

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS

CIÊNCIAS ECONÔMICAS

MBA EM GESTÃO EMPRESARIAL

FELIPE JOSÉ NARDI GOMES

PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA SELEÇÃO DE SISTEMAS ERP

PARA MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

São Leopoldo

2011

FELIPE JOSÉ NARDI GOMES

PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA SELEÇÃO DE SISTEMAS ERP
PARA MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

Trabalho de Conclusão de Curso de MBA em
Gestão Empresarial da Universidade do Vale do
Rio dos Sinos

Orientador: Luis Felipe Schilling

São Leopoldo

2011

SUMÁRIO

RESUMO.....	5
1.1. Definição do problema	7
1.2. Objetivos	9
1.2.1. Objetivo Geral	9
1.2.2. Objetivos Específicos.....	9
1.3. Justificativa.....	9
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
2.1. ERP	10
2.1.1. Conceitos e definições de ERP	11
2.1.2. Características dos Sistemas ERP.....	14
2.1.3. Motivação para adoção ou troca de Sistemas ERP.....	16
2.1.3. Benefícios e Problemas esperados na implantação dos Sistemas ERP.....	17
2.1.4. Riscos relacionados à implantação de Sistemas ERP	18
2.1.5. Fatores Críticos de Sucesso para implantação dos Sistemas ERP	20
2.1.6. Barreiras e Dificuldades relacionadas à implantação de Sistemas ERP.....	22
2.1.7. Seleção de Sistemas ERP.....	23
2.1.8. Critérios utilizados na seleção de Sistemas ERP.....	25
2.2. MPE – Micro e Pequenas Empresas.....	27
2.2.1. Classificação e Características das MPE.....	27
2.2.2 Representação das MPE no Brasil.....	30
2.2.3. Sistemas ERP nas Micro, Pequenas e Médias Empresas	30
2.2.4. Barreiras e dificuldades encontradas para implantação de Sistemas ERP nas MPE	33
3. ANÁLISE DE PUBLICAÇÕES E MANUAIS SOBRE SELEÇÃO DE SISTEMAS ERP	35
3.1. PROIMPE (2008) - Modelo de Governança de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) à Produtividade e Competitividade de Micro e Pequenas Empresas	35
3.1.1. Etapas da metodologia	36
3.1.2. Análise e considerações sobre a metodologia	39
3.2. GS1 (2009) - Como automatizar a sua loja	40
3.2.1. Etapas da metodologia	40

3.2.2. Análise e considerações sobre a metodologia	41
3.3. Albertão (2005) – Metodologia para avaliação, seleção e implantação para pequenas e médias empresas.....	41
3.3.1. Etapas da metodologia	42
3.3.2. Análise e considerações sobre a metodologia	43
3.4. Tonini (2010) – Metodologia de seleção múltiplos filtros	43
3.4.1. Etapas da metodologia	44
3.4.2. Análise e considerações sobre a metodologia	45
3.5. Escouto e Schilling (2010) – Metodologia de Seleção de Sistemas ERP para uma Empresa de Médio Porte.....	45
3.5.1. Etapas da metodologia	46
3.5.2. Análise e considerações sobre a metodologia	47
3.6. Mendes e Escrivão (2007) – Roteiro Ideal.....	47
3.6.1. Etapas da metodologia	48
3.6.2. Análise e considerações sobre a metodologia	51
3.7. Medeiros (2007) – Procedimento de Avaliação para Seleção de Sistemas Integrados de Gestão (PASS).....	51
3.7.1. Etapas da metodologia	52
3.7.2. Análise e considerações sobre a metodologia	53
4. PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA SELEÇÃO DE SISTEMAS ERP PARA MPE	54
REFERÊNCIAS	63

RESUMO

O presente trabalho teve como objeto uma proposta de metodologia para seleção de Sistemas ERP. Inicialmente foram analisados diversos autores e pesquisas sobre a temática ERP para contextualizar sobre as mais diversas visões e características como: benefícios, problemas, riscos, fatores críticos de sucesso e critérios de seleção. Na sequência foi realizado um estudo sobre as MPE abrangendo as suas características, classificação e analisado as barreiras e dificuldades encontradas em projetos de implantação de sistemas nestas empresas. No penúltimo capítulo é demonstrada uma visão geral sobre diversas metodologias de seleção de Sistemas ERP e tecnologia que foram analisadas para o trabalho e que contribuíram com muitas ideias e atividades importantes. Por fim é apresentada a proposta de metodologia de seleção de Sistemas ERP para MPE que é uma compilação dos conceitos e um cruzamento das características de ERP, com as características das MPE, os fatores críticos de sucesso e os critérios de seleção utilizados em projetos de Sistemas ERP.

Palavras-chave: ERP, MPE, metodologia para seleção.

1. INTRODUÇÃO

Existem muitas dúvidas por parte dos empresários e gestores das MPE (Micro e Pequenas Empresas) no momento da seleção e investimento em tecnologia devido a enorme quantidade de opções disponíveis no mercado com diferentes formas e meios de aquisição. Esta dúvida se torna ainda mais latente quando se requer um alto investimento e grandes mudanças na cultura e processos das empresas como a aquisição de implantação de sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*).

Grande maioria das MPE não tem uma área de Tecnologia da Informação para auxiliar na decisão de adoção de uma nova tecnologia e na maioria dos casos é o empreendedor do negócio que precisa liderar esta iniciativa. É identificado no mercado um preconceito sobre os projetos de tecnologia, principalmente quando relacionados à implantação de sistemas. Este preconceito geralmente está associado a atrasos, custos elevados e diferentes do contratado, falta de comprometimento do fornecedor, falta de visualização dos benefícios vendidos pelo fornecedor e implantados, entre outros.

O empreendedor da MPE já identificou que a implantação de sistema não é apenas um projeto de “informática”, ele sabe que o projeto poderá mudar de forma profunda os seus processos, procedimentos e até impactar na cultura da empresa. Frente a estas constatações, muitos empresários de MPE entram em paralisia, pois ainda não conseguem estruturar um processo de seleção e implantação de tecnologia junto com a sua rotina exaustiva de trabalho exigida nos dias de hoje.

A rotina cada vez mais exaustiva dos empresários e a falta de mão de obra qualificada para contratação em posições que auxiliam na gestão das MPE é um desafio e ao mesmo tempo um argumento para implementação dos sistemas de gestão integrada ERP, pois a cada dia que passa os empresários das MPE precisam cada vez mais de controles e descentralização do processamento das informações, bem com a informação em tempo real para tomada de decisão, atributos característicos dos Sistemas ERP.

Analizando historicamente, as empresas de grande porte e multinacionais já se informatizaram e implantaram os sistemas de gestão informatizados (ERP) na década de 90 antes do ano 2000, pois era grande a preocupação com o mercado devido ao “Bug do milênio” e muitas são empresas de capital aberto que precisam utilizar determinados sistemas já consolidados no mercado para fornecer estas informações a bolsa de valores. A maioria das empresas médias implantaram seus sistemas ERP nos primeiros anos do início do século XXI, pois muitas precisaram se informatizar rapidamente para atender as grandes e multinacionais

que já estavam informatizadas e também para competir no mercado altamente competitivo e transformado através do processo de comoditização.

Ainda existem no mercado muitas MPE atuando na informalidade e sem sistemas de gestão ERP para auxiliar no gerenciamento e gestão dos processos. Isto ocorre devido à falta de conhecimento e informações que apoiem o processo de seleção desta tecnologia e pela insegurança devido ao relato de muitos casos de insucesso na implantação. É verificada que é cada vez mais urgente a necessidade de implantação de Sistemas ERP nas MPE devido à acirrada competitividade do mercado e também pelo aumento da organização na fiscalização e controle pelo governo através de medidas como: PAF e ECF, NF-e, SPED Contábil, SPED PIS/COFINS, LALUR-e, Portaria 1510, entre outras.

A seleção de um Sistema ERP em uma MPE é um grande desafio que não envolve apenas tecnologia, mas principalmente a mudança nos processos e na cultura das pessoas envolvidas com a operação e gestão. As atividades, fatores e critérios utilizados no processo de seleção do ERP são fundamentais para que a empresa obtenha os resultados esperados com a implantação da tecnologia. A metodologia proposta neste trabalho tem por objetivo auxiliar as MPE na seleção mais adequada e aderente de sistemas ERP.

1.1. Definição do problema

Segundo Foina (2006), setenta e cinco por cento dos projetos ERP implantados não atendem às expectativas iniciais dos clientes. Para um projeto com alto investimento e de importância estratégica para a empresa, como a implantação do ERP, esse percentual é muito elevado e inaceitável. O que ocorre com esses projetos é uma subestimação do potencial de problemas e de dificuldades que eles trazem dentro de seu escopo. Tais projetos afetam profundamente toda a empresa e o não envolvimento e comprometimento de todos os profissionais leva à criação de falsas expectativas e ao surgimento de instabilidade na empresa.

Em relação à implantação de Projeto de TI, há 16 anos o *Standish Group* estudou e avaliou 70 mil projetos de TI realizados para compor o relatório anual chamado de CHAOS Report. Este relatório é frequentemente citado em artigos e apresentações sobre gerenciamento de projetos de TI. A evolução dos percentuais de cada resultado, nas pesquisas CHAOS de 1994 até 2008, está representada no gráfico a seguir.

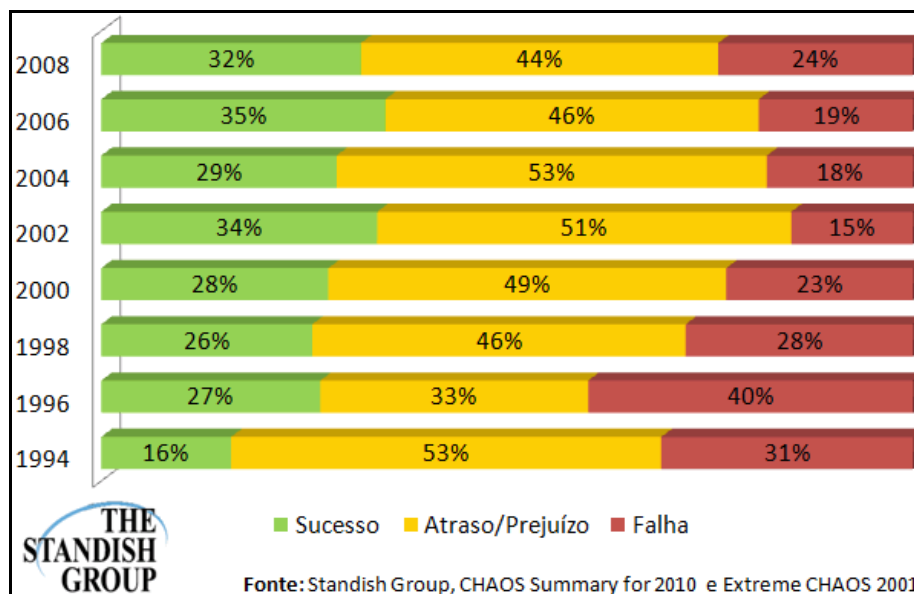


Figura 1 – Evolução dos relatórios CHAOS Report da Standish Group

Fonte: Standish Group, CHAOS Summary for 2010 e Extreme CHAOS 2001.

Como vemos na Figura 1, na última pesquisa realizada apenas 32% dos projetos de TI foram implantados com sucesso, ou seja, além de um índice muito baixo em relação ao investimento e mudança organizacional que uma implantação de sistema pode ocasionar na empresa, reforça ainda mais a visão negativa dos empresários em relação a projetos de tecnologia. Existem muitos fatores que podem ser elencados para o sucesso ou insucesso na seleção de sistemas ERP, porém as pesquisas realizadas para este trabalho e para outras atividades profissionais relacionados ao tema são em sua grande maioria no contexto das médias e grandes empresas, sendo assim, este trabalho vem para preencher esta lacuna de não ter trabalhos focados na MPE e fornecer uma metodologia prática e objetiva para seleção de Sistemas ERP para estes portes de empresa. Em um levantamento bibliográfico inicial, identificou-se um número expressivo de publicações relacionadas à PME – Pequenas e Médias Empresas, devido existir uma relação com o universo da MPE, alguns destes materiais serão referenciados neste trabalho com o objetivo de suprir a falta de material focado na realidade das Micro e Pequenas Empresas.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

Elaborar uma proposta de metodologia para seleção de sistemas ERP para Micro e Pequenas Empresas baseada em algumas das melhores práticas e metodologias já publicadas sobre a temática.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Identificar as principais necessidades relacionadas à adoção de sistemas ERP pelas MPE;
- Mapear os principais fatores críticos de sucesso e insucesso na seleção de sistemas ERP nas MPE.

1.3. Justificativa

Atualmente como Diretor de Projetos do GrupoMENTHOR, o autor aplicará o resultado do trabalho e o conhecimento desenvolvido na sua atividade profissional. O GrupoMENTHOR é referência nacional em seleção de sistemas ERP, tendo uma metodologia própria para este processo, porém ainda não formalizada e focada na MPE. O GrupoMENTHOR irá utilizar este trabalho como referência para os projetos de seleção de sistemas ERP para MPE utilizando a metodologia proposta.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. ERP

ERP advém do acrônimo das palavras em inglês *Enterprise Resource Planning* e no Brasil a tradução livre ficou definida como Sistemas Integrados de Gestão Empresarial. Não é objetivo deste trabalho uma vasta explanação sobre a temática ERP devido a grande quantidade de publicações já disponíveis nos diversos meios e também pelo termo já estar bem conhecido e consolidado entre os profissionais de mercado nos diferentes portes de empresa. Serão repassados alguns pontos mais importantes para embasar o trabalho e que serão utilizados para relacionar com a realidade das MPE, pois conforme já mencionado a maioria dos trabalhos relacionados à ERP foram desenvolvidos focados em empresas de médio e grande porte.

Se pudéssemos resumir ERP em uma palavra esta seria “Integração”, pois é este um dos principais benefícios e uma das principais mudanças que a sua implantação traz para as empresas. No início da informatização nas empresas e implantação dos sistemas de gestão as empresas trabalhavam com uma visão limitada por departamento, onde cada departamento era “dono” da informação, a partir da implantação dos sistemas integrados de gestão ERP a partir da década de 90 os departamentos se transformaram em responsáveis pela informação, pois esta iria passar de departamento em departamento até finalizar o fluxo necessário até o cliente. A partir do advento do ERP a palavra integração passou a ter um forte peso dentro das organizações.

2.1.1. Conceitos e definições de ERP

A seguir são apresentados alguns conceitos e definições de ERP de diferentes autores consultados, podem-se identificar nos textos as diferentes visões e abordagens de cada autor, uns mais técnicos, outros mais voltados para gestão, outros mais para planejamento, porém a palavra integração aparece na maioria das definições e conceitos.

Segundo Davenport (2002), Sistemas integrados de gestão ERP são pacotes de aplicativos de computador que dão suporte a maioria das necessidades de informação das empresas. A origem do nome ERP surgiu a partir de sua evolução que modificou a sigla MRP (*Manufacturing resource planning* – planejamento dos recursos de manufatura).

Para Laudon e Laudon (2000 *apud* Escouto e Schilling, 2010, p. 266), o ERP é um sistema de gerenciamento empresarial que integra todas as faces do negócio; inclui planejamento, manufatura, venda e finanças, podendo melhor compartilhar as informações em uma organização.

Souza e Zwicker (2000 *apud* Mendes e Escrivão Filho, 2010, p. 244) definem os ERPs como sistemas integrados, adquiridos em pacotes comerciais que suportam a maioria das operações das empresas. Eles procuram atender a requisitos genéricos do maior número de empresas possível através de modelos de práticas de negócios, acumulada pelos diversos fornecedores de soluções deste tipo, consultorias, pesquisas e *benchmarking*. O compartilhamento das informações é realizado através da integração entre os diversos módulos que acessam um banco de dados centralizado.

Para Cunha (1998 *apud* Mendes e Escrivão Filho, 2010, p. 245) o ERP é um modelo de gestão baseado em sistemas corporativos de informação que visam integrar os processos de negócio da empresa e apoiar as decisões estratégicas.

Segundo Stamford (2000 *apud* Mendes e Escrivão Filho, 2010, p. 245), o ERP possibilita um fluxo de informações único, contínuo e consistente por toda a empresa sob uma única base de dados.

Diante de tantas definições e pontos de vistas diferentes, Colangelo (2009) afirma que não existe uma definição precisa sobre Sistemas ERP. Ele caracteriza Sistemas ERP como softwares que permitem as empresas:

- Automatizar e integrar parte substancial dos seus processos de negócios, podendo abranger finanças, controles, logística (suprimentos, fabricação e vendas) e recursos humanos;
- Compartilhar e padronizar os dados e processos de negócios;

- Produzir e compartilhar informações em tempo real.

Davenport (1998) fez uma metáfora com o ERP no sentido de escrever que o coração seria o banco de dados central do sistema empresarial e que este recebe e fornece dados para uma série de aplicativos que fornecem uma série de operações da empresa. Este fluxo de informações é eficaz devido o banco de dados central que recebe e fornece as informações em tempo real para o negócio. Para representar esta “anatomia” do ERP, Davenport (1998) criou a seguinte figura abaixo que é amplamente utilizada em trabalhos sobre o tema.

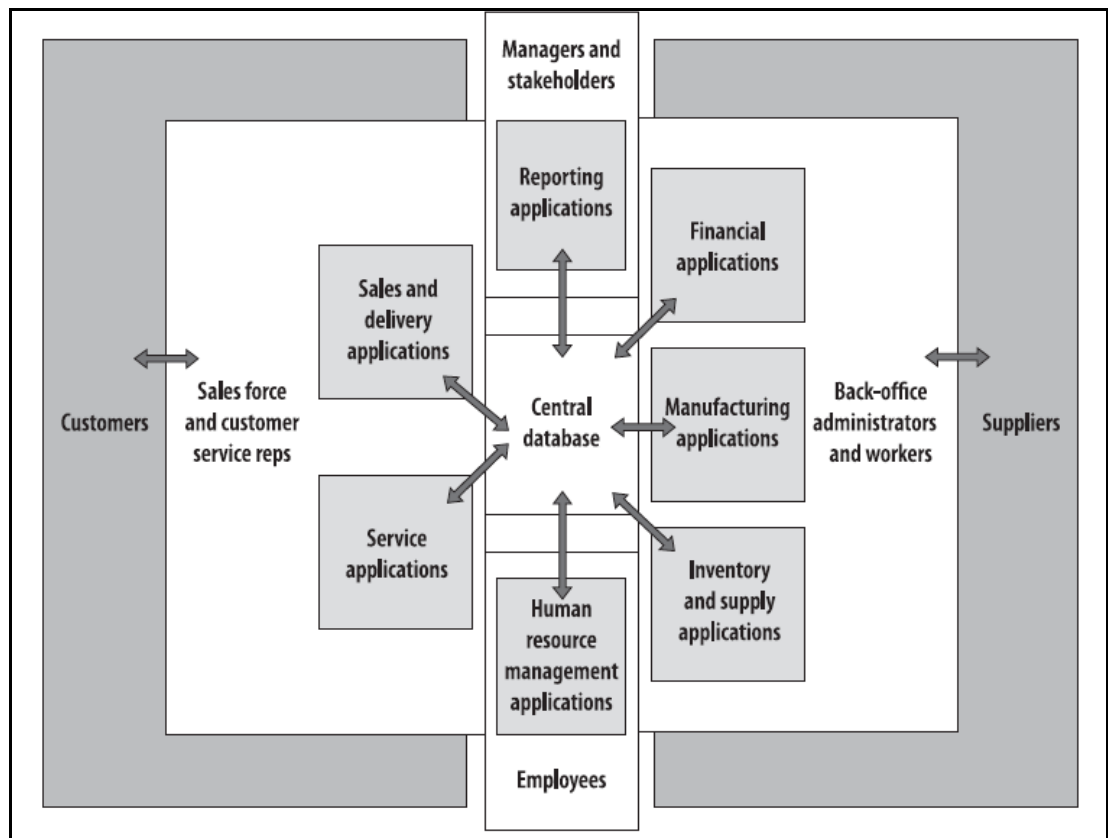


Figura 2 – Anatomia dos sistemas ERP.

