



Proposta de um Processo de Ciclo de Vida para Adoção de Sistemas ERP

Jadelson Ferreira da Silva (Mestrando - Universidade Paulista) - jadelson@hotmail.com

Ivanir Costa (Doutor - Universidade Paulista) - icosta@unip.br

Marcelo S. Pessoa (Doutor - Universidade Paulista) - mpessoa@terra.com

Para a adoção de um sistema ERP, é necessário identificar as principais atividades que fazem parte deste processo. Nem sempre, sua adoção representa a garantia dos benefícios que são idealizadas pelos fornecedores, porém, muitos problemas poderão ser evitados quando a empresa elabora um plano e identifica as principais atividades a serem realizadas. O sistema ERP adotado será parte integrante e fundamental dos processos da empresa, sendo necessária a aderência e conformidade com os planos estratégicos definidos e as metas a serem alcançadas pelo seu negócio. Em alguns casos, a empresa redefinirá seu método de trabalho, com a preocupação de manter seu diferencial competitivo e tornar possível a implantação do sistema e obter as vantagens que ele agregará às suas atividades. O artigo traz uma proposta na forma de processo, no qual são identificadas e descritas as atividades envolvidas na adoção e implantação do ERP ao longo do seu percurso. A atividade inicial do processo proposto define a estratégia da organização que estabelece um conjunto de metas a serem alcançadas pela empresa, e para tal recomenda um estudo detalhado para a adoção de sistemas integrados. Em seguida, percorre todo um conjunto de atividades de análise na escolha da melhor solução para a empresa, atividade de planejamento de implantação do software adquirido e como atividades finais, encontram-se aquelas que fornecem informações necessárias para a tomada de decisão quanto à migração ou atualização de versões disponibilizadas pelos fornecedores.

Palavras-Chave: ERP, ciclo de vida, gestão estratégica, processo, atividades.

1. Metodologia de Pesquisa

Ao longo de inúmeras propostas para adoção de sistemas ERP, assim como metodologias, estudos de casos, técnicas para implementação e implantação, entre outras, verifica-se a existência de um grupo de atividades que são utilizadas por grande parte das empresas que optaram por pacotes ERP's. Essas atividades foram percebidas após o esforço necessário para identificar, por meio de pesquisa bibliográfica e seus respectivos estudos de casos, os fatos relevantes na adoção e implantação de sistemas ERP.

A partir das publicações existentes e dos relatos que elas produziram, tanto no Brasil como ao redor do mundo, foi possível extrair uma “base-line” para o processo descrito, principalmente que atenda às principais exigências sob o ponto de vista do cliente.

2. O Processo para Adoção de um ERP

Segundo Davenport(1998), grande parte das empresas têm tratado a adoção de um ERP como um projeto, ou seja, possui início, meio e fim. No entanto, percebe-se que o ERP

não é um projeto, já que de certa forma, não terminam. Para um ERP sempre haverá módulos novos e algumas unidades de versões a serem instaladas, tornando-o um “meio de vida”. Para obter os benefícios desejados é importante encará-lo desta maneira, tomando as medidas gerenciais necessárias, tais como alocação de recursos permanente de adaptação do sistema ERP às novas necessidades.

Para um projeto de adoção de um ERP, é necessário estabelecer um conjunto de atividades para identificar os esforços empregados durante a execução do processo. Utilizando-se de um Diagrama de Atividades, a figura 1 demonstra os pontos fundamentais a serem estudados, propondo um modelo com o fluxo de atividades a serem empregados no processo, seguido da descrição de cada uma dessas atividades, e sua importância dentro do contexto de adoção de um ERP.

