

Maurício F. Barbosa Filho

**Impactos da Implantação de Sistema ERP em Pequenas e
Médias Empresas.**

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Monografia para a conclusão do curso de
MBA em Tecnologia da Informação

São Paulo
2009

Maurício F. Barbosa Filho

**Impactos da Implantação de Sistema ERP em Pequenas e
Médias Empresas.**

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Monografia para a conclusão do curso de
MBA em Tecnologia da Informação

Área de Concentração:
Sistemas de Informação

Orientadora:
Profa. Gabriela Barbarán

São Paulo
2009

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha esposa Karla e a minha família pela paciência, compreensão e apoio na realização desse trabalho.

A orientadora, Profa. Gabriela Barbarán que auxiliou em todo o desenvolvimento dessa monografia.

A todos que de alguma forma ajudaram a concretizar essa conquista.

RESUMO

Este trabalho apresenta os impactos da implantação de um sistema ERP em Pequenas e Médias Empresas. Fatores como mudança organizacional, riscos da implantação, barreiras e dificuldades foram abordados.

Para a coleta dos dados foram analisadas duas empresas de porte e segmentos diferentes. As informações foram extraídas através de um questionário elaborado pelo autor.

Através dos estudos de caso, foi possível identificar que os fatores para uma implantação bem sucedida não estão relacionados diretamente ao sistema ERP escolhido, mas sim aos métodos utilizados para aquisição, implantação e utilização do sistema.

ABSTRACT

This paper presents the impacts of implementation of an ERP system in Small and Medium Enterprises. Factors such as organizational replacement, risk of implementation, barriers and difficulties were addressed.

For data collection were analyzed two companies of different size and segments. The information was extracted through a questionnaire prepared by the author.

Through case studies was possible to identify that the factors for a successful implementation are not directly related to the ERP system chosen. The factors are related to the methods used for acquisition, implementation and use of the system.

SUMÁRIO

Lista de Figuras	8
Lista de Tabelas	9
Lista de Siglas.....	10
1 Introdução	11
1.1 Importância do Tema	12
1.2 Objetivo.....	13
1.3 Motivação	13
1.4 Metodologia de Elaboração	14
1.5 Definição de Pequenas e Médias Empresas.....	15
2 Fundamentação Teórica.....	16
2.1 Sistemas de Informação	16
2.1 Definição de Sistemas ERP	18
2.2 Características dos Sistemas ERP	20
2.3 Abrangência de sistemas ERP	22
2.4 Riscos na implantação de Sistema ERP.....	25
2.5 Barreiras e Dificuldades na implantação de Sistema ERP.....	27
3 Ciclo de Vida de um Sistema ERP.....	30
3.1 Decisão e Seleção do sistema ERP	30
3.2 Implantação do Sistema ERP.....	33
3.3 Estabilização	35
3.4 Utilização	35
3.5 Impactos da Implantação de um Sistema ERP - Mudanças Organizacionais....	36
4 Estudo de Caso.....	38
4.1 Empresa A.....	38
4.1.1 Ciclo de Vida do Sistema ERP	38
4.2 Empresa B.....	43
4.2.1 Ciclo de Vida do Sistema ERP	43
4.3 Impactos da Implantação nas Empresas A e B	49
5 Conclusão	50
6 Trabalhos Futuros	52
7 Bibliografia.....	53
Apêndice – Questionário elaborado para o Estudo de Caso.....	56

Lista de Figuras

Figura 1: Tipos de Sistemas de Informação (2004).....	17
Figura 2: Tipos Característicos de Sistemas de Informação (Laudon, 2004).....	17
Figura 3: Estrutura de funcionamento. de um sistema ERP DAVENPORT(1998).....	20
Figura 4: Fluxo Operacional – Adaptado de Haberkorn (2006).....	23
Figura 5: Ciclo de vida de Sistema ERP – Zwiker (2003).....	30
Figura 6: Modelo de seleção proposto para seleção do ERP – Tonini(2003).....	31
Figura 7: Roteiro para aquisição do ERP – Mendes e Escrivão Filho.....	32
Figura 8: Tipos de mudança organizacional – Chiavenato(1999).....	36

Lista de Tabelas

Tabela 1: Módulos básicos de um sistema ERP.....	19
Tabela 2: Riscos Corporativos.....	26
Tabela 3: Riscos de Gerenciamento.....	26
Tabela 4: Riscos Tecnológicos.....	27
Tabela 5: Barreiras e Dificuldades.....	29
Tabela 6: Etapas do roteiro para seleção do ERP.....	32
Tabela 7: Pontos de atenção na etapa de estabilização.....	35
Tabela 8: Pontos de atenção na etapa de utilização.....	35

Lista de Siglas

ERP	<i>Enterprise Resource Planing</i>
PCP	<i>Planejamento e Controle da Produção</i>
PEMs	<i>Pequenas e Médias Empresas</i>
SAEs	<i>Sistemas de apoio Executivo</i>
SIGs	<i>Sistemas de Informações Gerenciais</i>
STCs	<i>Sistemas de Trabalhadores do Conhecimento</i>
SPTs	<i>Sistemas de processamento de transações</i>

1 Introdução

No início da década de 90, os sistemas integrados de gestão ou ERPs (Enterprise Resource Planing) eram utilizados somente pelas empresas de grande porte em função do custo ser extremamente caro. Com a saturação do mercado as oportunidades para fornecedores de ERPs nesse segmento empresarial foram se reduzindo. (Correa, 1998)

Diante desse cenário algumas empresas fornecedoras de sistemas ERP tiveram a visão de focar seu desenvolvimento voltado para atender as pequenas e médias empresas.

Nos dias de hoje, conhecer sistemas de informação é essencial para os administradores e a maioria das organizações adota esses sistemas para manter-se competitiva no mercado. Os sistemas ERP auxiliam as empresas a estender seus negócios além de reorganizar fluxos de trabalho e muitas vezes transformando o modo como as empresas conduzem seus negócios. (Laudon, 2004)

Os ERPs são sistemas de informação adquiridos na forma de pacotes comerciais de software que permitem a integração de dados e dos processos de negócios de uma organização. Apesar dos benefícios que esses sistemas trazem as empresas, sua implementação é uma tarefa mais complexa do que a simples instalação de um novo software na empresa. (Souza, 2003)

Tanto as empresas fornecedoras como os consultores perceberam que a tarefa de implementação desses sistemas envolvia um processo de mudança cultural e uma visão baseada em processos. (Saccol, 2003)

Neste sentido, nesta monografia serão identificados e analisados os principais impactos nas empresas, na adoção de Sistemas ERPs.

1.1 Importância do Tema

Em pequenas e médias empresas o gerenciamento do projeto de implantação de um sistema ERP não é uma tarefa simples devido a sua estrutura organizacional não suportar uma pessoa que atue como gerente do projeto de implantação. Esse fato faz com que alguns aspectos relacionados com a implantação não sejam tratados, o que por sua vez origina impactos que prejudicam a utilização do sistema após sua implantação e em alguns casos o projeto de implantação tem que ser abortado.

Segundo Passo (2008) nas pequenas organizações e nos projetos pequenos em que a agilidade é imprescindível, os gerentes podem ser tentados a não seguir os processos descritos pelas boas práticas o que eleva as chances de insucesso no projeto de implantação.

Prado (2004) cita alguns aspectos das boas práticas que não podem ser negligenciados em um projeto de implementação de sistema ERP. São eles:

- Liderança competente;
- Escopo claramente definido;
- Disponibilidade de recursos;
- Comprometimento das partes envolvidas;
- Estrutura organizacional adequada;
- Comunicação eficiente;
- Planejamento e controle;
- Gerenciamento de Riscos.

A implantação de sistemas ERP é um processo de mudança cultural, e fatores como: envolvimento da alta direção, dos usuários e gerenciamento de mudanças são apontados como essenciais para o sucesso do projeto de implantação. (Souza, 2003)

1.2 Objetivo

O objetivo dessa monografia é apresentar os impactos da implantação de um sistema ERP em Pequenas e Médias Empresas, onde serão abordadas as necessidades de mudança de cultura e processos dentro das organizações, riscos da implantação, fatores críticos de sucesso e insucesso e seu funcionamento através de um fluxo operacional.

Será mostrada também a importância da escolha de um sistema ERP e do projeto de implantação, assim como os impactos que as empresas de pequeno e médio porte sofrem ao desconsiderar esses pontos que são de extrema importância para o sucesso de uma implantação.

1.3 Motivação

No atual cenário empresarial a busca pelo aumento da competitividade é frequente, seja pela redução de custos, pela melhoria do produto - agregando valor a ele e se diferenciando da concorrência.

