

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/272678845>

Seleção de software ERP e definição de critérios para escolha de um sistema adequado: um estudo de caso

Conference Paper · January 2009

CITATIONS

0

READS

582

3 authors:



Fabiano Charlier Ahlert

Universidade do Vale do Rio dos Sinos

6 PUBLICATIONS 0 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Guilherme Luís Roehe Vaccaro

Universidade do Vale do Rio dos Sinos

147 PUBLICATIONS 151 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Gustavo Borba

Universidade do Vale do Rio dos Sinos

29 PUBLICATIONS 29 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Sustainable Operations and Chains [View project](#)



Computer and High Precision Mathematics [View project](#)

Seleção de software ERP e definição de critérios para escolha de um sistema adequado: um estudo de caso

Fabiano Charlier Ahlert (UNISINOS) fabiano@divepra.com.br

Guilherme Luís Roeh Vaccaro (UNISINOS) guilhermev@unisinios.br

Gustavo Severo de Borba (UNISINOS) gborba@unisinios.br

Resumo: A seleção de um software ERP é uma escolha delicada, por se tratar muitas vezes de investimento de alto valor e de um ativo que será utilizado por muito tempo na empresa. Neste contexto apresenta-se este trabalho, que busca discutir, por meio de um estudo de caso, critérios de avaliação a serem utilizados na seleção de um sistema. Para a realização desta pesquisa foram elaborados critérios de seleção com base em características indispensáveis ou desejáveis do sistema, visando realizar o investimento em um software que possa suprir as necessidades da empresa. Estas características foram divididas em requisitos básicos e requisitos funcionais. O processo de seleção se mostrou bastante prático, pois a análise do atendimento aos requisitos permitiu eliminar gradualmente os programas que não estavam de acordo, podendo dessa forma chegar ao final do processo com um número reduzido de softwares a serem analisados mais detalhadamente e bastante direcionados para o que a empresa realmente desejava. O estudo do caso desta pesquisa evidenciou a necessidade de adicionar aos critérios utilizados alguns itens como a qualidade do suporte, e enfatizou a importância do estabelecimento de um cronograma de trabalho após a escolha do sistema. Palavras-chave: Enterprise Resources Planning; Tomada de decisão; Estudo de Caso.

1. Introdução

A implantação de sistemas integrados de gestão tem por finalidade elevar o grau de confiabilidade, de visibilidade e de atualização dos dados, utilizados pela organização, para tomada de decisão. Integração de processos, análises de custos e de lucratividade, suporte no relacionamento com clientes, rapidez no atendimento e gerenciamento de compras e estoques são alguns dos fatores que podem ser melhorados com a adoção de um *Enterprise Resources Planning* – ERP (BORBA, LUCONI e ENGEROFF, 2007, RODRIGUES e ASSOLARI, 2007, FURLANETTO *et al.*, 2008). Sob essa ótica, a decisão de implantação de um sistema ERP perpassa a dimensão da necessidade, quer pela obtenção de vantagens competitivas, quer pelas condições contextuais do segmento de atuação ou de porte da organização.

A importância da precisão das informações utilizadas para análise e decisão tomadas diariamente nas organizações, bem como a necessidade de evitar o retrabalho ficam evidenciados no fato de que um sistema ERP otimiza o fluxo de informações e facilita o acesso aos dados operacionais. Outro benefício pode ser a adoção de melhores práticas de gestão (PADILHA e MARINS, 2005, p.107).

No entanto, a decisão de implantação de um ERP requer disposição financeira e contextual da organização. Geralmente, a implantação de um sistema corporativo dessa natureza é cara e complexa, relativamente ao porte, ao faturamento e ao grau de maturidade da empresa cliente. Essa caracterização é freqüente em relatos de implantação (RAO, 2000; PADILHA e MARINS, 2005) e explicita o risco correlato à decisão de implantação do ERP. Bergamaschi e Reinhard (2003) observam que projetos ERP são caros, demorados e

complexos, o que os torna naturalmente arriscados. Baki e Çakar (2005) compartilham desta opinião, quando afirmam que o processo de escolha de um software ERP costuma ser muito mais trabalhoso do que entrevistar alguns vendedores, e fazem referência também aos aspectos de risco e do investimento financeiro, que costumam ser altos. Saccol, Macadar e Soares (2003) citam algumas das mudanças associadas à implantação de um sistema ERP. Essas mudanças são apresentadas no Quadro 1.