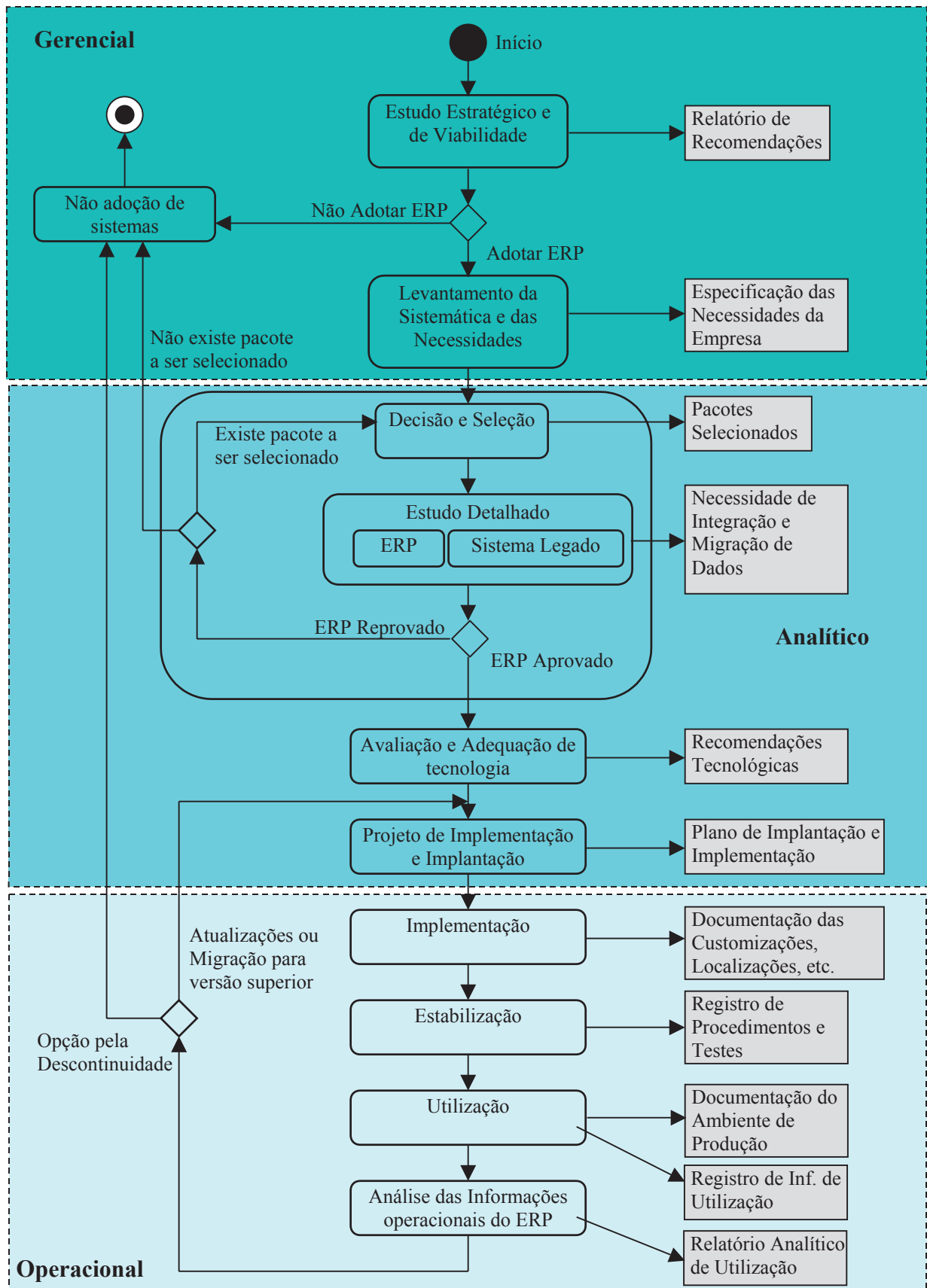


Figura 1 – O Fluxo de Atividades do Processo de Adoção de um Sistema ERP

No fluxo de atividades, representado pela Figura 1, existem três grandes níveis de responsabilidades para a adoção do ERP. O nível “Gerencial”, tem por responsabilidade, a definição dos objetivos estratégicos e do domínio de atuação do ERP. O nível “Analítico” atuará na determinação do pacote, na busca pelas tecnologias necessárias e no plano de implantação. O nível “Operacional” será responsável pela implantação. No entanto, ainda existe a obrigatoriedade do acompanhamento e monitoramento das atividades ao longo de todo processo, pela alta gerência, ou seja, seu envolvimento será fundamental para o sucesso do projeto e pela sua disseminação. O envolvimento pode ser visualizado na Figura 2.

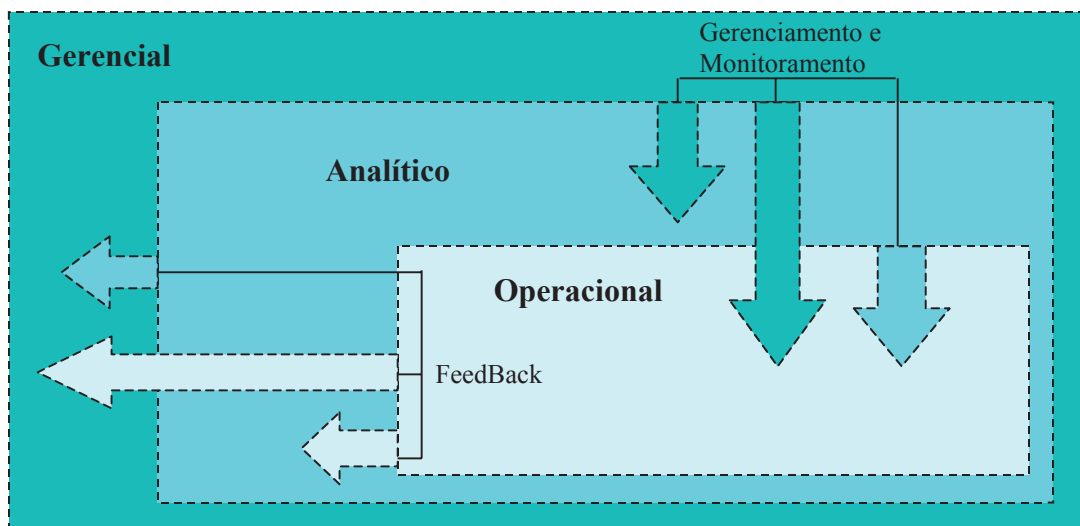


Figura 2 – O acompanhamento das atividades e o retorno (FeedBack) entre os níveis de responsabilidade.

Para cada uma das atividades, são definidos os documentos a serem gerados ao longo do processo, como mostra o quadro 1:

Quadro 1: As atividades do Processo de Adoção do ERP e seus documentos.

Atividade	Documento
Estudo Estratégico e de Viabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Relatório de Recomendações
Levantamento da Sistemática e das Necessidades	<ul style="list-style-type: none"> • Especificação das Necessidades da Empresa
Decisão e Seleção	<ul style="list-style-type: none"> • Pacote Selecionado
Estudo Detalhado	<ul style="list-style-type: none"> • Necessidades de Integração e Migração de Dados
Estudo e Adequação de Tecnologia	<ul style="list-style-type: none"> • Recomendações Tecnológicas
Projeto de Implementação e Implantação	<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Implantação e Implementação
Implementação	<ul style="list-style-type: none"> • Registro das Customizações, Localizações, etc.
Estabilização	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de Procedimentos e Testes
Utilização	<ul style="list-style-type: none"> • Documentação do Ambiente de Produção • Registros de Informações de Utilizações
Análise das Informações Operacionais do ERP	<ul style="list-style-type: none"> • Relatório Analítico de Utilização

3. Atividades do processo de adoção de um sistema ERP

De acordo com o processo sugerido, a adoção de um Sistema ERP é uma seqüência de atividades nas quais são tomadas decisões fundamentais ao longo de todo o ciclo. Tais decisões são sustentadas pelos *Documentos Gerados* em cada uma dessas atividades.

3.1 Estudo Estratégico e de Viabilidade

A TI tem desempenhado um importante papel na estratégia de empresas líderes nos mercados competitivos. Em particular, destacam-se as aplicações de TI, como o “e-commerce” e o “e-business” (Porter,2001).

