

ESTUDO E PROPOSTA DE ELABORAÇÃO DE UM ROTEIRO VIABILIZANDO A AQUISIÇÃO DO SISTEMA ERP EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS

ANDERSON LUIS DE SOUZA (UNICASTELO)

souza.andersonluis@gmail.com

HERÁCLITO LOPES JAGUARIBE PONTES (UFC)

hjuagaribe@ufc.br

PAULO RODRIGO ALVES BERNARDO (UNICASTELO)

professorpaulorodrigo@yahoo.com.br

BRENO BARROS TELLES DO CARMO (UFERSA)

brenobarros@ufersa.edu.br

Resumo: *EM TERMOS GERAIS, A PESQUISA ABORDOU O ESTUDO SOBRE A ELABORAÇÃO DE UM ROTEIRO PARA ADOÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO EMPRESARIAL (ERP), ONDE A PROPOSTA DO ROTEIRO É ORIENTAR NÃO SOMENTE NA ESCOLHA DO SISTEMA OU FORNECEDOR, MAS NA NECESSIDADE DE AVALIAR AS ADEQUAÇÕES E IMPACTOS DE MUDANÇAS NA ORGANIZAÇÃO. PARA ISTO, FOI REALIZADA UMA PESQUISA TEÓRICA E BIBLIOGRÁFICA DOS CONCEITOS E METODOLOGIAS PARA AQUISIÇÃO DESTES SISTEMAS, EM SEGUIDA APRESENTADO UM EXEMPLO EM UM ESTUDO DE CASO, ONDE UMA EMPRESA DE PEQUENO PORTE APRESENTA A NECESSIDADE DE INTEGRAÇÃO DE INFORMAÇÕES E AQUISIÇÃO DE UM SISTEMA QUE PROPORCIONE UMA ALTA INTEGRAÇÃO ENTRE OS DEPARTAMENTOS. FUNDAMENTADO EM CASOS TEÓRICOS, FOI ELABORADO UM ROTEIRO PARA AQUISIÇÃO DO ERP, VISANDO AUXILIAR AS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS (PME), A OBTEREM EFICIÊNCIA E O RETORNO DO INVESTIMENTO NA OBTENÇÃO DESTA TECNOLOGIA, AUXILIANDO EM PASSOS SISTEMÁTICOS NA SUA ADOÇÃO. POSTERIORMENTE, FOI AVALIADO O PONTO DE VISTA DO MERCADO FORNECEDOR DE ERP, COMO FORMA DE ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA, E DOS PRINCIPAIS CUSTOS COM A IMPLANTAÇÃO. AO FINAL, FORAM RELATADOS OS RESULTADOS E APRESENTANDO A IMPORTÂNCIA DA ELABORAÇÃO DE UM ROTEIRO, TORNANDO A AQUISIÇÃO DO ERP, UMA FERRAMENTA IMPORTANTE DE APOIO À DECISÃO EM BUSCA DE UM DIFERENCIAL COMPETITIVO EM UMA ECONOMIA ALTAMENTE GLOBALIZADA.*

Palavras-chaves: ERP, PCP E PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS

STUDY AND PROPOSAL FOR ESTABLISHMENT OF A ROAD MAP TO MAKE THE ACQUISITION ERP SYSTEM IN SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES

Abstract: *THIS PAPER PROPOSE SOME STEPS TO GET A ERP SOFTWARE TO SMALL'S ENTERPRISES. TO GET THIS OBJECTIVE, A RESEARCH ABOUT CONCEPTS AND METHODOLOGIES TO GET THESE SYSTEMS WERE DONE. AFTER THIS, WERE PRESENTED A CASE WHERE A SMALL ENTERPRISE HAVE TTHE NECESSITY TO GET THIS KIND OF SYSTEM. THE METHODOLOGY WERE USED. TO FINISH, WERE RELATED THE RESULTS AND SHOWN THE IMPORTANCE OF THE RIGHT DECISION.*

Keyword: *ERP, PCP, SMALL ENTERPRISES*

1. Introdução

No final do século XX e início do século XXI as empresas vêm se deparando com a nova realidade industrial, onde o mercado se tornou global, tendo as empresas que disputar as mesmas oportunidades, indiferentemente de seu porte ou localização geográfica. Para as grandes empresas porém, a globalização foi benéfica, dada sua capacidade de disponibilizar seus produtos e ter acesso a insumos como matérias primas, novas tecnologias e novos serviços em qualquer lugar no mundo com mais facilidade e rapidez. Por outro lado, isto fez com que o mercado tornasse competitivo, abrindo portas para pequenas, médias e micro empresas terem acesso, obtendo as mesmas oportunidades de grandes empresas.

Com a concorrência mais acirrada, as organizações precisam obter algum diferencial. Logo, observa-se o grande desenvolvimento de filosofias, métodos e técnicas de planejar, controlar e acompanhar suas estratégias de manufatura, principalmente no âmbito do Planejamento e Controle da Produção (PCP) que é o setor responsável pela dinâmica da produção. As atividades do PCP necessitam de integração com outros departamentos e tem a responsabilidade de apresentar decisões rápidas e seguras.

