

Análise da Implantação de um Sistema Erp (enterprise Resource Planning) em uma Empresa de Automação Industrial

Paulo Cristiano de Oliveira
oliveirapco@yahoo.com.br
Fatec ZL

Leandro Gonçalves
oliveirapco@hotmail.com
Fatec ZL

José Abel de Andrade Baptista
abel_baptista@yahoo.com.br
Fatec ZL

Marcelo Rabelo Henrique
marcelo@mrhenriqueconsult.com.br
Uninove

Paulo Ramirez
pramirez@uol.com.br
Fatec ZL

Resumo: Para atingir uma posição de destaque no mercado em que atuam, as empresas necessitam cada vez mais de Sistemas de Informação (SI) que possam integrar suas informações. Para isso, é fundamental a importância da criação de uma equipe de projetos e a clara identificação das etapas para que a implantação de sistemas seja executada com eficiência e garantia do resultado esperado. Este estudo de caso, realizado em uma empresa de pequeno porte da área de automação industrial, é baseado em entrevistas semi-estruturadas, com funcionários-chave da empresa. O objetivo principal do estudo compreende em analisar as etapas seguidas para a implantação de um sistema integrado (Enterprise Resource Planning – ERP). Foram identificadas na literatura e na empresa as etapas seguidas para a implantação do sistema e feita uma comparação entre essas etapas. Percebeu-se que a maioria das etapas para a implantação de um sistema ERP encontradas na literatura foram utilizadas na prática. Algumas dessas etapas foram cumpridas totalmente, outras parcialmente e algumas não foram consideradas. Destaca-se que as etapas não cumpridas não comprometeram o êxito processo, sendo que os resultados esperados foram obtidos pela empresa. Ao final da pesquisa sugere-se um roteiro para a implementação de sistemas ERP em empresas de pequeno porte.

Palavras Chave: Sistemas ERP - Projeto - Pequeno Porte - Sistema Integrado - Estudo de caso

1. INTRODUÇÃO

A utilização de sistemas integrados (*Enterprise Resource Planning* - ERPs) pelas organizações que desejam crescer ou mesmo se manter dentro do mercado em que atuam tem se tornado inevitável (ROCHA e BROCHADO, 2004). Esses sistemas, através da geração de dados e informações para o processo decisório, contribuem para a eficácia do executivo, no exercício das funções de planejamento, organização direção e controle na gestão (OLIVEIRA, 2004). As empresas de pequeno porte, foco deste estudo, compreendem uma parcela significativa do mercado. Segundo o SEBRAE (2006), essas empresas, classificadas de acordo com suas receitas brutas como aquelas que têm faturamento bruto entre R\$ 240.000,00 e R\$ 2.400.000,00 anuais, correspondem a 20% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil. Padilha e Marins (2005), afirmam que a grande maioria delas não utiliza nenhum tipo de sistema que possa integrar suas informações, principalmente devido aos custos elevados para sua implementação. Segundo os mesmos autores, as empresas de pequeno porte têm percebido a importância da utilização de ERPs, principalmente devido à redução dos custos, padronização do fluxo das informações e o auxílio na tomada de decisões de seus executivos. Assim, estudo da implementação de um sistema ERP em uma empresa de pequeno porte é torna-se relevante na medida em que pode revelar aspectos relacionados a este tipo de empresa em específico.

Destaca-se também que a elaboração de projeto para a implementação de um sistema integrado de gestão empresarial é totalmente indispensável para a que os objetivos sejam atingidos. “Projetos são frequentemente implementados como meios de realizar o plano estratégico da organização.” (PMBOK, 2004, p. 4). Através da definição de um projeto coerente com o sistema a ser implementado e à organização, é possível obter os resultados esperados, além de possibilitar o cumprimento dos prazos e respeitar o custo orçado, garantindo a qualidade do projeto. Segundo Cassarro (1999) uma empresa que deseja atingir uma posição de destaque no mercado não pode abrir mão de um sistema que integre suas informações, sendo evidente a importância da criação de uma equipe de projetos e a clara identificação das etapas para que a implementação.

Assim, o objetivo geral desta pesquisa é analisar as etapas seguidas para a implementação de um sistema ERP em uma empresa de pequeno porte, tendo como objetivos específicos: identificar na literatura as etapas a serem seguidas para a implementação de um sistema ERP, identificar em uma empresa de pequeno porte as etapas seguidas para a implementação de um sistema ERP e realizar uma comparação entre a literatura e as etapas seguidas em uma empresa de pequeno porte para a implementação de um sistema ERP. A seguir será apresentada a fundamentação teórica, a metodologia, os resultados e as considerações finais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção será dedicada à uma breve revisão da teoria existente na literatura com relação a sistemas ERP, sua conceituação, características e seu ciclo de vida. Serão expostos aspectos referentes à implementação de um sistema ERP, abordando em especial as etapas a serem seguidas, além da adaptação da organização ao sistema. Também será demonstrada uma breve conceituação sobre gestão de projetos, para que a ideia deste trabalho de pesquisa possa ser demonstrada com maior clareza, tendo em vista o objetivo de análise das etapas seguidas para a implementação de um sistema ERP em uma empresa de pequeno porte.

2.1. SISTEMAS ERP

Os sistemas ERP, mais conhecidos no Brasil como Sistemas de Gestão Empresarial ou Sistemas de Gestão Integrados são *softwares* responsáveis pela integração de diversos setores de uma empresa (SOUZA e SACCOL, 2008). Segundo Albertão (2001) o ERP é uma arquitetura em que a informação é disponível e circula por todas as atividades de uma empresa, tais como Logística, Recursos Humanos, Finanças, Compras e Vendas, Produção, entre outras. Para Colangelo Filho (2001) são sistemas que permitem a uniformização dos processos de negócios, produzindo e disponibilizando as informações em tempo real. “Os sistemas ERP são formados basicamente por uma base de dados central que recebe e fornece os dados para os diversos módulos do aplicativo” (VIEIRA, 2008, p. 34).