Uma das grandes dúvidas a cerca da adoção de um sistema ERP surge muito antes de sua aquisição. Optar por um sistema ERP significa mapear uma estratégia para torná-lo parte integrante de seu negócio. Davenport(1998) caracteriza a adoção de um ERP como um movimento sábio da organização. Sob esta ótica a empresa deve, cuidadosamente, avaliar de forma estratégica quais serão os impactos da implementação do ERP no seu processo de negócio. Tal avaliação determinará um plano de ação para a aquisição ou não, de que forma deverá ocorrer, qual tipo de implementação que será realizada, etc.

De acordo com Davenport(1998), os sistemas ERP oferecem enormes benefícios. No entanto, os perigos também estão presentes. No passado, quando uma companhia fazia o desenvolvimento de sistemas informatizados, inicialmente decidiam como iriam fazer negócios e depois escolhiam um pacote de software que suportaria seus processos. Também, reescreviam grande parte do software. Um ERP é uma solução genérica, a qual reflete uma série de suposições sobre o caminho das operações gerais das companhias. Em muitos casos, estes sistemas habilitam a companhia a operar de forma mais eficiente do que antes. Em alguns casos, as empresas precisam redefinir seus processos para adequá-los às exigências do sistema. Ainda, em seu trabalho, Davenport(1998) afirma que um dos clientes de um sistema ERP argumenta que “o sistema não é um pacote de software; é um caminho para a realização do negócio”. Nesse contexto, Davenport questiona: “O caminho oferecido pelo sistema é realmente o melhor caminho a ser seguido? As definições técnicas a serem seguidas no sistema coincidem ou conflitam com as definições do processo de negócio da empresa?

De acordo com Sommerville(2003), todos os sistemas novos devem começar com um *Estudo de Viabilidade*, tendo como entrada, uma descrição geral do sistema e de como ele será utilizado dentro de uma organização. O resultado do *Estudo de Viabilidade* implicará num relatório que recomenda se vale a pena ou não iniciar os trabalhos para um novo sistema.

Segundo Corrêa(1998), existe uma seqüência de transformações sucessivas que os dados sofrem, até que repercuta em efetivo apoio à empresa para ganhar vantagem competitiva, conforme a figura 3. A decisão ainda necessita ser melhor do que as decisões de suas concorrentes no atendimento às necessidades dos nichos de mercados visados. Isso depende das decisões serem tomadas tendo em perspectiva uma visão estratégica de competitividade. Em outras palavras, não adianta uma decisão boa - são necessárias decisões melhores do que aquelas que a concorrência toma.

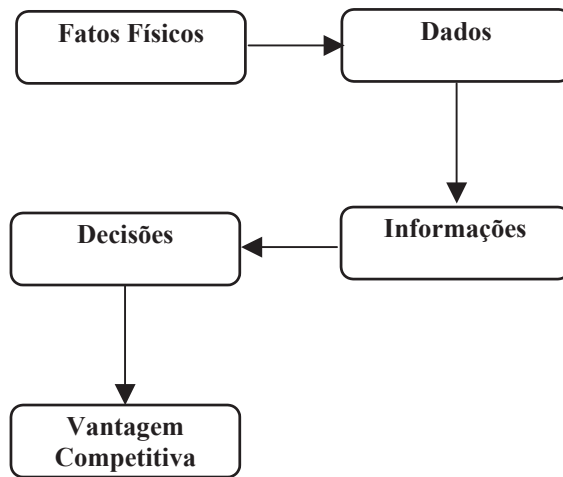


Figura 3 - A seqüência de transformações dos dados – Adaptado de Corrêa(1998).

O ERP deverá prover recursos suficientes para melhorar as atividades da empresa, sem que haja a eliminação dos valores existentes dentro de seu processo de negócio. De forma prática, uma companhia deverá tomar muito cuidado em optar por um sistema, quando o seu diferencial competitivo está diretamente ligado a uma atividade que pode sofrer alterações devido à implantação de um ERP.

3.2 Levantamento da Sistemática e das Necessidades

Para Tonini(2003), antes de iniciar a avaliação dos sistemas ERP, é necessário que a empresa faça um levantamento dos processos de trabalho (operações) que deverão ser atendidos pelo sistema. É importante que a empresa tenha esse conhecimento de si, pois é o controle dessas atividades que constitui o objetivo fundamental dos sistemas de informação corporativos. Deve-se ter em mente o que há de problemas que possam ser solucionados pelo sistema a ser adquirido, e quais as expectativas das pessoas que atuam na empresa. A grande vantagem de determinar as necessidades é que a empresa conheça com a maior riqueza de detalhes, sua forma de trabalho e, se possível, promova melhorias. Quanto mais detalhado esse levantamento, mais condições a empresa terá para identificar o sistema ERP que melhor atenda as suas necessidades. Ainda, de acordo com Tonini(2003), entre os tópicos a serem levantados, devem ser identificados:

- O que é, quando e como é realizado o processo;
- Quais os recursos empregados em sua realização (mão-de-obra, ferramentas, conhecimentos);
- Quais são as informações que transitam no processo;
- Quem é envolvido no processo;
- Quais são os problemas existentes e quais melhorias deveriam ser implementadas;

Após a identificação e estruturação dos processos de negócio da empresa, inicia-se o levantamento das necessidades ou requisitos de negócio a serem atendidas pelo sistema. Segundo Xiaoshan(2004), a observação do mundo real irá fornecer recursos para a modelagem de uma proposta que atenda as necessidades do cliente. Neste ponto, não é necessário realizar um mapeamento detalhado das necessidades a serem tratadas pelo ERP, porém, é fundamental realizar uma documentação clara para evidenciar as funcionalidades a serem especificadas aos fornecedores.

Sommerville(2003) alerta sobre a importância da *Especificação de Requisitos de Software* (ERS), pois ela será a declaração oficial do que é exigido dos desenvolvedores

de sistema, devendo incluir as necessidades do usuário e especificações detalhadas do sistema a ser adotado.