Partindo deste pressuposto com a evolução da Tecnologia da Informação (TI), é possível obter informações consolidadas entre o setor de PCP com a gestão da empresa como um todo, através da utilização de softwares de gestão empresarial conhecidos como Enterprise Resource Planning (ERP), que distribuem informações rápidas e precisas não somente para atividades de PCP, mas para todos os departamentos da empresa de forma integrada.

Vários estudos apontam que a aquisição de um sistema ERP não é um processo simples, e exige muitas vezes a reestruturação dos processos da empresa, antes da decisão de aquisição de um sistema ERP, fazendo-se necessário uma avaliação minuciosa e cuidadosa das alternativas, dado que a implantação de um sistema deste porte requer investimentos vultosos e exige o desembolso de quantias significativas com consultorias especializadas. Assim, torna-se relevante um roteiro para apoiar as atividades gerenciais, especialmente das pequenas e médias empresas (PME), onde a utilização do roteiro pode ser fundamental para viabilizar a aquisição desses sistemas, pois estas PME possuem necessidades de investimento em TI, mas possuem recursos escassos para este tipo de investimento.

O objetivo deste trabalho é apresentar o estudo sobre aquisição e implantação de sistemas ERP em empresas de pequeno e médio porte, visando resolver os problemas de integração de informações. Por fim, se apresenta o roteiro para aquisição destes sistemas elaborado, procurando orientar não somente na escolha do sistema adequado, mas avaliar as mudanças organizacionais e a eficácia na aquisição, tornando a obtenção desta tecnologia uma vantagem competitiva, pois a sua correta implantação e adoção poderão oferecer maior agilidade, controle, confiabilidade e fácil acesso às informações, tornando um diferencial competitivo.

2. Sistemas ERP e TI

Segundo SACCOL et. al (2008), o mundo move-se em direção a uma nova ordem econômica em que os fatores ambientais, organizacionais e tecnológicos criam um contexto de negócios altamente competitivo e no qual os clientes tornam-se cada vez mais importantes para as empresas. Esses fatores podem mudar muito rapidamente e de forma imprevisível, gerando pressões diversas sobre as empresas. Em consequência, elas precisam reagir com frequência e rapidez por meio de ações cuja natureza é o aumento da produtividade, a melhoria da qualidade, a busca de vantagens competitivas, a formulação de novas estratégias, o redesenho

de negócios, a melhoria do processo de tomada de decisão, a melhoria do relacionamento com o cliente e a melhoria do acesso a informações.

Segundo Sacomano e Junior (2003), o avanço das tecnologias de informação e a grande concorrência causada pela globalização, fez com que as empresas aumentassem seus investimentos em softwares avançados para a gestão de seus negócios. Grande parte desses investimentos ocorre em sistemas de Gestão Integrada (ERP, sigla do inglês Enterprise Resource Planning), devido à necessidade das empresas terem informações rápidas e precisas para a tomada de decisões em tempo hábil e melhor eficiência no atendimento a seus clientes. Esses sistemas controlam a empresa de ponta a ponta, da produção às finanças. Eles registram e processam cada fato na engrenagem corporativa e distribuem a informação de maneira clara e segura, em tempo real. O principal resultado da informatização desses processos, além de permitir às companhias saber como anda sua saúde financeira, é eliminar a informalidade de papéis soltos e colocar um fim na desorganização em que transformaram os sistemas corporativos.

Martins et. al (2006) defendem que, com a evolução da Tecnologia da Informação (TI), as empresas passaram a utilizar sistemas computacionais para suportar o controle do fluxo de suas atividades. Cada empresa possuía vários sistemas que eram desenvolvidos para atender aos requisitos específicos das diversas unidades de negócio, plantas, departamentos e escritórios. Como exemplos têm um sistema independente para controle de manufatura, outro sistema para controle de finanças, outro para vendas, mas nenhum interligado entre si, em uma única base de dados. Estamos vivendo a era da informação, fazendo com que as empresas utilizem cada vez mais as técnicas e a tecnologia da informação (TI), exigindo mudanças no modo de gestão das empresas, utilizando computadores para processamento de dados, redes de comunicação e automação de processos produtivos com objetivo de gerar informações para suas operações. Surge, portanto os sistemas de informações ERP, denominados de sistemas integrados de gestão, ou sistemas para o planejamento dos recursos da corporação, utilizado pelas empresas para atender a essas novas necessidades.

2.1 Sistemas ERP

Segundo SACCOL *et. al* (2008), o estudo acadêmico da utilização de sistemas ERP intensificou-se, no mundo e no Brasil a partir de 1998. Até então, os inúmeros relatos existentes a respeito de implementações de sistemas ERP e suas dificuldades eram de caráter jornalístico, na imprensa especializada.

Segundo CORRÊA *et. al* (2000), um sistema para ser considerado ERP deve suportar todas as necessidades de informação para a tomada de decisão gerencial de um empreendimento como um todo. Esse termo em sido cunhado como o estágio mais avançado dos sistemas tradicionalmente chamados MRPII.