Sem o planejamento e conhecimento adequados, a implementação de um sistema ERP pode levar muito tempo, gerar custos elevados e não trazer os benefícios de competitividade e redução de custos esperados.

Neste contexto surgiu a motivação para um estudo mais aprofundado dos impactos da implantação de sistemas ERP em pequenas e médias empresas, mostrando que de nada adianta adquirir um sistema desse porte se a empresa não tomar certos cuidados na aquisição e principalmente no decorrer de sua implantação, pois o que deveria trazer grandes benefícios pode se tornar um grande problema para empresa.

1.4 Metodologia de Elaboração

O tipo de pesquisa adotado para essa monografia é de caráter exploratório e natureza qualitativa, baseada em livros, artigos e pesquisas feitas na internet, em materiais acadêmicos e resultados práticos obtidos através de pesquisa em empresas especializadas na implantação de sistemas ERP e empresas que adotaram esses sistemas.

Para Gil(1991), a pesquisa Exploratória proporciona uma maior familiaridade com o problema, de modo a torná-lo explícito ou construir hipóteses. Envolve pesquisas bibliográficas, entrevistas com pessoas que vivenciaram o problema e estudo de caso.

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema, na pesquisa Qualitativa há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito que não pode ser traduzida em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas, o que não requer uso de métodos e nem técnicas estatísticas.

Serão apresentados 2 estudos de caso de implantação de sistema ERP em empresas de pequeno e médio porte. As informações para elaboração dos estudos de caso foram obtidas através de um questionário, elaborado pelo próprio autor, que foi aplicado em ambas as empresas. O questionário encontra-se no apêndice dessa monografia.

Para Goode e Hatt (1979) o estudo de caso é um meio de organizar os dados, preservando do objeto estudado o seu caráter unitário, considerando a unidade como um todo, incluindo seu desenvolvimento.

Para Stake (2000) o estudo de caso caracteriza-se pelo interesse em casos individuais e não pelos métodos de investigação que pode abranger.

Segundo Yin (2001) o estudo de caso representa uma investigação empírica e compreende um método abrangente, com a lógica do planejamento, da coleta e da análise de dados, podendo incluir estudos de caso único ou múltiplos, assim como abordagens quantitativas e qualitativas de pesquisa.

1.5 Definição de Pequenas e Médias Empresas

D' Amboise & Muldowney (1998) se baseiam em estudos que caracterizam as pequenas empresas pelo valor agregado, valor dos ativos, vendas anuais e número de empregados.

Segundo Carland et AL, 1984, pequenas empresas são definidas como as que possuem o proprietário e gerente como a mesma pessoa.

Conforme dados do SEBRAE, caracteriza-se pequena empresa aquelas com até 99 empregados e a média empresa aquelas com 100 a 499 empregados.

Classificação de porte segundo as empresas fornecedoras de ERPs que atuam no segmento das PMEs (Pequenas e Médias Empresas).

Classificação das empresas pelo faturamento anual

Classificação	Faturamento anual (R\$)
Pequena	De 5 a 30 milhões
Média	De 30 a 100 milhões
Grande	Acima de 100 milhões

Fonte: Empresa fornecedora de sistema ERP

Podemos considerar que a definição para pequenas em médias empresas pode variar em torno da quantidade de empregados e outros critérios que podem ser tidos em consideração ao volume dos negócios ou faturamento da empresa.

2 Fundamentação Teórica

2.1 Sistemas de Informação

Sistema de informação pode ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados que coleta ou recupera, processa, armazena e distribui informações que apóiam as organizações na tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização. Laudon (2004)

Segundo Hatch (1997) Sistema de Informação é algo com partes inter-relacionadas onde cada parte afeta e é afetada pelas demais.

Segundo Laudon (2004) conhecer sistemas de informação é essencial para os administradores, pois auxiliam na reorganização de fluxos de tarefas e trabalho além de ajudar as empresas a estender seus negócios.

Segundo Antony (1965), nenhum sistema pode fornecer todas as informações necessárias para uma empresa e por esse motivo podem existir vários tipos de sistemas em uma organização.

A Figura 1 apresenta os diferentes tipos de sistemas de informação que uma organização pode utilizar.



Figura 1 – Tipos de Sistemas de Informação (Laudon, 2004)

Laundon (2004) também cita que existem sistemas característicos que visam atender as principais áreas de uma empresa em diferentes níveis e funções, conforme Figura 2.



Figura 2 – Tipos Característicos de Sistemas de Informação (Laudon, 2004)

Dentre as características apresentadas, podemos afirmar que um sistema ERP é um “Sistema de Informação Gerencial” e também um “Sistema de processamento de transações”, conforme classificação dos tipos de sistemas apresentados na Figura 2.

2.1 Definição de Sistemas ERP

Souza & Zwicker (2000) definem os ERPs como sistemas de informação integrados, adquiridos na forma de pacotes comerciais, para suportar a maioria das operações de uma empresa.

Segundo Laudon (2004), o ERP é um sistema de gerenciamento empresarial que integra todas as faces do negócio; inclui planejamento, manufatura, venda e finanças, podendo compartilhar as informações em uma organização.

De acordo com Buckhout *et al.* (1999), um ERP é um software de planejamento dos recursos empresariais que integra as diferentes funções da empresa para criar operações mais eficientes.

Segundo Corrêa *et al.* (1997), um ERP é constituído por módulos que atendem às necessidades de todos os setores da empresa, todos integrados entre si, a partir de uma base de dados única e não redundante.

Segundo Haberkorn (2004) a integração entre os módulos é obtida através do aproveitamento total dos dados de entrada, que são compartilhados entre os módulos, o que possibilita a atualização das informações em tempo real e de forma íntegra.

A Tabela 1 apresenta os módulos básicos de um sistema ERP.

Tabela 1: Módulos básicos de um sistema ERP

Módulos básicos do ERP
○ Contabilidade
○ Custos
○ Compras
○ PCP
○ Faturamento
○ Livros Fiscais
○ Financeiro
○ Ativo Fixo
○ Folha de Pagamento

Fonte: Elaborado pelo autor

Segundo Haberkorn (2004) uma solução ERP visa automatizar todos os processos, não importando o ramo de atividade da empresa. Dessa forma existem os módulos que são chamados de VERTICAIS, que são módulos específicos para um determinado setor de atividade, que se integram com os módulos básicos. Entre eles destacam-se:

- Automação Comercial
- Sistemas de apoio logístico
- Gerenciamento de Projetos
- Gestão da Qualidade
- Gestão Educacional
- Gestão Hospitalar
- Gestão de Concessionárias
- Exportação
- Controle de Direitos Autorais

A Figura 3 apresenta uma estrutura típica de funcionamento de um sistema ERP. Cada módulo armazena dados em uma base central, o que possibilita a integração com os outros módulos.

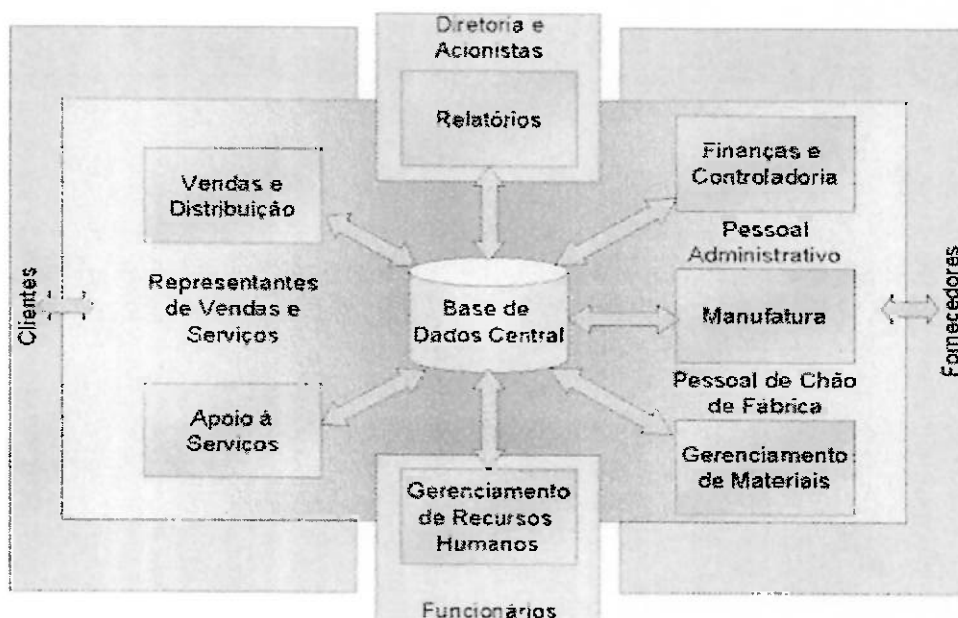


Figura 3 - Estrutura típica de funcionamento de um sistema ERP (DAVENPORT,1998).