Em suma, um requisito de software fornece uma estrutura básica para o desenvolvimento ou aquisição de um produto de software. Peters(2001) considera que o grau de compreensibilidade, precisão e rigor da descrição fornecida por um documento de requisitos de software tende a ser *diretamente proporcional* ao grau de *qualidade do produto* resultante.

3.3 Decisão e Seleção

Davenport(1998) analisa a decisão e seleção sob o ponto de vista da compatibilidade existente entre a organização e as características dos sistemas ERP.

Em seu trabalho sobre implementação de sistemas ERP, Tonini(2003) afirma que a decisão e seleção tem por objetivo, identificar, entre todas as alternativas avaliadas, aquela que seja mais adequada para atender às necessidades sistêmicas da empresa.

Tonini(2003) propõe uma metodologia para seleção de ERP, analisando o fato de que sua utilização pode representar importante contribuição para o sucesso da implantação de um sistema desse porte, levando à economia de tempo e dinheiro, bem como garantindo a satisfação para a empresa.

Inicialmente, define procedimentos que serão utilizados como base para a seleção do sistema e do fornecedor:

- Designação de um grupo de responsabilidade;
- Levantamento da sistemática e das responsabilidades;
- Determinação dos indicadores de desempenho;
- Determinação dos demais quesitos a serem avaliados;
- Determinação de um sistema de pontuação;

Ao traçar uma metodologia, Tonini(2003) prescreve um conjunto sistemático de atividades, fundamentais para que sejam avaliados e classificados, tanto o sistema a ser adquirido como o seu respectivo fornecedor. O método sugerido mostra que a decisão ocorre num plano de mais certeza e confiança e com maior agilidade, pois a empresa acaba procurando o que exatamente deseja. Sua metodologia é baseada em um modelo de seleção por *múltiplos filtros*, conforme a figura 4, no qual o grupo de avaliadores determina um sistema de pontuação e escores para cada uma das atividades desenvolvidas na fase de seleção. A decisão final sobre o sistema ERP será feita de acordo com o ranking dos sistemas mais aderentes, cuja pontuação é elaborada com base nas notas atribuídas pelos avaliadores.

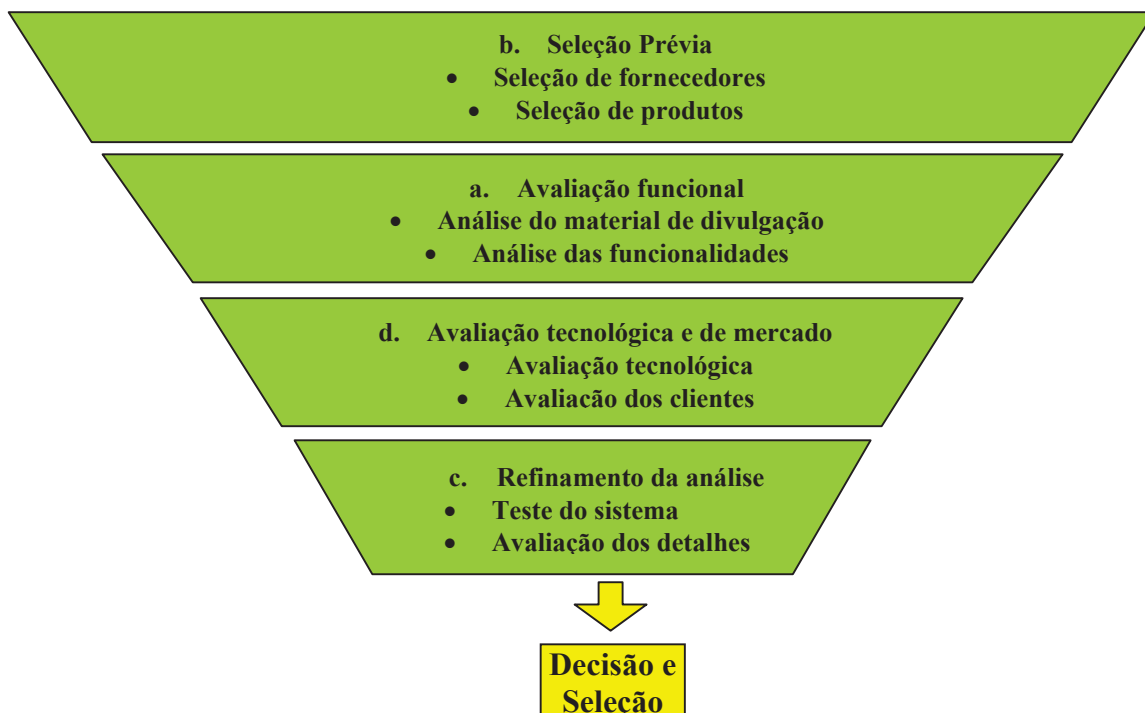


Figura 4 – Modelo de seleção através de *Múltiplos Filtros* (Tonini,2003)

Segundo Corrêa(1998), na escolha de um ERP, as principais preocupações tecnológicas podem estar concentradas nos seguintes aspectos:

- Integração com outros sistemas da empresa;
- Escalabilidade para permitir crescimento;
- Flexibilidade para atualizações tecnológicas;
- Facilidade de customização;
- Rapidez de processamento;

O uso de uma metodologia não implica na garantia de uma melhor escolha. No entanto, ao fazer uso de um método, podemos mapear e mensurar os sistemas e seus respectivos fornecedores, buscando identificar aquele que possui a melhor aderência em relação às funcionalidades a serem implementadas na organização e um bom posicionamento junto ao mercado.

Segundo Hecht(1997) a escolha de um ERP deve se basear na adequação das funcionalidades do pacote aos requisitos da empresa, a arquitetura técnica do produto, custo de implementação, qualidade do suporte pós-venda, saúde financeira e visão de futuro do fornecedor.