Segundo HICKS *apud* (1997, CORRÊA *et. al*, 2000), o ERP é uma arquitetura de software que facilita o fluxo de informação de uma companhia, tais como logística, finanças e recursos humanos. Os principais problemas dessa fragmentação da informação são a dificuldade de obtenção de informações consolidadas e armazenadas em mais de um sistema. Os sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) solucionam esses problemas ao agregar, em um só sistema integrado, funcionalidades que suportam as atividades dos diversos processos de negócio das empresas.

O ERP apresenta uma funcionalidade de informações para todas as áreas da corporação: vendas, contabilidade, engenharia, suprimentos, manufatura e também com os parceiros

comerciais, tendo o Intercâmbio Eletrônico de Dados (EDI), ferramenta importante com objetivo de aumentar a velocidade, visto que muitas empresas possuem unidades de negócios em diferentes partes do mundo e necessitem a gestão em múltiplos locais.

Segundo SACCOL et. al (2008), os sistemas ERP geralmente são divididos em módulos, que representam um conjunto de funções que normalmente atendem um ou mais departamentos da empresa. A Figura 1 apresenta os módulos mais comumente utilizados em empresas industriais e as principais interligações entre eles. As interligações entre os módulos (as setas contínuas) se dão de maneira on line, pelas próprias características dos sistemas ERP. As ligações externas, tais como clientes e fornecedores (as setas tracejadas), podem ou não ser realizadas de maneira eletrônica (geralmente ainda não o são). Isso depende do interesse e esforço da empresa e de seus parceiros para a construção de interfaces entre o sistema ERP e os sistemas dos parceiros. Atualmente, a interligação entre os sistemas internos dos diversos integrantes de uma cadeia de fornecimento é uma das questões mais desafiadoras e importantes para as empresas e seus departamentos de TI.

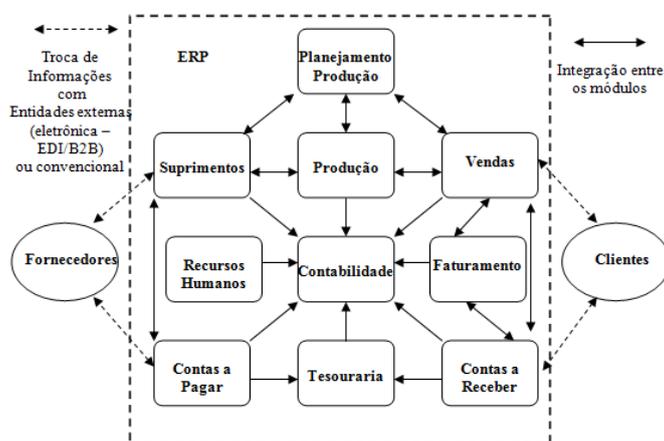


Figura 3 – Principais módulos de um sistema ERP em uma empresa industrial e suas principais interligações.

Fonte: SACCOL (2008)

De acordo MARTINS et. al (2006) no mercado brasileiro, estão presentes ERPs mundialmente utilizados, por exemplo, o SAP R/3, Oracle ERP, I2. Os ERPs brasileiros em destaque são o StarSoft/Siscorp, Datasul e Microsigla.

A metodologia para seleção de sistemas ERP, estabelece etapas que procuram cobrir os pontos fundamentais que devem ser analisados pela empresa ao adquirir um sistema ERP, conforme apresentado por SACCOL et. al (2008).

a) Procedimentos iniciais

Nesta etapa a preocupação fundamental é identificar quem vai avaliar e o que deve ser avaliado.

- designação de um grupo de responsabilidade: este grupo é um dos pontos mais delicados do projeto, pois envolve os aspectos humanos e políticos da empresa, a implantação do ERP é algo que vai comprometer toda a estrutura organizacional da empresa e, portanto, sua escolha deve representar a opinião da maior parte da organização. Portanto, todos os setores devem manifestar sua opinião sobre cada um

dos sistemas analisados.

- levantamento da sistemática e das necessidades: nesta etapa deverão ser avaliados alguns tópicos como o que, quando e como será realizado o processo; quais os recursos empregados em sua realização (mão-de-obra, ferramentas, conhecimentos); quais são as informações que transitam no processo; quem é envolvido no processo ; quais os problemas existentes e quais as melhorias deveriam ser implementadas.
- determinação dos indicadores de desempenho: é recomendável que se estabeleça um conjunto de indicadores de desempenho de seus processos que melhor represente seu modelo de gestão empresarial , como forma de avaliação se aquisição do sistema foi uma decisão acertada ou não.
- determinação dos demais quesitos a serem avaliados: além da lista de funcionalidades deverá também ser avaliadas as dimensões de usabilidade , tecnologia, clientes, fabricante e comercialização do sistema, através de uma porcentagem do grau de importância.
- determinação de um sistema de pontuação: o julgamento do processo de avaliação é feito pelos avaliadores individualmente, através da média aritmética dos conceitos atribuídos , conforme notas de pontuação.

b) Processos de seleção

Os procedimentos de seleção são executados em três etapas : seleção prévia, avaliação funcional, avaliação tecnológica e de mercado, e refinamento da análise.