Das definições citadas conclui-se que Sistemas ERP são softwares prontos, que auxiliam todas as áreas de uma empresa em função de sua integração, trazendo mais agilidade em todos os processos, além de possibilitar qualquer tipo de adequação de acordo com as necessidades de cada empresa.

2.2 Características dos Sistemas ERP

Para ZWICKER e SOUZA (2000) os sistemas ERP possuem características que permitem distingui-los de sistemas desenvolvidos internamente nas empresas e de outros tipos de pacotes comerciais.

Essas características podem ser resumidas como:

- São pacotes comerciais de software;
- Incorporam modelos de processos de negócios;
- São sistemas de informação integrados e utilizam um banco de dados corporativo;
- Possuem grande abrangência funcional;
- Requerem procedimentos de ajuste para que possam ser utilizados em determinada empresa.

Zwicker e Souza (2000) citam que os pacotes comerciais de ERPs não são desenvolvidos para um cliente específico. Eles atendem a requisitos genéricos de uma empresa, sendo necessário adaptá-los de acordo com o processo de negócio de cada empresa.

Segundo Haberkorn (1999) sistemas ERP possuem características que visam atender a maiorias das operações de uma empresa, entre elas destacam-se:

- **Escalabilidade** – refere-se à expansão do sistema, ao numero de acessos e processos simultâneos.
- **Portabilidade** – refere-se ao sistema suportar diversos bancos de dados e sistemas operacionais.
- **Suporte** – refere-se ao suporte a outros idiomas e moedas, pois a empresa pode atuar em mais de um país.

Para Stamford (2000), o ERP possibilita um fluxo de informações único, contínuo e consistente por toda a empresa sob uma única base de dados melhorando os processos de negócio.

Para Wood Jr. (1999), esses sistemas são teoricamente capazes de integrar a gestão da empresa, agilizando a tomada de decisões e podem ser implementados com adaptações.

Para Dempsey (1999), o ERP dispõe de um conjunto de programas capazes de interligar os aspectos de manufatura e incorporar os procedimentos contábeis ou dados gerados por outros aplicativos.

Dentre as características citadas conclui-se que os ERPs possuem uma grande abrangência funcional e são adaptáveis aos processos de negócios que cada empresa utiliza, além de garantir a integridade das informações em função da utilização de Sistemas de gerenciamento de banco de dados.

2.3 Abrangência de sistemas ERP

A Figura 4 representa os principais módulos de um sistema ERP em uma pequena empresa do ramo industrial e suas principais integrações.

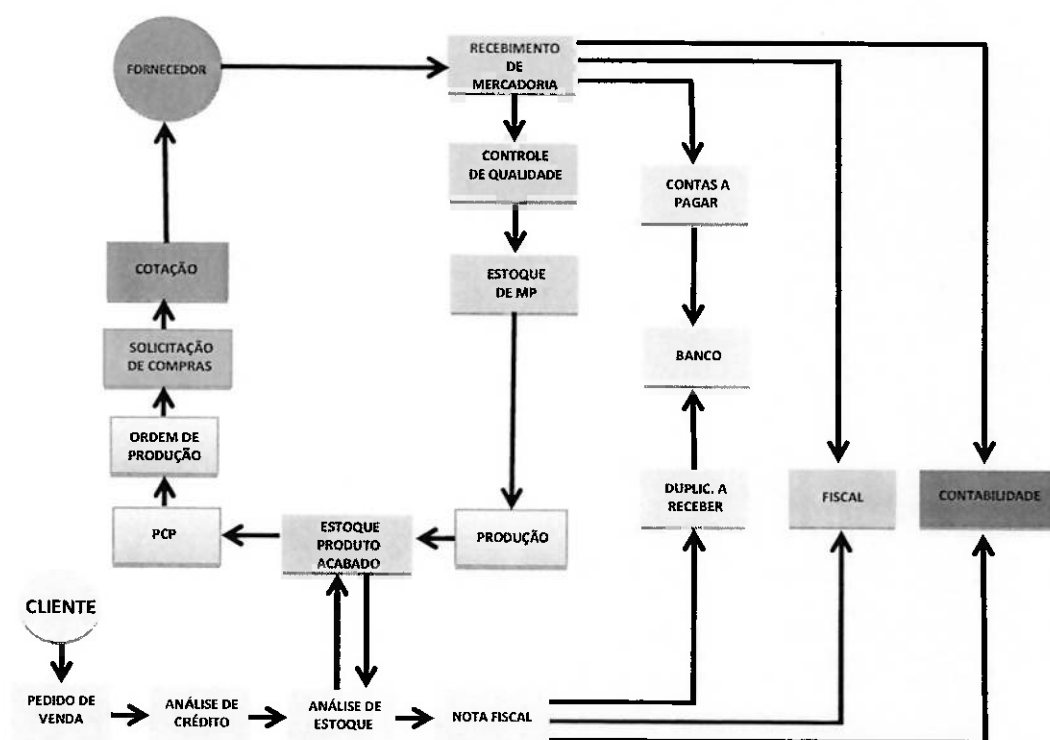


Figura 4 – Fluxo Operacional de um Sistema ERP

Fonte: Adaptado de Haberkorn (2006)

Nos parágrafos a seguir será feita uma descrição do fluxo operacional:

- É digitado no sistema um pedido de venda para o cliente;
- O sistema efetua a análise de crédito de forma eletrônica;
- Aprovado o crédito do cliente, o sistema verifica a disponibilidade em estoque;
- Se houver disponibilidade em estoque é gerada a Nota Fiscal e a mercadoria é enviada ao cliente;
- Nesse momento o sistema gera automaticamente as duplicatas a receber e envia os títulos ao banco para que seja feita a cobrança;

- Gera os lançamentos contábeis e registro fiscais, tudo de forma integrada.
- Se não houver disponibilidade em estoque o sistema gera automaticamente uma requisição para o PCP (Planejamento e Controle de Produção) para produzir o produto, chamada de Ordem de Produção;
- Para as matérias primas utilizadas na fabricação do produto, o sistema gera solicitações de compras;
- As cotações de compras são enviadas, via internet, para os fornecedores;
- No recebimento das mercadorias, a Nota Fiscal do fornecedor é digitada no sistema;
- Nesse momento o sistema gera automaticamente as duplicatas a pagar e envia os títulos ao banco para pagamento dos fornecedores;
- Gera os lançamentos contábeis e registro fiscais, tudo de forma integrada.
- O saldo de estoque é atualizado e o produto final pode ser produzido para geração da nota fiscal e envio da mercadoria ao cliente.

Através do fluxo é possível perceber a integração entre os módulos de um sistema ERP, essa integração proporciona uma maior agilidade nos processos da empresa.

2.4 Riscos na implantação de Sistema ERP

Segundo Dinsmore (1999), um risco é qualquer evento concretizado que pode afetar negativamente ou positivamente os objetivos de um projeto de implantação.

Os projetos de implantação não contam com todas as informações para planejar e executar o trabalho, no entanto deve-se executá-lo devido aos compromissos assumidos. (Passos, 2008)

Conforme Heldman(2003), os riscos mudam no decorrer da implantação e por isso devem ser monitorados ao longo de todo o processo. O monitoramento é feito por pessoas, que podem ter critérios diferentes para avaliar e classificar a importância de um risco. Para isso o responsável por essa avaliação deve conhecer muito bem o nível de tolerância a riscos da organização em que trabalha.

Nem todos os riscos são ruins para organização e nem todos eles têm impactos negativos, porém é necessário conhecê-los e avaliar suas conseqüências. (Heldman, 2003)

Passos (2008) classifica os riscos como “esperados” ou “não esperados”.

Riscos esperados: são riscos previamente identificados que permite desenvolver respostas ou ações para minimizar impactos negativos antes mesmo do início da implantação do sistema.

Riscos não esperados: são riscos que não torna possível uma prévia identificação, como por exemplo, um problema na estrutura física no prédio em que a implantação do sistema está sendo executada, podendo trazer risco de vida as pessoas.

Fabra (2006) divide os riscos em três categorias: Riscos Corporativos, Riscos de Gerenciamento, Riscos Tecnológicos, e traça um plano de ação para cada risco.

Tabela 2: Riscos Corporativos

RISCO	PLANO DE AÇÃO
Instabilidade financeira devido ao alto custo da implantação do sistema ERP.	Fazer uma análise prévia das condições financeiras da organização e manter essas condições saudáveis e preparadas para suportar os custos de implantação do ERP.
Falta de mapeamento dos processos antes da seleção do ERP.	Garantir o mapeamento prévio dos processos atuais da empresa antes da implantação.
Falta de apoio da direção	Apresentar previamente para os diretores os benefícios da implantação desse sistema buscando seu apoio político.