Escopo da mudança	Tipo de mudança	Significado
Mudanças tecnológicas	Mudanças na tecnologia de informação e na qualidade da informação	Atualização de hardware, software, aumento do parque de máquinas instaladas, unificação das informações, evitando retrabalho, erros diversos, integração da informação para tomada de decisão
	Mudanças técnicas de gestão e processos de trabalho	Redesenho e racionalização dos processos organizacionais, incorporando as melhores práticas propostas pelo sistema
	Mudanças nos produtos e na eficácia organizacional	Aumento de produtividade, rapidez no atendimento à demanda
	Mudanças na qualificação técnica das pessoas	Aumento das qualificações técnicas exigidas dos funcionários para operar os sistemas
Mudanças estruturais	Mudança quanto aos mecanismos de coordenação	Agilidade na comunicação inter e intra-unidades
	Mudanças nas partes básicas da organização	Acúmulo de funções, eliminação de níveis hierárquicos, desligamento de pessoas que não se adaptaram ao uso do sistema
	Mudanças quanto aos parâmetros de desenho das organizações	Integração das informações organizacionais facilitando o planejamento, aumento da autonomia para realização de tarefas e tomada de decisões rotineiras, tarefas de supervisão transferidas para o sistema
Mudanças comportamentais	Mudanças na cultura organizacional	Aumento da responsabilidade dos funcionários, da autonomia em decisões rotineiras, maior conscientização sobre o impacto causado pelo trabalho de cada indivíduo sobre os processos, aumento da visão sobre os clientes externos
	Mudanças quanto ao grau de motivação dos funcionários	Melhor compreensão dos objetivos do trabalho, aumentando o nível de satisfação pelo sentimento de valorização, maior valorização das pessoas que possuem domínio do funcionamento do sistema
	Mudanças nas habilidades e capacidades requeridas nas pessoas	Aumento das exigências das habilidades das pessoas, valorização da capacidade analítica dos funcionários, capacidade de trabalhar em grupos

Quadro 1 – Mudanças proporcionadas pela implantação de ERP

Fonte: Adaptado de Saccol, Macadar e Soares (2003).

Outra dimensão do mesmo processo decisório é a seleção do fornecedor da solução de ERP. A definição pela implantação pode incluir um desenvolvimento próprio ou a compra de uma solução pronta. Em se optando por uma solução “de prateleira”, o projeto de implantação deve dimensionar e orçar as necessidades, os limites e os custos de: customização da solução; capacitação de pessoal; mudança de práticas na organização; e mudança de cultura da organização. Segundo Pereira e Riccio (2003), grande parte do insucesso de implantação de sistemas corporativos é devido à imprecisão na definição de premissas contextuais e dos critérios de decisão que norteiam a compra de uma solução dessa natureza.

Este artigo objetiva discutir o processo de seleção de sistemas ERP, relatando e analisando um método para seleção de um software dessa natureza que atendesse às necessidades de uma organização e que oferecesse uma relação adequada de custo-benefício. A discussão é embasada em elementos referenciais e na análise de um caso.

2. Referencial Teórico

Borba, Luconi e Engeroff (2007) desdobram o processo de implantação de um sistema ERP em quatro estágios. O primeiro diz respeito às decisões iniciais, tais como planejamento do projeto, definição da equipe de trabalho, entre outros. O segundo diz respeito a uma etapa mais voltada à migração propriamente dita do sistema atual para seu sucessor (conversões de dados, integração, customização, etc.). O terceiro estágio é uma fase de testes e monitoramento do sistema, a fim de monitorar e detectar possíveis falhas. No quarto estágio o sistema passa a operar efetivamente.

Borba, Luconi e Engeroff (2007) citam três formas de implementação de sistemas ERP: *big-bang*, quando todos os módulos são implantados de uma só vez; *small-bang*, implantação dos módulos sucessivamente em cada divisão da empresa ou implantação em fases, com a definição de etapas para a implantação. Implantações podem ainda ser orientadas pelos processos de negócios da empresa. Esses elementos são relevantes para a decisão de escolha do sistema a ser implementado, pois a estratégia de implantação tem relacionamento direto, no sentido de restringir as opções a serem escolhidas. O escopo deste trabalho refere-se ao primeiro estágio, envolvendo a identificação de requisitos desejáveis no sistema, a avaliação e a seleção do software mais adequado.

Zwicker e Souza (2003, p.70) definem o primeiro estágio como sendo uma etapa de decisão e seleção, na qual “a empresa decide implementar um sistema ERP como solução de informática e escolhe o fornecedor”. Embora não abordem de forma muito detalhada essa questão, os autores citam, como fatores importantes para esta etapa, o preenchimento de requisitos, tanto para o software como para seu fornecedor, que atendam às necessidades da organização que está implantando o ERP. Ainda referem que esta etapa costuma ser de vital importância para o sucesso da implementação e da utilização do sistema, já que é nesta etapa que se define a estrutura da solução que será implantada e de seu plano de implantação.