- Seleção prévia: analisar todas as alternativas do mercado
- seleção de fornecedores: antes de contatar qualquer fornecedores ou fabricantes, devem-se estabelecer algumas premissas quanto ao perfil do fornecedor, limitando a pesquisa a determinada quantidade de fornecedores. Os fatores determinantes dessa quantidade são a praticidade e a urgência com as quais a empresa quer conduzir o processo de seleção.
- seleção de produtos: convém a empresa determinar antecipadamente alguns parâmetros básicos quanto ao valor que está disposta a pagar pelo sistema ERP limitando-se a avaliar as alternativas de mercado em um orçamento plausível.
- Avaliação funcional: avaliação das funcionalidades do sistema;
- análise do material de divulgação: Fazer uma análise acurada de todos os itens presentes no material de divulgação do fornecedor (folhetos explicativos, propagandas, artigos e revistas especializadas) e sugerir uma apresentação do produto pelo fornecedor.
- análise das funcionalidades: avaliar as funcionalidades do software através da apresentação por parte do fornecedor / fabricante. A conduta básica dos avaliadores deve ser a de que o fornecedor deve mostrar no sistema o que a empresa quer ver e não o que ele quer mostrar.

c) Avaliação tecnológica e de mercado

Refere-se à tecnologia empregada pelo fabricante do sistema e à reputação que esse sistema tem no mercado.

- avaliação tecnológica: tem por objetivo analisar a dimensão computacional do software, considerando os requisitos ambientais e os de desenvolvimento empregados no desenvolvimento do sistema.

- avaliação de cliente: a primeira fonte de indicação é os próprios fornecedores, que certamente irá indicar aqueles clientes que estão mais satisfeitos com o sistema. Outras fontes de indicação poderá ser desenvolvida por meio de clientes, fornecedores, associações de classe, consultores de confiança.

d) Refinamento da análise

É constituído pelas atividades finais do processo de avaliação, que devem ser realizadas somente para aqueles sistemas ERP que a empresa considera como os mais aderentes às suas necessidades.

- teste do sistema: realizar simulações do uso do software com o objetivo de ratificar a avaliação das funcionalidades, por meio da submissão do sistema ERP a algumas situações características do dia-a-dia.
- avaliação dos detalhes comerciais: tem por finalidade analisar a empresa do fornecedor e os elementos básicos da proposta comercial.

e) Decisão

O ranking dos softwares mais aderentes é elaborado com base nas notas atribuídas pelos avaliadores. Finalizado o trabalho o grupo deverá planejar os principais itens para a implementação, devendo constar:

- matriz que envolve os itens avaliados x fornecedores e seus sistemas ERP e, em cada célula, a nota obtida. Essa nota é uma média das notas dos avaliadores ponderada pelos graus de importância de cada item;
- decisão adotada pelo grupo, com justificativa se necessário;
- principais pontos positivos e negativos das alternativas escolhidas e das desclassificadas;
- listas de funcionalidades não existentes no software ERP que está em vias de ser implantado, levando-se em consideração:
- aquelas que são imprescindíveis, isto é, impedem o atendimento das necessidades operacionais;
- aquelas que são necessárias, mas não são críticas em relação ao atendimento das necessidades; causam, entretanto, utilização ineficiente do produto;
- aqueles que são desejáveis, uma vez que melhoram a operacionalidade e a produtividade das áreas.

2.2 Sistemas ERP nas PME

Mendes (2007) identificou que as pequenas e médias empresas buscam técnicas e ferramentas de modernização adequadas às suas particularidades, que garantam a sua atuação numa economia globalizada, procurando investir em tecnologia, mas são cautelosas, pois reconhecem suas limitações financeiras e humanas. A grande motivação para a aquisição de sistemas ERP pelas PME é a demanda para aquisição de um sistema de informação que permita a integração dos processos executados pelas diversas áreas da empresa, garantindo a confiabilidade e a facilidade de acesso às informações armazenadas.

Segundo Gomes e Vanalle (2002), a decisão pela utilização de sistemas ERP pode ser uma poderosa opção para a empresa obter maior controle de seu negócio, alcançando assim as metas e objetivos desejados. A redução de custos com desenvolvimento de sistemas, ganho de

confiabilidade com a integração de todas as áreas da empresa, garantindo a integridade dos dados e a facilidade de adequar as funcionalidades da empresa aos processos disponíveis no sistema através da parametrização são grandes diferenciais que devem ser cuidadosamente abordados. Em contrapartida, os custos elevados envolvidos na aquisição, manutenção e, principalmente os custos não mensuráveis ou ocultos no planejamento orçamentário da implantação, são fatores críticos passíveis de discussões. Para que ocorra uma correta tomada de decisão e alcance dos objetivos, a empresa deve ter uma visão clara do escopo de abrangência do sistema a ser implementado, bem como a determinação de uma equipe de projeto que conheça profundamente os processos de negócios, proporcionando assim, a aderência do sistema com relação às necessidades da empresa.