Fonte: Adaptado de Fabra (2006)

Tabela 3: Riscos de Gerenciamento

RISCO	PLANO DE AÇÃO
Impactos na rotina de trabalho dos funcionários.	Identificar e comunicar previamente aos funcionários como será a nova rotina de trabalho após a implantação do ERP.
Resistência de funcionários à implantação do ERP.	Executar um trabalho de Conscientização dos funcionários sobre as vantagens de utilização de um sistema ERP.
Falta de suporte técnico pós-implantação da empresa de consultoria externa.	Inclusão desta cláusula no contrato com a consultoria externa.

Fonte: Adaptado de Fabra (2006)

Tabela 4: Riscos Tecnológicos

RISCO	PLANO DE AÇÃO
Dimensionamento inadequado do hardware necessário para a implantação do sistema.	Fazer um estudo junto ao fornecedor de como deverá ser a atualização do hardware atual para suportar o novo sistema.
A solução do ERP ser muito complexa para a organização.	Verificar previamente se a empresa tem condições culturais e estruturais para operar com um sistema dessa natureza.
Teste do sistema não serem efetivos.	Criar um planejamento detalhado dos testes.
Excesso de customizações.	Canalizar esforços para que se utilize processos construídos no próprio ERP.

Fonte: Adaptado de Fabra (2006)

Para Policastro, (2006) as incertezas em um projeto de implantação podem resultar em mudanças nos requisitos ou no planejamento inicial do projeto, portanto o responsável pelo projeto de implantação deve aceitar e gerenciar tais mudanças, pois não aceitar nenhuma delas pode implicar em um sistema que não atenderá às necessidades da organização. Entretanto, o excesso de mudanças pode aumentar o custo e seu prazo, podendo muitas vezes levá-lo ao fracasso.

A falta de informações para planejar a implantação de um Sistema ERP, o gerenciamento incorreto das mudanças durante a implantação e a falta de pessoas qualificadas dentro da corporação pode atrasar a implantação do sistema e na maioria das vezes acaba não trazendo os benefícios esperados pela empresa no momento da aquisição do software.

2.5 Barreiras e Dificuldades na implantação de Sistema ERP

Para Lima et al. (2000), muitas empresas calculam errado o custo de implantação de um ERP deixando de considerar hardware, serviços de consultoria, treinamento e ajustes após a implantação.

Segundo Zwiker (2000), as principais dificuldades referem-se à atualização constante do sistema e gerenciamento de versões, pois mesmo após a implantação, os fornecedores adicionam novos recursos e corrigem problemas que são reportados durante sua utilização.

Segundo Dempsey (1999), muitos sistemas têm interface ruim com o usuário e as empresas acabam abandonando o sistema, migrando para outro com interface mais amigável que facilite o seu uso.

Taurion (1999), destaca que a interface do ERP não é amigável em comparação com outros sistemas e modificá-las requer desenvolvimento, testes e treinamento que pode tornar-se algo muito caro para a organização.

A análise de processos é uma atividade fundamental e nem sempre é realizada, por ser uma etapa demorada que necessita de profissionais que tenham conhecimento do negócio e dos objetivos da empresa. Essa análise resulta em mudança nos processos da empresa que podem ter dificuldade em se adaptar. (SACCOL, 2003)

Pequenas empresas geralmente não possuem equipe de tecnologia que possa auxiliar na aquisição de um ERP e nem na análise dos processos, e geralmente essa tarefa fica por conta do proprietário que muitas vezes não tem conhecimento suficiente para avaliar se o sistema irá realmente atender as necessidades da empresa. Isso acaba trazendo desconforto para os usuários que associam a troca do sistema com a perda do seu emprego, causando assim dificuldades na implantação.

Para qualquer atualização que seja disponibilizada é necessária a contratação de consultores da empresa fornecedora do ERP para implementá-las devido não existir nenhum funcionário que tenha conhecimento técnico adequado para isso, o que acaba gerando custos não previstos no momento em que o software foi adquirido.

Tabela 5: Barreiras e Dificuldades

Barreiras e Dificuldades
Erro de calculo no custo de implantação
Atualizações constantes do sistema e gerenciamento de novas versões
Interface nem sempre é amigável
Falta de análise dos processos
Falta de conhecimento para escolha e aquisição do ERP
Custo alto de manutenção após a implantação

Fonte: Elaborado pelo autor

3 Ciclo de Vida de um Sistema ERP

A figura 5 representa o ciclo de vida de um sistema ERP, segundo Zwiker (2003).

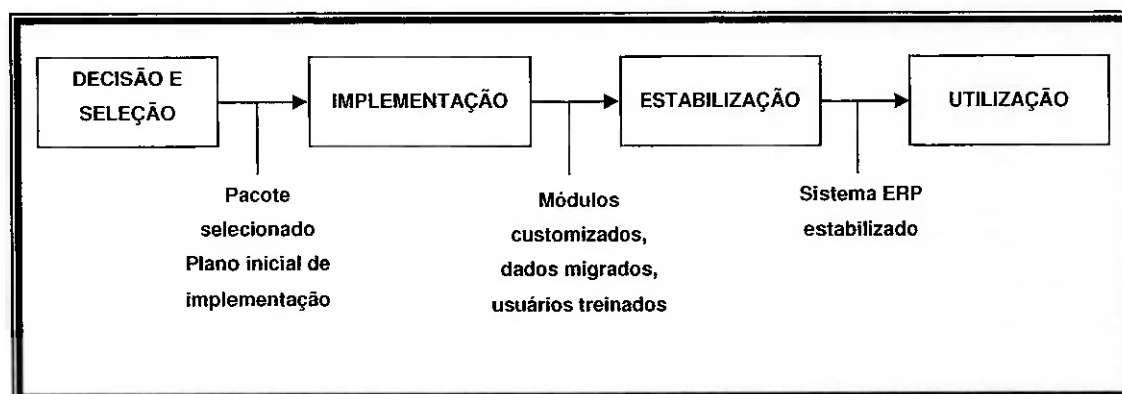


Figura 5 – Ciclo de vida de Sistema ERP

Fonte: Zwiker (2003)

3.1 Decisão e Seleção do sistema ERP

Segundo Tonini (2003) a seleção é a primeira etapa do ciclo de vida de um sistema ERP, que tem por objetivo identificar entre todas as alternativas avaliadas, aquela que seja mais adequada para os processos da empresa.

A seleção do ERP é sempre uma das mais complexas e arriscadas decisões tomadas pelas empresas. (Medeiros JR, 2007)

Segundo Davenport (1998) se uma empresa apressa-se para implantar um sistema que vai garantir a gestão e o controle da organização sem ter os objetivos claros e definidos, o sonho [...] pode se tornar um pesadelo.

Segundo Martin e MacClure (1983) um dos perigos de uma solução ERP é negligenciar a avaliação de adequação do sistema aos processos de negócio da empresa.

Taurion (2000) cita como fator de sucesso a formação de equipe com conhecimentos sobre o sistema e dos processos de negócio da empresa.

Para Losinsky (1986), a escolha do sistema mais adequado às necessidades da organização e a aceitação das limitações naturais do produto devem ser considerados pela empresa na seleção do sistema.

Tonini (2003) apresenta uma metodologia para seleção de sistemas ERP representada na Figura 6, e utilizada com sucesso em algumas empresas.

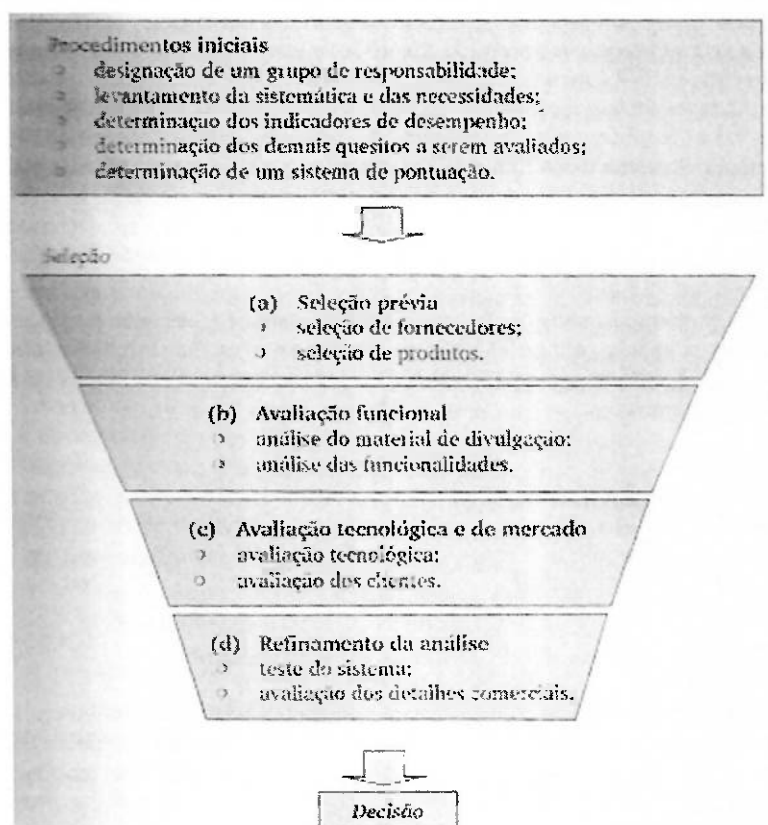


Figura 6 – Modelo de seleção proposto para seleção do ERP

Fonte: Tonini (2003)

Mendes e Escrivão Filho (2007) propõem um roteiro para atender a aquisição do sistema ERP para pequenas e médias empresas, que permite a avaliação de adequações para os processos da empresa conforme figura 7.