Os sistemas ERP possuem diversas características que os diferem de outros tipos de pacotes comerciais. Para Souza (2000), as características existentes em um sistema ERP, que são importantes para a análise, benefícios e dificuldades relacionadas com sua implementação e utilização são: eles são pacotes comerciais de *software*; são desenvolvidos a partir de modelos padrão de processos; são integrados; têm grande abrangência funcional; utilizam um banco de dados corporativo e requerem procedimentos de ajuste.

O ciclo de vida significa as etapas pelas quais passam os projetos de desenvolvimento de sistemas de informação. Souza (2000) afirma que tradicionalmente, o ciclo de vida de um sistema de informação envolve as etapas de levantamento de requisitos, definição de escopo do projeto, análises de alternativas, projeto do sistema, codificação, testes, conversão de dados e manutenção. O modelo apresentado na Figura 1 foi delineado por Souza e Zwicker (2000), que se basearam nas características do ciclo de vida de pacotes comerciais, nas características específicas dos sistemas ERP e em uma revisão da literatura a respeito da seleção, implementação e utilização de sistemas ERP.

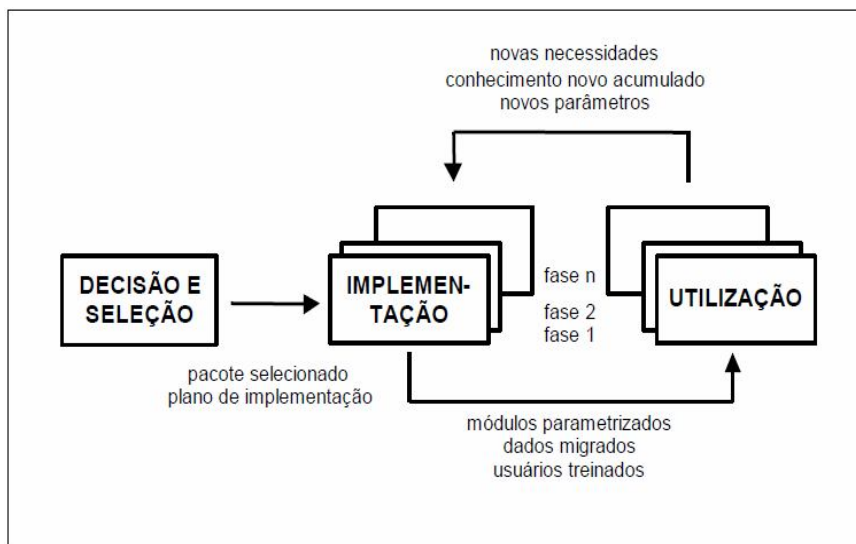


Figura 1: Ciclo de vida de sistemas ERP.
Fonte: SOUZA e ZWICKER (2000, p. 50).

Além do ciclo de vida, para a obtenção do sucesso na implementação de um sistema ERP, são necessários alguns ajustes no processo. Zamami (2009) explica que apesar de a teoria afirmar que o sistema deve se adaptar à empresa, na prática acontece o inverso, devido ao alto custo de adequação deste sistema, que envolve muitas horas trabalhadas de consultores especializados. No caso das pequenas e médias empresas, devido à falta de recursos para

realizarem as modificações necessárias no *software*, geralmente se faz a opção de adaptar a empresa ao sistema, afirmam os mesmos autores.

Mendes (2003) define as etapas para a implementação de um sistema ERP. Este roteiro foi desenvolvido com o objetivo de levar as empresas a primeiramente refletirem sobre a real necessidade de implementação de um sistema integrado, para posteriormente definir as etapas de sua implementação. A autora dividiu as fases de implementação em 5 partes, subdivididas em 15 etapas, conforme apresentado no Quadro 1:

Quadro 1: Estrutura do roteiro de implementação de um sistema ERP.

PARTES	ETAPAS
A - AVALIAÇÃO SOBRE NECESSIDADE DO ERP	1. Análise da Situação atual
	2. Análise Conceitual do ERP
	3. Análise do ERP como solução
B - SELEÇÃO E ADEQUAÇÃO	4. Análise dos processos da empresa
	5. Seleção do sistema
	6. Adequação
C - IMPLANTAÇÃO DO ERP	7. Análise do custo
	8. Definição da equipe de implantação
	9. Planejamento de atividades de implantação
D - CONSCIENTIZAÇÃO E TREINAMENTO	10. Implantação dos módulos do ERP
	11. Programação de palestras e seminários
	12. Treinamento gerencial
E - UTILIZAÇÃO	13. Treinamento operacional
	14. Identificação de modificação no sistema
	15. <i>Feedback</i>

Fonte: MENDES (2003, p. 53).

Estas partes serão explicadas a seguir (MENDES, 2003):

- **A - Avaliação sobre a necessidade do ERP:** o objetivo dessa parte é apresentar à pequena empresa os conceitos de ERP, e fazer com que a mesma analise a viabilidade de implementação de um sistema integrado. Pessoas da alta administração, funcionários com perfil técnico em informática e funcionários com perfil de negócios devem participar dessa parte.

- **B - Seleção e adequação:** o objetivo dessa parte é analisar as opções disponíveis no mercado, optando pela que melhor se adequar às características da organização.

