades de sistemas estratégicos e a atingir uma posição favorável no mercado, construindo estes sistemas antes da concorrência.*
- *A EI focaliza o processamento de dados com os olhos dos objetivos dos negócios.*
- *A EI permite que uma organização funcione como uma unidade. Diversos sistemas são coordenados. Os mesmos dados estão representados da mesma forma em sistemas diferentes. Existe uma integração entre os sistemas, quando necessária.*
- *A EI controla as informações de tal forma que os principais responsáveis pela tomada de decisão possam ter as informações disponíveis na sua melhor forma.*
- *Novos sistemas podem ser construídos com relativa rapidez, utilizando ferramentas poderosas, dentro da estrutura da EI.*
- *A EI oferece a possibilidade de modificar procedimentos computadorizados rapidamente.*
- *A EI facilita a construção de sistemas de maior complexidade e a compreensão e controle de vínculos complexos entre sistemas.*
- *A EI permite a evolução a longo prazo de sistemas. À medida que os sistemas começam a crescer, transformam-se em recurso vital para a empresa.*
- *A EI torna possível uma grande economia através do uso de projetos e programas reaproveitáveis.*
- *O EI reduz drasticamente os problemas de manutenção e backlog em organizações que tenham convertido sistemas antigos para os moldes da EI.*
- *Uma organização completamente computadorizada não pode ser construída sem as técnicas de EI.*
- *As empresas que caírem no erro de desenvolver sistemas manualmente terão cada vez menos chance de competir com as que adotarem a EI.*

As principais bases conceituais da Engenharia da Informação e dos ERPs é a da Integração das Informações através da Integração dos Sistemas Computacionais e a utilização da tecnologia como fonte de progresso da empresa moderna.

A integração das informações é recomendada por vários autores, já que a dependência de processos e informação é crescente e é difícil dimensionar o quanto a mudança nos processos pode significar de alterações de comportamento nas informações, refletindo na manutenção dos sistemas assim integrados, tornando-os mais complexos. Este fato é observado hoje nas empresas que aplicam reengenharia aos seus processos.[PRU94].

2.2. Reengenharia

A reengenharia foi proposta por Hammer [HAM94] e Davenport [DAV94]. Estabelece que, quando se está implantando sistemas de tecnologia da informação, os processos de trabalho devem ser revistos. Novas tecnologias com métodos antigos podem não tirar o máximo proveito que essas ferramentas podem oferecer. Esse particular não é discutido por James Martin, pois em seu método é apenas citado que são verificadas as necessidades de informação através de uma sistematização de entrevistas que identificam os denominados *fatores críticos de sucesso* de onde se desdobram as especificações dos sistemas.

3. Considerações Finais.

A abordagem da Engenharia da Informação é basicamente avaliar as necessidades das

organizações e desenvolver sistemas sob encomenda.

Os sistemas ERP por outro lado são produtos prontos com um certo grau de customização. Os métodos propostos para sua implantação possuem semelhança com a Engenharia da Informação através dos levantamentos das necessidades e dos processos, mas quando a inflexibilidade dos sistemas é atingida, é necessário que a empresa se ajuste ao software e não o contrário. Ao mesmo tempo, quando a implantação de um sistema ERP é uma automação de processos existentes, deve-se aplicar os conceitos da reengenharia. Dessa forma fica no ar uma questão: até que ponto as organizações alteram seus processos para se adaptarem ao software ou para racionalizarem suas atividades e usufruírem as novas tecnologias ?

BIBLIOGRAFIA

- [DAV94] Davenport, Thomas; Reengenharia de Processos - São Paulo; Editora Campus; 1994.
- [FJB95] Laurindo, Fernando José Barbin; Estudo sobre o impacto da estruturação da Tecnologia da Informação na organização e administração das empresas; São Paulo: Dissertação de mestrado; Deptº Engenharia de Produção, USP, 1995.
- [IEE93] IEEE Standard Collection; Software Engineering'IEEE Standard 610.12-1990; IEEE, 1993.
- [GG 99] Gartner Group; ERP Scenario – USA; 21/06/1999.
- [MAR89] MARTIN, James; Engenharia da Informação - São Paulo; Editora Campus; 1991
- [HAB99] Haberkorn, Ernesto; Teoria do ERP- São Paulo; MAKRON Books;1999.
- [HAM94] Hammer, Michael. Reengenharia – Revolucionando a Empresa - São Paulo; Editora Campus; 1994.
- [PRE97] PRESSMAN, Roger; Software Engineering- A Practitioner's Approach - USA; McGraw-Hill; 1997
- [PRU94] McGee, James, Prusak, Laurence; Gerenciamento Estratégico da Informação - São Paulo; Editora Campus; 1994.
- [STE99] [STEIN Tom, SWEAT Jeff; Killer Supply Chains. (Online, 29/07/99, <http://www.erp-people.com/interview/article9.html>)].
- [VEN94] VENDRAMETO, Oduvaldo e Shimizu, Tamio; Tecnologia de Automação, Sociedade e Trabalho - São Paulo; 1994.