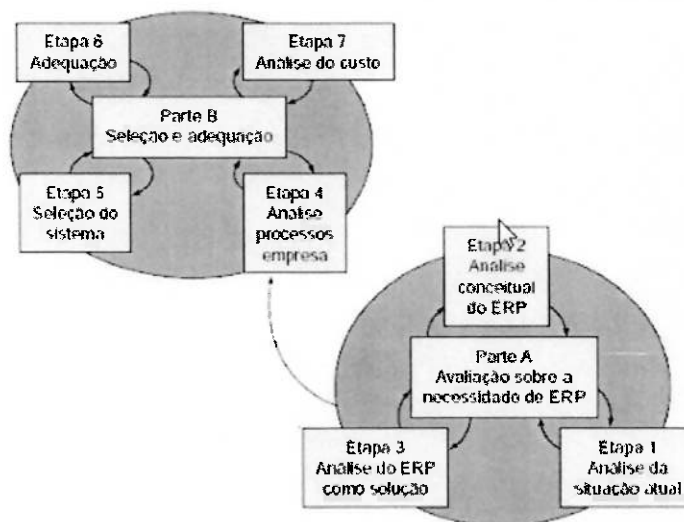


Figura 7 – Roteiro para aquisição de ERP

Fonte: Adaptado de Mendes e Escrivão Filho (2007)

Tabela 6: Etapas do roteiro para seleção do ERP proposto por Mendes e Escrivão Filho

Parte		Etapa		Descrição
A	Avaliação sobre a necessidade do ERP	1	Análise da situação Atual	Analisa os pontos fortes e fracos existentes na empresa
		2	Análise conceitual do ERP	Analisa os sistemas de forma imparcial
		3	Análise do ERP como solução	Confronto das funcionalidades do sistema com os pontos fortes e fracos da empresa
B	Seleção e Adequação	4	Análise dos processos da empresa	Mapeamento dos processos para identificar customizações no sistema
		5	Seleção do sistema	Análise os sistemas ERP disponíveis no mercado considerando as características técnicas
		6	Adequação	Comparação entre as funcionalidades do ERP com os processos e necessidades que foram mapeados
		7	Análise de custo	Análise do custo para implementar as customizações, gastos com consultoria e hardware

Fonte: Adaptado de Mendes e Escrivão Filho (2007)

Segundo Hen(1999) não se deve estancar as atividades do dia-a-dia somente para análise de um sistema computacional pois seria uma atitude insensata e totalmente improdutiva.

Dessa forma, podemos concluir que é conveniente a alta direção designar um grupo, formado por pessoas que conheçam detalhadamente os processos da empresa e tenham condições para fazer uma análise criteriosa do sistema ideal a ser adquirido, tomando cuidados para não comprometer as atividades diárias.

3.2 Implantação do Sistema ERP

Souza (2003) define a fase de implementação e estabilização da seguinte forma:

Planejamento da implementação

- Considerar os recursos necessários, equipe do projeto, módulos a serem implementados e em quais localidades será utilizado o sistema.
- Elaborar planos de contingência para o caso de alterações no projeto, como, atrasos, mudanças de processo ou até mesmo alteração da localidade definida para implementação.

Etapa de implementação

- Personalização de rotinas, parametrizações no sistema e testes de integração entre os módulos.
- Treinamento do usuário final com simulações de integração entre os módulos, isso fará com que o usuário perceba a implicação de suas atividades para as demais áreas.

Bergamashi (2000) cita como fatores de sucesso na implantação do sistema ERP, a presença de consultoria e missões claras e definidas;

Para Souza (2000), na fase de implantação deve ser escolhido um líder de projeto, que possua habilidades de negociação e experiências em realização de mudanças além do envolvimento e comprometimento de todos os usuários, desde o início da implantação.

Para Mendes (2003), o sucesso da implantação depende dos profissionais envolvidos, que além do conhecimento técnico devem ter conhecimentos sobre os negócios da empresa.

Haberkorn (2004) propõe uma metodologia de implantação para sistemas ERP conforme abaixo:

1. Levantamento das necessidades da empresa;
2. Planejamento do projeto;
3. Parametrização do Sistema;
4. Desenvolvimento de soluções específicas;
5. Treinamento;
6. Simulação
7. Validação

Dentre os fatores citados pelos autores pode-se considerar como fatores de sucesso em uma implantação, a escolha adequada do ERP, um bom planejamento do projeto, designação de responsabilidades, alto nível de conhecimento da equipe de implantação e o envolvimento e comprometimento dos usuários desde o início da implantação.

3.3 Estabilização

A etapa de Estabilização se dá durante a implantação e após, uma vez que, com o sistema já em utilização pode ser necessário efetuar ajustes nas rotinas que apresentarem problemas.

A tabela 7 apresenta alguns pontos atenção que se deve tomar na etapa de estabilização.

Tabela 7: Pontos de atenção na etapa de estabilização.

Fazer com que a alta direção garanta que não haverá possibilidade de retornar o sistema anterior, estabelecendo que o sucesso da implantação depende de todos.
Nomeação de líderes que possam transmitir aos usuários a nova realidade da empresa, e que é papel de todos tornarem o ambiente funcional.
Presença da equipe de implantação do fornecedor do sistema ERP, para que os problemas sejam resolvidos o mais rápido possível.
Comunicar a todos a solução dos problemas de operação ou sistema, deixando clara a origem do problema, eliminando assim boatos que possam surgir dentro da empresa

Fonte: Adaptado de Souza (2003)

3.4 Utilização

Segundo pesquisa feita em empresas fornecedoras de sistema ERP, a etapa de utilização diz respeito à entrada do sistema em produção, sendo que isso só deve ocorrer após o cliente declarar por meio de validação que todas as funcionalidades do sistema foram testadas e atendem as necessidades previstas no escopo inicial do projeto.

Tabela 8: Pontos de atenção na etapa de utilização

Manter, para cada departamento um usuário responsável pelo módulo do sistema ERP.
Manter um coordenador permanente para o sistema ERP
Manter, com esses representantes e com o coordenador permanente, reuniões periódicas, para discutir sobre melhorias, alterações ou problemas que estejam ocorrendo.

Fonte: Adaptado de Souza (2003)

3.5 Impactos da Implantação de um Sistema ERP - Mudanças Organizacionais

Segundo CHIAVENATO “Uma organização nunca constitui uma unidade pronta e acabada, mas um organismo social vivo e sujeito a mudanças”.

Chiavenato (1999) aponta que o processo de mudança organizacional começa com o aparecimento de forças que vêm de fora ou de algumas partes da organização. Essas forças são provenientes do ambiente e do comportamento organizacional. Uma das principais forças que uma organização pode enfrentar é a implantação de um novo sistema operacional informatizado.

A figura 8 mostra alguns tipos de mudança que podem ocorrer em função da implantação de um sistema ERP.