Fonte: Davenport (1998).

Davenport (1998) lista algumas funcionalidades do pacote de software ERP SAP R3, considerado a maior referência mundial em Sistemas ERP, que considera como o escopo do sistema empresarial. A listagem compreende quatro processos: financeiro, recursos humanos, operações e logística, vendas e marketing. De forma resumida e adaptada, as funcionalidades que compõem os processos listados por Davenport (1998) são:

- Gestão Financeira/Contábil/Fiscal: Contabilidade Geral, Custos, Contas a Pagar, Contas a Receber, Faturamento, Contabilidade Fiscal, Gestão de Caixa e Gestão de Ativos;

- Gestão de Recursos Humanos (RH): Folha de Pagamento, Gerenciamento de RH, Planejamento de Pessoal e Controle de Despesas de Viagem;
- Gestão de Produção e Operações: Previsões/Análises de Vendas (*forecasting/sales analysis*), Programação-mestre de produção/capacidade aproximada, Planejamento de Materiais (MRP - *Material Requirements Planning*), Planejamento detalhado de capacidade (CRP - *Capacity Requirements Planning*), Compras (*Purchasing*) e Controle de Fabricação (SFC - *Shop Floor Control*);
- Gestão de Vendas e Marketing: Gestão e Pesquisa de Marketing, Desenvolvimento de produto, Precificação e promoção, Vendas.

De 1990 até os anos 2000 o ERP se consolidou no mercado como um modelo de melhores práticas para gestão empresarial. A partir de 2000 começaram a surgir novos módulos ao sistema para atender necessidades de integração externa ao negócio, pois teoricamente todas as operações internas das empresas estavam suportadas no ERP. Surgiu então novos grandes módulos como SCM (*Supply Chain Management*) – Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos e CRM (*Customer Relationship Management*) – Gerenciamento do Relacionamento de Clientes que extrapolaram os limites organizacionais com o objetivo de integrar toda a cadeia de negócio. Abaixo segue uma figura adaptada de Davenport (1998) que representa os módulos principais juntamente com estes novos módulos que surgiram a partir de 2000.

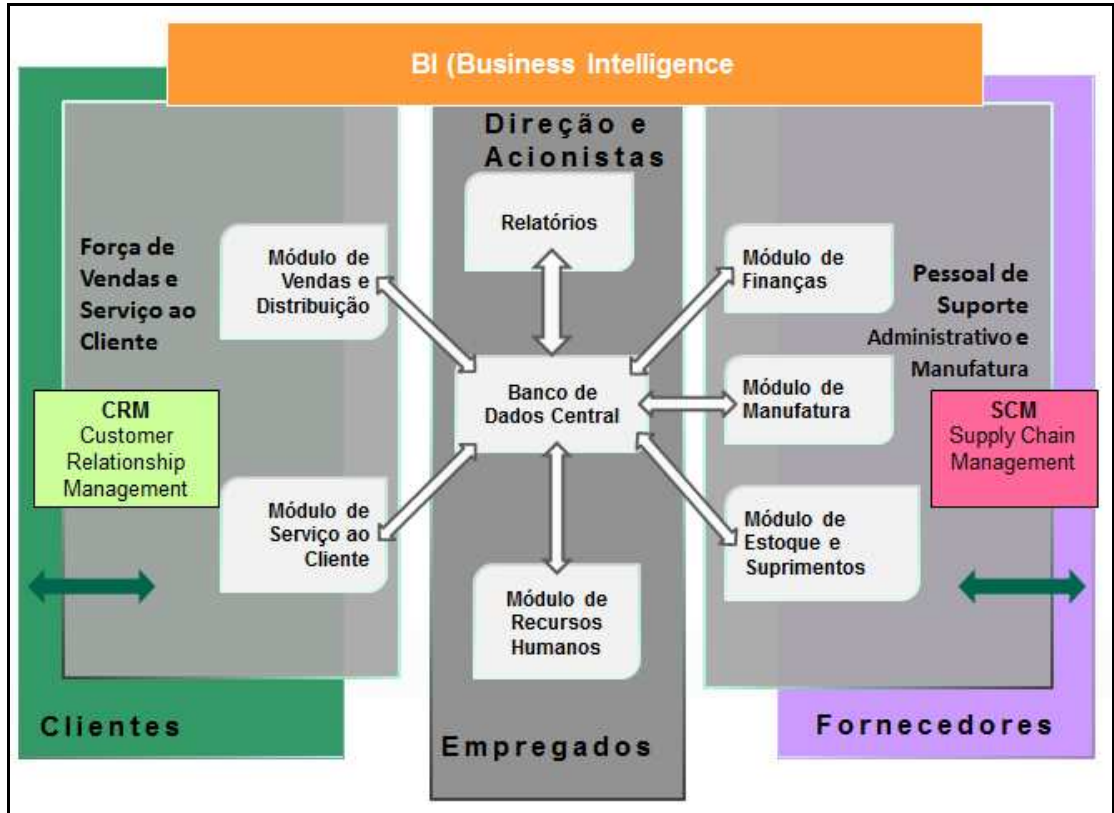


Figura 3 – Anatomia dos sistemas ERP após o ano de 2000.

Fonte: Adaptado de Davenport (1998).

2.1.2. Características dos Sistemas ERP

Para Zwicker e Souza (2010) os Sistemas ERP possuem características, que se analisadas em conjunto, os distinguem de outros sistemas oferecidos no mercado e de softwares desenvolvidos de forma personalizada. Segundo eles, o ERP tem as seguintes características:

- São pacotes comerciais de software: é um conjunto de módulos que compõe o Sistema ERP que podem ser comercializados de forma separada (pacotes). Este formato de comercialização também auxilia na resolução de dois grandes problemas das fábricas de software: o atraso no desenvolvimento (programação) de novas funcionalidades e estouro de orçamentos Zwicker e Souza (2000);
- Incorporam modelos padrões de processos de negócios ("*best-practices*"): Os Sistemas ERP procuram atender a todos requisitos genéricos dos modelos de processos de negócios. Estes modelos de processos de negócios vêm sendo consolidados desde o surgimento dos sistemas ERP na década de 1990, ou seja, estão consolidados e são considerado o que existe de mais moderno na

gestão empresarial. Desta forma o ERP consegue se adaptar e atender a inúmeros tipos e segmentos de negócios conseguindo um ganho de escala através do desenvolvimento na fábrica do software. O termo *best practices* (melhores práticas) é utilizado amplamente por fornecedores de sistemas ERP e consultores para designar esses melhores práticas (modelos) de processos de negócio Zwicker e Souza (2000);

- São sistemas de informações integrados: A integração é uma das principais características e um dos principais benefícios proporcionados pelos Sistemas ERP nas empresas. A integração entre os módulos do sistema faz com que haja a necessidade do correto lançamento das operações, pois os processos de negócios ficam inter-relacionados e dependentes um dos outros e os dados e informações passam de módulo em módulo deixando um rastro e vínculo com a operação anterior, caso ocorra um erro no caminho é necessário muitas vezes refazer lançamentos e operações;
- Utilizam um banco de dados único e centralizado: Uma das formas de garantir a integridade das informações é a utilização de um banco de dados único e centralizado, este banco de dados é também conhecido como banco de dados corporativo;
- Possuem grande abrangência funcional: Diferentemente dos sistemas considerados especialistas, ou seja, focadas em determinado processo ou necessidade, os Sistemas ERP tem por objetivo serem genéricos e atender ao maior número possível de funções empresariais. Esta característica pode representar uma desvantagem do ERP frente a fornecedores de softwares focados a atender uma determinada função de negócio, pois geralmente atendem com mais profundidade, porém não integrada com as demais funções da empresa;
- Requerem procedimentos de ajuste para que possam ser utilizados em uma determinada empresa: Devido o ERP ser desenvolvido para atender requisitos genéricos, abrangendo diferentes tipos de negócios, é sempre necessário que antes da utilização seja realizado um processo de ajuste e adaptação às necessidades da empresa. Existem basicamente dois tipos de ajuste e adequação dos Sistemas ERP necessários antes da utilização: parametrização e customização. A parametrização é sempre necessária e representa o

processo onde as funcionalidades do ERP são adequadas a realidade da empresa. Esta parametrização é realizada através de valores de parâmetros disponíveis nos cadastros do próprio sistema onde os usuários mais avançados podem alterar e adaptar o sistema a realidade da empresa sem precisar solicitar ao fornecedor desenvolver uma nova funcionalidade. A customização representa uma modificação no sistema, ou seja, uma funcionalidade ou necessidade que não pode ser adequada através da parametrização e será necessária a criação ou adaptação do sistema para atender a necessidade da empresa.

2.1.3. Motivação para adoção ou troca de Sistemas ERP

Para Colangelo (2001 *apud* Rozan et al., 2008) existem três classes de motivos para uma empresa implantar ERP:

- Negócios: para aumentar a lucratividade e o fortalecimento da empresa;
- Legislação: para atendimento das exigências legais;
- Tecnologia: atender as mudanças necessárias decorrentes da obsolescência das tecnologias em uso.

Davenport (2002) apresentou uma pesquisa realizada com dezenas de CEOs (*Chief Executive Officer* – Diretor Executivo ou Diretor Geral) a respeito do motivo pelo qual a sua empresa investiu em um Sistema ERP, segue figura com o resultado da pesquisa.

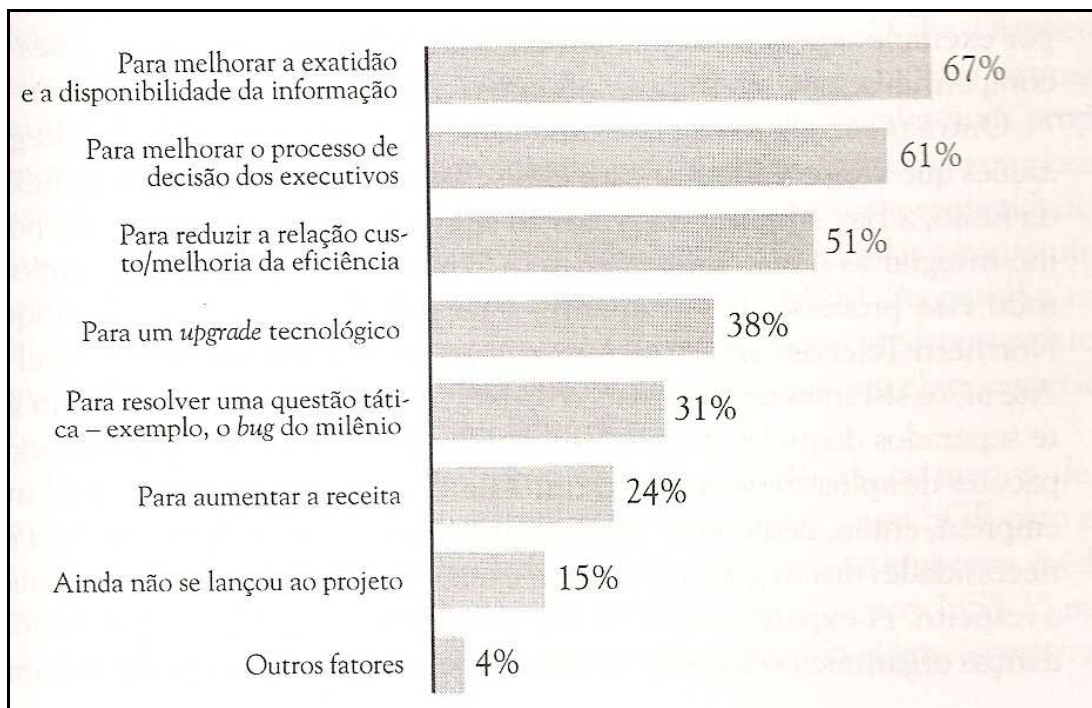


Figura 4 – Pesquisa com CEOs – Por que a sua empresa investiu em uma solução à base de SGE?
Fonte: Davenport (2002), p.81.

De acordo com Davenport (2002), quando já existem sistemas nas empresas é necessário realizar uma análise antes de optar por um novo Sistema ERP. É uma análise sobre a capacidade dos sistemas atuais frente às necessidades futuras do negócio, segundo ele existem inúmeras razões para se livrar dos sistemas atuais:

- Informação redundante e inconsistente;
- Inexistência de integração;
- Não cumprimento de todas as necessidades de suporte às decisões;
- Não ser de fácil utilização;
- Ter elevados custos de manutenção;
- Ter deixado de ser uma tecnologia atualizada;
- Representar duplicação de sistemas;
- Necessidade extrema de se adaptar a novos modelos de informática.

2.1.3. Benefícios e Problemas esperados na implantação dos Sistemas ERP

Muitos são os benefícios esperados da implantação do Sistema ERP, tais como:

- Integração e controle dos processos de negócios;
- Atualização tecnológica;
- Redução dos custos com informática;
- Informação em tempo real para a tomada de decisão;
- Integridade da informação através de um banco dados único e centralizado;
- Utilização das melhores práticas de negócio, apoiadas pelas funcionalidades dos Sistemas ERP, resultando em maior produtividade.

A causa dos benefícios são as características do ERP que ao mesmo tempo podem gerar problemas ou dificuldades a empresa se esta não tiver ciente e atenta. A implantação de ERP é uma grande mudança de negócio, pois se trata de um projeto sistêmico que depende do comprometimento dos envolvidos no projeto e adaptação às novas práticas e procedimentos adquiridos com a implantação. É importante que sejam analisados os benefícios frente aos problemas esperados na implantação do ERP para que não sejam encontradas surpresas após o início da utilização. Zwicker e Souza (2010) criaram um comparativo dos benefícios e problemas esperados na implantação de ERP relacionando com as principais características destes sistemas.

Características	Benefícios	Problemas
são pacotes comerciais	<ul style="list-style-type: none"> - redução de custos de informática - foco na atividade principal da empresa - atualização tecnológica permanente - ganho de escala em desenvolvimento e pesquisa - redução do <i>backlog</i> de aplicações 	<ul style="list-style-type: none"> - dependência do fornecedor - empresa não detém o conhecimento sobre o pacote - tempo de aprendizagem de interfaces não desenvolvidas especificamente para a empresa
usam modelos padrões de processos de negócio	<ul style="list-style-type: none"> - difunde conhecimento sobre melhores práticas - dá acesso à experiência de outras empresas - facilita a reengenharia de processos - impõem padrões 	<ul style="list-style-type: none"> - necessidade de adequação do pacote à empresa - necessidade de alterar processos empresariais - necessidade de consultoria para implementação - alimenta a resistência à mudanças
são sistemas integrados	<ul style="list-style-type: none"> - redução do re-trabalho e inconsistências - redução da mão-de-obra de processos - maior controle sobre a operação da empresa - atende a integração global ou internacional - acesso em tempo real às informações do sistema - eliminação de interfaces entre sistemas isolados - melhoria na qualidade da informação - contribuição para a gestão integrada - otimização global dos processos da empresa 	<ul style="list-style-type: none"> - mudança cultural da visão departamental para a de processos - maior complexidade de gestão da implementação - custos e prazos de implementação maiores - maior dificuldade na atualização do sistema pois exige acordo entre vários departamentos - um módulo não disponível pode interromper o funcionamento dos demais - necessidade de consultoria para implementação - alimenta a resistência à mudança
usam bancos de dados corporativos	<ul style="list-style-type: none"> - padronização de informações e conceitos - eliminação de discrepâncias entre informações de diferentes departamentos - melhoria na qualidade da informação - acesso a informações para toda a empresa - facilidade para extração de informações 	<ul style="list-style-type: none"> - mudança cultural da visão de "dono da informação" para de "responsável pela informação" - mudança cultural para uma visão de disseminação de informações dos departamentos por toda a empresa
possuem grande abrangência funcional	<ul style="list-style-type: none"> - eliminação da manutenção de múltiplos sistemas - padronização de procedimentos - redução de custos de treinamento - interação com um único fornecedor 	<ul style="list-style-type: none"> - dependência de um único fornecedor - se o sistema falhar toda a empresa pode parar

Quadro 1 – Benefícios e problemas esperados dos Sistemas ERP.

Fonte: Zwicker e Souza (2010), p. 69.

Turban e Mclean (2002 *apud* Oliveira et al., 2005) listam benefícios tangíveis e intangíveis da implantação de Sistemas ERP conforme quadro abaixo.

Benefícios tangíveis	Benefícios intangíveis
Redução de estoques	Visibilidade de informação
Redução de pessoal	Processos novos e melhorados
Melhoria da produtividade	Atendimento mais rápido ao cliente
Melhoria no gerenciamento dos pedidos	Padronização
Melhoria financeira	Flexibilidade
Redução de custos	Globalização
Melhoria no gerenciamento de fluxo de caixa	Melhor desempenho nos negócios como um todo.
Aumento dos lucros	
Redução de custos com transporte e logística	
Redução na manutenção e melhoramento de entrega.	

Quadro 2 – Benefícios tangíveis e intangíveis.

Fonte: Adaptado de Turban e Mclean (2002 *apud* Oliveira et al., 2005).

2.1.4. Riscos relacionados à implantação de Sistemas ERP

Segundo Gambôa et al. (2004), a implementação dos sistemas ERP revelou-se mais do que um projeto de tecnologia, envolvendo mudanças estruturais e comportamentais, tornando-se um processo complexo e de alto risco para as organizações. São muitos os

exemplos de e problemas e dificuldades em projetos que não atingem os resultados esperados e muitas vezes causam grandes transtornos e prejuízos para as empresas. Gambôa et al. (2004) desenvolveram um método de gestão de risco para implementações de sistemas ERP, baseado nos fatores críticos de sucesso.

Para Vesely (1984 *apud* Gambôa et al., 2004), o risco pode ser entendido como o perigo, probabilidade ou possibilidade de um infortúnio, insucesso ou resultado indesejado. O PMBOK - *Project Management Body of Knowledge* – Guia das melhores práticas de gerenciamento de projetos, dita que o Planejamento de Gerência de Riscos tem por objetivo decidir como abordar, planejar e executar as atividades de gerenciamento de riscos de um projeto originando.