Oliveira e Ramos (2002) afirmam que cada vez mais empresas de médio porte têm buscado implementar sistemas ERP como forma de manterem-se competitivas e profissionalizarem a gestão de seus negócios. No entanto, o processo de implementação destes sistemas é bastante complexo, por tratar-se antes de tudo de uma mudança organizacional. Desta forma, para que as empresas médias e pequenas possam usufruir as vantagens obtidas com a implantação de ERP, é necessário o mapeamento dos fatores que levam ao êxito na implementação de um sistema de informação (SI), onde as PME possam adotar estratégias voltadas para maximizar os benefícios e neutralizar possíveis efeitos não desejados.

Em seguida, será apresentado o trabalho desenvolvido.

3. Estudo de Caso

3.1 A Empresa

A empresa objeto do estudo é uma indústria de pequeno porte do ramo metalúrgico, instalada na cidade de Tambaú, que fabrica equipamentos mecânicos, pneumáticos, hidráulicos e elétricos para automação industrial, onde sua produção não é seriada e exige ferramentas de controle da produção que proporciona a integração da engenharia como o centro de custo, e suprimentos garantindo um estoque mínimo e rotativo que atenda os prazos de entrega e as necessidades dos clientes.

Foram estudados todas as principais atividades do PCP e os softwares utilizados para realizar estas atividades na empresa. Com isto, foi levantado todos os problemas e dificuldades enfrentadas pela empresa com o atual sistema de trabalho utilizado. Posteriormente, foi identificada uma falta de integração na gestão da informação no âmbito do setor de PCP, onde a empresa apresenta uma necessidade de um sistema de informação integrada. Em pesquisa e diálogo com gestores da empresa, notou-se os seguintes problemas:

- Falta de controle integrado com as rotinas de PCP, devido à alta complexibilidade e variedade de produtos e processos de fabricação;
- Falta de padronização de materiais e processos;
- Dificuldade na geração de lista de materiais, devido ao desenvolvimento de projetos em softwares independentes ao de controle de produção;
- Dificuldade em obtenção de informação integrada entre todos os departamentos, dificultando a elaboração do planejamento estratégico da empresa.

Assim, foi observado que a empresa tem a necessidade de aquisição de um sistema que gerencie as informações de forma integrada entre todos os departamentos. Com a identificação desta necessidade, o passo seguinte foi a coleta de informações. Para tanto, foram utilizadas as seguintes metodologias:

- Análise das principais atividades de PCP exercidas pela empresa;
- Apresentação dos atuais recursos de TI (softwares e sistemas) para realização destas atividades;
- Demonstração de como são aplicados o planejamento e controle de produção com os atuais recursos disponíveis;
- Descrição do atual problema apresentado no sistema utilizado;
- Conclusão após a análise da atual situação e realizar um comparativo com a teoria e a prática.

Após apurado todas as informações dos departamentos envolvidos com o setor de PCP é feita à elaboração de um cronograma através da utilização de um software independente, como forma de elaboração de um planejamento prévio a curto e médio prazo, pois a empresa possui dificuldades na integração das informações para elaboração de um planejamento estratégico em longo prazo, com isto dificulta a antecipação de ações futuras.

Com as informações disponibilizadas pela engenharia de produto e lista de materiais e roteiros de fabricação e lead times de fabricação recebidas da engenharia de processo é formulado o PMP (programa mestre de produção), determinando o que será utilizado de materiais, mão-de-obra, equipamentos e capital para colocar o plano em prática. Para realizar o trabalho desta etapa são utilizadas planilhas eletrônicas para elaboração dos recursos necessários para a fabricação, sejam eles recursos físicos, materiais e humanos.

Baseado nas informações elaboradas através dos desenhos e lista de materiais é realizada a programação da produção e compras determinando quanto, quando e como comprar e produzir. Utilizam-se planilhas eletrônicas e um software para gerar ordens de solicitações e compras de materiais, determinando qual a quantidade e quando será necessário este material para gerar ordem de solicitações através da utilização do Microsoft Excel para elaboração da programação da produção.

Por último, para gerar as ordens de fabricação é elaborada uma planilha eletrônica feita no Microsoft Excel que é utilizada para gerar as ordens de fabricação, que é determinada a partir da programação de produção, através das informações dos roteiros e lead times gerado pela Engenharia de processo.

Pode-se notar que é necessário um controle integrado da empresa, pois somente os *softwares* de controle independentes conforme visualizado, não suportam a realização das atividades de PCP, dificultando a busca de informações para a tomada de decisões.

Para se obter um controle preciso não somente das atividades de PCP, mas da empresa como um todo foi identificado as seguintes necessidades:

- Controlar todos os processos e etapas de fabricação de forma integrada com todos os departamentos desde a fabricação até a pós-venda;
- Facilitar a padronização de materiais, processos, procedimentos que envolvem o processo de fabricação;
- Criação de roteiros de fabricação pertinentes ao desenvolvimento e necessidades do projeto;
- Planejamento de materiais e fabricação de forma ampla e sirva de suporte para controlar a entrega e disponibilidade de produção;
- Integração de softwares de apoio com o sistema de controle central;

Assim, a utilização de recursos de TI, e tomando como referência os problemas de integração e a necessidade de integração da informação, a aquisição do software ERP, poderá trazer benefícios e melhoria nos processos da empresa objeto do estudo.