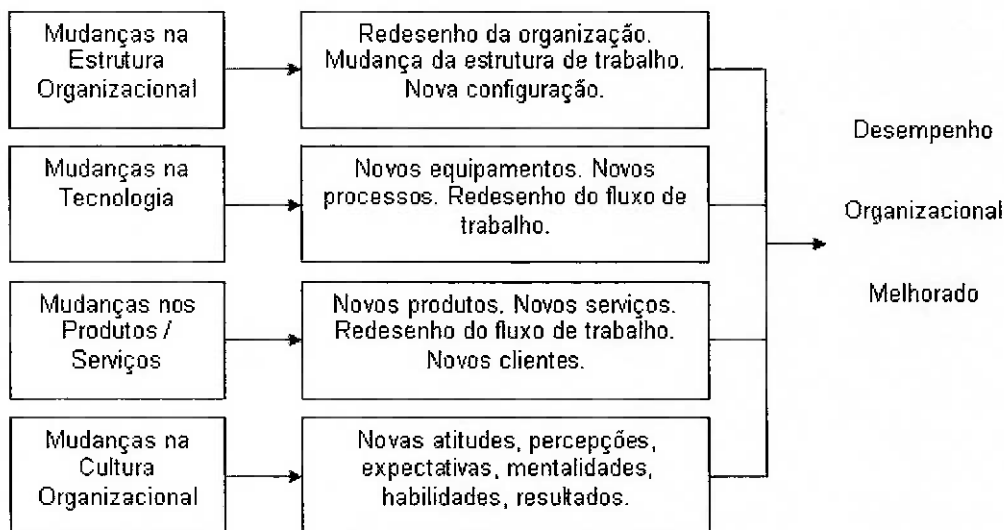


Figura 8 - Tipos de Mudança Organizacional

Fonte: Chiavenato (1999)

Segundo Macadar(2006), um aspecto importante da mudança organizacional refere-se à necessidade de aumento da responsabilidade por parte dos funcionários que utilizam o sistema. Isso é visível no momento em que o usuário tem que alimentar o ERP e extrair as informações que são solicitadas por seus superiores.

Segundo Schimidt (2004), as mudanças nos processos estão previstas para ocorrerem nas diversas etapas da implementação, mas grande parte dessa reengenharia ocorre realmente na fase de operação normal do sistema baseada na experiência adquirida pelo uso do sistema, nessa etapa é que as adaptações e mudanças se tornam mais evidentes e necessárias.

Estrategicamente, deixar para realizar adaptações e/ou alterações após a implantação do sistema, pode trazer benefícios porque as mudanças não estarão sujeitas a pressões de prazos e cronograma, o que proporciona melhores condições de análise, execução e acompanhamento. Schmidt (2004)

Segundo Stamford (2000), muitas organizações não levam em consideração todas as mudanças necessárias, as quais envolvem estrutura, operação, estratégia e cultura da empresa.

Essas mudanças causam impactos significantes para pequenas e médias empresas, pois geram custo com aquisições de novos equipamentos, qualificação de funcionários e contratação de pessoal qualificado, custo que muitas vezes não é previsto no momento da aquisição do sistema.

4 Estudo de Caso

4.1 Empresa A

Empresa classificada como de pequeno porte atuante no ramo de comércio, situada na cidade de São Paulo.

A empresa iniciou suas atividades com apenas 20 colaboradores e com o crescimento sua estrutura aumentou ao longo do tempo chegando ao total de 40 colaboradores, dividida em 5 setores: Vendas, Estoque, Compras, Financeiro e Diretoria. Dentre esses, 20 são usuários do sistema.

O sistema que era utilizado foi desenvolvido em uma linguagem antiga e, além de não permitir nenhuma alteração em suas características e com a expansão dos negócios, esse sistema deixou de atender as necessidades para garantir o controle e o crescimento da empresa. Dessa forma surgiu a necessidade de se implantar um sistema ERP.

As informações apresentadas no item a seguir foram extraídas através de entrevistas com pessoas das empresas envolvidas com a aquisição do Sistema ERP. As entrevistas foram conduzidas com o auxílio de questionários.

4.1.1 Ciclo de Vida do Sistema ERP

- **Atividades de Aquisição**
 - A escolha do sistema foi feita pelos próprios proprietários, que conheciam bem o seu negócio, mas não tinham experiência nenhuma com sistemas ERP. Apesar de ter o auxílio de um

terceiro que presta serviços de informática, essa pessoa tinha conhecimentos sólidos em infra-estrutura, mas não em sistemas.

- Não houve uma seleção prévia, a escolha do sistema ERP foi feita através de uma indicação de um parceiro da empresa.
 - Foi feita uma avaliação das funcionalidades do sistema, porém essa avaliação foi feita de uma forma simples, apenas considerando o que foi dito pela empresa fornecedora do sistema ERP na fase de negociação.
 - Os custos da manutenção do sistema não foram considerados, na aquisição do sistema foi considerado apenas o custo de implantação.
 - Já os custos da infra-estrutura foram considerados, foi feita uma avaliação para adequação do Hardware necessário para utilização do sistema ERP.
- **Implantação**
 - A metodologia de implantação na Empresa A envolveu as seguintes atividades:

Etapa 1 - Análise de Processos

Nessa etapa é feito um mapeamento detalhado de todos os processos e regras de negócio da empresa, em cada um dos setores envolvidos. Esse mapeamento é feito preferencialmente com os usuários chave de cada área da empresa.

Após essa fase, foi necessário paralisar o projeto devido o mapeamento divergir com o escopo da proposta comercial.

No mapeamento foram identificados alguns processos, que para atendê-los, necessitariam de o dobro de horas previstas na proposta comercial, e isso se deveu ao fato da inexperiência no momento da aquisição do sistema ERP por parte dos proprietários, pois eles pensaram que estavam adquirindo um pacote completo que atenderia a todas as necessidades da empresa.

Dessa forma foi necessário envolver a área comercial da empresa fornecedora do sistema ERP para que fizesse uma nova proposta baseada no mapeamento feito pela equipe de implantação, pois os valores passados na proposta inicial teriam que ser revistos.

Essas negociações atrasaram o projeto em 3 meses até que as partes envolvidas chegassem a um acordo, porém o acordo fechado não contemplou a implantação de alguns processos, que seriam fundamentais para a empresa devido ao custo para implementação terem ficado alto.

Etapa 2 - Personalização e parametrização do sistema

Após a renegociação e o mapeamento refeito, foi possível partir para a segunda etapa do projeto onde foram feitas as parametrizações e alguns desenvolvimentos específicos no sistema.

Etapa 3 - Treinamento, documentação e validação

Após a finalização das parametrizações e desenvolvimentos foi feito um treinamento com os usuários chave de cada setor, onde foram apresentadas todas as funcionalidades do sistema.

Etapa 4 - Simulação

Nessa etapa foi feita uma simulação em ambiente de teste de todos os processos da empresa, pelos próprios usuários, que haviam sido habilitados por meio de treinamento.

Essa fase foi crítica, pois, além de alguns processos não terem sido implantados devido ao acordo feito no início do projeto, surgiram novos processos que não foram passados pelos usuários chave e segundo os próprios usuários, seriam processos fundamentais para a empresa, e nesse caso precisariam ser customizados. Isso quer dizer que mais uma vez a questão “Custo” teve que ser abordada junto aos proprietários.

Com isso, gerou um desgaste entre a empresa fornecedora do sistema ERP e o cliente, que não estava disposto a desembolsar mais do que já havia planejado no início da aquisição, e como não dava mais para voltar atrás, acabou forçando os usuários a utilizar o sistema utilizando controles paralelos, para atender as outras necessidades que não seriam implementadas.

- **Utilização**

Nesta fase foram consideradas as seguintes atividades:

- Após a implantação não houve nenhuma paralisação com os processos da empresa. Todas as funcionalidades implementadas funcionaram corretamente.
- Alguns processos da empresa não foram contemplados devido a erros cometidos na aquisição do sistema, na falta de planejamento e por resistência dos usuários. Processos não muito complexos foram implantados pela equipe da empresa fornecedora de ERP sem custo adicional.
- O sistema foi disponibilizado e durante 10 dias houve acompanhamento da equipe de implantação junto aos usuários, porém, como já havia certa resistência por parte de alguns usuários, esses alegavam que não tinha como utilizar um sistema que não atendesse a todas as necessidades e acabaram convencendo os proprietários a abandonar o sistema ERP e voltar a utilizar o sistema antigo.

4.1.2 Impactos da Implantação na Empresa A – Mudanças Organizacionais

- Mudança na estrutura organizacional
 - Houve uma tentativa inicial para melhorar alguns processos dentro da empresa, sugerida pela equipe de implantação, mas devido a não aceitação por parte de alguns usuários, as mudanças propostas não ocorreram.

- Mudanças na tecnologia
 - Foi feita adequação do servidor e estrutura de rede para suportar o sistema ERP.

- Mudanças nos produtos e serviços
 - A empresa continuou a comercializar os mesmos produtos e serviços, não houve mudanças originadas pela aquisição do sistema ERP.

- Mudança na cultura organizacional
 - A mudança de cultura não ocorreu devida forte resistência por parte dos usuários e por falta habilidade da diretoria em negociar com os funcionários.