- **C - Implantação do ERP:** o objetivo dessa parte, segundo Mendes (2003), é o planejamento das atividades de implantação e gerenciamento de sua execução.

- **D - Conscientização e treinamento:** o objetivo dessa parte é diminuir a resistência dos funcionários da empresa com relação à utilização do sistema. Deverão fazer parte da equipe responsável por esta parte funcionários do fornecedor e da empresa, que tenham conhecimento do projeto.

o **E – Utilização:** o objetivo dessa parte como a identificação das modificações necessárias no sistema já em uso. Não há necessidade de se manter uma equipe, apenas um líder de projeto, que checará a forma de interação dos usuários, a fim de detectar erros e melhorias, além de receber sugestões dos usuários do sistema.

2.2. GESTÃO DE PROJETOS

Antes da implementação do sistema ERP em uma organização, é indispensável a elaboração de um projeto para garantir o seu sucesso. Segundo o PMBOK (2004), os projetos são implementados com o objetivo de realizar o plano estratégico de uma organização. Ainda de acordo com o PMBOK (2004), projeto é um empreendimento temporário, ou seja, tem começo e fim definidos, é executado e controlado com o objetivo de criar um produto ou serviço que seja diferente de qualquer outro já existente.

Gomes (2007) entende um projeto como um trabalho gerenciado com o objetivo de alcançar soluções para um problema. São os elementos de um projeto:

o **Finalidade:** serão definidas as ferramentas que compõem o projeto para atingir o seu objetivo, as tarefas que serão executadas e a necessidade do projeto;

o **Prazos:** são realizados cronogramas, planilhas e cálculos para que os prazos para a realização do projeto sejam respeitados, garantindo um gerenciamento eficiente;

o **Custo:** é o somatório de todos os gastos necessários para a execução do projeto, englobando materiais, custo com os envolvidos, equipamentos, aluguéis, e demais itens que envolvam valores no projeto;

o **Qualidade:** é a junção dos elementos anteriormente detalhados: finalidade, prazo e custo. Seguindo esses conceitos, a qualidade do projeto estará garantida.

Gomes (2007) ainda explica que além dos quatro elementos acima descritos, o projeto tem seus riscos, planejamento e gerenciamento. Na implementação de um sistema ERP, Albertão (2001) afirma que os responsáveis por esta tarefa não são apenas os departamentos de informática da empresa. Essa missão também fica a cargo de uma força tarefa constituída por uma equipe possuidora de todas as habilidades necessárias para a implementação deste sistema, sendo indispensável que a administração da empresa esteja totalmente compromissada com o projeto.

A partir da fundamentação teórica apresentada nesta seção, identificou-se que o modelo sugerido por Mendes (2003), é totalmente adequado para satisfazer à pesquisa aqui proposta. Destaca-se que a ideia de organizar a implementação de um ERP em cinco partes, subdivididas em quinze etapas, possibilita um melhor acompanhamento de todos os passos seguidos durante o processo de implementação do sistema.

3. METODOLOGIA

A pesquisa apresentada por este artigo possui caráter exploratório. Roesch (1996) afirma que a utilização do modo exploratório visa levantar questões e hipóteses para futuros estudos através de dados qualitativos. A pesquisa exploratória se mostra mais indicada e os conhecimentos gerados visam reunir elementos para estudos futuros sobre implementação de sistemas ERP junto a empresas de pequeno porte. O método de pesquisa adotado é o estudo de caso único, envolvendo uma empresa localizada na cidade de São Paulo. Segundo Yin (2001), o estudo de caso consiste numa estratégia de pesquisa que procura examinar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto. A utilização desse método reforça a preocupação em estudar a utilização do sistema ERP fortemente relacionada com o contexto de uma empresa em específico, estudando-a em profundidade.

A pesquisa também foi desenvolvida usando como base a pesquisa bibliográfica, que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses, etc. (SEVERINO, 2007, p. 122). Cabe destacar que a pesquisa de campo com estudo de caso, segundo Ferrari citado por Barros e Lehfel, 2007, p. 5, não deve ser confundida com a simples coleta de dados (...) é algo mais que isso, pois exige contar com controles adequados e com objetivos pré-estabelecidos que discriminem suficientemente o que deve ser coletado. Trata-se, portanto, de uma interação entre pesquisadores e pesquisados (CERVO e BERVIAN, 2002). Neste sentido, os pesquisadores tiveram amplo acesso ao campo de estudo, para a elaboração de uma proposta efetivamente coerente com a realidade organizacional estudada.

Quadro 2: Questões das entrevistas semi-estruturadas.