Gambôa et al. (2004) realizou uma análise crítica sobre os fatores críticos de sucesso em projetos ERP e em cima deste estudo elaborou uma tabela com os principais riscos que causam grandes impactos no prazo, no custo e na qualidade de implantações de Sistemas ERP. Abaixo segue o quadro dos riscos levantados no estudo.

Nº	Indicadores de Risco
1	Frustração de Expectativas
2	Falta de Ownership
3	Falta de Comprometimento (Cliente, Parceiro e Equipe)
4	Falta de Motivação da Equipe
5	Divergência com a Estratégia da Empresa
6	Sistema em Descompasso com as Necessidades de Negócio
7	Mudanças de Rumo ao Longo do Projeto
8	Foco Exclusivo em Tecnologia
9	Soluções Complexas / Não Implementáveis
10	Perda de Prioridade Dentro da Organização
11	Falta de Conhecimento do Produto / Tecnologia
12	Bugs do Produto
13	Falta de Conhecimento dos Processos de Negócio / Indústria
14	Falta de Agilidade nas Decisões
15	Tamanho e Complexidade do Projeto
16	Usuários não Capacitados para Operar o Sistema
17	Dispersão Geográfica
18	Impactos na Operação da Empresa
19	Equipe não Reconhecida Perante Organização
20	Usuários Pouco Assistidos
21	Arquitetura Técnica / Performance Inadequadas

Quadro 3 – Indicadores de risco definidos para o método proposto.

Fonte: Gambôa et al. (2004), p. 53.

O trabalho de Gambôa et al. (2004) é focado em método para analisar os riscos durante o projeto de implantação, como o presente trabalho é uma proposta de metodologia para seleção do ERP, ou seja, uma etapa anterior, os riscos são vistos como muito importantes, porém serão tratados como forma de preparação para a implantação e analisados frente à realidade das MPE. A maioria dos riscos apresentados por Gambôa et al. (2004) podem ser aplicados em projetos de ERP para MPE. A prioridade e importância dos riscos tem forte relação com o perfil dos empreendedores (proprietários), a cultura da MPE e maturidade dos processos.

2.1.5. Fatores Críticos de Sucesso para implantação dos Sistemas ERP

Os Fatores Críticos de Sucesso (FCS) são considerados os pontos mais importantes na implantação do projeto. Estes fatores devem ter maior atenção que os demais do projeto, pois foram mapeados como os mais importantes e sendo assim o seu acompanhamento é fundamental para a garantia do sucesso. Os FCS também são considerados os fatores chave para que o projeto ERP seja executado com a qualidade dentro do planejado (tempo e custo) e alcance os resultados esperados.

Em Gambôa et al. (2004) foi realizada uma revisão das informações disponíveis na literatura sobre gestão de projetos e sobre FCS em implementações de ERP. O resultado da revisão foi comparado com a norma NBR ISO 10006:2000 bem como as melhores práticas para gestão de projetos contida no PMBOK.

FCS	Autores
Suporte da Alta Administração	Corrêa, 1998; Sumner, 1999; Holland et al., 1999; Bergamaschi e Reinhard, 2000; Nelson e Somers, 2001; Sedera et al., 2001; Norris et al., 2001; Nielsen, 2002; Esteves et al., 2003.
Experiência Externa	Corrêa, 1998; McCredie e Updegrave, 1999; Sumner, 1999; Wood e Caldas, 1999; Nelson e Somers, 2001; Nielsen, 2002; Esteves et al., 2003.
Equipe de Projeto	Corrêa, 1998; Wood e Caldas, 1999; Kuang et al., 2001; Nielsen, 2002; Esteves et al., 2003.
Objetivos Claros, Foco e Escopo	Corrêa, 1998; Holland et al., 1999; Bergamaschi e Reinhard, 2000; Kuang et al., 2001; Norris et al., 2001; Nielsen, 2002; Esteves et al., 2003.
Gestão do Projeto	McCredie e Updegrave, 1999; Holland et al., 1999; Nelson e Somers, 2001; Sedera et al., 2001; Kuang et al., 2001; Nielsen, 2002.
Gestão da Mudança	Corrêa, 1998; McCredie e Updegrave, 1999; Holland et al., 1999; Wood e Caldas, 1999; Nelson e Somers, 2001; Kuang et al., 2001; Nielsen, 2002; Esteves et al., 2003.
Educação e Treinamento	McCredie e Updegrave, 1999; Sumner, 1999; Nelson e Somers, 2001; Sedera et al., 2001; Norris et al., 2001; Nielsen, 2002; Esteves et al., 2003.
Presença do "Champion"	Corrêa, 1998; Sumner, 1999; Nelson e Somers, 2001; Sedera et al., 2001; Kuang et al., 2001; Norris et al., 2001; Nielsen, 2002.
Customização Mínima	Corrêa, 1998; Nelson e Somers, 2001; Kuang et al., 2001; Nielsen, 2002; Esteves et al., 2003.
BPR	Corrêa, 1998; Wood e Caldas, 1999; Nelson e Somers, 2001; Kuang et al., 2001; Norris et al., 2001; Nielsen, 2002; Esteves et al., 2003.
Acompanhamento e Avaliação do Desempenho	Kuang et al., 2001.
Teste e Solução dos Problemas do <i>Software</i> ERP	Kuang et al., 2001; Esteves et al., 2003.
Gestão das Expectativas	Nelson e Somers, 2001; Norris et al., 2001; Nielsen, 2002.
Relacionamento Cliente / Fornecedor	Nelson e Somers, 2001; Esteves et al., 2003.
<i>Hardware</i> e Segurança	McCredie e Updegrave, 1999; Norris et al., 2001.
Modelo de Implementação	McCredie e Updegrave, 1999; Norris et al., 2001; Esteves et al., 2003.
Localização Brasil	Souza e Zwicker, 2000; Gambôa e Bresciani, 2003.

Quadro 4 – FCS escolhidos para o método proposto.

Fonte: Gambôa et al. (2004), p. 52.

Em Gambôa e Bresciani (2003) os FCS foram explicados conforme os estudos realizados. Muitos dos FCS levantados são aderentes à realidade da MPE e serão utilizados na proposta da metodologia de seleção de ERP. O quadro abaixo mostra a explicação dos FCS levantados e validados por Gambôa e Bresciani (2003).

FCS	No	
Estrutura de Processo Decisório	1	Definição do processo a ser utilizado para resolução dos impasses. <i>Issues e GAPS</i> durante o projeto de implementação. Formação do comitê diretivo do projeto.
Suporte da Alta Administração	2	Responsabilidade do alto dirigente, necessária clareza de que o projeto de implementação do ERP é prioritário e necessário para a organização.
Experiência Externa	3	Equipe externa de consultores com experiência em implementações de ERP para auxiliar a organização na condução e realização do projeto.
Equipe de Projeto	4	Equipe de implementação balanceada, com parte dos usuários com profundo conhecimento dos processos de negócio da empresa e parte com experiência em tecnologia de informação, fazendo o papel de facilitadores, sendo que todos estes estão entre os melhores funcionários da organização e vão se dedicar em tempo integral ao projeto de implementação. A equipe fica completa com a incorporação dos consultores externos.
Objetivos Claros, Foco e Escopo	5	Definição dos objetivos da implementação antes do início do projeto, foco total no projeto e escopo definido e não modificável durante a implementação.
Gestão do Projeto	6	Gestão dos custos, orçamento, datas limites, pontos de verificação, cronograma, recursos, riscos, qualidade, caminhos críticos e escopo da implementação do ERP.
Gestão da Mudança	7	Gestão das mudanças que ocorrem nas pessoas, processos, estrutura e cultura organizacional decorrente da implementação do ERP. Plano de comunicação efetivo para divulgação dos objetivos e avanços da implementação.
Treinamento e Educação	8	Treinamento da equipe do projeto nas ferramentas, <i>software</i> e outras técnicas que serão utilizadas durante a implementação do ERP. Treinamento dos usuários finais nos novos processos de negócio e na utilização do sistema ERP.
Presença do “Champion”	9	O <i>Champion</i> deve ser o líder do projeto, um alto executivo da área de negócios com poder para definir os objetivos, resolver impasses e validar as mudanças propostas. Com presença constante nas decisões e diretrizes do processo de implementação do ERP.
Customização Mínima / Alta Padronização	10	Maximizar a utilização das funcionalidades parametrizáveis e minimizar a utilização de <i>customizações</i> , procurando quando possível adequar o processo de negócio da organização ao <i>software</i> .
BPR	11	Levantamento dos processos atuais de negócio, identificando os pontos de melhoria, com posterior desenho do novo modelo de processos da organização. Deve ser feito levando em conta as melhores práticas do mercado (<i>benchmark</i>).
Acompanhamento e Avaliação do Desempenho	12	Acompanhamento e constante avaliação do projeto, dos recursos de <i>hardware</i> e de <i>software</i> e da equipe de implementação.
Teste e Solução dos Problemas do <i>Software</i> ERP	13	Teste das funcionalidades unitárias e integradas do ERP; Correção dos problemas do <i>software</i> antes da entrada do sistema em produção.
Gestão das Expectativas	14	Gestão das expectativas dos membros da equipe de projeto e de toda a organização, a fim de manter a motivação e o alto nível de energia durante todo o processo de implementação e evitar frustrações.
Relacionamento Cliente / Fornecedor do <i>Software</i>	15	Relacionamento a fim de maximizar a utilização do sistema, correção dos problemas de <i>software</i> em conjunto e atualização constante do ERP através da liberação de novas versões.
Relacionamento Interdepartamental	16	Relacionamento cooperativo, forte comunicação e participação dos diversos departamentos da empresa durante todo o processo de implementação. Fundamental para a completa integração dos processos de negócio da organização.
<i>Hardware</i>	17	Nova arquitetura tecnológica, com uma base de dados avançada e complexa interfaces gráficas, devem ser corretamente avaliadas e estimadas a fim de não comprometer o desempenho do ERP. Definição da estrutura de dados e os diferentes perfis de segurança para os usuários finais.
Modelo de Implementação	18	Estratégia de implementação a ser utilizada pela equipe do projeto. (Todos os módulos de uma vez ou em fases).
Localização	19	Parte do <i>software</i> ERP que é criada a fim de atender os requerimentos fiscais e legais de cada país.

Quadro 5 – Descrição dos FCS Definidos e Validados.

Fonte: Gambôa e Bresciani (2003) ,p. 52.

2.1.6. Barreiras e Dificuldades relacionadas à implantação de Sistemas ERP

De acordo com a pesquisa de Mendes e Escrivão (2010), a dificuldade mais citada entre as empresas PME é a resistência por parte dos funcionários. Também existem outras barreiras e dificuldades identificadas pela pesquisa:

- Planejamento do projeto adequado:

- Insegurança dos funcionários em relação ao manuseio e utilização do sistema;
- Falta de participação do fornecedor na seleção do hardware mais adequado para o sistema;
- Alto custo para customizar e desenvolver relatórios;
- Perda de foco que resulta em aumento no custo e no prazo de implantação.
- Contratação de equipe experiente:
 - Dificuldade no atendimento pelo fornecedor: o tempo de resposta do fornecedor é lento, o suporte técnico não é adequado, o consultor é despreparado;
 - A consultoria externa é cara, o projeto tem de ser bem acompanhado, e isso envolve pessoas com conhecimento técnico e de negócio.
- Resistência por parte dos funcionários:
 - Adaptação às mudanças na rotina de trabalho, decorrente da introdução do sistema;
 - Resistência da alta administração e dos funcionários mais antigos por não terem conhecimentos básicos em informática;
 - Funcionários sem a qualificação técnica para dar suporte e utilizar o sistema;
 - Falta de confiabilidade nas informações extraídas do sistema.

Foi identificado que as empresas PME não conseguem visualizar os impactos e as mudanças organizacionais causadas pela implantação de um Sistema ERP. Outro fator preocupante é delegar uma decisão de negócios para a área de informática e por fim a baixa qualidade do atendimento dos fornecedores através da lentidão do suporte técnico, profissionais com baixa qualificação e custo muito alto.

2.1.7. Seleção de Sistemas ERP

Para Lozinsky (1996 *apud* Escouto e Schilling, 2010), o processo de seleção de Sistemas ERP deve permitir a organização localizar e selecionar um pacote de *software* que melhor atenda a seus requisitos atuais e futuros. O autor ressalta que se deve buscar analisar o grau de atendimento aos requisitos e flexibilidade ao invés de um sistema sob medida.

Segundo Tonini (2010), a seleção é a primeira etapa do ciclo de vida do Sistema ERP e tem, basicamente, o objetivo de identificar, entre todas as alternativas avaliadas, aquelas que sejam mais adequadas para atender às necessidades sistêmicas da empresa. O autor ressalta a grande dificuldade em escolher a alternativa que seja mais aderente e que consiga agregar mais valor aos negócios em termos de maior eficiência em seus processos, diante de tantas opções disponíveis no mercado que apresentam as mesmas funcionalidades.

Zwicker e Souza (2010) apresentam um modelo de ciclo de vida dos Sistemas ERP onde a primeira etapa é a “Decisão e Seleção”. A figura abaixo representa o modelo proposto pelos autores.

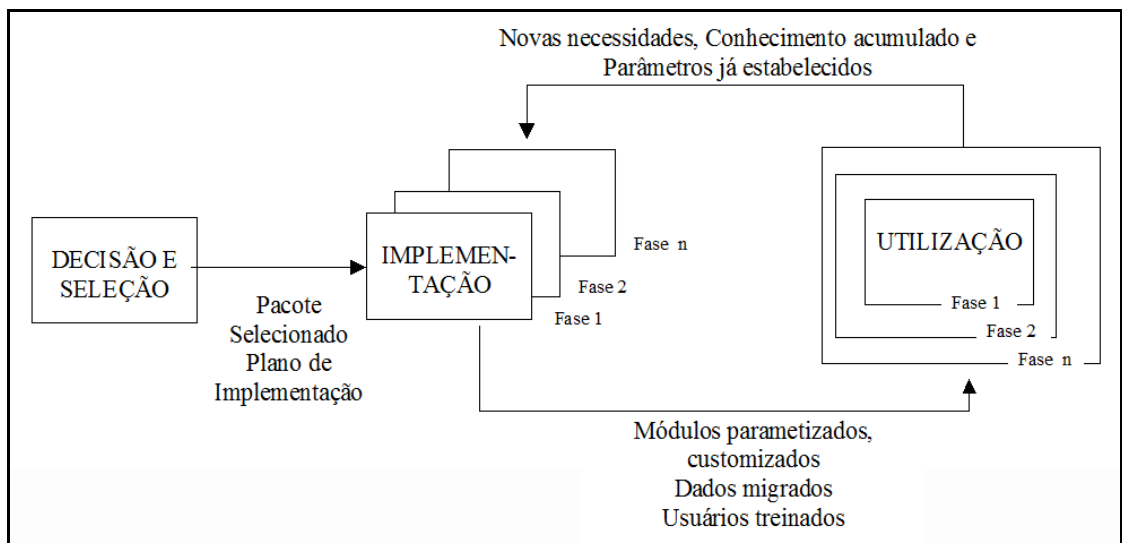


Figura 5 – Modelo inicial do ciclo de vida dos Sistemas ERP.

Fonte: Zwicker e Souza (2010), p. 70.

Considerando um projeto de Sistema ERP, espera-se executar uma única vez a etapa de Decisão e Seleção devido à abrangência deste tipo de sistema nos processos da empresa e impacto organizacional. A tomada de decisão ocorre por meio da interação entre a empresa e os fornecedores pré-selecionados. À medida que ocorre o aprofundamento do conhecimento e o contato com os diversos fornecedores a respeito das possibilidades e benefícios, aumenta a certeza da decisão por um sistema ERP e já são delineados os fornecedores mais aderentes.

Zwicker e Souza (2000) consideram que para a escolha do fornecedor é necessário comparar as diversas alternativas disponíveis no mercado. A comparação das alternativas mediante critérios e pesos é bastante interessante. Por meio desse processo, primeiro estabelecem-se os critérios que deverão ser utilizados para a comparação e sua importância relativa. Cada uma das alternativas é então avaliada, atribuindo-se notas ao desempenho das

alternativas frente aos critérios estabelecidos. O fornecedor que obtiver a melhor nota final será o escolhido.

Martin e McClure (1983 apud Zwicker e Souza, 2000, p.51), ressaltam para armadilhas no processo de seleção, é necessário ficar atento as sutilezas e detalhes, pois se não forem verificados a fundo poderão gerar graves problemas no futuro fazendo com que se tenha que conviver com o desconforto por um longo período de tempo.

Segundo Breternitz (2004 apud Rozan et al., 2008), existem quatro fatores que dificultam a seleção adequada do Sistema ERP:

- Tempo;
- Custo;
- Falta de objetivos claros e ausência de dados validados;
- Falta de um processo estruturado para a seleção.

Ainda segundo o autor, sem uma metodologia para seleção as organizações fixam-se em um número pequeno de critérios para escolha final, e adotando por critérios políticos ou *feeling* de alguns envolvidos para a escolha.

2.1.8. Critérios utilizados na seleção de Sistemas ERP

Para que se consigam comparar as opções de fornecedores e soluções de Sistemas ERP no processo de seleção é necessário definir critérios para que se consiga comparar as diferentes opções de forma igual, tornando o processo objetivo e transparente. Os critérios podem ser qualitativos ou quantitativos, porém precisam ser pensados no sentido que se consiga depois comparar entre as diversas opções. Cada empresa deverá definir quais critérios são mais importantes para o seu negócio de acordo com os objetivos e resultados que se esperado do projeto.

Medeiros (2007) criou um quadro comparando os principais critérios dentre os autores mais citados literatura internacional e um autor nacional referente ao assunto ERP, segue abaixo.

	Tetumbde (2000)	Baki et al (2005)	Kumar et al (2002)	Illa et al (2000)	Fitzgerald (1998)	Corrêa (1997b)
1. Critérios técnicos	X	X	X	X		
2. Funcionalidade	X	X	X	X		
3. Referências do fornecedor	X	X	X			X
4. "Implantabilidade"	X	X			X	
5. Ajuste estratégico	X				X	
6. Riscos	X				X	
7. Flexibilidade	X				X	
8. Custo	X	X			X	X
9. Análise de benefícios	X				X	
10. Serviço e suporte		X	X			
11. Confiabilidade do sistema		X	X			
12. Facilidade de customização		X	X			X
13. Melhor ajuste com a estrutura organizacional		X	X			
14. Ajuste com sistema de matriz e/ou parceiro		X	X			
15. Integração modular cruzada		X	X			X
16. Consultorias de seleção e implantação		X		X		X
17. Método de implantação do <i>software</i>		X				X
18. Domínio de conhecimento do fornecedor		X				X
19. Posição do fornecedor no mercado		X				X
20. Compatibilidade com outros sistemas		X				X
21. Visão do fornecedor		X				
22. Mudanças administrativas	X					
23. Tempo de implantação		X				
24. Escalabilidade para permitir crescimento						X
25. Atualização da tecnologia						X
26. Facilidade de uso						X
27. Segurança						X
28. Localização						X

Quadro 6 - Citações de critérios de seleção.

Fonte: Medeiros (2007), p. 81.