4.2 Empresa B

Empresa classificada como de médio porte atuante no ramo industrial, situada na cidade de São Paulo, tendo como atividade principal a fabricação de fios, que são vendidos para outras empresas que utilizam como matéria prima para fabricação de tecidos.

Empresa com cerca de 200 colaboradores, dividida em 8 setores: Vendas, Estoque, Compras, Financeiro, Contabilidade, Fiscal, Produção e Diretoria. Dentre esses, 60 são usuários do sistema.

A solução sistêmica utilizada era composta por vários sistemas, porém não havia integração alguma entre eles, o que causava um significativo atraso devido ao retrabalho e a consolidação das informações e por esse motivo surgiu a necessidade da adoção de um sistema ERP.

As informações apresentadas no item a seguir foram extraídas através de entrevistas com pessoas das empresas envolvidas com a aquisição do Sistema ERP. As entrevistas foram conduzidas com o auxílio de questionários.

4.2.1 Ciclo de Vida do Sistema ERP

- **Atividades de Aquisição**
 - A escolha do sistema foi feita pela diretoria, juntamente com a equipe de Tecnologia, funcionários da própria empresa, que auxiliaram em todo o processo de aquisição. A equipe de tecnologia detinha o conhecimento de todos os processos que eram controlados nos diversos sistemas existentes e também das necessidades de controle que a empresa desejava ter.

- A empresa já havia passado por uma experiência de implantação de um sistema ERP, mas que não chegou a ser concluída devido às características do sistema em questão não atender as necessidades reais da empresa e isso só foi identificado no meio da implantação. Dessa forma, na seleção do novo sistema foram feitas avaliações de suas características funcionais, através de visitas a empresa fornecedora do software, para assistir a apresentações de funcionamento de cada módulo que iria ser adquirido.
 - Os custos de manutenção do sistema assim como de adequação de hardware foram considerados, inclusive houve a contratação de um recurso humano com conhecimentos do sistema ERP adquirido.
- **Implantação**
 - O sistema ERP adquirido pela empresa *B* foi o mesmo adquirido pela empresa *A*, e devido da implantação ter sido feita pela empresa fornecedora do sistema ERP, a metodologia utilizada foi exatamente a mesma, conforme a seguir:

Etapa 1 - Análise de Processos

Nessa etapa é feito um mapeamento detalhado de todos os processos e regras de negócio da empresa, em cada um dos setores envolvidos. Esse mapeamento é feito preferencialmente com os usuários chave de cada área da empresa.

Os mapeamentos foram feitos separadamente por setor, envolvendo um gerente de cada área e um usuário chave, que possuía conhecimento operacional dos processos.

Os usuários colaboraram e não foi percebido nenhum tipo de resistência.

No mapeamento foi identificada a necessidade de algumas personalizações, porém já estavam previstas na proposta comercial, não afetando as horas previstas para implantação do sistema. Nessa etapa foi feito o detalhamento de cada personalização para o início dos desenvolvimentos na segunda etapa.

Após a validação do mapeamento foi possível montar um plano de projeto para implantação, onde foram estimados todos os prazos de entrega.

Etapa 2 - Personalização e parametrização do sistema

A equipe de implantação foi composta pela equipe da empresa fornecedora do sistema ERP com o acompanhamento do novo funcionário contratado pela área de Tecnologia.

Nessa etapa foram desenvolvidas todas as personalizações identificadas e parametrizações no sistema de acordo com os processos mapeados inicialmente.

Houve adequação dos processos da empresa para utilização do sistema e também adequação do sistema para atender os processos da empresa.

Etapa 3 - Treinamento, documentação e validação

Para os treinamentos foi disponibilizada uma sala com projetor e terminais de computador com acesso a uma base de teste do sistema ERP com todas as rotinas já prontas para utilização.

Os treinamentos foram feitos por módulo do sistema ERP e envolveu todos os usuários que utilizariam o módulo, inclusive o gerente da área e um integrante da equipe de tecnologia.

Etapa 4 – Simulação

Com os treinamentos, os usuários estavam aptos a utilizar o sistema para realização de testes e foram instruídos a efetuar as operações que eram feitas no sistema atual dentro do sistema ERP, para verificar se realmente todas as funcionalidades atenderiam as necessidades da empresa, porém os usuários não conseguiam conciliar a atividade diária com os testes no sistema ERP.

Outro fato relevante foi a cultura da utilização de vários sistemas, em que uma área não dependia da outra para dar continuidade em seu trabalho, porém, devido o sistema ERP ser totalmente integrado, algumas áreas não conseguiam efetuar seus testes porque dependiam de dados que deveriam ter sido gerados por outra área.

Esses fatos geraram atrasos dentro do planejamento de implantação, sendo necessário envolver a alta direção da empresa.

A direção reuniu os representantes de cada área e reforçou a importância dos testes nessa etapa, pedindo que houvesse um pouco mais de esforço e colaboração de todos os usuários envolvidos.

- **Utilização**

Nesta fase foram consideradas as seguintes atividades:

- Nos primeiros dias de utilização, o sistema apresentou problemas na emissão das notas fiscais. Isso ocorreu devido a falta de

comprometimento dos usuários na fase de simulação, que não testaram o sistema como deveriam, porém, a equipe de implantação estava presente e resolveu o problema com rapidez e eficiência, evitando a paralisação do processo.

- Ocorreram outros problemas durante a primeira semana, mas todos foram solucionados rapidamente, pois os principais processos haviam sido mapeados corretamente e estavam contemplados dentro do sistema.
- Nas primeiras semanas já foi possível notar a melhoria nos processos, principalmente no que diz respeito à integração entre os módulos, pois o resultado era obtido em tempo real. No final do dia já era possível saber o valor do faturamento, já deduzindo os impostos, custos, comissões, sendo que anteriormente só era possível ter essa informação após uma semana, devido à necessidade de consolidação das informações entre os vários sistemas utilizados.
- A equipe de implantação da empresa fornecedora do sistema ERP fez um acompanhamento diário durante 1 mês e após esse período as visitas eram feitas 3 vezes por semana durante mais 1 mês até a estabilização total do sistema.

4.2.2 Impactos da Implantação na Empresa B – Mudanças Organizacionais

- Mudança na estrutura organizacional
 - Foi feito um redesenho organizacional, inclusive houve alteração no quadro de funcionários, onde foram contratados alguns recursos com conhecimento no sistema ERP adquirido. Com esse redesenho vou redução de recursos humanos em alguns departamentos.

- Mudanças na tecnologia
 - Foram comprados 3 novos servidores, adequação dos equipamentos de rede e substituição de estações utilizadas pelos usuários.

- Mudanças nos produtos e serviços
 - Com a aquisição do sistema foi possível disponibilizar aos clientes um serviço de compra via internet, através de um portal configurado através do próprio sistema ERP. Esse portal também permitiu que os vendedores colocassem os pedidos de compra de forma online dentro do sistema, sendo que anteriormente tinham que gerar um arquivo em formato texto com todos os pedidos tirados e enviá-lo através da internet, e podiam fazer isso somente no final do dia.

- Mudança na cultura organizacional
 - Diversos usuários mudaram suas atitudes, agindo com mais responsabilidade, e mostrando ter compreendido a intenção da empresa em adquirir um software para melhorar os processos. Até mesmo a diretoria mudou sua percepção, pois começaram a ver que os resultados apareceram com mais rapidez e o acesso a algumas informações, que antes dependiam da área operacional, puderam ser consultados por eles próprios de forma rápida e prática.

4.3 Impactos da Implantação nas Empresas A e B

- **Mudança na estrutura organizacional**

A - Tentativa para melhorar processos.

B - Redesenho organizacional e alteração do quadro de funcionários.

- **Mudanças tecnológicas**

A - Adequação do servidor e estrutura de rede

B - Novos servidores, adequação da rede e substituição de estações de trabalho.

- **Mudança nos produtos e serviços**

A - Não houve mudanças.

B - Disponibilização de um portal configurado através do próprio sistema ERP para venda de produtos e colocação de pedidos pelos vendedores, em tempo real.

- **Mudança de cultura**

A - Houve resistência por parte dos usuários e má condução por parte dos proprietários.

B - Mudança de atitudes, compreensão da adoção de um novo sistema, comprometimento.

5 Conclusão

A partir das informações obtidas nos estudos de caso foi possível identificar que os esforços na aquisição de um sistema ERP não se limitam apenas à implantação, mas também a escolha e utilização do sistema.

Existem diversos sistemas ERP disponíveis no mercado e cabe a cada organização selecionar o mais adequado às suas necessidades. Este trabalho mostra que existem métodos para selecionar esse tipo de sistema, sendo o mais representativo o levantamento dos processos da organização e a sua comparação com as funcionalidades do sistema; porém, para pequenas empresas nem sempre é possível utilizar esses métodos devido à falta de pessoas qualificadas dentro da empresa.