3.2 A Proposta

Após todas as considerações realizadas na análise dos problemas no estudo de caso e na avaliação dos autores pesquisados, foi possível elaborar a proposta de criação de um roteiro para aquisição do sistema, através da fundamentação teórica de 4 casos estudados. Isto está mostrado no Quadro 1.

Modelo Teórico	Etapas para aquisição do sistema ERP
MODELO DO SITE CORREA & ASSOCIADOS (2008)	<p>A) Análise de adequação adequação e análise da adoção das chamadas “best practices” (melhores práticas) ;</p> <p>B) Implantação treinamento conceitual na lógica. treinamento operacional; redesenho de processos; gestão da mudança organizacional; garantia de qualidade das informações envolvidas, - customizações; parametrização do sistema.</p> <p>C) Uso e manutenção acompanhamento das conquistas adquiridas comprometimento do pessoal de treinamento rever customizações e parametrização feitas durante a implantação</p>
MODELO DE PADILHA <i>et. al</i> (2004)	<p>A) Definição: identificação dos requerimentos do negócio e dos sistemas de informação; estratégia de implementação e necessidades de arquitetura técnica e da aplicação de acordo com o modelo de negócio requerido.</p> <p>B) Análise operacional: análise das necessidades e informações relativas aos processos de negócio tecnologia. criação de equipe de projeto cria um modelo para a estrutura da aplicação e sugere a arquitetura técnica geral.</p> <p>C) Desenho da solução: criar uma solução otimizada em termos de processos de negócio</p> <p>D) Construção: codificações e testes dos programas.</p> <p>E) Transição: implementação e aplicação em seu ambiente operacional</p> <p>F) Produção: ciclo de suporte de sistemas em produção que se incluem refinamentos e medições</p>

	<p>equipe de manutenção de TI promove a estabilização do sistema e começar sua manutenção regular.</p>
<p>MODELO DE SOUZA E ZWICKER (2001)</p>	<p>A) Decisão e seleção: Decisão de implementar um sistema ERP escolha do fornecedor</p> <p>B) Implementação: processo de colocar os módulos do sistema em funcionamento na empresa. adaptação dos processos de negócio ao sistema parametrização, customização, a carga ou conversão dos dados iniciais configuração do hardware e software de suporte treinamento de usuários mudanças organizacionais e alterações nas tarefas e responsabilidades de indivíduos e departamentos</p> <p>C) Utilização: sistema passa a fazer parte do dia-a-dia das operações possibilidades reconhecidas e equacionadas. Realimentação possibilidade de novos módulos pela parametrização ou pela customização</p>
<p>MODELO DE MENDES E FILHO (2007)</p>	<p>A) avaliação sobre a necessidade de ERP: análise da situação atual identificado problemas organizacionais</p> <p>B) seleção e adequação: análise e verificação da adequação de funcionalidades dos sistemas integrados</p> <p>C) implantação: planejamento das atividades que precedem a implantação até a consumação da mesma</p> <p>D) conscientização e treinamento: realização de palestras, seminários e atividades de conscientização para os membros organizacionais e de treinamento operacional e gerencial</p> <p>E) utilização: uso do sistema e a identificação de alterações para se atender a mudanças nas regras de negócio.</p>

Quadro 1 – Roteiros de aquisição de sistemas

Após estudo desses modelos, foram observados consensos, similaridades e etapas comuns entre os casos:

Etapas: 1 identificação da necessidade: levantamento de dados e causas principais que levam as empresas a tomarem a decisão de adoção de um ERP, identificando a necessidade de um sistema de informação integrada, como forma de resolver os problemas organizacionais, seguindo as seguintes etapas:

Etapa 2: Seleção e adequação : fase onde serão selecionados o fornecedor e adequado as funcionalidade do sistema às necessidades da empresa;

Etapa 3: Implantação : fase onde serão revisados todos os processos, as customizações e parametrizações do sistema para se adequar ao dia a dia da empresa;

Etapa 4: Uso e manutenção: onde o sistema irá fazer parte das operações diárias da empresa, e fase de adequações e ajustes para uma melhor eficácia do sistema.

Em seguida, foi realizada uma pesquisa em empresas fornecedoras de softwares ERP, como forma de observar o ponto de vista dos fornecedores de ERP, e avaliar se os estudos acadêmicos acerca do tema apresentados no trabalho estão de acordo com o mercado atual.

Para isso, foi utilizado um questionário de múltipla escolha e algumas perguntas abertas para levantar informações sobre aquisição de softwares ERP. Três empresas contribuíram para a realização da pesquisa, a primeira foi a SAP, que é uma das líderes no mercado do fornecimento de software ERP, a segunda é brasileira a STAR SOFT que é uma empresa que também possui um espaço representativo no mercado de ERP, e a terceira é a DATASUL, que é uma empresa brasileira de capital nacional.