Em uma rápida análise podemos verificar que não existe um critério que seja consenso de todos os autores e que os critérios mais repetidos foram:

- Quatro autores: critérios técnicos, funcionalidade, referências do fornecedor e custo;
- Três autores: Método de implantação ("Implantabilidade"), facilidade de customização, integração modular cruzada e consultorias de seleção e implantação.

2.2. MPE – Micro e Pequenas Empresas

As Micro e Pequenas Empresas (MPE) representam um papel vital para a economia brasileira em termos de geração de empregos e renda. Sobre o histórico da criação do conceito da MPE no Brasil, Palermo (2001):

“Microempresa é um conceito criado pela Lei n. 7.256/84 e, atualmente, regulado pela Lei n. 9.841, de 5.10.99, que estabelece normas também para as empresas de pequeno porte, em atendimento ao disposto nos arts. 170 e 179 da Constituição Federal, favorecendo-as com tratamento diferenciado e simplificado nos campos administrativo, fiscal, previdenciário, trabalhista, creditício e de desenvolvimento empresarial.”

Existem características muito comuns nas Micro e Pequenas Empresas, tais como: organizações com poucos funcionários, proprietários centralizam as decisões e participam ativamente da operação de forma executiva, proprietários impõem suas características pessoais na empresa e para os funcionários, proprietários se envolvem com a rotina do dia-dia e não conseguem tempo para planejamento e gestão.

São notadamente positivas as iniciativas do governo federal em auxiliar e apoiar o desenvolvimento e crescimento das MPE. Uma destas iniciativas foi a criação do CEBRAE (Centro Brasileiro de Apoio à Pequena e Média Empresa) em 1972 e que depois em 1990 se transformou em SEBRAE (Serviço Brasileiro de apoio às Micro e Pequenas Empresas), desvinculando-se da administração pública e tornando-se um serviço social autônomo, sem fins lucrativos. O SEBRAE é um importante parceiro das MPE tendo atuado de forma contundente em projetos de grande impacto para as empresas como a Lei Geral das MPE e o Imposto Simples Nacional.

2.2.1. Classificação e Características das MPE

Existem diversas formas de classificação e caracterização das MPE no Brasil. Das fontes pesquisadas foram encontrados critérios variados levando em conta número de funcionários, segmento e valor de faturamento. As diferentes formas de classificação e critérios utilizados são devidas às instituições os quais promovem seu enquadramento são distintos (regulamentação, crédito, estudos). O Quadro a seguir montado por Limas (2009) demonstra alguns dos enquadramentos utilizados para MPE no Brasil.

Critério	Micro Empresa	Pequena Empresa
SEBRAE Nº de pessoas empregadas	Indústria e Construção: até 19 pessoas ocupadas Comércio e Serviços: até 9 pessoas ocupadas	Indústria e Construção: de 20 até 99 pessoas ocupadas Comércio e Serviços: de 10 até 49 pessoas ocupadas
Estatuto da MPE – atualizado pelo Decreto nº 5.028/2004	Receita Bruta Anual de até R\$ 433.755,14	Receita Bruta Anual de R\$ 433.755,15 até R\$ 2.133.222,00
Regime de Tributação SIMPLES – Medida Provisória 275/05	Receita Bruta Anual de até R\$ 240.000	Receita Bruta Anual acima de R\$ 240.000 até R\$ 2.400.000
IBGE – As micro e pequenas empresas Comerciais e de Serviços no Brasil – 2001	Até 5 pessoas ocupadas	De 6 a 19 pessoas ocupadas
BNDES – Carta Circular nº 64/02	Receita Operacional Bruta Anual de até R\$ 1.200.000	Receita Operacional Bruta Anual de R\$ 1.200.000 até R\$ 10.500.000

Quadro 7 – Definição de Micro e Pequena Empresa.

Fonte: Limas (2009), p. 46.

O estudo realizado pelo IBGE (2003) listou as seguintes características inerentes as MPE:

- Baixa intensidade de capital;
- Altas taxas de natalidade e de mortalidade: demografia elevada;
- Forte presença de proprietários, sócios e membros da família como mão-de-obra ocupada nos negócios;
- Poder decisório centralizado;
- Estreito vínculo entre os proprietários e as empresas, não se distinguindo, principalmente em termos contábeis e financeiros, pessoa física e jurídica;
- Registros contábeis pouco adequados;
- Contratação direta de mão-de-obra;
- Utilização de mão-de-obra não qualificada ou semiquificada;
- Baixo investimento em inovação tecnológica;
- Maior dificuldade de acesso ao financiamento de capital de giro;
- Relação de complementaridade e subordinação com as empresas de grande porte.

Kassai (1997) sintetizou as características das pequenas empresas frente às grandes empresas conforme quadro abaixo.

Característica	Grande	Pequena
Adaptabilidade	Pequena	Grande
Administração	Profissional	Pessoal ou Familiar
Capacidade de interpretar e utilizar políticas e dispositivos legais	Grande	Pequena
Capacidade de utilizar especialistas	Grande	Pequena
Capacitação profissional	Especializada	Não-especializada
Capital	Dissolvido	Concentrado
Concentração de recursos	Capital	Trabalho
Decisão	Descentralizada	Centralizada
Estrutura	Organizada	informal
Flexibilidade	Pequena	Grande
Forma Jurídica	Sociedade Anônima	Limitada
Ganhos de Escala	Grandes	Pequenos
Idade Média	Alta	Pequena
Níveis Hierárquicos	Muitos	Poucos
Nº Funcionários	Grande	Pequeno
Nº de Produtos	Grande	Pequeno (Único)
Recursos Financeiros	Abundantes	Escassos
Sistemas de Informação	Complexos, formalizados e informatizados	Simples, informais e manuais (mecanizados)
Utilização da Tecnologia	Alta	Baixa (Artesanal)

Quadro 8 – Comparativo das características de grandes e pequenas empresas.

Fonte: Kassai (1997).

Conforme identificado nas características levantadas, as MPE não investem em tecnologia e sistemas de informação como as médias e grandes empresas. Segundo Mendes e Escrivão (2007), as PME estão visando ser mais competitivas e estão buscando a adoção de soluções inovadoras que suportem a gestão de seus processos de negócio, ou seja, estão cada vez mais estimuladas a adquirirem soluções tecnológicas, algumas antes disponíveis e viáveis apenas para grandes corporações.

Firmino (2003 *apud* Mendes e Escrivão, 2007) ressalta que para a incorporação de tecnologias pela PME espera-se uma adaptação do dirigente a tecnologia e não o inverso. Esta afirmação é importante devido aos altos custos necessários para adaptação e customização das soluções tecnológicas que podem inviabilizar a aquisição devido à indisponibilidade de recursos da PME frente aos altos investimentos para soluções personalizadas.

2.2.2 Representação das MPE no Brasil

Segundo DIARIDEPERNAMBUCO (2010), as Micro e Pequenas Empresas representam mais de 99% dos 5,8 milhões de negócios formais existentes no Brasil e empregam 52,3% dos 24,9 milhões de trabalhadores com carteira assinada. A fonte dos dados da notícia é o Anuário do Trabalho na Micro e Pequena Empresa 2009 disponível no site do SEBRAE em: http://gestaportal.sebrae.com.br/customizado/estudos-e-pesquisas/temas-estrategicos/emprego/anuario_trabalho_2009.pdf.

Outro fato destacado na notícia é o crescimento de 40% no número de MPE de 2000 a 2008 que aumentou de 4,1 milhões para 5,7 milhões. Ainda neste período o número de empregos com carteira assinada foi ampliado em 4,5 milhões, de 8,6 milhões de empregados passou para 13,1 milhões.

Frente a estes números fica evidente a importância vital da MPE na economia e sociedade brasileira. Segundo Cher (1991 *apud* Limas, 2003), as MPE são muito importantes para a economia do Brasil, pois além de representar uma grande contribuição na geração do produto nacional é flexível em termos locais devido à facilidade de se espalhar pelo território nacional apoiando muitas vezes o modelo de gestão das médias e grandes empresas.

2.2.3. Sistemas ERP nas Micro, Pequenas e Médias Empresas

Conforme mencionado anteriormente, no início da década de 90 os Sistemas ERP passaram a ser utilizados largamente pelas grandes empresas. Passados mais de 20 anos agora é a vez das Micro e Pequenas Empresas, pois até as médias já estão em um estágio avançado de informatização em relação ao Sistema ERP. O grande desafio deste mercado é os fornecedores de Sistemas ERP já consolidados nas médias e grandes empresas atenderem as MPE ou os novos fornecedores que querem aproveitar esta oportunidade conseguirem atender com qualidade as necessidades e particularidade deste porte de empresa que representa 99% das empresas do país.

Em pesquisa realizada em Cavalcanti et al. (2005) em diversas Micro, Pequenas e Médias Empresas de Campinha Grande – PB percebeu-se predominância de vários problemas relativos à alta administração. Um dos maiores problemas estava relacionado às relações financeiras da empresa, pois os empresários acreditam não ter uma boa relação com as instituições financeiras para conseguir financiamento e crédito para sustentar o crescimento do seu negócio. Foi constatado também que os proprietários têm deficiências em relação ao

planejamento estratégico, formulação de estratégia e controle contábil e financeiro informatizados.

Em geral a MPE não possui um sistema ERP, geralmente tem controles manuais, ou planilhas eletrônicas ou nos casos mais avançados um sistema que atende um processo ou função, muitas vezes para cumprir uma exigência fiscal, por exemplo, um sistema de PDV (Ponto de Venda) para emitir cupom fiscal. São poucos os empresários de MPE que tem a visão holística do negócio apoiados através de um Sistema ERP, na sua maioria o esforço para conseguir a integração entre as áreas e a integridade das informações tem um preço muito alto (tempo é dinheiro).

Pode-se dizer que, com os avanços da TI, Micro, Pequenas e Médias Empresas têm condições de atender mercados distantes, formar parcerias comerciais com fornecedores e grandes clientes, como acontece em grandes empresas com seus sistemas de gestão mais robustos afirmam Silva e Pereira (2006). Segundo Rattner (1985 *apud* Silva e Pereira, 2006), a pequena empresa não representa ou reproduz as características de uma grande empresa, e a passagem de uma dimensão para outra (de pequena para média ou grande) implica mais em mudanças qualitativas do que quantitativas na estrutura da empresa. Sendo assim, na implantação de um Sistema ERP em uma empresa deste porte é importante considerar e representar em seus processos de negócio os aspectos qualitativos o mais fielmente possível.

Silva e Pereira (2006) demonstram o resultado de uma pesquisa realizada pela *Microsoft Business Solution* na revista *Computerworld* (2003) que indicava a informatização no nas PME (na época 4,2 milhões), onde:

- 2,4 milhões de empresas têm ao menos um computador desktop;
- 400 mil PME utilizam algum tipo de aplicação de gestão;
- 200 mil tinham um ERP implantado e, destas, apenas 100 mil eram atendidas pelos melhores fornecedores de mercado.

Mendes e Escrivão (2010) realizaram uma pesquisa de campo com 10 PME de diferentes setores industriais. Conforme já mencionado anteriormente, muito dos estudos relacionados à ERP foram realizados para as grandes empresas, porém neste estudo os autores confrontaram a teoria e conceitos já consolidados sobre o assunto ERP nas grandes entre as Pequenas e Médias Empresas. Na pesquisa as PME caracterizaram o ERP com as seguintes perspectivas:

- Possui banco de dados único;
- Permite integração entre os setores da empresa;

- Permite o acesso fácil e imediato às informações;
- Agiliza o fluxo de informações entre as diversas áreas;
- Possibilita melhor gerenciamento das informações;
- Permite a racionalização e agilidade de processos;
- Automatiza várias tarefas administrativas, garantindo maior controle;
- Oferece suporte à tomada de decisão;
- Possibilita a atualização do parque tecnológico da empresa.

Não foram comentadas pelos entrevistados algumas características de ERP identificadas no referencial teórico utilizadas nas grandes empresas como: possuem modelos de referência, consistem em sistemas genéricos, oferecem suporte ao planejamento estratégico e são considerados, na literatura como ferramentas de mudança organizacional. Uma explicação possível para os empresários não terem informado estes itens é devido à diferença entre o nível de conhecimento e gestão, principalmente tático e estratégico, frente aos profissionais das grandes empresas que muitas vezes já passaram por diversas implantações de sistemas e possuem boa formação e conhecimento de gestão.

Sobre aspectos relevantes na implantação do ERP nas PME a pesquisa revelou que é um fato que gera preocupação e cuidados, pois as empresas não dispõem de muitos recursos disponíveis para investimento em tecnologia e conforme informado anteriormente na pesquisa de Cavalcanti et al. (2005) também possuem dificuldades para conseguir financiamento e crédito.

Outro ponto importante levantado na pesquisa de Mendes e Escrivão (2010) é a confiabilidade da empresa no seu fornecedor, pois existem muitas soluções com preços e condições atraentes para o segmento, porém se não forem verificadas questões referente à continuidade do negócio do fornecedor e saúde financeira a empresa pode ficar sem suporte ou adquirir um produto que dificilmente acompanhará as inovações tecnológicas.

Referente ao processo de seleção do Sistema ERP, a pesquisa de Mendes e Escrivão (2010) revelou que foram poucas as empresas que mencionaram a análise de aderência das funcionalidades e que o primeiro critério de seleção é o preço. Também foi constatado que não é realizado um estudo de retorno de investimento devido à falta de tempo, ou quando feito é superficial. Embora os investimentos na aquisição do ERP sejam altos, as empresas tomam decisões de forma apressada, sem realizar um estudo mais criterioso.

A pesquisa de Mendes e Escrivão (2010) evidencia que as empresas reconhecem a implantação como etapa crítica e estão extremamente preocupados com o aspecto financeiro.

Entretanto, as empresas não mencionaram, ou desconhecem, as profundas mudanças que irão ocorrer no negócio após a implantação e não citaram a importância do envolvimento e participação da alta gerência e dos principais usuários do sistema, revelando que uma decisão importante como esta para o negócio passa quase que exclusiva por pessoas da área de informática.

2.2.4. Barreiras e dificuldades encontradas para implantação de Sistemas ERP nas MPE

Segundo Beraldi e Escrivão (2000) a tecnologia de informação é um recurso de difícil acesso para as pequenas empresas, pois o seu custo de aquisição é considerado alto e existe uma grande dificuldade de adequação e utilização dos recursos. Existe também uma dificuldade da empresa conseguir linhas adequadas de financiamento e crédito devido às exigências ou desconhecimento das opções voltadas para aquisição de recursos de TI. O autor também destaca que quando a pequena empresa consegue adquirir recursos de tecnologia, geralmente não efetua um levantamento adequado de suas necessidades atuais e um planejamento das necessidades futuras e geralmente acaba tendo problemas a curto ou médio prazo.

Baseado no artigo de Beraldi e Escrivão (2000), Lima (2011) criou um diagrama de causa e efeito para demonstrar as principais barreiras e dificuldades encontradas na implantação de recursos de TI que fazem com que as empresas não valorizem a implantação.

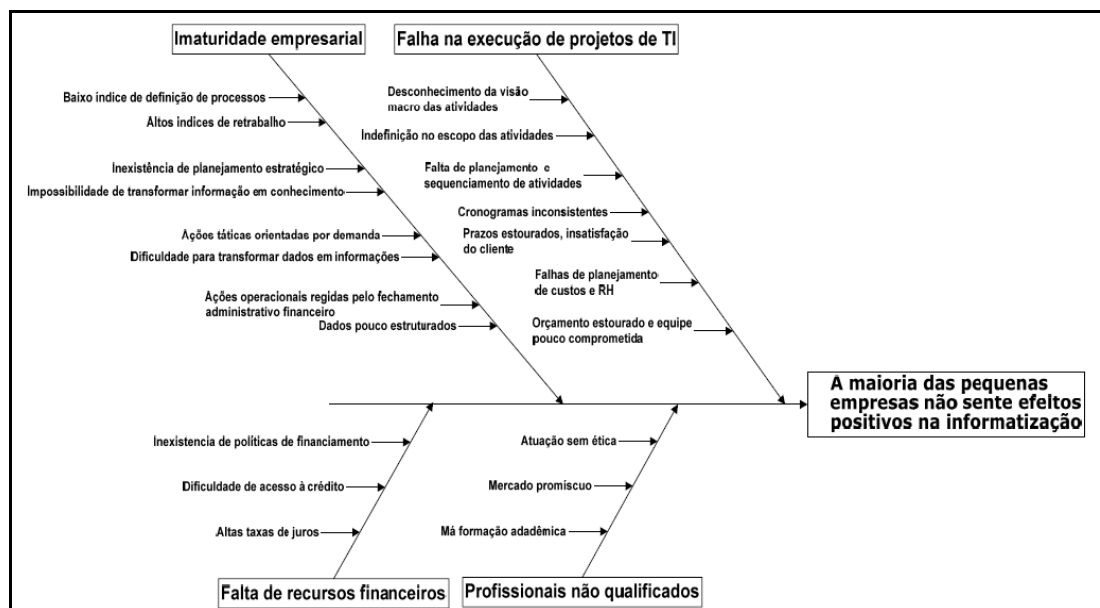


Figura 6 – Diagrama causa e efeito das principais barreiras e dificuldades na seleção e implantação de projetos de TI nas PME.

Fonte: Lima (2011).

Beraldi e Escrivão (2000) demonstram um processo de informatização para pequenas empresas com o objetivo de listar os principais passos para uma implantação bem-sucedida. Segue os passos sugeridos pelos autores:

- Etapa 1: Aprenda sobre informatização visitando empresas similares que já tenham sofrido o processo de informatização de suas atividades;
- Etapa 2: Contrate pessoas especializadas, se necessário, pois, quanto melhor for a avaliação inicial, maiores os benefícios que poderão ser alcançados;
- Etapa 3: Analise o sistema manual utilizado atualmente pela empresa, envolvendo as pessoas responsáveis por cada processo;
- Etapa 4: Identifique os processos que deve ser informatizados, as possíveis melhorias e necessidades informacionais desses processos;
- Etapa 5: Analise a adoção de rede interna (talvez uma intranet), a criação de uma rede que possibilite a comunicação com clientes, fornecedores e outros (extranet) e a conexão para comunicação externa (internet);
- Etapa 6: Defina claramente as expectativas para a informatização (grau, prazos, custos, benefícios esperados etc.);
- Etapa 7: Compare os custos e os benefícios – lembre-se de levar em consideração os custos e benefícios indiretos;
- Etapa 8: Estabeleça um cronograma para a informatização;
- Etapa 9: Prepare seus funcionários para a informatização. Promova a conscientização da necessidade de informatização, mostre os benefícios que podem ser alcançados, treine as pessoas envolvidas, discuta as necessidades de mudanças e a melhor maneira de fazê-las com todos os envolvidos etc;
- Etapa 10: Defina e obtenha primeiramente os softwares necessários e depois o hardware apropriado para executá-los;
- Etapa 11: Inicie o processo de informatização o mais rápido possível e respeite, se possível, os prazos estabelecidos no cronograma.