Verificou-se também a importância de se utilizar uma metodologia na implantação, planejar as atividades de implantação, treinar as pessoas, selecionar um processo piloto e monitorar a implantação ajudam a minimizar a relutância das pessoas da empresa com relação ao sistema. Uma mesma metodologia pode ser utilizada tanto para uma empresa de pequeno como de médio porte, o que muda são os tipos de processos utilizados em cada uma das empresas e a maneira que será conduzida a implantação.

Na Empresa A, considerada de pequeno porte, foi possível perceber que várias etapas do ciclo de vida de um sistema ERP, foram negligenciadas, o que levou ao insucesso da implantação. Isto devido a falta de conhecimento e experiência dos gestores da empresa com a aquisição de sistemas. Não houve integração entre as necessidades dos gestores e dos funcionários, o que levou a uma grande resistência na adoção do sistema.

Já na Empresa B, considerada de médio porte, devido ao fato de possuir uma estrutura mais organizada, foi possível concluir a implantação sem atrasos, podendo ser considerado um caso de sucesso. A empresa teve o suporte de pessoas da área de TI da empresa.

Um fator importante que pode ser considerado como fundamental para uma implantação bem sucedida está relacionado aos riscos de implantação, onde na Empresa A ocorreu forte resistência por parte dos usuários e má condução por parte dos proprietários, já na Empresa B houve uma conscientização por parte da alta direção, fazendo com que os usuários colaborassem em todo o processo.

Outro fator considerado importante está relacionado ao posicionamento da empresa fornecedora do sistema ERP no momento da venda. A empresa fornecedora deve fazer uma avaliação dos processos do cliente e analisar se a solução oferecida atende a todos os requisitos, pois muitas vezes a solução vendida pode ser complexa demais para o cliente ou até mesmo não satisfazer a todos os requisitos necessários, e nesse caso, o cliente deve ser alertado sobre essas deficiências.

Isso não quer dizer que o fato de a empresa ser de pequeno porte inviabiliza a implantação de um sistema ERP, mas que diversos fatores como mudanças organizacionais, riscos e dificuldades, que foram citados nesse trabalho devem ser avaliados antes de escolher esse tipo de solução, e para o caso de pequenas empresas é aconselhável entrar em contato com pessoas que tenham experiência neste tipo de empreendimento como as consultorias, que poderiam auxiliar em todo o processo, desde a aquisição até o final da implantação.

6 Trabalhos Futuros

Este trabalho abordou de maneira geral as fases do ciclo de vida de um sistema ERP, assim recomenda-se como trabalhos futuros a exploração e detalhe de cada uma destas fases:

Analisar técnicas de levantamento de processos que ajudem aos empresários, assim como também às empresas fornecedoras de sistemas ERP a fazer uma análise de aderência entre as necessidades da empresa e as funcionalidades que o sistema oferece.

Aplicar técnicas que ajudem a determinar os custos tangíveis e intangíveis nas diferentes fases do ciclo de vida de um sistema ERP.

Identificação de técnicas que incentive o usuário final a colaborar com o processo de implantação, seja por reconhecimento pessoal ou gratificação.

7 Bibliografia

BERGAMASHI, SIDNEI; REINHARD, NICOLAU, Implementação de sistemas para gestão empresarial, Enanpad, Florianópolis, 2000.

BUCKHOUT, S; FREY, E, Por um ERP Eficaz. HSM Management , n. 16 , 1999.

CORREAL, H. L., Planejamento, programação e controle da produção, São Paulo, Atlas, 1999.

CHIAVENATO, IDALBERTO, Introdução à teoria geral da administração, 5ª Edição, Rio de Janeiro, Campus, 1999.

DAVENPORT, THOMAZ H., Information ecology. Tradução de Bernadette Siqueira Abrão, São Paulo, Futura, 1998.

DEMPSEY, M., Pacote de ERP não resolve tudo, Gazeta Mercantil, 1999.

ESCRIVÃO FILHO, EDMUNDO; MENDES, JULIANA V., Sistemas integrados de gestão ERP em pequenas empresas: um confronto entre o referencial e a prática empresarial, Revista Gestão e Produção, Volume 9, dez 2002.

FABRA, M. G. M. CARLO, Gerenciamento de riscos em projetos de implantação de sistema ERP, Rio de Janeiro, 2006 (Mestrado em Engenharia Industrial, Pontifca Universidade Católica)

GIL, ANTONIO CARLOS, Como elaborar projetos de pesquisa. 2ª Edição, Atlas, 1996.

HABERKORN, ERNESTO, Teoria do ERP (Entreprise Resource Planning), Makron Books, 1999.

HABERKORN, ERNESTO, Gestão Empresarial com ERP, 2ª Edição, Makron Books, 2004.

HATCH, MARY J., Modern, symbolic and postmodern perspectives. Oxford University Press, 1997.

HEHN, HERMAN F., Como trabalhar o fator humano nas implementações de sistemas integrados de informação ERP. São Paulo, Editora Gente, 1999.

LAUNDON, KENNETH C., LAUNDON, JANE P., Sistemas de Informações Gerenciais. Pearson Prentice Hall, 5ª Edição, 2004.

LOSINSKY, SERGIO, Tecnologia do Negócio, Em busca de benefícios e de sucesso na implementação de pacotes de software integrados, Rio de Janeiro, Imago, 1996.

NETTO, ANTONIO V., Gestão de pequenas e médias empresas de base tecnológica, Editora Manole, 2006.

PASSOS, MARIA L. G. DE SOUZA, Gerenciamento de Projetos para Pequenas Empresas, Brasport, 2008.

SCHIMIDTT, CARLOS ALBERTO, Sistemas Integrados de Gestão Empresarial, Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Florianópolis, 2004.

SOUZA, CESAR A., SACCOL, A. ZANELA, Sistemas ERP no Brasil (Teorias e Casos), Editora Atlas, 2008.

SOUZA, CESAR A., ZWICKER, RONALDO, Aspectos envolvidos na seleção e implementação de sistemas ERP, CLADEA, 1999.

STARMFORD, P. P., ERPs: prepare-se para essa mudança, Artigo publicado pela KMPress, Junho, 2000.

TAURION, C., Oportunidades e riscos na escolha de uma solução ERP. Artigo publicado pela revista Gestão empresarial, edição 1, 1998.

TONINI, ANTONIO CARLOS, Metodologia para estabelecimento de critérios de seleção de um sistema ERP, São Paulo, 2002.

WOOD JUNIOR, THOMAZ; CALDAS, MIGUEL P., Modas e modismos gerenciais: o caso dos sistemas integrados de gestão, Escola de Administração de Empresas de São Paulo, FGV, 1999.

YIN, R.K, Estudo de Caso: planejamento e métodos, 2ª Edição, Bookman, 2001.

ZANELA, A. COSTA; MACADAR, M. ANNE; SOARES, R. Oliveira, Mudança organizacional provocada pela utilização de sistema integrados de gestão empresarial, Anpad (Associação Nacional de PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 1999).

Apêndice – Questionário elaborado para o Estudo de Caso

O questionário a seguir foi utilizado para realização das entrevistas em clientes que implantaram um sistema ERP.

- **Aquisição**

- 1) O Sistema ERP foi escolhido por alguém com conhecimento em sistemas?
- 2) Como foi feita a seleção prévia para escolha do ERP?
- 3) Foi feita uma avaliação das funcionalidades do sistema?
- 4) Foi feita uma análise da tecnologia empregada no sistema?
- 5) O custo de manutenção foi levado em conta para escolha do sistema?
- 6) Foi considerado o custo em infra-estrutura para aquisição do sistema?

- **Implantação**

- 7) Na implantação do sistema ERP houve resistência por parte dos usuários?
- 8) Foi criado um plano de projeto para implantação?
- 9) A equipe de implantação era da Empresa ou do Fornecedor do sistema ERP?
- 10) Foi necessário adequar os processos da empresa para utilização do sistema?
- 11) Ocorreu personalização de rotinas?
- 12) Houve treinamento adequado para os usuários?
- 13) A equipe de implantação tinha um nível de conhecimento alto, médio ou baixo?
- 14) As rotinas padrão assim como as personalizações foram totalmente testadas antes da entrada do sistema em produção?

- **Disponibilização**

15) Houve mudança organizacional ou de cultura dentro da empresa?

16) Ocorreu alguma paralisação dos processos da empresa nos primeiros dias devido a problemas com o sistema?

17) Houve algum processo que deixou de ser mapeado no início da implantação e causou algum impacto por não ter sido considerado? Esses processos foram implantados sem custo adicional?

18) Foi possível sentir melhoria nos processos após o sistema em produção?