3.4 Estudo Detalhado

Após a decisão pelo pacote ERP, inicia-se o trabalho de detalhamento das funcionalidades oferecidas pelo ERP, análise do legado como fonte de recursos para a transferência de dados, levantamento e mapeamento das atividades nas quais o sistema será empregado, bem como as que não serão contempladas.

De acordo com o estudo realizado por Corrêa(1998), não há uma solução que se preste a resolver qualquer problema, simplesmente porque os problemas reais são variados demais e as soluções reais ainda são simplificadas demais. Isso implica que, antes da adoção de qualquer pacote, uma cuidadosa análise de adequação de funcionalidades

deve ser feita para se garantir que de fato, a solução atende minimamente às necessidades particulares da empresa em questão.

Ainda, segundo Corrêa(1998), falhas na seleção e decisão poderão fazer com que determinada organização tenha que conviver desnecessariamente com restrições incômodas e caras de seu sistema de informações por longo tempo, levando a um prejuízo no potencial que eles têm de contribuir para o aumento efetivo do desempenho operacional, chegando até mesmo a atrapalhar.

Isso implica no fato de que se a seleção não produziu uma percepção suficientemente capaz de detectar um sistema com aderência mais adequada, o “estudo detalhado” solicitará uma revisão quanto à atividade de “seleção e decisão”.

Após a seleção, é necessário compreender de forma detalhada os recursos oferecidos pelo ERP escolhido. Uma análise mais detalhada fornecerá informações importantes para a tomada de decisão para o projeto de implementação, integração com o legado e adequação tecnológica, entre outros.

Uma outra preocupação são os sistemas legados. Segundo Alvarenga(2003), os sistemas legados são os sistemas de informações que suportam os processos de negócios existentes nas organizações, estrutura organizacional, cultura e tecnologia de informação. Eles são bons recursos de informações para a implantação do ERP. Sob o aspecto do sistema legado, existe a tarefa de decidir, em relação ao ERP:

- Qual sistema ou parte do legado será substituído;
- Levantamento das necessidades de interface;
- O que o ERP não pode substituir adequadamente;

A necessidade da experiência dos sistemas legados será altamente relevante para minimizar os esforços de configuração e ajudar a conversão de dados e criação de *interfaces*. De forma prática, a medida em que o projeto evolui, o sistema legado ganha importância, pois é fundamental para a transferência de experiência para as customizações e implantação do ERP, sendo que sua importância sofre um declínio quando o ERP passa para estabilização e utilização (Alvarenga,2003).

Para Holland(1999), muitos modelos de implementação ignoram os sistemas legados e subestimam sua importância na escolha por uma estratégia para o ERP.

3.5 Aspectos Tecnológicos

De acordo com Ghosh(2003), cada ERP vem com um conjunto de exigências técnicas prescritas e cada um suporta uma arquitetura diferente, sendo que quando a alta gerência de uma empresa decide implementar um novo sistema, os pontos de decisão mais críticos são:

- Como o novo sistema melhorará o processo de negócio da organização;
- Como a infra-estrutura técnica deverá ser atualizada para satisfazer às novas necessidades da companhia;

Robertson(1997), ao escrever sobre “Aplicações Corporativas”, explica que essas aplicações requerem uma re-adequação da tecnologia para suportar as novas exigências e arquiteturas de TI disponíveis no mercado. Afirma que os sistemas legados geralmente não suportam modificações para as “novas aplicações”. O rápido crescimento dos “objetos de sistema” (bancos de dados, linguagens, sistemas operacionais, componentes), expõe novos desafios para o desenvolvimento de aplicações corporativas.

Segundo Ghosh(2003), além do fato do poder do processamento dos servidores terem melhorado significativamente nos últimos anos, o que tornou praticamente inútil os servidores legados, os sistemas ERP requerem servidores separados tanto para o banco de dados como para as aplicações. Em suma, a tecnologia impulsionou a infraestrutura

dos ERP. Adoção de arquitetura em 3 camadas, servidores de componentes, são exemplos típicos desta transformação. Apesar da maior parte do poder de processamento estar no servidor e na arquitetura “front-end” da internet, há ainda a necessidade de uma configuração mínima exigida para a máquina do cliente. Dependendo da situação, a atualização dos PC’s é parte integrante do projeto, pois trata direto de problemas de performance. A especificação da rede depende de um número de fatores: números de usuários, velocidade de transmissão exigida, localização de servidor, etc. Na atualização de uma rede, devem ser levados em questão, os seguintes pontos chaves:

- Largura da banda: a velocidade do link entre dois nós, baseada no fluxo de dados exigidos entre o cliente e o banco de dados ou servidor de aplicação;
- Tempo de Resposta: quando um dado flui através de uma rede, demanda tempo de resposta. Se a aplicação faz consultas on-line, o tempo de resposta deve ser minimizado.
- Plano de contingência: Caminho alternativo caso o link de comunicação falhe.
- Plano de recuperação de Dados: estabelecer plano de backup. Estabelecer plano de restauração quando algo ocorrer;

Ao realizar um estudo direcionado à tecnologia, serão elencadas as necessidades e recomendações necessárias para a infraestrutura de TI, com o objetivo de especificar uma estrutura que seja mais adequada para a implementação e utilização do ERP. A especificação e a recomendação tecnológica devem promover um amplo estudo sobre o ambiente no qual o sistema será implantado, sendo ainda necessário estabelecer flexibilidade para atualizações e crescimento do negócio. Portanto, a infraestrutura tecnológica é também elemento fundamental para a estratégia da empresa.

3.6 Projeto de Implementação

De acordo com as orientações do PMBOOK(2000), os projetos são freqüentemente implementados como meios de realizar o plano estratégico da organização, definido em termos de suas características distintas. Para muitas organizações, os projetos são formas da organização responder a requisitos que não podem ser atendidos através dos limites normais de operação da organização.