Por fim, Beraldi e Escrivão (2000), ressaltam que outro ponto importante para um processo de informatização bem-sucedido é a manutenção dos softwares que irão tratar as informações, pois alguns problemas no software não são descobertos antes que ele esteja sendo realmente utilizado.

3. ANÁLISE DE PUBLICAÇÕES E MANUAIS SOBRE SELEÇÃO DE SISTEMAS ERP

Após a fundamentação teórica que analisou as referências sobre ERP e MPE, foram analisados publicações e manuais coletados e classificados nos últimos anos pelo autor que são focadas em seleção de Sistemas ERP. O objetivo desta análise é validar os conceitos já fundamentados e trazer novas ideias e visões para a metodologia de seleção de Sistemas ERP para MPE proposta neste trabalho.

As publicações analisadas possuem uma grande heterogeneidade de forma proposital, pois o autor considera que a maioria do material acadêmico disponível sobre o assunto é focado em grandes empresas e não reflete a realidade do mercado. Recentemente foram criadas publicações sobre seleção de Sistemas ERP para PME, porém muito superficiais, ainda não refletem a realidade do mercado e geralmente são voltados para alguma área como TI ou administração.

A metodologia para seleção de Sistemas ERP para MPE proposta neste trabalho tem como objetivo principal ser sistêmica e ser focada nos principais requisitos inerentes a MPE.

Nos próximos itens serão apresentadas as publicações e manuais analisados. Não é objetivo deste trabalho um aprofundamento em cada material apresentado e sim um breve descritivo para passar uma ideia geral e mostrar as principais atividades. O autor analisou com detalhe cada uma das publicações para agregar à metodologia proposta neste trabalho as características mais consolidadas e aderentes a MPE de cada uma apresentada a seguir.

3.1. PROIMPE (2008) - Modelo de Governança de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) à Produtividade e Competitividade de Micro e Pequenas Empresas

O manual foi localizado na internet através de busca no *Google* sobre o assunto de governança de TIC para MPE. O PROIMPE, Programa de Estímulo ao Uso de Tecnologias da Informação em Micro e Pequenas Empresas criou este manual em parceria com outros órgãos com o objetivo de fomentar o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas micro e pequenas empresas (MPE) visando a maior competitividade destas.

O projeto a princípio foi descontinuado e visava desenvolver uma metodologia que permita às micro e pequenas empresas em geral adotarem a Tecnologia da Informação e Comunicação em seus processos gerenciais e negociais de forma orientada, segura e adequada a seus orçamentos.

O manual é fruto do projeto Modelo de Governança e tem como objetivo ajudar a cumprir a trajetória clássica de um Plano Diretor de Tecnologia da Informação, metodologia já conhecida pelas grandes empresas, todavia voltado ao contexto das MPE para: levantar o existente, determinar o necessário, identificar as soluções TIC, estimar os relativos custos-benefícios, e traçar um plano factível para que o necessário seja atendido com eficácia e eficiência.

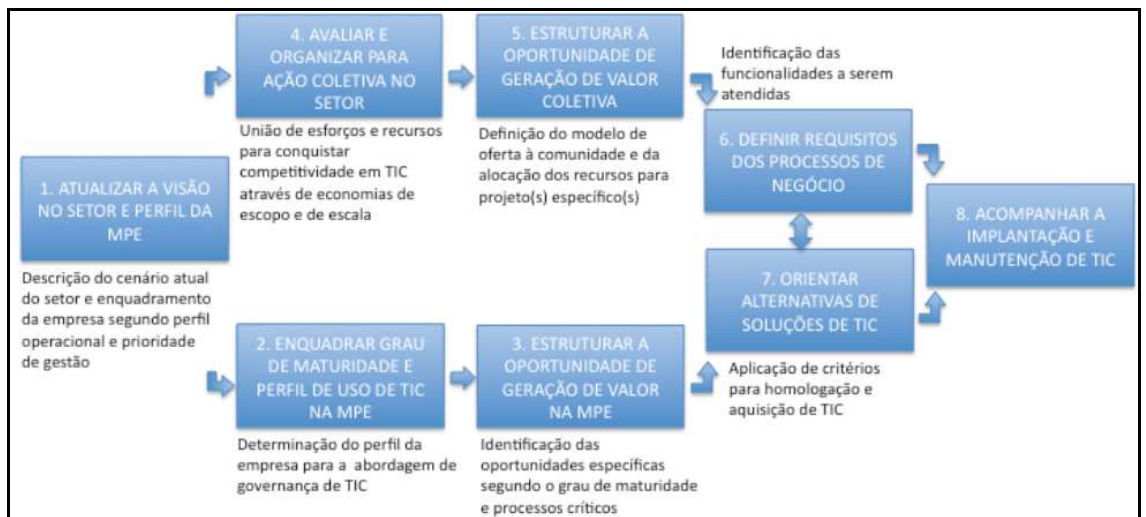


Figura 7 - Metodologia de Governança em TIC às MPE.

Fonte: PROIMPE (2008), p. 20.

3.1.1. Etapas da metodologia

1. Etapa 1 – Atualizar a visão geral no setor e perfil da MPE

- Objetivo: Descrever o cenário atual do segmento e enquadrá-la segundo perfil operacional e prioridades na gestão;
- Sumário: Alinhar o entendimento da conjuntura estratégica no setor, analisar contexto da micro ou pequena empresa (MPE) identificando grandes tendências, mudanças, descontinuidades e suas causas, tanto na MPE como em seus concorrentes. Identificar o posicionamento na cadeia produtiva e os processos internos, com fornecedores e clientes, de produtos e serviços, na estrutura de preços, e nos canais de venda e

distribuição. Identificar os objetivos de gestão e processos em estado crítico na empresa, a disponibilidade em melhorar a própria competitividade e valor da empresa, investindo em tecnologia de informação e comunicação (TIC). Considerar as múltiplas frentes impactadas como estratégia, processos, organização, cultura, competências (recursos humanos), equipamentos, aplicativos, infraestrutura e recursos financeiros.

2. Etapa 2 – Enquadrar o grau de maturidade e perfil de uso de TIC

- a. Objetivo: Determinar o perfil da empresa para a abordagem de governança de TIC;
- b. Sumário: Do levantamento dos dados anteriores e conversa com o empresário o Consultor poderá levantar o grau de maturidade em TIC em que a MPE se encontra, considerando a infraestrutura encontrada assim como planilhas, sistemas, ou soluções aplicativos que a empresa já utiliza.

3. Etapa 3 – Estruturar a oportunidade de geração de valor na MPE

- a. Objetivo: Identificar as oportunidades específicas segundo o grau de maturidade e processos críticos, selecionando melhores opções e apresentando a estimativa de custo-benefício da adoção de TI;
- b. Sumário: Com os dados dos itens anteriores o Consultor tem os elementos para classificar a empresa em relação aos seus processos, em que grau de maturidade de TIC se encontra, a qual nível ela deve se enquadrar para identificar as soluções de TIC que melhor respondam às expectativas do empresário, principalmente em relação aos processos críticos da empresa. As alternativas são analisadas estimando, de um lado, os benefícios esperados pela adoção das soluções TIC, e de outro, todos os custos associados à adoção segundo conceito de *Total Cost of Ownership* (TCO) que inclui todos os desembolsos relacionados a equipamentos, licenças, serviços, e taxas. O Consultor pode também analisar o modelo de negocio mais apropriado para a MPE – aquisição/ licença, aluguel ou software como serviço.

4. Etapa 6 – Definir os requisitos dos processos de negócio

- a. Objetivo: Levantar os principais requisitos dos processos de negócio para dar base à escolha de melhor solução de TI.
- b. Sumário: Os requisitos funcionais são ditados pelos eventos de negócio e pelas exigências de processos que, portanto determinam as necessidades em termos de estrutura de dados, fluxo da informação e navegabilidade, caracterizada pela interface e interação homem-máquina. Os requisitos funcionais e técnicos podem ser posteriormente caracterizados em termos de atributos de qualidade como performance, confiabilidade, segurança, portabilidade, facilidade de manutenção e níveis de serviço entre outros. Importante salientar que este procedimento exige conhecimento tanto de análise de sistemas e análise de negócios. Para o consultor que dará assistência a muitas MPE ou cujo escopo de processos e soluções integradas justifique, pode ser interessante o uso de ferramentas especializadas para ajudar-lhe na análise.

5. Etapa 7 – Orientar alternativas de soluções de TIC

- a. Objetivo: Identificar e homologar soluções de TIC candidatas, que possam ser adotadas pela PME cuja equação Aderência e Custo-benefício melhor atendam às necessidades da empresa;
- b. Sumário: O Consultor permanece em contato com os fornecedores para entender possíveis configurações às soluções de TIC para atender às necessidades específicas da MPE. A condução em paralelo da análise dos requisitos do usuário e a identificação e a avaliação de TIC candidatas, ajuda a identificar a melhor solução a ser adotada. Por outro lado, a definição dos requisitos dos processos (Etapa 6) pode ser suportada pelas melhores práticas já implementadas em muitas das próprias soluções TIC. A análise das características de negócio e a aderência das funcionalidades da solução ao perfil da MPE e seu grau de maturidade em TIC são fatores chaves para o sucesso do projeto. A não adequação das funcionalidades pode gerar dificuldades relativas a mudanças em seus processos ou à formação de seu pessoal, o que pode limitar os benefícios esperados ou gerar custos excessivos com treinamento, (re) adequações ou até mesmo inutilizo da própria

solução. Esta etapa finaliza a ação do Consultor como agente do PROIMPE à adoção de TIC na MPE.

6. Etapa 8 – Acompanhar a implantação e manutenção de TIC

- a. Objetivo: Fornecer à micro ou pequena empresa (MPE) auxílio na gestão do fornecedor e do projeto de adoção da tecnologia da informação e comunicação (TIC).
- b. Sumário: Esta etapa trata de Implantação e manutenção de um sistema, de um software, ferramenta ou aplicativo, ou seja, da solução de TIC escolhida pelo processo descrito nas etapas anteriores. As atividades a serem gerenciadas por essa etapa são o detalhamento das especificações técnicas e funcionais, a programação e/ou construção e/ou parametrização, os testes, a instalação e migração, o treinamento e as manutenções corretivas, preventivas e evolutivas. Os quatro pilares de planejamento e controle nesta fase são escopo, prazo, custo e qualidade.

3.1.2. Análise e considerações sobre a metodologia

O manual do PROIMPE se apresenta bem atual e aderente à realidade das MPE exceto com uma tendência muito técnica e voltada para a área de TI. O empresário da MPE desconhece termos relacionados a Plano Diretor de Informática e muito menos Governança de TI. Como pontos positivos o manual é muito bem estruturado e passa até procedimentos de como o consultor deve executar o seu trabalho. Destaca-se na metodologia a Etapa 3 – Estruturar a oportunidade de geração de valor na MPE onde o consultor identifica as oportunidades específicas segundo o grau de maturidade e processos críticos do cliente, selecionando as melhores opções e apresentando a estimativa de custo-benefício de adoção de TI. Há superficialidade de análise sobre os critérios de seleção dos fornecedores e solução de tecnologia que não entram em questões como análise de experiências anteriores, saúde financeira, localização, atendimento e etc. Um dos diferenciais desta metodologia é a utilização de um sistema na Web para a empresa responder as questões e modelos de documentos e planilhas para os consultores utilizarem durante a consultoria.

3.2. GS1 (2009) - Como automatizar a sua loja

O Guia Como Automatizar sua Loja foi desenvolvido pela empresa GS1 Brasil e tem objetivo de orientar o varejista que busca um direcionamento de como iniciar e desenvolver um Projeto de Automação, auxiliando-o na identificação da melhor solução em relação aos equipamentos e softwares ideais para o seu negócio. Além do conhecimento das etapas de um Projeto de Automação, ele demonstra a importância de definir os objetivos da automação do estabelecimento e quais serão os resultados esperados para, posteriormente, colher as informações relativas à evolução das atividades e processos automatizados e quais os benefícios obtidos com a automação.

Como o guia não oferece um desenho que representa o processo de seleção, serão listadas abaixo as atividades que o compõe.

3.2.1. Etapas da metodologia

1. O que é Automação Comercial?

- a. Visão geral sobre o que é e os impactos da automação comercial. Automação é a informatização de todas as operações internas da empresa, bem como a integração desses processos internos com fornecedores, bancos, serviços de proteção ao crédito, operadoras de cartão de crédito etc.; e até mesmo com os consumidores.

2. Razões para Automatizar sua Loja

- a. Conscientização e motivação para o empresário realizar o projeto de automação comercial. “Você, que chegou até este ponto, certamente já identificou muitos benefícios de ter uma loja automatizada. Por outro lado, provavelmente você também está preocupado com as eventuais dificuldades para implantar a Automação em seu negócio.”

3. Roteiro para Automação da Loja – Projeto

- a. Define um roteiro de projeto para o empresário automatizar a sua loja com o objetivo de passar a segurança necessária. “O principal objetivo do Projeto é identificar a solução adequada ao negócio, atingindo as diretrizes determinadas para a sua realização.” Neste roteiro são detalhadas as seguintes etapas: Planejamento Estratégico, Equipe do Projeto, Análise do Negócio, Estudo da Situação Atual, Estudo da Situação Desejada, Análise dos Riscos, Detalhando Atividades - O QUE

AUTOMATIZAR?, Reorganizar Processos e Procedimentos, Planejamento Básico, Escolha do Software / Aplicativo, Desenvolvimento Interno / Externo, Pacote Pronto (Softwares de Configuração), Cuidados na Escolha do Software / Aplicativo, Seleção do Fornecedor, Suporte e Treinamento, Experiência no Ramo, Requisitos Importantes na Escolha do Software / Aplicativo, Adequação ao Negócio, Capacidade de Expansão, Modular, Integração, Escolha do Hardware / Equipamentos, Ferramentas de Apoio – Cronogramas, Planejamento Executivo ou Preparação, Infraestrutura - Alterações Físicas Necessárias, Treinamento de Usuários, Ferramentas de Identificação para Apoio aos Processos Logísticos Integração com Fornecedores, Implantação, Check List para Implantação;

4. Fatores Críticos de Sucesso na Automação.

- a. São listados os fatores determinantes para o sucesso do projeto como: solução mais adequada, capacitação dos usuários, manutenção de aplicativos e equipamentos, aspectos culturais e tratamento das informações.

3.2.2. Análise e considerações sobre a metodologia

O guia apresenta uma metodologia bem completa, objetiva e com linguagem simples para o próprio empresário da MPE utilizar. O ponto positivo do guia é mostrar uma visão de mudança organizacional e benefícios do projeto, fazer o empresário refletir sobre o projeto, ou seja, não é só automatizar comprando tecnologia, ocorrerão profundas mudanças nos processos e na rotina. Há superficialidade nos critérios técnicos e análise dos custos da solução completa.

3.3. Albertão (2005) – Metodologia para avaliação, seleção e implantação para pequenas e médias empresas

Albertão (2005) é um livro no qual se propõe uma metodologia para avaliação, seleção e implantação de Sistemas ERP para pequenas e médias empresas. Segundo o autor os profissionais de pequenas e médias empresas, envolvidos em implantação de sistemas, normalmente operam sob regras e suposições altamente subjetivas. Seja porque a empresa não

tem ainda um acultramento de informática, seja por falta de envolvimento constante com essas tarefas, ou, ainda, por falta de formação acadêmica condizente. Com objetivo de auxiliar esses profissionais, buscou-se fazer um livro claro e fácil e revelar os segredos e estratégias poderosas para a avaliação, seleção e implantação de sistemas de informação.

3.3.1. Etapas da metodologia

Passos da metodologia proposta por Albertão (2005) para avaliação, seleção e implantação de sistemas ERP para PME:

- 1. PASSO 1 – Estabelecer claramente qual é o problema;**
- 2. PASSO 2 – Estabelecer metas;**
- 3. PASSO 3 – Estabelecer as fases do projeto;**
 - a.F1 – Planejamento de atividades;
 - b.F2 – Formação das equipes de trabalho (*Task Force – TF*);
 - c.F3 – Reunião preliminar e detalhamento dos questionários (opcional);
 - d.F4 – Levantamentos das atividades das áreas envolvidas;
 - e.F5 – Avaliação dos processos envolvidos;
 - f.F6 – Elaborar os componentes da solução para a empresa – necessidades e objetivos;
 - i.Considerações gerais;
 - ii.Funções prioritárias necessárias;
 - iii.Implantação;
 - iv.Informática;
 - v.Local de processamento das funções;
 - vi.Terminais acessando a solução (na central);
 - vii.Avaliação a ser considerada para as soluções analisadas;
 - g.F7 – Elaborar os componentes da solução sob o enfoque de negócio;
 - h.F8 – Elaborar os componentes da solução sob o enfoque da informática;
 - i. F9 - Estabelecer os critérios para avaliação das soluções;
 - j. F10 – Definir a condição atual da empresa;
 - k.F11 – Avaliar e estabelecer “novas premissas” para o projeto da empresa.
- 4. PASSO 4 – Tratativas com os fornecedores;**
 - a.F1 – Estabelecer o contato com os fornecedores;

- b.F2 – Avaliar cada fornecedor e escolher dentre eles 3 soluções que mais se aproximem das necessidades da empresa;
 - c.F3 – Escolher um dentre os 3 fornecedores;
 - d.F4 – Visitar os clientes já atendidos pelo fornecedor escolhido;
 - e.F5 – Emitir relatório para superiores sobre o fornecedor escolhido;
 - f.F6 – Estabelecer etapas do projeto de aquisição e implantação junto com o fornecedor;
 - g.F7 – Estabelecer os cronogramas de atividades e desembolsos;
- 5. PASSO 5 – Avaliação das soluções para a empresa;**
 - 6. PASSO 6 – *Check list* para avaliação das soluções no cliente;**
 - 7. PASSO 7 – Aquisição da solução;**
 - 8. PASSO 8 – Planejamento da implementação.**

3.3.2. Análise e considerações sobre a metodologia

A metodologia proposta por Albertão (2005) é bem completa, porém apresenta um direcionamento para a área de informática com a utilização de termos mais técnicos. O autor se propôs a fazer uma metodologia para PME, porém tem algumas atividades que são típicas de grandes empresas como: “Emitir relatório para superiores sobre o fornecedor escolhido”. Como ponto positivo é o detalhamento do projeto e encadeamento das atividades fazendo do processo de seleção um projeto estruturado e lógico como mandam as melhores práticas.

3.4. Tonini (2010) – Metodologia de seleção múltiplos filtros

Tonini (2010) propõe uma metodologia que transcende a análise apenas na adequação das funcionalidades do sistema ERP às necessidades sistêmicas da empresa. O método proposto analisa outras dimensões envolvidas no processo de seleção como: a usabilidade, a tecnologia, a empresa fabricante, o mercado usuário e, por fim o lado comercial do negócio. Partindo do princípio que a seleção deve ocorrer com um conjunto relativamente grande de alternativas disponíveis no mercado, o objetivo do método é eliminar sucessivamente aquelas que forem menos aderentes às necessidades da empresa. A aplicação do método é feita através de uma série de procedimentos agrupados por etapas, respeitando a prioridade das dimensões de avaliação. Essas etapas funcionam como se fossem filtros, uma vez que ao final de cada etapa algumas das alternativas avaliadas são abandonadas, restando para a etapa seguinte sempre aquelas que forem mais aderentes às expectativas da empresa.