QUESTÃO	AUTORES	OBJETIVO
1. Como foi feita a avaliação sobre a necessidade do ERP? a) Como foi analisada situação atual da empresa? b) Como foi feita uma análise conceitual do ERP? c) Como foi feita uma análise do ERP como solução?	Mendes (2003), Souza e Zwicker (2000).	Identificar em uma empresa de pequeno porte as etapas seguidas para a implantação de um sistema ERP
2. Como foi feita a seleção e a adequação do sistema? a) Como foram analisados processos da empresa? b) Como foi feita a seleção do sistema? c) Como foi feita a adequação do sistema? d) Como foi feita a análise do custo?	Mendes (2003), Souza (2000), Colangelo (2001), Rocha e Brochado (2004).	Identificar em uma empresa de pequeno porte as etapas seguidas para a implantação de um sistema ERP
3. Como foi feita a implantação do ERP? a) Como foi definida a equipe de implantação? b) Como foram planejadas as atividades de implantação? c) Como foi feita a implantação dos módulos do ERP?	Mendes (2003), Lucas (1985), Souza e Zwicker (2000), Rocha e Brochado (2004).	Identificar em uma empresa de pequeno porte as etapas seguidas para a implantação de um sistema ERP
4. Como foi feita a conscientização e o treinamento? a) Como foram programados seminários e palestras? b) Como foi feito o treinamento gerencial? c) Como foi feito o treinamento operacional?	Mendes (2003).	Identificar em uma empresa de pequeno porte as etapas seguidas para a implantação de um sistema ERP
5. Como foi a utilização do sistema? a) Como foram identificadas as modificações do sistema? b) Como foi o feedback das modificações do sistema?	Mendes (2003), Orlikovski e Hofman (1997), Souza (2000), Rocha e Brochado (2004).	Identificar em uma empresa de pequeno porte as etapas seguidas para a implantação de um sistema ERP
6. Qual a avaliação geral do processo de implantação do sistema?	Mendes (2003), Lucas (1985) Orlikovski e Hofman (1997), Souza e Zwicker (2000), Souza (2000), Colangelo (2001), Rocha e Brochado (2004).	Identificar em uma empresa de pequeno porte as etapas seguidas para a implantação de um sistema ERP

Fonte: Elaborado pelos autores.

O estudo de caso foi baseado em entrevistas semi-estruturadas (Quadro 2) com funcionários-chave da empresa que participaram do processo de implementação do sistema, sendo eles o gerente do setor de contas a pagar, um usuário do sistema, integrante do setor de contas a pagar e o gerente do setor de T.I., que fez parte da consultoria na época de implementação do sistema, sendo posteriormente contratado pela empresa Alfa.

4. RESULTADOS

A seguir, será apresentada a empresa, seu resumo histórico, a situação anterior à implementação do pacote ERP, a identificação das fases do processo de implementação do sistema ERP, a situação após a implementação e a comparação das etapas.

A empresa que será analisada neste estudo de caso trata-se de uma prestadora de serviços de manutenção corretiva e preventiva de equipamentos de automação industrial. Este serviço é direcionado aos clientes que podem sofrer grandes prejuízos no caso de sua linha de produção parar e necessitam de um atendimento imediato para garantir a continuidade de suas atividades. Esta organização, enquadrada como uma empresa de pequeno porte, está situada na zona oeste da capital paulista, e por motivo de confidencialidade, será aqui denominada como Empresa Alfa.

Os equipamentos reparados pela Empresa Alfa podem ser de diversas marcas, sendo que o atendimento é feito 24 horas por dia, para garantir que as linhas de produção de seus clientes continuem em operação. A Empresa Alfa está em atividade desde o início do ano de 1998, dedicando-se à prestação de serviços na área anteriormente citada para aproximadamente 800 clientes, possuindo em seu quadro de funcionários mais de 70 colaboradores, entre eles engenheiros eletrônicos, mecatrônicos, tecnólogos e técnicos em eletrônica, sendo que parte de seus profissionais possuem especialização na Alemanha.

Sua estrutura está equipada com laboratórios e oficinas que possibilitam a execução de seus serviços internos, simulando um ambiente real, aproximado do ambiente de funcionamento normal das peças a serem reparadas. Existe também uma equipe de serviços externos, que fica responsável pelo trabalho de campo. A política de gestão de recursos humanos tem como meta a atualização contínua de seus colaboradores, na forma de treinamento interno e concessão de bolsas de estudo àqueles que mais se destacarem em suas funções. Sua principal meta é a de manter um crescimento de aproximadamente 10% ao ano, o que vem ocorrendo desde a implementação do sistema ERP, fato este que não ocorria antes de tal mudança, talvez devido à falta de parâmetros confiáveis para a tomada de decisões estratégicas e de controle.

Durante a implementação do *software* na organização, foram utilizadas técnicas de Gerenciamento de Projetos, para garantir o sucesso da transição entre o sistema utilizado anteriormente e o pacote ERP, fato este que facilitará ainda mais a compreensão de todo o material exposto até aqui neste trabalho de pesquisa. Através das entrevistas realizadas na empresa, com colaboradores que já fazem parte de seu quadro de funcionários há no mínimo 5 anos, foi possível identificar as principais características da empresa estudada nesta seção.

4.1. SITUAÇÃO ANTERIOR À IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA

A Empresa Alfa utilizou de planilhas do MS Excel para o desenvolvimento de seus relatórios desde sua criação em 1998 até a implantação do Pacote ERP em 2007. Alguns dos principais relatórios que eram elaborados com esta ferramenta compreendiam:

- o Orçamento de Compras;
- o Gerenciamento de Contas a Pagar;
- o Gerenciamento de Contas a Receber;
- o Gerenciamento de Estoque;
- o Controles de Compras;
- o Controles de Vendas;

- o Fluxo de Caixa; etc.

O principal problema encontrado pela empresa durante quase uma década sem um sistema que integrasse seus setores estava na parte de emissão de Notas Fiscais. Na época, a Empresa Alfa havia adquirido um *software* específico para a emissão das Notas Fiscais, porém, este sistema não fazia nenhum tipo de integração com os outros setores. A principal dificuldade resultante deste isolamento entre os setores estava na parte fiscal da empresa, devido a uma falta de integração entre o sistema que fazia o faturamento, e o setor fiscal que seria responsável em realizar o levantamento de tributos, sendo este serviço feito manualmente através das planilhas do MS Excel, fato este que tornava o serviço mais demorado do que o aceitável, além da falta de precisão dos dados, que levavam a erros.