Entende-se que a implantação é uma das atividades que integram o processo de adoção de um ERP, tendo um alto grau de relevância neste contexto. Para alcançar os resultados desejados, é fundamental que seja elaborado um “Projeto de Implementação”, visando principalmente especificar as formas e cronograma de implementação/implantação, definindo atividades e prazos.

Souza & Zwicker(2000) sugerem em seu modelo, a definição de um plano geral de implementação e de um plano detalhado de implementação. O processo é realizado em várias etapas de adaptação, uma para cada módulo, ou grupo de módulos, que ocorrem simultaneamente ou seqüencialmente de acordo com o que foi definido no plano geral. No plano detalhado é realizado um cronograma completo com todas as atividades necessárias para a execução da implementação, incluindo a definição de pontos de verificação e a definição dos responsáveis por cada uma das atividades previstas.

Souza & Zwicker(2000) apontam alguns aspectos relevantes a serem considerados em um plano de implementação:

- Escolher o modo de início da operação adequadamente, considerando as limitações de recursos, equipe de projeto, número de módulos que serão implementados e em quais localidades;
- Preparar planos de contingência para eventuais alterações no projeto em decorrência de fatores contingenciais (tais como atraso de etapas, alteração na ordem da implementação de módulos ou plantas etc.).

Segundo Hypolito(1999) o projeto de implantação de um ERP é na maior parte dos casos de longa duração, e pode ocorrer segundo as estratégias:

- Big-bang: abrange todos os módulos do escopo previamente definido de uma única vez;
- Small-bang: divide o projeto em etapas, sendo que em cada uma delas implantam-se determinados módulos do escopo total;

Um projeto de implantação pode ser conduzido através de várias metodologias, entretanto as metodologias existentes são significativamente similares, sendo divididas em fases que proporcionam os mesmos resultados. É importante que a escolha de uma metodologia deve ser feita, levando em consideração os riscos existentes (Hypolito,1999).

3.7 Implementação

Segundo Corrêa(1998), a implantação é a fase de "fazer acontecer" o novo pacote. É quando será definido de fato, a utilização do pacote; que parte do potencial do pacote vai de fato se tornar uma real contribuição à maior competitividade da organização. Como parte do processo de implantação, encontram-se as atividades de treinamento conceitual na lógica do eventual pacote, treinamento operacional, redesenho de processos, gestão da mudança organizacional, garantia de qualidade das informações envolvidas, eventuais customizações, parametrização do sistema, entre outras.

Holland(1999) demonstra que existem diferentes estratégias para a implementação de um sistema ERP, sendo que as duas mais importantes são:

- A implementação de um pacote padrão, com um mínimo de desvio e customizações;
- As customizações de acordo com as necessidades do cliente;

De acordo com Souza & Zwicker(2000), a implementação de um sistema ERP pode ser definida como o processo pelo qual módulos do sistema são colocados em funcionamento em uma empresa. Isso significa dar início à utilização do sistema para processar as transações empresariais.

Nesta fase, é necessário:

- Customizações e parametrizações;
- Inclusão de dados iniciais no sistema (normalmente são migrados do sistema anterior);
- Adaptação dos processos de negócio para utilização do sistema (se necessário);
- Verificação das instalações e configurações do equipamento e do software que será utilizado para o processamento (servidores, sistemas operacionais, bancos de dados, redes, microcomputadores);
- Treinamento adequado para os funcionários que irão operar o sistema, supervisores e gerentes que irão supervisioná-los para extrair informações;
- Disponibilização adequada para oferecer suporte ou auxílio, se necessário;

Mendes(2002) ressalta a importância do papel do gerente de implantação para acompanhar os prazos, auxiliar na definição do escopo das modificações e não perder o

foco do projeto. Os funcionários envolvidos devem ter bom conhecimento da empresa e das modificações que estão sendo introduzidas

Souza & Zwicker(2000) recomendam:

- Testar a integração entre os módulos e os fechamentos (diários, semanais, mensais, anuais) de cada um deles.
- Treinar o usuário final não somente em suas funções, mas, se possível, nos módulos que dependam das informações que ele está gerando, envolvendo-o em testes integrados, nos quais ele poderá perceber a implicação de suas atividades para as demais áreas.

3.8 Estabilização

Souza & Zwicker(1998) analisaram a implantação de sistemas ERP no Brasil e perceberam que o início da operação é uma fase bastante crítica para o sucesso do projeto, sendo chamada de estabilização. O sistema que antes era apenas uma abstração, torna-se real e passa a fazer parte do dia-a-dia da empresa e das pessoas. Esse é o momento em que a maior carga de energia, seja gerencial ou técnica, é necessária, pois, apesar de o sistema já ter sido implementado, o principal objetivo do projeto que era fazê-lo operar de maneira adequada às necessidades da empresa, ainda não foi atingido, havendo possibilidade de que seja necessário voltar ao sistema anterior. Nesse momento, surgem dificuldades de operação, falhas no treinamento, falhas em testes, erros em programas, necessidades de novas customizações ou de customizações que não foram realizadas durante a implementação e a ocorrência de problemas que dificilmente poderiam ter sido previstos na etapa de implementação. Há também o agravante de que a empresa já está dependendo do sistema para suas atividades, o que traz grande pressão para que os problemas sejam rapidamente resolvidos.

Para Souza & Zwicker(1999), as principais preocupações na etapa de estabilização são:

- Apoio da alta direção, a fim de confirmar que não haverá a possibilidade de retornar ao sistema anterior e de estabelecer que o sucesso da implementação é tarefa de todos, não do departamento de informática exclusivamente.
- Presença de líderes que possam manter o ambiente estável. Os líderes jamais podem colocar a “culpa no sistema”, mas transmitir a mensagem clara de que essa é a nova realidade e que é papel de todos torná-la funcional e livre de problemas.
- Manutenção completa da estrutura, funções e responsabilidades da equipe de projeto até que a estabilização do sistema tenha-se completado.
- Presença de uma equipe de apoio do fornecedor ou consultoria, para que se resolvam mais rapidamente os problemas que irão ocorrer.
- A solução de problemas de operação ou sistemas deve ser comunicada rapidamente a todos, deixando clara a origem do problema (operação ou sistema), devendo haver um trabalho ativo na eliminação de “boatos”.
- No caso de implementação em fases ou small-bangs, faz-se necessário ampliar ainda mais o apoio da alta direção ao projeto e a comunicação entre todos os envolvidos, uma vez que a complexidade do projeto associa-se a ocorrência de três etapas simultaneamente (a implementação, a estabilização e a utilização).