Daí o conceito de “múltiplos filtros”. Com isso a empresa direciona mais adequadamente o tempo e custo do processo, realizando as atividades que demandam mais esforço somente para aqueles sistemas que realmente possam vir a agregar valor.

Outra característica importante da metodologia são as várias ferramentas de ponderação dos critérios utilizados em diferentes etapas do projeto. As ponderações dos critérios ajudam a minimizar a subjetividade do processo, todos os julgamentos recebem um valor numérico, que varia dentro de uma determinada faixa, de zero a 5, por exemplo. Somente desta forma os componentes que devem ser avaliados podem ser ponderados e as alternativas podem ser comparadas entre si.

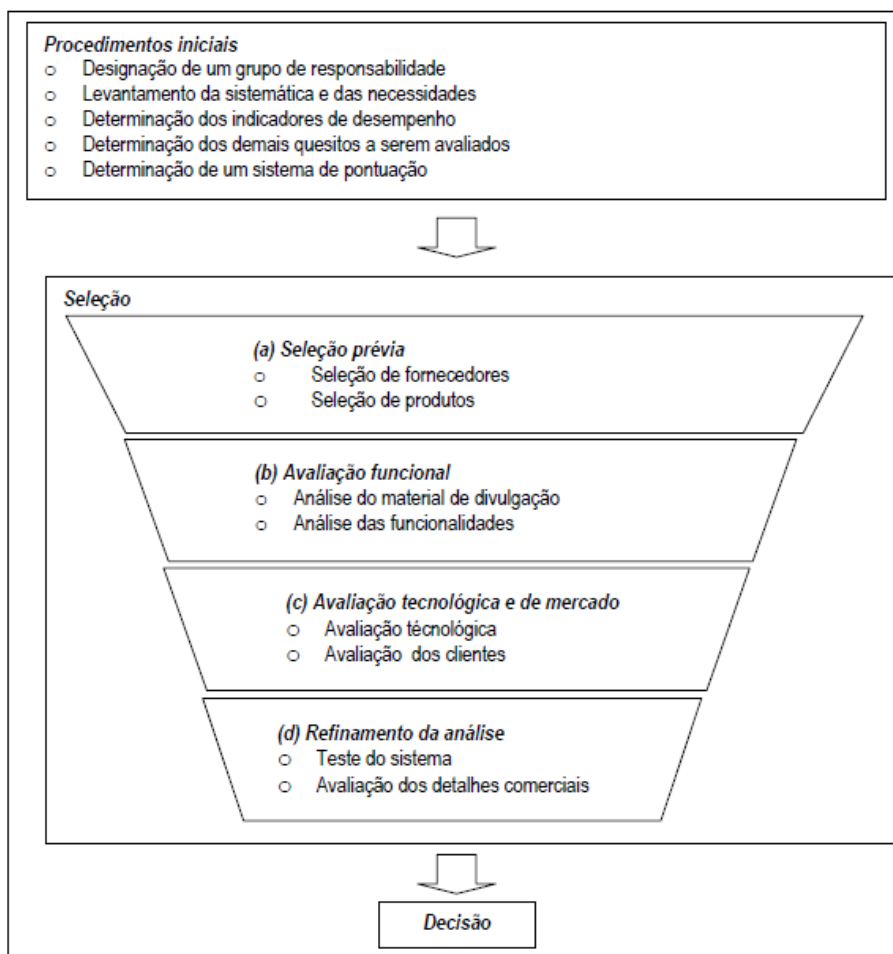


Figura 8 – Metodologia de seleção Múltiplos Filtros.

Fonte: Tonini (2010), p.31.

3.4.1. Etapas da metodologia

1. Procedimentos iniciais;

- a. Designação de um grupo de responsabilidade;
- b. Levantamento da sistemática e das necessidades;

- c. Determinação dos indicadores de desempenho;
 - d. Determinação dos demais quesitos a serem avaliados;
 - e. Determinação de um sistema de pontuação.
- 2. Seleção;**
- a. Seleção prévia;**
 - i. Seleção de fornecedores;
 - ii. Seleção de produtos.
 - b. Avaliação funcional;**
 - i. Análise do material de divulgação;
 - ii. Análise das funcionalidades.
- 3. Refinamento da análise;**
- i. Teste do sistema;
 - ii. Avaliação dos detalhes comerciais.
- 4. Decisão.**

3.4.2. Análise e considerações sobre a metodologia

A metodologia proposta por Tonini (2005) tem um ponto importante diferente das demais que é a ideia de funil ou como o autor intitula o método de Múltiplos Filtros. É uma das metodologias mais completas, pois tem uma abordagem acentuada de gestão e administração, porém não descuida de pontos importantes relacionados a TI. Outro ponto positivo do método são os critérios de ponderação e notas demonstrados, que são muito bem estruturados e podem servir como uma ótima ferramenta para tornar o processo mais objetivo. Um dos pontos a observar da metodologia é em relação à proposta deste trabalho, pois fica evidente o foco em empresas de médio e grande porte, com mais intensidade nas de grande porte.

3.5. Escouto e Schilling (2010) – Metodologia de Seleção de Sistemas ERP para uma Empresa de Médio Porte

Escouto e Schilling (2010) propõe uma metodologia de seleção de Sistemas ERP para médias empresas baseados em uma vasta revisão bibliográfica. Os autores confrontam a metodologia através de um estudo de caso em uma empresa de médio porte que havia passado recentemente por um processo de seleção de Sistemas ERP e com isto demonstram a

importância das empresas seguirem uma metodologia no processo de seleção. É ressaltada a importância de a alta administração estar comprometida com a metodologia, pois não se trata apenas da compra de um novo pacote de *software*, mas de algo que envolve a gestão da organização, mudanças nos processos e na cultura.

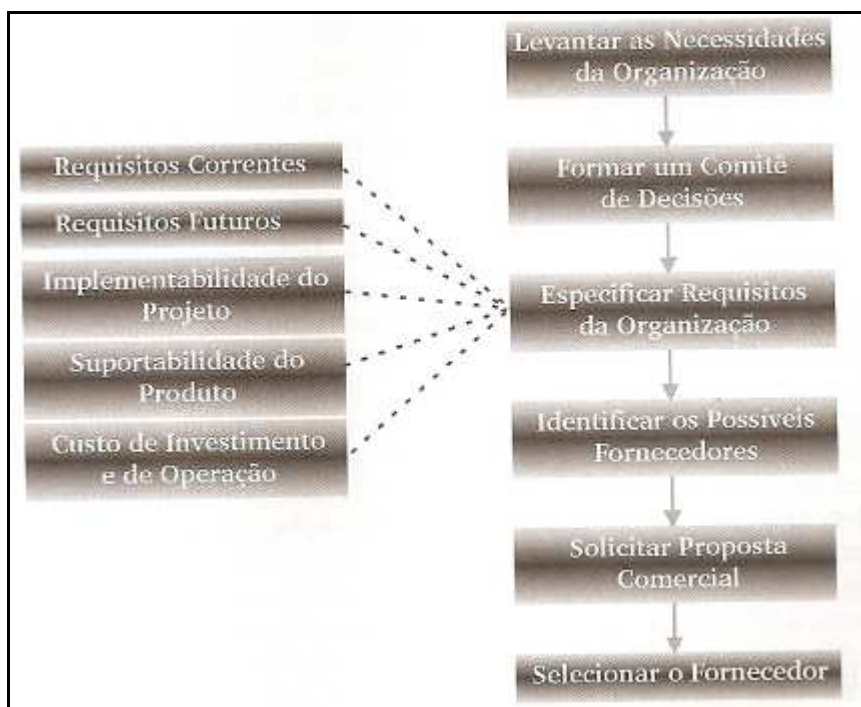


Figura 9 – Metodologia de seleção Sistemas ERP para Médias Empresas.

Fonte: Escouto e Schilling (2010), p.277.

3.5.1. Etapas da metodologia

1. Levantar as necessidades da organização;

- a. Fazer o levantamento das reais necessidades da organização, suas expectativas e objetivos. Avaliar os prós e contras da implantação;

2. Formar um comitê de decisões;

- a. Este grupo de pessoas (comitê) tem a responsabilidade de analisar e avaliar as soluções propostas, buscando assegurar uma boa tomada de decisão;

3. Especificar requisitos da organização;

- a. Retrato das principais necessidades da organização, dos setores e responsáveis associados a essas necessidades e onde estão os pontos críticos para a realização dos processos empresariais essenciais;
 - i. Requisitos correntes;
 - ii. Requisitos futuros;

- iii. Implementabilidade do projeto;
- iv. Suportabilidade do produto;
- v. Custo de investimento e de operações.

4. Identificar os possíveis fornecedores;

- a. Deve-se buscar, no mercado, os possíveis fornecedores de sistemas ERP, considerando as melhores práticas (*bestpractices*) e as particularidades da sistemática empresarial;

5. Solicitar proposta comercial;

- a. A proposta deve ser técnica-comercial, pois deve considerar o atendimento mínimo à especificação sistemática empresarial e às questões comerciais, como preço, garantias etc;

6. Selecionar o fornecedor.

- a. A seleção deve estar pautada em análises das propostas, bem como seguidas de visitas técnicas em clientes do fornecedor, buscando identificar problemas e soluções.

3.5.2. Análise e considerações sobre a metodologia

A metodologia proposta por Escouto e Schilling (2010) tem como principal característica a comprovação da referência bibliográfica para as afirmações, praticamente todas as atividades e etapas do processo são embasados em diversos autores. A metodologia é genérica e não chega a se aprofundar em muitos detalhes, desta forma espera-se que quem for aplica-la precisa ter um bom conhecimento técnico e de gestão. A sua abordagem fica entre TI e administração, com uma leve tendência para TI ao introduzir termos como requisitos, não utilizados usualmente em outras metodologias que utilizam o termo funcionalidade. A abordagem de requisitos correntes e futuros trazem uma grande contribuição no sentido de explicitar a necessidade de planejamento e investimento programado.

3.6. Mendes e Escrivão (2007) – Roteiro Ideal

Mendes e Escrivão (2007) propõe um guia para os decisores da PME utilizarem de forma reflexiva sobre a adoção de Sistemas ERP, conscientizando para a necessidade de passos sistemáticos e para a análise das consequências da mudança organizacional. O roteiro ideal é dividido em 5 partes, conforme abaixo:

- **Parte A - avaliação sobre a necessidade de ERP:** consiste em analisar a situação atual das PME e em identificar como o sistema pode contribuir para solucionar seus problemas organizacionais;
- **Parte B - seleção e adequação:** comporta a análise e verificação da adequação de funcionalidades dos sistemas integrados às PME;
- **Parte C - implantação:** compreende desde o planejamento das atividades que precedem a implantação até a consumação da mesma;
- **Parte D - conscientização e treinamento:** consiste na realização de palestras, seminários e atividades de conscientização para os membros organizacionais e de treinamento operacional e gerencial;
- **Parte E - utilização:** abrange as etapas de uso do sistema e a identificação de alterações para se atender a mudanças nas regras de negócio.

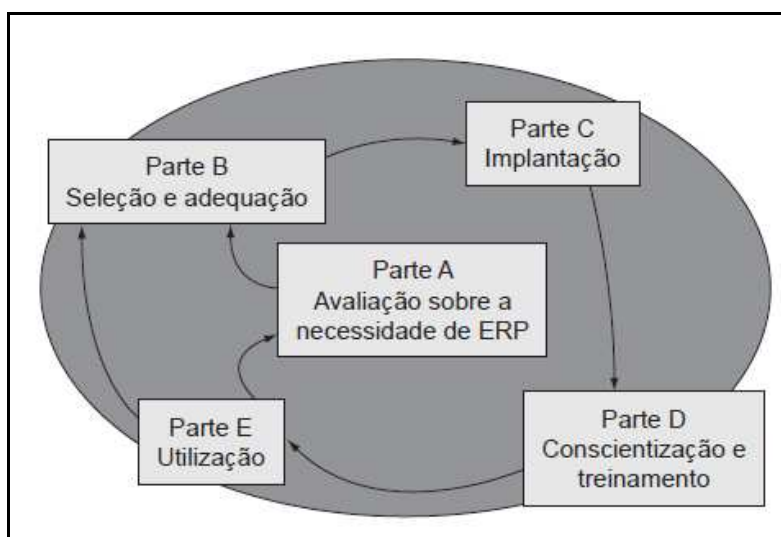


Figura 10 – Visão dinâmica do roteiro ideal.

Fonte: Mendes e Escrivão (2007), p.286.

3.6.1. Etapas da metodologia

- **Parte A - avaliação sobre a necessidade de ERP;**
 - **Etapa 1 - análise da situação atual:** reflete e discute sobre os pontos fortes e fracos da empresa;
 - **Etapa 2 - análise conceitual do ERP:** estudo imparcial sobre esses sistemas, sem focar uma solução específica. Não é aconselhável, nesse momento, estabelecer contato com empresas de consultoria;

- **Etapa 3 - análise do ERP como solução:** confronto, em termos conceituais e genéricos, do sistema com os pontos fortes e fracos da empresa.
- **Parte B - seleção e adequação;**
 - **Etapa 4 - análise dos processos da empresa:** realiza-se a revisão dos processos com o intuito de avaliar a necessidade de customizações, adaptações e modificações no sistema;
 - **Etapa 5 - seleção do sistema:** análise dos sistemas disponíveis no mercado através da avaliação de suas características técnicas (funcionalidades e recursos tecnológicos necessários) e dos processos implementados;
 - **Etapa 6 - adequação:** comparação entre as funcionalidades e processos do sistema e as necessidades organizacionais;
 - **Etapa 7 - análise de custo:** devem ser identificados os seguintes itens de custo que envolvem os sistemas integrados: customizações necessárias, mão-de-obra especializada para implantação e treinamento, investimento em hardware, e o contrato de manutenção após a implantação.
- **Parte C – implantação;**
 - **Etapa 8 - definição da equipe de implantação:** constituída por funcionários experientes tecnicamente em implantação de sistemas e no negócio da empresa. Deve-se envolver o menor número possível de funcionários externos à empresa, devido ao custo elevado desses profissionais;
 - **Etapa 9 - planejamento das atividades de implantação:** o plano de implantação deve estabelecer escopo do projeto e o tempo necessário para a execução. Serão definidos: os módulos a serem implantados; a ordem de implantação; a atribuição de responsabilidades e planos de contingência;
 - **Etapa 10 - implantação dos módulos do sistema:** consiste na parametrização e/ou customizações, de acordo com a adequação prevista na parte B, do roteiro ideal, para que os módulos possam ser colocados em funcionamento e utilizados pela empresa. O

equipamento necessário deverá estar devidamente instalado e funcionando corretamente.

- **Parte D - conscientização e treinamento;**

- **Etapa 11 - palestras e seminários de conscientização:** esclarecimento sobre o sistema, as mudanças introduzidas, a importância organizacional, implicações sobre má utilização, e relevância do papel dos envolvidos;
- **Etapa 12 - treinamento gerencial:** orientados para a alta administração e o corpo gerencial, focando aspectos e possibilidades gerenciais do sistema e não características operacionais;
- **Etapa 13 - treinamento operacional:** realizado por área da empresa, focando os módulos específicos. Deve esclarecer sobre a importância de não estabelecer controles paralelos, em consequência dos erros, mas aperfeiçoar constantemente o sistema e a relevância de informações atualizadas do sistema.

- **Parte E – utilização.**

- **Etapa 14 - identificação de modificações no sistema:** com o passar do tempo às regras de negócio da empresa vão sofrendo modificações e atualizações. Essas modificações induzem a alterações nos processos, e conseqüentemente, no ERP;
- **Etapa 15 - feedback:** as modificações necessárias para atender as mudanças nas regras de negócio da empresa podem ser simples ou podem exigir novos desenvolvimentos, induzindo a nova aplicação do roteiro.

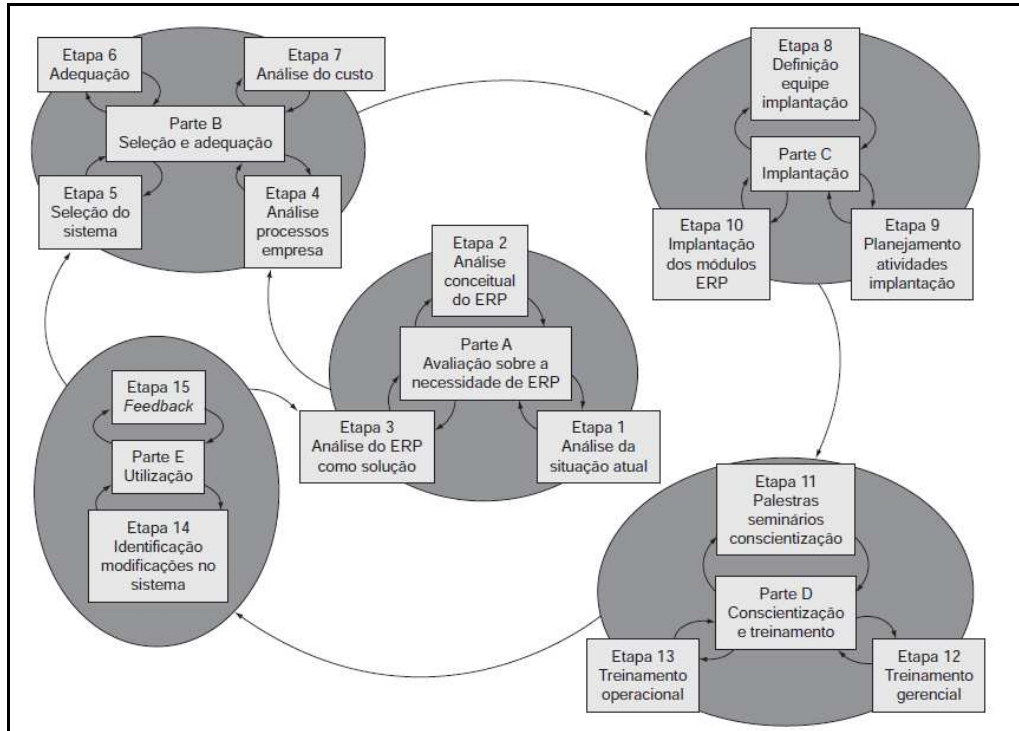


Figura 11 – Visão detalhada do roteiro ideal.

Fonte: Mendes e Escrivão (2007), p.287.

3.6.2. Análise e considerações sobre a metodologia

O roteiro ideal proposto por Mendes e Escrivão (2007) é uma ótima ferramenta de guia para os empresários da PME sobre quais serão os principais passos e decisões que terão que tomar no processo de seleção e implantação de Sistemas ERP. Os autores demonstram através do roteiro ideal a importância de cada atividade e a extensão do processo, ou seja, é preciso comprometimento e tempo dos empresários para selecionar o sistema da forma correta e reduzir os riscos. O roteiro é superficial, não entrando em detalhes das etapas, não descrevendo os critérios e os impactos das decisões durante o projeto.