Após uma análise aprofundada por parte da diretoria da empresa, após cerca de 3 meses de avaliação, percebeu-se a necessidade da automatização de todos os processos da organização, e uma garantia da segurança de suas informações, tomando como base os diversos problemas e dificuldades encontradas anteriormente à instalação do Sistema ERP. Buscando atingir o objetivo de identificar as etapas seguidas para a implementação de um sistema ERP em uma empresa de pequeno porte, de acordo com os entrevistados, foi constatado que após passar quase uma década sem utilizar um sistema que suprisse todas as necessidades da organização, a Empresa Alfa decidiu que era o momento de buscar uma solução para diminuir os obstáculos que surgiam à sua frente e dificultavam seu crescimento dentro do mercado em que atua.

Os sócios da Empresa Alfa, após uma breve pesquisa levando-se em consideração as empresas mais conhecidas no mercado, se depararam com dois fornecedores capazes de suprir suas necessidades através de um Sistema ERP. A Microsoft e a SAP, sendo a última escolhida devido a uma maior credibilidade no mercado e por garantir boas perspectivas a longo prazo. O *software* implantado foi o *SAP Business One (B/1)*. Não foram fornecidos valores financeiros do custo da implementação do novo sistema.

Foi contratada uma empresa de consultoria que auxiliou na implantação do sistema, utilizando uma metodologia própria de projeto. Após um consenso entre a Empresa Alfa e a consultoria contratada, foi criada uma equipe de projeto para implantação do sistema. Essa equipe era composta por nove pessoas, seus integrantes eram o diretor da Empresa Alfa, um gerente de projetos da Consultoria e um da empresa, um consultor e cinco gerentes responsáveis pelos departamentos de compras, vendas e cadastros de parceiros de negócios, inventário, financeiro/contas a receber e financeiro/contas a pagar, sendo estes considerados como usuários chaves, e responsáveis por transmitir o conhecimento adquirido em relação ao sistema em seus respectivos setores.

4.2. FASES DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA

A partir das entrevistas, foram identificadas quatro fases durante o gerenciamento do processo de implementação do sistema:

- o **Fase Inicial/Planejamento do Projeto:** nessa fase foram realizados levantamentos dos processos atuais executados pela empresa e o processo desejado após a implantação do sistema. Foram feitas simulações no sistema para visualizar o funcionamento dessas atividades. Foram definidas nesta etapa as bases para o treinamento dos usuários e os possíveis desenvolvimentos feitos no sistema posteriormente. Os prazos estipulados inicialmente foram respeitados.

- o **Fase de Execução do Projeto:** nessa fase foi realizada a instalação do sistema e foram definidos seus requisitos. Também foram realizados os treinamentos dos usuários e foram feitos os testes para customização. Durante esta fase, ocorreu a transição dos antigos

processos para o SAP B/1, sendo que não foram necessárias muitas adaptações no sistema. Alguns módulos encaixaram-se perfeitamente à realidade da empresa, com algumas exceções, como foi o caso do fluxo de materiais para reparo. O sistema sofreu poucas alterações, sendo inclusos alguns campos adicionais na nota fiscal de devolução, para que houvesse a integração entre o item recebido e o chamado de serviços. Outra adaptação feita no sistema foi a modificação da retenção de impostos durante o faturamento, tornando o SAP B/1 totalmente capaz de desenvolver as atividades da organização. Os módulos do Sistema ERP foram implantados individualmente, para que a Empresa Alfa pudesse se adaptar à nova rotina. A transição das planilhas do MS Excel para o SAP B/1 foi realizada tranquilamente, com alguns pequenos contratemplos no início, principalmente devido ao sistema não aceitar a inserção de determinados dados incorretos pelo usuário, o que era perfeitamente aceitável nas planilhas manuais, sendo necessária sua posterior correção. Com o ERP em funcionamento, havia a necessidade de correção desses dados em tempo real.

○ **Fase de Monitoramento do Projeto:** nessa fase a consultoria acompanhou o desenvolvimento da implantação do sistema, gerenciando o cronograma do projeto para garantir o cumprimento dos prazos, que inicialmente foi estipulado em 18 meses, ficando dentro do previsto.

○ **Fase de Finalização do Projeto:** nessa fase foi feita a primeira utilização do sistema. De acordo com a necessidade da Empresa Alfa, a implementação do SAP B/1 foi feita em módulos, o que acabou facilitando na visualização da necessidade de atualização na estrutura de *hardware* da empresa, para que fosse garantido o perfeito funcionamento do sistema.

4.3. SITUAÇÃO APÓS A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA

Após a implantação do novo sistema, todos os relatórios necessários passaram a ser obtidos de forma integrada, possibilitando uma maior agilidade com relação ao tempo gasto para a elaboração de cada documento e garantindo a integridade dos dados e informações obtidos. Durante quase um ano, foram implantados um a um, os seguintes módulos do Pacote ERP:

- Módulo de Finanças;
- Módulo de Contabilidade;
- Módulo de Vendas;
- Módulo de Compras;
- Módulo de Inventários;
- Módulo de Custos e
- Módulo de Cadastro de Parceiros de Negócios.

Após a implantação de todo o sistema, a consultoria realizou o treinamento aos usuários-chaves, que seriam os responsáveis pela operação do *software* em cada setor da empresa, tal treinamento poderia tornar-se mais simples se os gerentes tivessem a oportunidade de participar integralmente da implantação do sistema, fato este que não ocorreu devido à impossibilidade de substituição destes funcionários em seus respectivos setores. Apesar de que tal dificuldade não ocasionou nenhum problema mais sério no projeto de implantação do *software*.