Depois, foi aplicado um questionário aos consultores das empresas pesquisadas como forma de avaliar um comparativo da teoria com a prática no mercado fornecedor. Este questionário foi enviado em comunicações eletrônicas via e-mail. O quadro 2 apresenta de uma forma resumida os resultados dos dados apurados.

QUESTÃO	SAP	STAR SOFT	DATASUL
1 - Porte de empresa que mais procura soluções ERP	Médio e Grande porte.	Médio Porte.	Médio Porte.
2 – Motivo que levam empresa a buscarem soluções ERP	Busca de ferramentas integradas que auxiliem em suas tomadas de decisões e serem mais competitivas ao mercado.	Integração de processos e setores através do compartilhamento de bases de dados únicas.	1) Integração de processos e setores através do compartilhamento de bases de dados únicas; 2) Busca de ferramentas integradas que auxiliem em suas tomadas de decisões e serem mais competitivas ao mercado.
3- Custo estimado de um ERP	Varia entre R\$60.000,00 a R\$1.000.000,00	Cerca de R\$ 80.000,00	Aproximadamente R\$ 100 mil.
4 – Módulos que abrangem o ERP	Financeiro, Vendas, Serviços, Compras, Estoque e Manufatura e	Contabilidade, Financeiro, Vendas , Produção, Compras	Contabilidade, Financeiro, Vendas , Produção, Compras e RH

	outros	e outros	
5 – Módulo mais complexo e de maior dificuldade de implantação	Produção - Estoque	Produção	Vendas - Produção
6- Custo mais alto e de maior dificuldade na implantação do ERP	Customização	Customização	Horas de Consultoria
7 – Roteiro de ações visando otimizar o processo de implantação trazendo rapidez e eficiência.	Implantar um ERP pronto, com as melhores práticas de mercado e se adaptar a solução, visando uma menor customização	Procurar seguir na 1ª fase do processo a implantação padrão do ERP, ou seja se adaptar ao Maximo aos recursos existentes no ERP de forma nativa. Deixar os pontos de customizações para a 2ª fase do projeto quando o ERP já estiver em produção	Fazer um levantamento dos macro processos atuais, e revisão dos mesmos com vistas à otimização que o ERP pode fornecer.
8 – Prazo estimado para ter o retorno do investimento (ROI)	6 meses a 1 ano	6 a 12 meses	Possue uma expressiva variação, mas o ideal é que seja em torno de 18 meses.

Quadro 2 – Resultados

As respostas mostram que as pequenas empresas ainda procuram pouco o sistema, as de médio e grande porte é que mais buscam estas soluções. Outro fator importante levantado foi o motivo que levam as empresas a buscarem a adoção do sistema, onde os 3 fornecedores apresentaram que o principal motivo que leva a empresas a buscarem uma solução, sendo à busca de integração e ferramentas para apoio a decisão.

Quanto à questão do valor estimado para se implantar um ERP, a empresa SAP apresentou que varia entre R\$60.000,00 a R\$1.000.000,00 já a STAR SOFT, estima cerca de R\$ 80.000,00, enquanto a DATASUL estima por volta de R\$100.000,00, isto mostra que é um investimento representativo e se faz necessário um plano de aquisição.

No caso dos módulos que abrangem as 3 empresas apresentam praticamente as mesmas soluções, abrangendo os setores de Contabilidade, Financeiro, Vendas, Produção, Compras e outros, podendo variar de acordo com as particularidades de cada empresa.

Com relação a complexibilidade de implantação, todas as 3 empresas apresentaram o módulo Produção com a maior dificuldade na implantação, a DATASUL também mostrou que o módulo Vendas também apresenta uma certa complexibilidade.

E o maior custo que envolve a implantação, tanto a SAP quanto o STAR SOFT apresentam a Customização como sendo o custo mais alto e maior dificuldade de implantação, já a DATASUL apresenta Horas de Consultoria o custo mais elevado.

Quanto à questão da otimização do processo de implantação a SAP sugere implantar um ERP pronto, com as melhores práticas de mercado e se adaptar a solução, visando uma menor customização. Já a STAR SOFT, sugeriu procurar seguir na 1ª fase do processo a implantação padrão do ERP, e se adaptar ao máximo aos recursos existentes no ERP de forma nativa. Deixar os pontos de customizações para a 2ª fase do projeto quando o ERP já estiver em produção. Enquanto a DATASUL apresenta que devem fazer um levantamento dos macros processos atuais, e revisão dos mesmos com vistas à otimização que o ERP pode fornecer.

O prazo estimado para o retorno do capital investido da adoção do sistema ERP, tanto a SAP como a STAR SOFT, foi de 6 meses a 1 ano, já a DATASUL mostra que possui uma expressiva variação, mas o ideal é que seja em torno de 18 meses.

O Quadro 3 apresenta uma sugestão de um roteiro ideal para aquisição do ERP, avaliando o ponto de vista teórico com o mercado fornecedor da solução ERP, em busca de uma vantagem competitiva.