3.7. Medeiros (2007) – Procedimento de Avaliação para Seleção de Sistemas Integrados de Gestão (PASS)

O trabalho realizado por Medeiros (2007) é muito robusto, um dos mais completos em relação a técnicas e validação da seleção de Sistemas ERP. A partir de observações e resultados obtidos pela pesquisa em estudos de caso, ele formulou um procedimento para decisão na seleção de Sistemas ERP o PASS – Procedimento de avaliação para Seleção de Sistemas Integrados de Gestão. O autor ainda utilizou técnicas de apoio na metodologia como

a ANP (*Analytic Network Process*) e a Técnica Delphi para classificar os critérios relevantes a serem avaliados para essa seleção.

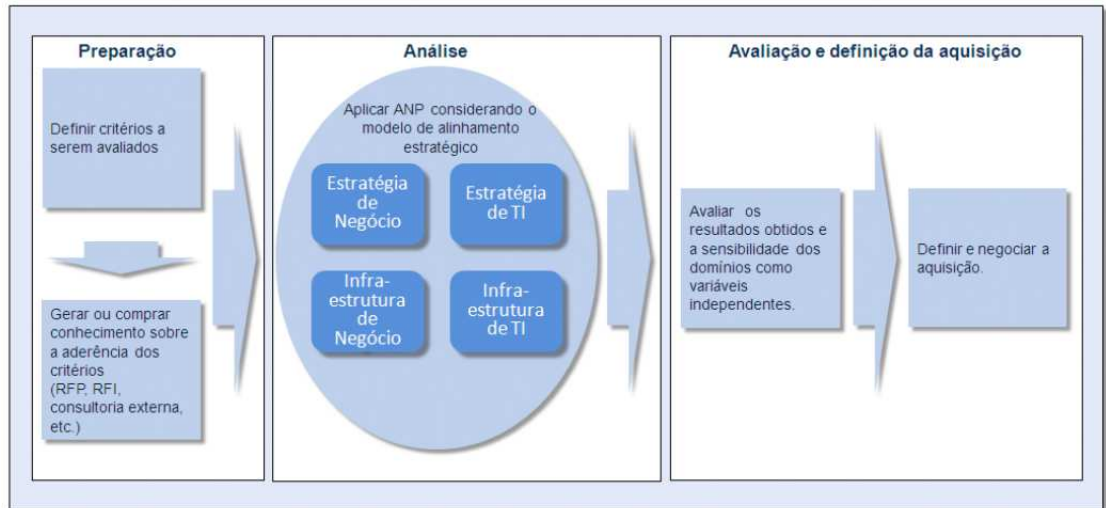


Figura 12 – Procedimento de Avaliação para Seleção de Sistemas Integrados de Gestão (PASS).
Fonte: Medeiros (2007), p.246.

3.7.1. Etapas da metodologia

• Fase I – Preparação

- **Etapa 1 – Definir os critérios a serem avaliados:** esses critérios podem ser diferentes para cada empresa e devem ser definidos com a participação dos principais interessados na implantação. Foram selecionados pelo autor 32 critérios extraídos da literatura. O autor recomenda a utilização da Técnica Delphi para classificação de critérios.
- **Etapa 2 – Avaliar a aderência aos critérios da organização:** há a necessidade de se avaliar a sua aderência aos requisitos da organização. Isso pode ser feito pelo envio a cada um dos potenciais fornecedores a solicitação de RFI (*Request for Information*) que é uma requisição aos fornecedores para que informem qual ou quais de seus produtos podem atender uma necessidade específica ou, para informações mais completas, pela solicitação de RFP (*Request for Proposal*) que é um convite aos fornecedores para que eles submetam à organização as ofertas para produtos ou serviços específicos. A

solicitação do RFP ou do RFI deve ser feita o mais detalhada e claramente possível a fim de espelhar as necessidades da organização.

- **Fase II – Análise**

- Para o autor, a análise dos critérios deve ser feita utilizando-se o ANP. Para uma análise menos aprofundada, no entanto, os agrupamentos devem analisar, no mínimo os seus quatro domínios: estratégia e infraestrutura de Negócio e de TI. Isso possibilitará a análise do impacto do julgamento quanto à importância do Negócio em face da TI e a análise da sensibilidade de forma mais precisa.

- **Fase III – Avaliação e definição da aquisição**

- **Etapa 1 - Avaliar os resultados obtidos e a sensibilidade dos domínios como variáveis independentes:** análise da sensibilidade da importância atribuída ao par Negócio/TI, verificando o quanto a classificação dos ERPs pode modificar-se conforme o grau dos experimentos. Isso é útil para que os analistas avaliem se, pela proximidade de resultados, devem-se promover estudos mais aprofundados e, eventualmente, mais uma análise com nova formatação do ANP, ou possibilitar melhores bases de negociação final.
- **Etapa 2 - Definir e negociar a aquisição:** define-se o ERP a ser adquirido e efetua-se a negociação final.

3.7.2. Análise e considerações sobre a metodologia

A metodologia PASS proposta por Medeiros (2007) é um dos estudos mais completos focados no processo de seleção, pois foi realizada uma extensa revisão bibliográfica a procura de identificar fatores relacionados à seleção de ERP e ao mesmo tempo o autor buscou técnicas e ferramentas para de apoio à decisão como Processo de Hierarquia Analítica (*AHP - Analytic Hierarchy Process*) e Processo de Rede Analítica (*ANP - Analytic Network Process*).

4. PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA SELEÇÃO DE SISTEMAS ERP PARA MPE

Para a construção da metodologia, primeiramente, foi realizada uma vasta pesquisa de informações na literatura sobre ERP e MPE conforme descritos no referencial teórico (capítulo 2). Após este levantamento, foi feita uma análise das metodologias já propostas para seleção de Sistemas ERP levantando todas as atividades envolvidas e seus objetivos conforme descrito no capítulo 3. Os dados e informações levantadas foram analisados e discutidos em reuniões do tipo “*Brainstorming*” onde participaram profissionais especialistas em seleção de Sistemas ERP da empresa GrupoMENTHOR.

Os participantes das reuniões possuem experiência de dezenas de seleções e implantações de projetos ERP e analisaram os dados de forma crítica para a determinação dos pontos mais importantes a considerar na metodologia.



Figura 13 – Reuniões de *Brainstorming*.

O objetivo principal das análises era achar um elo entre as características das MPE com as características de ERP, levando em conta as características dos fornecedores e soluções. Após muita discussão e análise, chegou-se ao modelo macro da metodologia proposto abaixo.

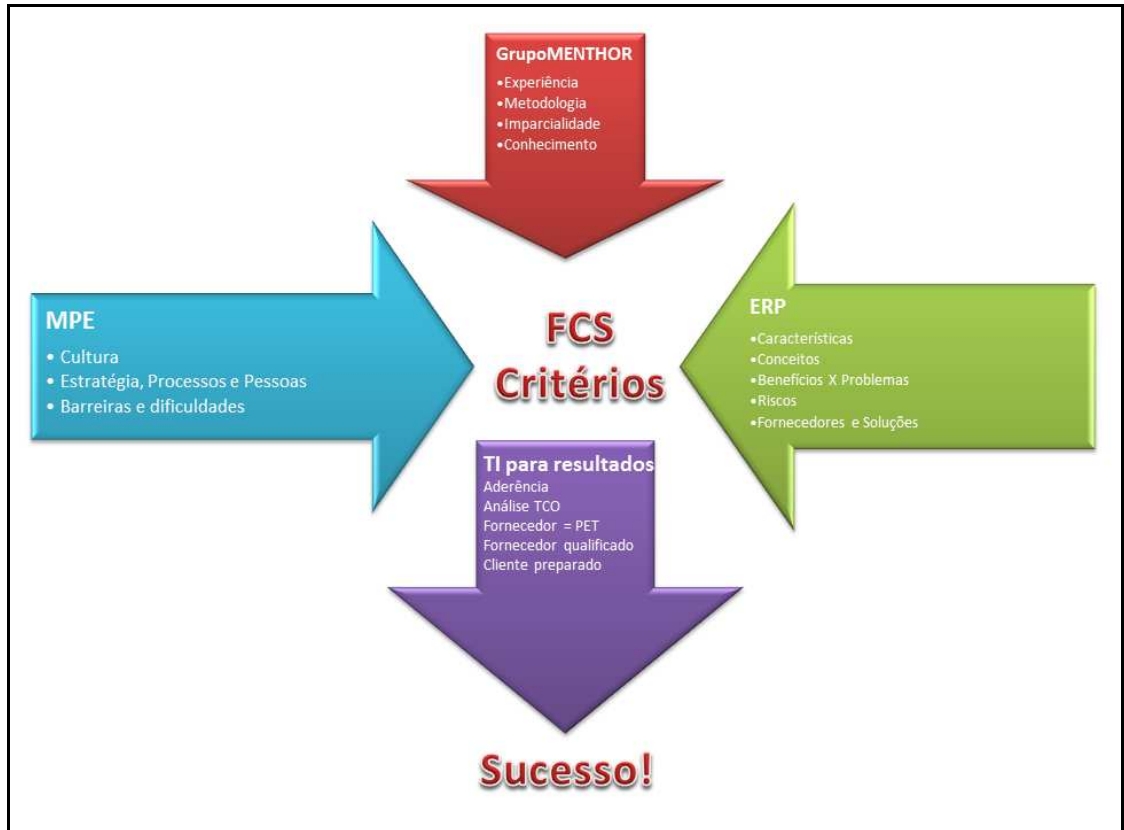


Figura 14 – Modelo macro da proposta de metodologia de Seleção de Sistemas ERP.

A partir das reuniões foi definido que seriam analisados quatro grupos de informações para fundamentar a metodologia:

- Características do ERP;
- Características da MPE;
- FCS - Fatores Críticos de Sucesso em projetos de ERP;
- Critérios para seleção de Sistemas ERP.

ERP-NUM	Características ERP	CTS-NUM	Critérios de Seleção Fornecedor e Solução	FCS-NUM	Fatores Críticos de Sucesso	MPE-NUM	Características MPE
ERP-01	São ações comerciais de software	CTS-01	Critérios técnicos	FCS-01	Estrutura de Processo Decisório	MPE-01	Pouco funcionário
ERP-02	Incorporam modelos parciais de processos de negócios	CTS-02	Funcionalidade	FCS-02	Suporte da Alta Administração	MPE-02	Decisão estruturada
ERP-03	São sistemas de informações integrados	CTS-03	Referências do fornecedor	FCS-03	Experiência Externa	MPE-03	Características pessoais dos proprietários no negócio
ERP-04	Posseem grande abrangência funcional	CTS-04	"Implantabilidade"	FCS-04	Equipe de Projeto	MPE-04	Proprietários envolvidos com a rotina operacional
ERP-05	Resolvem procedimentos de aquece para que possam ser utilizados	CTS-05	Ajuste estratégico	FCS-05	Objetivos Claro, Foco e Escopo	MPE-05	Forte presença dos proprietários
ERP-06	Postui banco de dados único	CTS-06	Riscos	FCS-06	Gestão do Projeto	MPE-06	Registros contábeis pouco adequados
ERP-07	Permite integração entre os setores da empresa	CTS-07	Flexibilidade	FCS-07	Gestão da Mudança	MPE-07	Profissional com pouca qualificação
ERP-08	Permite o acesso fácil e imediato às informações	CTS-08	Custo	FCS-08	Treinamento e Educação	MPE-08	Pouco estruturado, insatisfação do cliente
ERP-09	Ágil na e fluxo de informações entre as diversas áreas	CTS-09	Análise de benefícios	FCS-09	Presença do "Champion"	MPE-09	Falta de planejamento de custos e RH
ERP-10	Possibilita melhor gerenciamento das informações	CTS-10	Serviço e suporte	FCS-10	Customização Mínima / Alta Padronização	MPE-10	Oramento estruturado e equipe pouco comprometida
ERP-11	Permite a racionalização e agilidade de processos	CTS-11	Confiabilidade do sistema	FCS-11	ERP: Levantamento dos processos atuais de negócio	MPE-11	Avaliação sem risco
ERP-12	Automatiza várias tarefas administrativas, garantindo maior controle	CTS-12	Facilidade de customização	FCS-12	Acompanhamento e Avaliação do Desempenho	MPE-12	Mercado promissor
ERP-13	Oferece suporte à tomada de decisão	CTS-13	Melhor ajuste com a estrutura organizacional	FCS-13	Teste e Solução dos Problemas do Software ERP	MPE-13	Pouca formação acadêmica
ERP-14	Possibilita a atualização do parque tecnológico da empresa	CTS-14	Ajuste com sistema de marca e/ou parente	FCS-14	Gestão das Expectativas	MPE-14	Estrutura informal
ERP-15	Motivação para adoção: Negócios, Legislação ou Tecnologia	CTS-15	Integração modular cruzada	FCS-15	Relacionamento Cliente / Fornecedor do Software	MPE-15	Fermeza jurídica limitada
ERP-16	Analisar solução atual: completa, confiabilidade	CTS-16	Consultorias de seleção e implantação	FCS-16	Relacionamento Interdepartamental	MPE-16	Flexibilidade
ERP-17	Benefícios: redução dos custos TI, integração, padronização	CTS-17	Método de implantação do software	FCS-17	Hardware	MPE-17	Poucos níveis hierárquicos
ERP-18	Problemas: dependência fornecedor, mudanças, falhas	CTS-18	Domínio de conhecimento do fornecedor	FCS-18	Modelo de Implementação	MPE-18	Falta de visão estratégica
ERP-19	Analisar os riscos	CTS-19	Reputação do fornecedor no mercado	FCS-19	Localização	MPE-19	Inexistência de planejamento estratégico
ERP-20	Processo contínuo e com muitos riscos	CTS-20	Compatibilidade com outros sistemas			MPE-20	Ações técnicas por demanda
ERP-21	Fatores críticos de sucesso	CTS-21	Visão do fornecedor			MPE-21	Não tem área de TI
ERP-22	Visão de mercado: fábrica, fornecedor, representante, implantado	CTS-22	Mudanças administrativas			MPE-22	Não tem experiência em implantação de sistemas
ERP-23	Novos temas: ERP, CRM, SCM, padronização, customização	CTS-23	Tempo de implantação			MPE-23	Adaptação ao cliente e tecnologia não o mercado
ERP-24	Importância do Gerenciamento de Projetos	CTS-24	Escalabilidade para permitir crescimento			MPE-24	Desconhecimento dos benefícios da TI nas negociações
ERP-25	Importância do Gerenciamento de Mudanças	CTS-25	Atualização da tecnologia			MPE-25	Rejeição à adoção da TI
ERP-26	Cultura deve valorizar a colaboração e o compartilhamento entre as áreas	CTS-26	Facilidade de uso			MPE-26	Carência de orientação especializada em TI
ERP-27	Utilização de critérios, pesos e ponderações para objetividade	CTS-27	Segurança			MPE-27	Carência de soluções de TI adequadas ao desejo dos usuários
ERP-28	Deve haver confiança entre empresa e fornecedor	CTS-28	Localização			MPE-28	Cronogramas inconsistentes
ERP-29	Êxito de vida do projeto ERP: Manterá contínuo	CTS-29	Evitar customizações			MPE-29	Baixo índice de eficiência de processos
ERP-30	A mudança de um sistema ERP a uma mudança de negócio	CTS-30	Atualização do sistema			MPE-30	Alto índice de trabalho
ERP-31	Fornecedor a paratira estratégica de TI	CTS-31	Configuração adequada do software			MPE-31	Impossibilidade de transformar informação e conhecimento
ERP-32	Fornecedores tem problemas de suporte	CTS-32	Fornecimento dos sistemas legados			MPE-32	Dificuldade para transformar dados em informações
ERP-33	Fornecedores tem uma visão técnica e não de negócio					MPE-33	Insuficiência no escopo das prioridades
ERP-34	Fornecedores não priorizam as MPE frente as grandes empresas					MPE-34	Falta de planejamento e sequenciamento de atividades
ERP-35	ERP gerenciação do especialista, qual a recepção do ERP?					MPE-35	Baixo índice de capital
ERP-36	Reação de longo prazo entre cliente e fornecedor					MPE-36	Dificuldade de acesso ao financiamento de capital de giro
ERP-37	Implantação segue uso sistema					MPE-37	Dificuldade de acesso à crédito
						MPE-38	Alta taxa de juros
						MPE-39	Desconhecimento e inadequação das linhas de financiamento
						MPE-40	
						MPE-41	
						MPE-42	

Figura 15 – Planilha com o levantamento das características das MPE, ERP, FSC e Critérios.

Os FCS e os critérios de seleção são aplicados pelo Grupo MENTHOR durante o projeto, ou seja, o Grupo MENTHOR faz a interlocução entre o cliente e os fornecedores de ERP durante o projeto de seleção para garantir a aplicação e mensuração destes controles. Esta interlocução tem por objetivo blindar o cliente de apelos comerciais dos fornecedores e ao mesmo tempo garantir imparcialidade e objetividade para o processo. A metodologia propicia o estabelecimento de critérios claros, mensuráveis e objetivos para aplicar a todos os participantes dos projetos, sem favorecimentos. Este processo é seguro tanto para os clientes como para os fornecedores que participam dos projetos.

Foram levantadas 37 características de Sistemas ERP, 42 características de empresas MPE, 32 critérios de seleção de fornecedores/soluções e 19 fatores críticos de sucesso em projetos ERP. Abaixo segue a listagem dos grupos de informações. Vale lembrar que as características, bem como os FCS e critérios serão aplicados e atribuídos de acordo com cada cliente e projeto. Seguem abaixo as listagens.

ERP-NUM	Características ERP
ERP-01	São pacotes comerciais de software
ERP-02	Incorporam modelos padrões de processos de negócios
ERP-03	São sistemas de informações integrados
ERP-04	Possuem grande abrangência funcional
ERP-05	Requerem procedimentos de ajuste para que possam ser utilizados
ERP-06	Possui banco de dados único
ERP-07	Permite integração entre os setores da empresa
ERP-08	Permite o acesso fácil e imediato às informações
ERP-09	Agiliza o fluxo de informações entre as diversas áreas
ERP-10	Possibilita melhor gerenciamento das informações
ERP-11	Permite a racionalização e agilidade de processos
ERP-12	Automatiza várias tarefas administrativas, garantindo maior controle
ERP-13	Oferece suporte à tomada de decisão
ERP-14	Possibilita a atualização do parque tecnológico da empresa
ERP-15	Motivação para adoção: Negócios, Legislação ou Tecnologia
ERP-16	Analisa solução atual: completude, confiabilidade...
ERP-17	Benefícios: redução dos custos TI, integração, padronização...
ERP-18	Problemas: dependência fornecedor, mudança, falhas...
ERP-19	Analisa os riscos
ERP-20	Projetos complexos e com muitos riscos
ERP-21	Fatores críticos de sucesso
ERP-22	Visão do mercado: fábrica, fornecedor, representante, implantador
ERP-23	Novos termos: ERP, CRM, SCM, parametrização, customização...
ERP-24	Importância do Gerenciamento de Projetos
ERP-25	Importância do Gerenciamento da Mudança
ERP-26	Cultura deve valorizar a colaboração, a cooperação entre as áreas
ERP-27	Utilização de critérios, pesos e ponderações para objetividade
ERP-28	Deve haver confiança entre empresa e fornecedor
ERP-29	Ciclo de vida do projeto ERP. Melhoria contínua
ERP-30	A mudança de um sistema ERP é uma mudança de negócio
ERP-31	Fornecedor é parceiro estratégico de TI
ERP-32	Fornecedores tem problemas de suporte
ERP-33	Fornecedores tem uma visão técnica e não de negócio
ERP-34	Fornecedores não priorizam as MPE frente as grandes empresas
ERP-35	ERP generalista ou especialista. Qual a vocação do ERP?
ERP-36	Relação de longo prazo entre cliente e fornecedor
ERP-37	Implantação exige visão sistêmica

Quadro 9 – Características ERP.