4.4. COMPARAÇÃO DAS ETAPAS

O Quadro 3 apresenta as etapas sugeridas por Mendes (2003), indicando se cada uma foi seguida total ou parcialmente, ou se foi ignorada durante o processo de implementação do software.

Quadro 3: Comparativo das etapas para implementação de um ERP na teoria e na prática.

ETAPA	SIM	NÃO	PARC.
1. Análise da situação atual	X		
2. Análise conceitual do ERP			X
3. Análise do ERP como solução	X		
4. Análise dos processos da empresa	X		
5. Seleção do Sistema			X
6. Adequação	X		
7. Análise do custo			X
8. Definição da equipe de implantação			X
9. Planejamento de atividades de implantação			X
10. Implantação dos módulos ERP			X
11. Programação de palestras e seminários		X	
12. Treinamento gerencial		X	
13. Treinamento operacional	X		
14. Identificação de modificações no sistema	X		
15. Feedback		X	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Baseando-se no modelo proposto por Mendes (2003) e analisando cada etapa seguida individualmente, é possível visualizar como foi tratada cada uma delas pela Empresa Alfa, durante a implementação do sistema:

o **Etapa 1 - Análise da situação atual:** essa etapa foi seguida totalmente pela empresa de acordo com o que consta na literatura, vindo de encontro com a teoria apresentada por Souza e Zwicker (2000) e Mendes (2003). Após uma análise interna da empresa, foram identificados pontos como as maiores vantagens competitivas, os serviços mais elogiados pelos clientes, o que funciona bem na empresa, os pontos positivos os maiores problemas e dificuldades, seus pontos críticos e as desvantagens em relação aos concorrentes, fazendo a análise da situação atual.

o **Etapa 2 - Análise conceitual do ERP:** essa etapa foi seguida parcialmente pela empresa de acordo com o que consta na literatura, segundo Mendes (2003). Alguns aspectos referentes a ERP foram analisados como a forma que a empresa define um ERP, as maiores vantagens observadas em sistemas ERP, as maiores desvantagens observadas em sistemas ERP e os maiores problemas associados à adoção de ERP. Foram avaliados os benefícios que um sistema ERP poderia proporcionar à empresa. Porém, não foi visitada nenhuma empresa que já utilize o novo sistema.

o **Etapa 3 - Análise do ERP como solução:** essa etapa foi seguida totalmente pela empresa de acordo com o que consta na literatura, como enfatizam Souza e Zwicker (2000) e Mendes (2003). Foram analisados fatores como o porquê da empresa adotar um ERP, os problemas a serem solucionados com a adoção do sistema, as possíveis soluções para os problemas e dificuldades encontradas, se os funcionários estão habituados a trabalhar em

ambientes informatizados e se possuem qualificações para receber treinamento sobre o sistema ERP.

○ **Etapa 4 - Análise dos processos da empresa:** essa etapa foi seguida totalmente pela empresa de acordo com o que consta na literatura e segundo Rocha e Brochado (2004), Colangelo (2001), Souza (2000) e Mendes (2003). Houve uma análise dos processos da empresa, de acordo com os seguintes tópicos: processos críticos da empresa, particularidades, e os processos que a empresa deseja e não deseja modificar. Foi dada preferência aos processos críticos, como a emissão de notas fiscais, por exemplo.

○ **Etapa 5 - Seleção do sistema:** essa etapa foi seguida parcialmente pela empresa de acordo com Mendes (2003). Foram analisados apenas dois fornecedores e escolhido a SAP por adequar-se quase que 100% às necessidades da empresa.

○ **Etapa 6 - Adequação:** essa etapa foi seguida totalmente pela empresa de acordo com o que acreditam os autores Rocha e Brochado (2004), Colangelo (2001), Souza (2000) e Mendes (2003). O sistema atende totalmente às particularidades e funcionalidades da empresa, porém, ocorreram modificações no módulo de contabilidade, mais especificamente na retenção de impostos por parte do sistema. Os entrevistados afirmam que os funcionários não são resistentes a realização de modificações e a empresa passou a atender melhor o cliente realizando as modificações.

○ **Etapa 7 - Análise de custo:** essa etapa foi seguida parcialmente pela empresa de acordo com o que consta na literatura, segundo Mendes (2003). Todos os custos foram levantados anteriormente, porém não foi feito um planejamento correto com relação aos gastos nos treinamentos, que acabaram extrapolando o orçamento inicial, devido à necessidade de um maior tempo para transmitir as informações aos usuários.

○ **Etapa 8 - Definição da equipe de implantação:** essa etapa foi seguida parcialmente pela empresa de acordo com o que afirma Mendes (2003). Foi contratada uma consultoria que utilizou sua metodologia própria para a definição da equipe de projeto. A equipe de projetos foi definida tendo como base experiências anteriores da consultoria.

○ **Etapa 9 - Planejamento das atividades de implantação:** Essa etapa foi seguida parcialmente pela empresa de acordo com o que acredita Mendes (2003). Houve uma definição isolada por parte da consultoria contratada, sendo este planejamento definido utilizando dois gerentes de projetos (um por parte da consultoria e um pela empresa) além de uma equipe de gerentes da empresa.

○ **Etapa 10 - Implantação dos módulos ERP:** essa etapa foi seguida parcialmente pela empresa de acordo com o que consta na literatura. Foram definidos os módulos de maior importância para a empresa, sendo implantados de acordo com suas prioridades. Os módulos do sistema foram implantados individualmente.

○ **Etapa 11 - Palestras e seminários de conscientização:** essa etapa não foi seguida pela empresa de acordo com o que consta na literatura, divergindo com a ideia de Mendes (2003). Não ocorreu nenhuma palestra nem seminário para diminuir a resistência dos usuários com relação a utilização do sistema.