Modelo Elaborado de um Roteiro ideal	Etapas para aquisição do sistema ERP
MODELO ELABORADO DE UM ROTEIRO IDEAL	<p>Avaliação sobre a necessidade de ERP: análise da situação atual identificado problemas organizacionais; causas principais que levam a decisão de aquisição do investimento na implantação do sistema;</p> <p>1º Etapa: Seleção e Adequação: seleção do fornecedor que possui módulos que se enquadrem às necessidades da empresa; avaliação do fornecedor que traga a melhor relação custo benefício; análise e verificação da adequação de funcionalidades e particularidades da empresa;</p> <p>2º Etapa: Implantação: planejamento das atividades que precedem a implantação até a consumação da mesma; elaborar um plano de avaliação das principais customizações necessárias para o funcionamento do sistema;</p> <p>3º Etapa: Uso e manutenção: realização de palestras, seminários e atividades de conscientização para os membros organizacionais e de treinamento operacional e gerencial; Parametrizações e customizações, de acordo com as necessidades da empresa, buscando o sistema como suporte e apoio a tomada de decisão;</p> <p>4º Etapa: Estabilização: uso do sistema e a identificação de alterações para se atender a mudanças nas regras de negócio.</p>

Avaliação do prazo de retorno do investimento;

Quadro 3 – Roteiro proposto

4. Conclusões

Com a realização deste trabalho, foi possível notar que as PME também buscam técnicas e ferramentas de modernização adequadas às suas particularidades, que garantam a sua atuação numa economia globalizada. Porém, elas esbarram em uma dificuldade: suas limitações financeiras.

A pesquisa também pôde mostrar que sem este auxílio, as PME sentem necessidade de recorrer ao serviço de uma consultoria para gerenciar o projeto, conforme avaliado na pesquisa realizada com os fornecedores de ERP, as horas de consultoria e a customização, que também seria um trabalho realizado por estes especialistas, mostraram que são os custos que podem ser considerados mais altos e com maior dificuldade de implantação envolvidos com a aquisição de um ERP.

No entanto, antes da decisão de aquisição de um sistema ERP, se faz necessário uma avaliação minuciosa e cuidadosa, pois, requer investimentos altos, e sua implantação exige o desembolso de quantias significativas com consultorias especializadas e customizações.

Assim, torna-se relevante a elaboração de um roteiro para aquisição desta ferramenta tão importante para a gestão, tornando o processo de aquisição de um sistema ERP um diferencial competitivo, alavancando os negócios das PME e a busca de um espaço representativo em um mercado que apresenta um cenário de competição global.

Esta pesquisa utilizou a metodologia de estudo de avaliação de casos teóricos e resultados do questionário aplicado ao mercado fornecedor, os resultados não podem ser utilizados como metodologia padrão a ser seguida, uma vez que o estudo de caso não possuiu base prática de uma empresa que já tenha implantado um sistema ERP, apenas serviu como indicativo para PME, que tenha necessidade de adquirir um ERP para gestão integrada de informações.

Dessa forma, seria interessante, que se desenvolvessem outras pesquisas mais aprofundadas sobre as PME que já passaram pelo processo de aquisição, mostrando todas as barreiras e dificuldades enfrentadas no processo, e qual a metodologia utilizada na implantação, avaliando se o retorno do investimento apresentado na pesquisa teórica e pelos fornecedores são compatíveis com a realidade empresarial das PME.

Referências

CORRÊA & ASSOCIADOS. *Estratégia de Manufatura e Serviços.* ERPs: Por que as implantações são tão caras e raramente dão certo?. Disponível em: <<http://>>. Acesso em :18 jun. 2008, às 13:00hs.

CORRÊA L. H.; GIANESE G.N. I.; CANON, M.. *Planejamento Programação e Controle da Produção.* 3 edição. São Paulo: Atlas, 2000.

FILHO, M. M. A. L.; TEIXEIRA, A.C. *Impactos relacionados à implantação de erp: um estudo de casos comparados.*2005. Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do RN – FARN – Rio Grande do Norte. Revista Gestão Industrial.

GOMES,A.L.; VANALLE,R.M. *Aspectos críticos para a implementação de sistemas ERP.* Universidade Metodista de Piracicaba, 2000.

MARTINS, G. P.; LAUGENI P.F. *Administração da Produção.* 2ª edição. São Paulo: Saraiva, 2006.

MENDES,V.J.; FILHO, E. E. *Atualização tecnológica em pequenas e médias empresas: proposta de roteiro para aquisição de sistemas integrados de gestão (ERP).* Dissertação (mestrado).Engenharia de Produção,

Universidade Federal de São Carlos UFSCar, 2007.

OLIVEIRA, M.A.; RAMOS, A.S.M. *Fatores de sucesso na implementação de sistemas integrados de gestão empresarial (erp): estudo de caso em uma média empresa.* 2002. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal 2002.

SACCOL, A.Z.; SOUZA, A.C.: et. al. *Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning) – Teoria e casos.* 1ª edição, Editora Atlas, São Paulo, 2008.

SACOMANO, J.B.; JUNIOR, W.A. *Uma análise da evolução histórica da estrutura funcional do planejamento e controle da produção.* UNIP – Universidade Paulista e UNIARA, 2005.