MPE-NUM	Características MPE
MPE-01	Poucos funcionários
MPE-02	Decisão centralizada
MPE-03	Características pessoais dos proprietários no negócio
MPE-04	Proprietários envolvidos com a rotina operacional
MPE-05	Forte presença dos proprietários
MPE-06	Registros contábeis pouco adequados
MPE-07	Profissionais com pouca qualificação
MPE-08	Prazos estourados, insatisfação do cliente
MPE-09	Falhas de planejamento de custos e RH
MPE-10	Orçamento estourado e equipe pouco comprometida
MPE-11	Atuação sem ética
MPE-12	Mercado promiscuo
MPE-13	Pouca formação acadêmica
MPE-14	Estrutura informal
MPE-15	Forma jurídica limitada
MPE-16	Flexibilidade
MPE-17	Poucos níveis hierarquicos
MPE-18	Falta de visão estratégica
MPE-19	Inexistência de planejamento estratégico
MPE-20	Ações táticas por demanda
MPE-21	Não tem área de TI
MPE-22	Não tem experiência em implantação de sistemas
MPE-23	Adaptação do dirigente a tecnologia e não o inverso
MPE-24	Desconhecimento dos benefícios da TI nos negócios
MPE-25	Rejeição à adoção da TI
MPE-26	Carência de orientação especializada em TI
MPE-27	Carência de soluções de TI adequadas ao desejo dos usuários
MPE-28	Cronogramas inconsistentes
MPE-29	Baixo índice de definição de processos
MPE-30	Altos índices de retrabalho
MPE-31	Impossibilidade de transformar informação e conhecimento
MPE-32	Dificuldade para transformar dados em informações
MPE-33	Ações operacionais regidas pelo fechamento adm. financeiro
MPE-34	Dados pouco estruturados
MPE-35	Desconhecimento da visão macro das atividades
MPE-36	Indefinição no escopo das atividades
MPE-37	Falta do planejamento e sequenciamento de atividades
MPE-38	Baixa intensidade de capital
MPE-39	Dificuldade de acesso ao financiamento de capital de giro
MPE-40	Dificuldade de acesso à credito
MPE-41	Altas taxas de juros
MPE-42	Desconhecimento e inadequação das linhas de financiamento

Quadro 10 – Características MPE.

CTS-NUM	Crítérios de Seleção Fornecedor e Solução
CTS-01	Crítérios técnicos
CTS-02	Funcionalidade
CTS-03	Referências do fornecedor
CTS-04	“Implantabilidade”
CTS-05	Ajuste estratégico
CTS-06	Riscos
CTS-07	Flexibilidade
CTS-08	Custo
CTS-09	Análise de benefícios
CTS-10	Serviço e suporte
CTS-11	Confiabilidade do sistema
CTS-12	Facilidade de customização
CTS-13	Melhor ajuste com a estrutura organizacional
CTS-14	Ajuste com sistema de matriz e/ou parceiro
CTS-15	Integração modular cruzada
CTS-16	Consultorias de seleção e implantação
CTS-17	Método de implantação do software
CTS-18	Domínio de conhecimento do fornecedor
CTS-19	Posição do fornecedor no mercado
CTS-20	Compatibilidade com outros sistemas
CTS-21	Visão do fornecedor
CTS-22	Mudanças administrativas
CTS-23	Tempo de implantação
CTS-24	Escalabilidade para permitir crescimento
CTS-25	Atualização da tecnologia
CTS-26	Facilidade de uso
CTS-27	Segurança
CTS-28	Localização
CTS-29	Evitar customizações
CTS-30	Versão adequada do sistema
CTS-31	Configuração adequada do software
CTS-32	Conhecimento dos sistemas legados

Quadro 11 – Critérios de seleção compilados por Medeiros (2007).

FCS-NUM	Fatores Críticos de Sucesso
FCS-01	Estrutura de Processo Decisório
FCS-02	Suporte da Alta Administração
FCS-03	Experiência Externa
FCS-04	Equipe de Projeto
FCS-05	Objetivos Claros, Foco e Escopo
FCS-06	Gestão do Projeto
FCS-07	Gestão da Mudança
FCS-08	Treinamento e Educação
FCS-09	Presença do “Champion”
FCS-10	Customização Mínima / Alta Padronização
FCS-11	BPR - Levantamento dos processos atuais de negócio
FCS-12	Acompanhamento e Avaliação do Desempenho
FCS-13	Teste e Solução dos Problemas do Software ERP
FCS-14	Gestão das Expectativas
FCS-15	Relacionamento Cliente / Fornecedor do Software
FCS-16	Relacionamento Interdepartamental
FCS-17	Hardware
FCS-18	Modelo de Implementação
FCS-19	Localização

Quadro 12 – FCS compilados por Gambôa e Bresciani (2003).

Após o cruzamento e análise sobre as características do ERP, características da MPE, FCS e critérios para seleção de sistemas ERP, foram criadas as etapas e atividades da metodologia, conforme abaixo:

Etapas	Atividades
Planejamento	Reunião de Abertura
	Definição da Equipe do Projeto - Definir líder do projeto
	Definir objetivos e motivação do projeto
	Definir indicadores e metas para o projeto
	Apresentação dos conceitos e tecnologias envolvidas em um projeto ERP (características, benefícios, problemas, riscos)
	Opções de financiamento e crédito para aquisição de TI
	Desenvolver o Plano de Gerenciamento do Projeto (Escopo, cronograma, comunicação, investimento, risco)
Diagnóstico	Levantamento básicos da empresa e setor (porte, segmento, principais cliente, principais concorrentes)
	Letamento da estratégia (missão, visão, valores)
	Levantamento e alinhamento das expectativas, macro processos, processos e procedimentos atuais
	Levantamento dos documentos, formulários e relatórios utilizados atualmente
	Levantamento e alinhamento das expectativas e processos futuros - alinhado com o PE (novas empresas, novos produtos)
	Definição do processo principal e processos auxiliares
	Definição dos requisitos atuais e futuros
	Análise sobre a infraestrutura e sistemas existentes (técnicos)*
	Avaliação dos requisitos atuais e futuros na solução atual*
Analisar quais são os requisitos relacionados a migração de dados*	
Definição das prioridades e critérios de seleção dos requisitos	
Análise das Soluções	Benchmarking das soluções utilizadas pelos concorrentes e empresas com características similares
	Identificar possíveis soluções de TI
	Apresentar e validar possíveis soluções de TI com a Equipe do Projeto
	Pré seleção de fornecedores - Triagem inicial de fornecedores
	Solicitação de proposta aos fornecedores – RFP
Avaliação das Soluções	Análise de aderência das soluções e fornecedores
	Aplicação dos critérios e ponderações
	Apresentação de matriz comparativa de soluções com análise de aderência
	Definição das 3 soluções mais aderentes (finalistas)
	Pesquisa com os clientes dos fornecedores finalistas
	Visita a sede dos fornecedores finalistas *
	Visita a clientes dos fornecedores finalistas *
	Análise do arranjo tecnológico - Solução completa com os fornecedores de hardware, software e serviço
	Análise TCO – Custos X Benefícios
	Apresentação das soluções - confronto entre os requisitos respondidos e a solução apresentada (prova de conceito)
Aplicação dos fatores críticos de sucesso	
Decisão e Preparação Implantação	Definição dos PETs – Parceiros Estratégicos de Tecnologia - Definição do arranjo tecnológico necessário
	Planejamento da implantação em conjunto com os PETs selecionados
	Alinhamento dos detalhes comerciais, contrato e níveis de serviço
	Planejamento e definição dos níveis de serviço, responsabilidades e arranjo da TIC com os PETs
	Preparação para início da implantação - apresentação dos resultados para a empresa
	Assinatura do contrato e início da implantação
	Conscientização de todos envolvidos na empresa (mudança, procedimentos, comprometimento) - Revisar FCS
	Reunião de abertura do projeto de implantação com participação de todos os envolvidos e PETs - Reforçar FCS

Quadro 13 – Proposta de metodologia para seleção de Sistemas ERP para MPE.

Os próximos passos do trabalho são a formalização de cada uma das atividades da metodologia descrevendo os procedimentos e critérios de aceitação para assim que finalizada seja colocada em prática pelo Grupo MENTHOR como a nova metodologia para seleção de Sistemas ERP para MPE.

5. CONCLUSÃO

Passados mais de 20 anos do início da utilização de Sistemas ERP pelas grandes empresas, a competitividade, o profissionalismo, a falta de mão de obra qualificada e as exigências fiscais eletrônicas fazem com que as Micro e Pequenas Empresas sejam praticamente forçadas a implantar projetos de TI. É um passo muito importante, porém ao mesmo tempo arriscado devido à complexidade e os relatos de casos de insucesso em projetos ERP.

Selecionar tecnologia é uma decisão de negócio, não é uma decisão da TI, é preciso ter certeza do investimento certo. As falhas na seleção e implantação poderão fazer com que as MPE tenham que conviver com restrições incômodas e onerosas por longo tempo. Existem muitos casos de insucessos de implantações de ERP em grandes empresas com grandes prejuízos, porém nas MPE é importante que o projeto da seleção seja feito com muita coerência e certeza para minimizar os riscos e garantir o resultado e objetivos planejados, pois o impacto de uma implantação mal sucedida será muito maior e até poderá comprometer a continuidade da empresa.

A metodologia de seleção de Sistemas ERP para MPE proposta neste trabalho buscou analisar os referências teóricos e práticos (reunião de *braintorming*) para chegar a um modelo que cria um elo entre o ERP e MPE, pois esta relação é ainda muito recente e ambos os lados (cliente e fornecedor) ainda não amadureceram o relacionamento. A metodologia traz um diferencial ao tratar o fornecedor selecionado como Parceiro Estratégico de Tecnologia, com o objetivo que o mesmo traga inovação para a MPE e cumpra o nível de serviço acordado no projeto de seleção. Acreditamos que a metodologia proposta, se executada por profissionais com experiência e conhecimento de TI e gestão, irá garantir para as empresas a segurança na seleção dos parceiros estratégicos de tecnologia.

Através deste trabalho, podemos refletir que a seleção de Sistemas ERP vai muito além de sistemas e computadores, é preciso uma profunda análise da empresa antes de analisar as soluções de TI de mercado. É possível os micro e pequenos empresários implantarem projetos de tecnologia que realmente tragam resultado e competitividade as suas empresas, porém é fundamental um processo de seleção através de uma metodologia para garantir que sejam executadas todas as etapas previstas.

REFERÊNCIAS

- BERALDI, Lairce Castanhera; ESCRIVÃO FILHO, Edmundo. **Impacto da tecnologia de informação na gestão de pequenas empresas**. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n1/v29n1a5.pdf>>. Acesso em: 31/07/2011
- CAVALCANTI, Emanuella Melo Tavares; NETO, Hélio Santa Cruz Almeida; ALMEIDA, Sídia Fonseca. **Inovação tecnológica, gestão do conhecimento e competitividade nas pequenas médias empresas: um estudo exploratório na indústria calçadista em Campina Grande – Pb**. III SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2005.
- COLANGELO, Lucio F. **Implantação de Sistemas ERP: Um enfoque de longo prazo**. São Paulo: Editora Atlas, 2009.
- DAVENPORT, Thomas H. **Putting the enterprise into the enterprise system**: Harvard Business Review, p.121-131, July/Aug.1998.
- DAVENPORT, Thomas H. **Missão Crítica: Obtendo vantagem competitiva com os sistemas de gestão integrada**. Bookman, 2002.
- DIARIODEPERNAMBUCO. **Micro e pequenas empresas empregam mais da metade dos trabalhadores formais**. Disponível em: <<http://www.pernambuco.com/oportunidades/nota.asp?materia=20100831184616>>. 31/08/2010. Acesso: 29/07/2011.
- FOINA, Paulo Rogério. **Tecnologia de Informação: Planejamento e Gestão**. Atlas, 2006, 2ª edição.
- ESCOUTO, Rita M. da Costa; SCHILLING, Luis F. – **Proposta de Metodologia de Seleção de Sistemas ERP para uma Empresa de Médio Porte** In: SOUZA, Cesar A. de; SACCOL, Amarolinda Z. (Org.) – **Sistemas ERP no Brasil - Enterprise Resource Planning: Teoria e Casos**. São Paulo: Atlas, 2010. Cap12, p.266-284.

GAMBÔA, Fernando Alexandre Rodrigues; CAPUTO, Márcio Saez; FILHO, Ettore Bresciani. **Método para gestão de riscos em implementações de sistemas ERP baseado em fatores críticos de sucesso**. Vol. 1, No. 1, 2004, pp. 46-6. Disponível em: <<http://www.jistem.fea.usp.br/index.php/jistem/article/download/10.4301%252FS1807-17752004000100003/5>>. Acesso em: 29/07/2011.

GAMBÔA, Fernando Alexandre Rodrigues; SANTOS, Flávio Roberto Souza dos. **Adaptação do ciclo PDCA para aplicação na re-implementação de sistemas ERP**. XI SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 08 a 10 de novembro de 2004. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_11/copiar.php?arquivo=145-Gamboa_FAR_Adapta%E7%E3o%20do%20ciclo%20PDCA.pdf>. Acesso em: 29/07/2011.

GAMBÔA, F. A. R., BRESCIANI, E. F. **Fatores críticos de sucesso na implementação de sistemas integrados de gestão de recursos**. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 10, 2003, Bauru. Anais...São Paulo.

IBGE. **As micro e pequenas empresas comerciais e de serviços no Brasil 2001**. Disponível em: <

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/microempresa/microempresa2001.pdf>>.

Rio de Janeiro-RJ, 2003. Acesso em: 29/07/2011.

KASSAI, Silvia. **As Empresas de Pequeno Porte e a Contabilidade**. Disponível em: <http://www.eac.fea.usp.br/cadernos/completos/cad15/as_empresas_certo.pdf>. Caderno de Estudos, São Paulo, FIPECAFI, v.9, n. 15, p.60-74, janeiro/junho 1997. Acesso em: 29/07/2011.

LIMA, R.R.I. **Os obstáculos da aplicação de TI nas pequenas empresas. João Pessoa: UNIBRATEC-PB**. Disponível em:

<http://www.unibratec.com.br/revistacientifica/n1_artigos/n1_lima_r.pdf>. Acesso em: 31/07/2011.

LIMAS, Cesar Eduardo Abud; **Sistemas Integrados de Gestão – ERP - Benefícios esperados e problemas encontrados na implantação em pequenas empresas brasileiras**. Ponto Grossa-PR, 2009.

MEDEIROS JR, Alberto de. **Sistema Integrados de Gestão: Proposta para um procedimento de decisão multicritérios para avaliação estratégica**. 2007. 380p. Tese de Doutorado – USP, São Paulo.

MENDES, Juliana V. e ESCRIVÃO FILHO, E. – **Sistemas Integrados de Gestão (ERP) em Pequenas e Médias Empresas:Um Confronto entre a Teoria e a Prática Empresarial –**

- In: SOUZA, Cesar A. de; SACCOL, Amarolinda Z. (Org.) – **Sistemas ERP no Brasil – Enterprise Resource Planning:Teoria e Casos**. São Paulo: Atlas, 2010. Cap11, p.243-265.
- MENDES, J. V.; ESCRIVÃO FILHO, E. **Atualização tecnológica em pequenas e médias empresas: proposta de roteiro para aquisição de sistemas integrados de gestão (ERP)**. Gest. Prod., São Carlos, v. 14, n. 2, p. 281-293, maio-ago. 2007.
- OLIVEIRA, Lindomar Subtil de Oliveira; HATAKEYAMA, Kazuo; CHRUSCIAK, Daniele, SCANDELARI, Luciano. **Adaptando o sistema ERP ao crescimento organizacional: um estudo de caso propondo as soluções para a mudança**. XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção – Porto Alegre, RS, Brasil, 29 out a 01 de nov de 2005.
- PALERMO, Fernanda Kellner de Oliveira. **As micro e pequenas empresas como propulsoras do desenvolvimento econômico e social**. Disponível em: <<http://jus.uol.com.br/revista/texto/2735/as-micro-e-pequenas-empresas-como-propulsoras-do-desenvolvimento-economico-e-social>>. Setembro/2001. Acesso em: 29/07/2011.
- PROIMPE. **Manual do consultor - Modelo de Governança de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) à Produtividade e Competitividade de Micro e Pequenas Empresas**. 2008. Disponível em: <[http://www.softex.br/portal/softexweb/uploadDocuments/_desenvolvimento/Manual%20de%20Governan%C3%A7a%20TIC%20%C3%A0s%20MPE%20\(consolidado\).pdf](http://www.softex.br/portal/softexweb/uploadDocuments/_desenvolvimento/Manual%20de%20Governan%C3%A7a%20TIC%20%C3%A0s%20MPE%20(consolidado).pdf)>. Acesso em: 29/07/2011.
- ROZAN, Eleandro; GONDIM, Fabio; COSTA, Gustavo; FILHO, Herder - **SELEÇÃO DE SISTEMAS ERP: Principais Fatores que Influenciam a Tomada de Decisão de Empresas Paraibanas**. João Pessoa, 2008.
- SANTOS, Fábio; **Processo de seleção e escolha de sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) em uma pequena empresa gaúcha**. São Leopoldo, 2010.
- SILVA, Fernanda Pereira Carneiro da; PEREIRA, Néocles Alves. **Modelagem de processos de negócios na implementação de ERPs nacionais em PMEs**. Produção, v. 16, n. 2, p. 341-352, Maio/Ago. 2006 341 – 353.
- TONINI, Antonio Carlos. – **Metodologia para Seleção de Sistemas ERP: Um estudo de Caso** In: SOUZA, Cesar A. de; SACCOL, Amarolinda Z. (Org.) – **Sistemas ERP no Brasil – Enterprise Resource Planning:Teoria e Casos**. São Paulo: Atlas, 2010. Cap1, p.29-60.
- ZWICKER, Ronaldo; SOUZA, Carlos. – **Sistemas ERP: Conceituação, Ciclo de Vida e Estudos de Casos Comparados** In: SOUZA, Cesar A. de; SACCOL, Amarolinda Z. (Org.) – **Sistemas ERP no Brasil – Enterprise Resource Planning:Teoria e Casos**. São Paulo: Atlas, 2010. Cap1, p.63-87.

ZWICKER, R.; SOUZA, C. A. **Ciclo de vida de sistemas ERP**. Caderno de pesquisas em administração, São Paulo. v. 1, n. 11, 1o trim., 2000.