○ **Etapa 12 - Treinamento gerencial:** essa etapa não foi seguida pela empresa de acordo com o que consta na literatura, segundo Mendes (2003). Os entrevistados concordam que a consultoria não realizou um treinamento direcionado à alta administração da empresa.

○ **Etapa 13 - Treinamento operacional:** essa etapa foi seguida totalmente pela empresa de acordo com o que consta na literatura, vindo de encontro com a ideia de Mendes (2003). Todos os entrevistados afirmaram que foram realizados treinamentos aos usuários

chaves, que seriam os responsáveis pela operação do *software* em cada setor da empresa, que transmitiram tais informações dentro de seus respectivos setores.

○ **Etapa 14 - Identificação de modificações do sistema:** essa etapa foi seguida totalmente pela empresa de acordo com Mendes (2003). Após a finalização do projeto por parte da Consultoria, a Empresa Alfa preparou-se para a pós-implantação, definindo e estruturando um setor específico para garantir suporte aos usuários. Foi criado o setor de T.I. (Tecnologia da Informação), que além de ficar responsável pelo suporte, também aplicaria os futuros treinamentos.

○ **Etapa 15 - Feedback:** essa etapa não foi seguida pela empresa de acordo com o que consta na literatura. Os entrevistados entram em consenso de que não ocorreram até então modificações no sistema, portanto não foram necessárias novas aplicações deste roteiro.

Após a análise dos resultados acima expostos, percebe-se que as etapas para a implementação de um sistema ERP contidas na literatura, podem ser utilizadas na prática em empresas de pequeno porte.

4.5. SUGESTÃO DE ROTEIRO

A seguir, sugere-se criação de um roteiro para a implementação de um sistema ERP em empresas de pequeno porte. Este roteiro facilitaria a identificação de possíveis erros durante o processo, garantindo que tais erros não sejam cometidos novamente. Através deste estudo, adaptando as fases citadas na literatura e as fases utilizadas na prática, pode-se recomendar o roteiro apresentado na Figura 2.

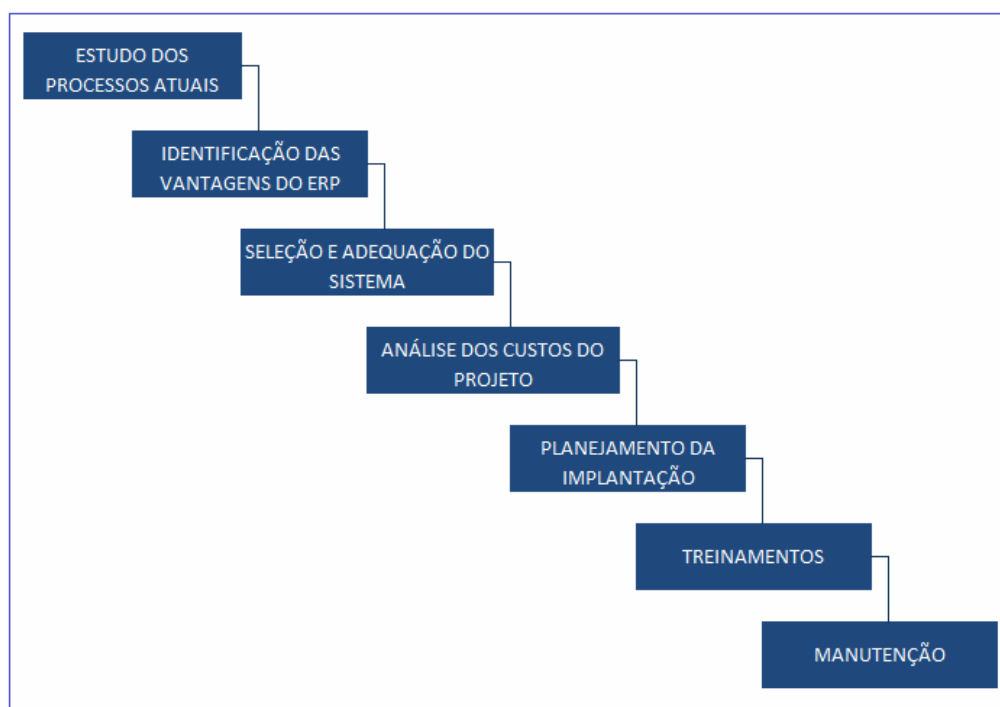


Figura 2: Roteiro para implementação de sistemas ERP em empresas de pequeno porte.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O roteiro proposto prioriza as etapas citadas na literatura, além das utilizadas no estudo de caso, sendo estas adaptadas para que não sejam desperdiçados esforços, sem descartar alguns passos importantes durante a implementação de um sistema ERP.