3.9 Utilização

De acordo com o relatório de pesquisa publicado pela Deloitte Consulting(1998), para se obter os benefícios dos sistemas ERP é necessário que, na fase de utilização a empresa mantenha o foco e esforços na obtenção dos resultados.

A Deloitte Consulting publicou uma pesquisa em agosto de 1998, na qual foram entrevistadas 64 empresas cujo sistema ERP já se encontrava em fase de utilização. Nesta pesquisa, percebeu-se que a fase de utilização do ERP apontava algumas transformações:

- Going-Live (First Wave): é o início de operação do sistema, sendo o único benefício ou objetivo identificado após a implementação;
- Second-Wave: chamada de “segunda onda”, é aquela na qual se espera alcançar os demais benefícios, pois a empresa começa a identificar as potencialidades na utilização do sistema;
- Next-Wave: transformação na qual ocorrerá evoluções, em virtude, principalmente, das experiências acumuladas ao longo das utilizações;

A figura 5 demonstra as transformações da fase de utilização, de acordo com a pesquisa realizada pela Deloitte Consulting(1998):

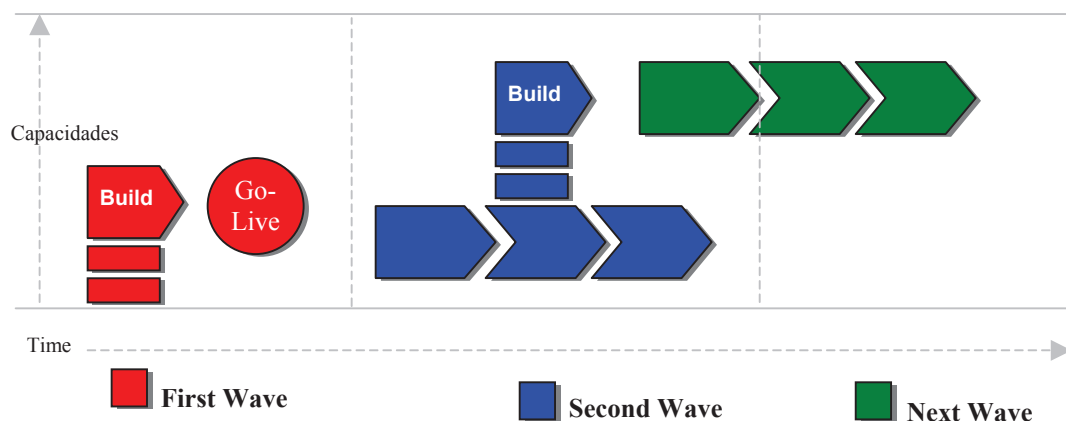


Figura 5 – Etapas de utilização de sistemas ERP - Deloitte Consulting(1998).

Ainda, de acordo com Deloitte Consulting(1998), “a ocorrência da segunda onda se dá quando todas as forças do sistemas ERP finalmente se juntam: tecnologia, redesenho dos processos, e, principalmente, as pessoas operando e executando esses novos processos”.

Souza & Zwicker(2000) definem alguns aspectos importantes sobre a fase de utilização:

- Manter, em cada um dos departamentos ou para cada um dos módulos, um responsável por esse módulo;
- Manter um coordenador permanente para o sistema ERP (não necessariamente o gerente de TI);
- Manter, com esses representantes e com o coordenador permanente, reuniões (mensais, bimestrais, de acordo com a necessidade e o tempo de utilização), para que possam discutir prioridades e, principalmente, definir responsabilidades em alterações ou melhorias que exijam o envolvimento de mais de uma área;

3.10 Análise das Informações Operacionais

Segundo Kremers(2000), mesmo após a implantação do ERP as preocupações da empresa não acabam, principalmente em virtude das novas necessidades e das versões disponibilizadas pelos fornecedores. No entanto, são grandes as dúvidas quanto a realização de migrações e atualizações, pois envolvem, principalmente, questões gerenciais e técnicas.

Segundo Souza & Zwicker(1999), uma vez implementados, os sistemas ERP mantêm-se em evolução contínua. As empresas fornecedoras buscam incorporar novas

necessidades de seus clientes, corrigir problemas encontrados e apresentar novas e melhores maneiras de executar os processos abrangidos pelos pacotes. O processo de implementação de uma nova versão de um sistema ERP é chamado de atualização. Este processo não é simples como aparenta. Cada atualização pode ter complexidade que varia desde a simples mudança de uma tela ou processo até a total mudança no pacote, podendo, praticamente, ser considerada como uma nova implementação. A necessidade de gerenciamento e atualização das versões de sistemas ERP é uma das principais dificuldades na utilização de um sistema.

Ao analisar as informações de utilização do sistema, poderão ser tomadas decisões a cerca dos problemas identificados e das vantagens e benefícios conquistados. Isso permitirá que a alta gerência defina planos para implementação de alterações, atualizações e até mesmo migrações ou a descontinuidade do sistema adotado. Por esse motivo, Davenport(1998) afirma que adoção de um ERP torna-se um meio de vida para a empresa.