Na etapa de estudo dos processos atuais, devem ser identificados os pontos positivos e negativos da organização, além de ser analisada a questão do porque da implementação do sistema. Na identificação das vantagens do ERP, devem ser identificados os processos que a empresa deseja modificar com a implementação do ERP, analisando as reais necessidades da empresa. A próxima etapa, de seleção e adequação, engloba a escolha do fornecedor e do sistema mais adequado para a empresa, bem como sua adaptação aos processos rotineiros da organização. Durante a análise dos custos do projeto, devem ser levantados todos os possíveis custos durante o projeto, como mão-de-obra, customização, treinamento e manutenção do sistema. Na etapa de planejamento da implementação deve ser definida a equipe de projetos, que será responsável pela implementação do sistema ERP, além de serem traçadas as metas com relação aos prazos a serem cumpridos, focando também o cumprimento do orçamento estipulado inicialmente. Os treinamentos deverão ser direcionados aos usuários chaves, com o intuito de que as informações por eles absorvidas sejam transmitidas aos demais funcionários que utilizarão o sistema. Na última etapa, serão focadas as futuras modificações e atualizações no sistema, garantindo que o ERP permaneça suprimindo todas as necessidades da empresa, independentemente de mudanças ocorridas na legislação, nas necessidades dos clientes, fornecedores, entre outras possíveis mudanças que possam surgir após a implementação do sistema. A seguir, serão feitas as considerações finais desta pesquisa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível atingir o objetivo geral desta pesquisa, que buscou analisar as etapas seguidas para a implementação de um sistema ERP em uma empresa de pequeno porte, através dos objetivos específicos, que foram identificar na literatura as etapas a serem seguidas para a implementação de um sistema ERP, identificar em uma empresa de pequeno porte as etapas seguidas para a implementação de um sistema ERP e realizar uma comparação entre a literatura e as etapas seguidas em uma empresa de pequeno porte para a implementação de um sistema ERP. Observa-se que o fato da empresa não utilizar um *software* específico para sua área de atuação antes da implementação do SAP B/1 facilitou a fase de transição para o novo sistema. Ressalta-se ainda a importância dos usuários estarem perfeitamente conscientizados da necessidade do novo sistema e das facilidades por ele proporcionadas para o êxito do processo.

Percebeu-se que a maioria das etapas para a implementação de um sistema ERP encontradas na literatura foram utilizadas na prática. Algumas foram cumpridas totalmente, outras parcialmente e uma minoria não foi levada em consideração pela empresa e pela consultoria que realizou a implementação. Porém, essas etapas que não foram cumpridas não comprometeram o processo de implementação do *software* e os resultados esperados foram atingidos. Portanto, algumas das etapas propostas pela literatura não seriam interessantes para a aplicação em empresas de pequeno porte, pois causariam algum desperdício de meios durante a implementação do sistema. As limitações do estudo envolvem a não generalização dos resultados, por se tratar aqui de um estudo de caso único e exploratório. Sugere-se como trabalho futuro, um estudo comparativo entre as etapas seguidas para a implementação de um sistema ERP em diversas empresas do ramo industrial de pequeno porte. Por fim, destaca-se que os objetivos inicialmente propostos foram plenamente alcançados, sendo este trabalho relevante para que empresas de pequeno porte possam orientar seus projetos de implementação de sistemas ERP.

6. REFERÊNCIAS

- ALBERTÃO, S. E.** ERP: sistemas de gestão empresarial, 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S.** Fundamentos de Metodologia Científica. 3ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- CASSARRO, A. C.** Informações para a tomada de decisões, 3ª Ed. São Paulo: Editora Pioneira, 1999.
- CERVO, A.L.; BERVIAN, P.A.** Metodologia Científica. 5ª Edição. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- COLANGELO FILHO, L.** Implantação de sistemas ERP: um enfoque de longo prazo. São Paulo: Atlas, 2001.
- GOMES, L.** Curso Essencial de Project. São Paulo: Digerati Books, 2007.
- LUCAS, H. C. Jr.** *The analysis design and implementation of information systems*, 3ª Ed. New York: Mc Graw Hill, 1985.
- MENDES, J. V.** Avaliação de sistemas ERPs como ferramenta da mudança organizacional nas pequenas e médias empresas: um roteiro auxiliar. Dissertação de Mestrado. São Carlos, EESC – USP, 2003.
- OLIVEIRA, D. P. R.** Sistemas de Informações Gerenciais: Estratégias, Táticas, Operacionais, 9ª Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2004.
- ORLIKOVSKI, W. J., HOFMAN, J. D.** *An improvisational model for change management: the case of Groupware Technologies*, *Sloan Management Review*. s/c: winter, 1997.
- PADILHA, T. C. C., MARINS, F. A. S.** Sistemas ERP: características, custos e tendências. *Revista Produção*. São Paulo: s/e, 2005.
- PMBOK 2004: PMI (Project Management Institute), Project management body of knowledge**, PMI, 3º Ed. s/c: s/e, 2004.
- ROESCH, S. M. A.** Projetos de Estágio do Curso de Administração. São Paulo: Atlas, 1996.
- ROCHA, S. A., BROCHADO, M. R.** Sistema integrado de gestão baseado em ERP: a inserção em empresas brasileiras. s/c: s/e, 2004.
- SEVERINO, A. J.** Metodologia do Trabalho Científico. 23ª edição. São Paulo: Cortez, 2007.
- SEBRAE.** Alguns dados sobre micro e pequenas empresas. 2006. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/exibeBiaid+1007> acessado em 20/02/2011, 17:13.
- SOUZA, C. A.** Sistemas integrados de gestão empresarial: estudos de caso de implementação de sistemas ERP, 2000 (Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo – Faculdade de Economia, Administração, e Contabilidade. Departamento de administração)
- SOUZA, C. A., SACCOL, A. Z.** Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning) – Teoria e Casos, 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- SOUZA, C. A., ZWICKER, R.** Ciclo de vida de sistemas ERP. Caderno de Pesquisas em Administração, vol.1, nº 11. São Paulo: s/e, 2000.
- VIEIRA, R. P.** A influência do ERP na liderança. São Paulo: Gil Editorial, 2008.
- ZAMAMI, A. C.** Elaboração de roteiro para aquisição de sistemas integrados de gestão (ERP) em pequenas empresas do setor industrial, 2009 (Trabalho de Conclusão de Curso. Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo)
- YIN, R. K.** Estudo de caso: planejamento e métodos. 2ª. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.