4. Recomendações

Apesar de inúmeros esforços para a descrição de uma linha para a definição das atividades a serem seguidas na adoção de um ERP, cada empresa possui um conjunto específico de questões que devem ser consideradas. Um modelo não deve simplesmente delimitar os passos a serem seguidos, e sim definir um conjunto de sugestões para disciplinar as atividades que farão parte do projeto de adoção de um sistema, provendo-o de forma a orientar seus responsáveis na condução e obtenção dos objetivos a serem alcançados. Cada uma das atividades sugeridas, fazem parte de um acúmulo de experiência ao longo dos último anos de estudo sobre ERP, no entanto, existem inúmeros casos de fracasso na implementação destes sistemas. Tal fato se deve, principalmente, pela atenção que é exigida dos profissionais nos dois domínios desta esfera: fornecedores e clientes. A conquista dos benefícios disponíveis pelo ERP está diretamente ligada ao empenho, conhecimento e habilidades empregadas pelos fornecedores, como pela estratégia estabelecida pelas empresas.

A divisão de tarefas e a criação de um ambiente propício para este sucesso, depende exclusivamente da alta gerência, cuja responsabilidade nasce com a idealização de um projeto mas não termina após sua utilização, pois será criado um ciclo de decisões a serem tomadas em virtude dos valores gerados pelo sistema.

5. Conclusão

Conforme mostra a proposta do processo constante da figura 1 e baseado nas consultas aos autores referenciados neste trabalho e na pesquisa bibliográfica efetuada, a escolha e implantação de um ERP é mais do que a abertura e execução de um projeto, já que o mesmo possui um longo ciclo de vida. Desta forma constantemente necessita-se de equipes alocadas para manter, atualizar e atender as solicitações dos usuários do sistema escolhido. Cada uma das atividades desse processo gera documentos essenciais à gerência, os quais são insumos fundamentais para as fases subseqüentes. No entanto, para o sucesso na adoção e implantação de um sistema ERP, assim como para qualquer outro projeto, exige-se alto grau de envolvimento da alta gerência, a fim de divulgar os benefícios e difundir essa cultura por toda a empresa. Sob o aspecto gerencial, é importante salientar que o ERP, de certa forma, não poderá dissolver o diferencial competitivo da empresa, existente no seu processo de negócio, sendo que as atividades a serem informatizadas ou automatizadas passem por um minucioso estudo detalhado. Sob a questão da análise do ERP, o pacote escolhido deve ser aquele que promova melhor aderência em relação às exigências da empresa e aproveite de maneira

satisfatória e racional, seus recursos. Por fim, a operacionalização das atividades deverá capturar informações imprescindíveis para a tomada de decisão, no que se refere aos valores obtidos e quanto às decisões a serem tomadas ao longo da evolução do ERP.

6. Referência Bibliográfica

- ALVARENGA, M.L.F. *Metodologia para Verificação do Sucesso na Implantação de ERP Baseada nos Fatores Críticos de Sucesso – Aplicação na Indústria Mineira*. Florianópolis, 2003. Tese de dissertação - Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.
- CORRÊA, H. Luiz. *ERPs: Por que as implantações são tão caras e raramente dão certo?* São Paulo, 1998.
- DAVENPORT, Thomas H. *Living with ERP*. CIO Magazine, 01/12/1998. Disponível em <http://www.cio.com/archive/120198_think_content.html>.
- DAVENPORT, Thomas H. Putting the Enterprise into the Enterprise System. Harvard Business Review. July-August. 1998
- DELOITTE CONSULTING (1998). *ERP's Second Wave: Maximizing the Value of ERP-Enabled Processes*. Relatório de pesquisa publicado pela Deloitte Consulting disponível em <http://www.deloitte.com/dtt/cda/doc/content/erp_second_wave_global.pdf>.
- GHOSH, S.; Ghosh, S. *Global Implementation of ERP Software – Critical Success Factors on Upgrading Technical Infrastructure*. Washington. 2003
- HECHT, Bradley. Chose the right ERP software. Datamation, mar. 1997
- HOLLAND, Christopher P.; Light, Ben. *A Critical Success Factors Model For ERP Implementation*. Manchester Business School. IEEE Software. Maio 1999.
- HYPOLITO, C. M.; Pamplona, E.O.; *Sistemas de Gestão Integrada: Conceitos e Considerações em uma Implantação*. Escola Federal de Engenharia de Itajubá. Itajubá. 1999.
- KREMERS, Mark; Dissel, H.V. *ERP System Migrations: A Provider's versus a Customers Perspective*. Communications of the ACM. Abril. 2000.
- MENDES, V. J; Filho, E. E. *Sistemas Integrados de Gestão ERP em Pequenas Empresas: Um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial*. GESTÃO & PRODUÇÃO, v.9,n.3,dez.2002.
- PETERS, James F; Pedrycz, Witold. *Engenharia de Software: Teoria e Prática*. Tradução: Ana Patrícia Machado de Pinho Garcia. Rio de Janeiro. Ed. Campus. 2001.
- PMBOK. *A Guide to The Project Management Body Of Knowledge*. Project Management Institute. US. 2000.
- PORTER, M.E. *Strategy and the internet*. Harvard Business Review, March, 2001.
- ROBERTSON, P. *Integrating Legacy Systems With Modern Corporate Applications*. Association for Computing Machinery. Communications of the ACM, Vol.40, No5, Pg. 39, Maio 1997.
- SOMMERVILLE, Ian. *Engenharia de Software*. São Paulo. Addison Wesley. 2003.
- SOUZA, C. A.; ZWICKER, R. *Ciclo de vida de sistemas ERP*. Caderno de pesquisas em administração, São Paulo. v.1,n.11,1o trim., 2000.
- SOUZA, C. A.; ZWICKER, R. *Sistemas ERP: Estudo de Casos Múltiplos em Empresas Brasileiras*. In: *Sistemas ERP no Brasil*. São Paulo. 2003.
- TONINI, A. C. *Metodologia para Seleção de Sistemas ERP: Um Estudo de Caso*. In: *Sistemas ERP no Brasil*. São Paulo. 2003.
- XIAOSHAN, Li ;Jing, Liu; Zhiming, Liu; Jifeng, He - *Linking UML Models of Design and Requirement*. – IEEE; 2004.