Em mais detalhes, Escouto e Schilling (2003) enumeram seis etapas para a seleção de um software ERP: (i) levantar as necessidades da organização; (ii) formar um comitê de decisões; (iii) especificar requisitos da organização; (iv) identificar os possíveis fornecedores; (v) solicitar proposta comercial e (vi) selecionar o fornecedor. Já Tonini (2003) elenca seis etapas um pouco distintas: (i) procedimentos iniciais (designação de um grupo de responsabilidade; levantamento da sistemática e das necessidades; determinação dos indicadores de desempenho; determinação dos demais quesitos a serem avaliados; determinação de um sistema de pontuação); (ii) seleção prévia (seleção de fornecedores e de produtos); (iii) avaliação funcional (análise do material de divulgação, análise das funcionalidades); (iv) avaliação tecnológica e de mercado (avaliação tecnológica e dos clientes); (v) refinamento da análise (teste do sistema e avaliação dos detalhes comerciais); e (vi) decisão propriamente dita.

Escouto e Schilling (2003, p.268) ressaltam que “falhas na análise de adequação poderão fazer com que determinada organização tenha que conviver desnecessariamente com restrições incômodas e caras de seu SI [Sistema de Informações] por longo tempo”. Também afirmam que se deve levantar os aspectos nos quais se deseja melhoria de desempenho, bem como estabelecer os prazos e os níveis de recursos que podem ser utilizados para o projeto. Desta forma, o levantamento deve partir das “especificações dos sistemas atuais, verificando as funções que vão permanecer, as que serão alteradas e quais as novas funções desejadas” (ESCOUTO e SCHILLING, 2003, p. 269).

Do ponto de vista dos critérios a serem considerados na seleção de um ERP, Rao

(2000) enumera como itens importantes a serem avaliados a acessibilidade econômica, o domínio da tecnologia que os fornecedores possuem, o suporte local, a possibilidade de atualização e a utilização de tecnologias atualizadas. Nesse tema, Escouto e Schilling (2003) organizam os requisitos em: requisitos correntes (relativos a áreas de negócio da organização), requisitos futuros (visão de futuro, novos mercados e negócios em que a organização poderá atuar), implementabilidade do projeto (o comprometimento dos usuários com a migração para o novo software), suportabilidade do projeto (relação com o fornecedor quanto a implantação efetiva do software) e custo de investimento e de operação (custos de aquisição de licenças, software, hardware, capacitação, etc.).

3. Materiais e Métodos

A discussão proposta foi estruturada com base em um estudo de caso. A abordagem proposta enquadra-se ao estudo visto que permite estudar o processo decisório da seleção de um software ERP levando em consideração seu contexto (YIN, 2001). Gil (1991) define o estudo de caso como um estudo profundo e exaustivo de um ou mais objetos, de forma detalhada. O enfoque dado à pesquisa foi exploratório, visando gerar familiaridade com a forma de análise que a empresa utilizou para tomar a decisão.

O estudo foi iniciado em 2007, com base em entrevistas em profundidade com os decisores e com os representantes do corpo gestor da empresa. Após foram acompanhados os critérios definidos pela empresa para classificação e seleção dos fornecedores de sistema ERP. Por fim, uma avaliação após cerca de seis meses de uso foi realizada, visando avaliar lacunas no processo decisório de seleção utilizado. O preenchimento de requisitos foi escolhido como critério de seleção em detrimento de critérios que adotam modelos matemáticos (ZIAEE, FATHIAN e SADJADI, 2006), devido à complexidade desta metodologia e da intenção de utilização de critérios mais qualitativos.

4. Apresentação do Caso

A empresa na qual foi realizado o estudo de caso atua na área do comércio, sendo um distribuidor de saneantes domissanitários e outros itens correlatos, produtos veterinários e alguns itens para jardinagem. Sediada em Canoas – RS, teve um faturamento aproximado de R\$ 1,3 milhões em 2008 e atende grande parte do estado do Rio Grande do Sul. A empresa, na época do estudo de caso, tinha em seu quadro funcional dois vendedores externos, um responsável por tele-vendas, um funcionário administrativo, uma estagiária e um gestor. Por ser uma empresa relativamente pequena e por atuar há muitos anos no setor, o gestor conhece todas as atividades da empresa e possui um bom conhecimento técnico referente aos produtos que a empresa comercializa. Por sua formação de ensino superior, o gestor também conhece bem o funcionamento de sistemas de informação.

Os clientes atendidos pela empresa, estão dispostos basicamente em três classes: empresas de controle de pragas, lojas agropecuárias/agroveterinárias e prefeituras. As duas primeiras classes geram grande quantidade de informação em seus processos de aquisição, pois tendem a comprar pequenos volumes e com muita frequência.

O sistema vigente na empresa, antes do processo de troca, era um sistema desenvolvido no início dos anos 90, ainda anterior às interfaces gráficas de interação com o usuário. O sistema que realizava a gestão de estoques, compras, vendas, contas a pagar e contas a receber era desenvolvido em linguagem *Clipper*, utilizando banco de dados *Dbase* e rodando em sistema operacional *MS-DOS*. Já a parte financeira (principalmente lançamentos de caixa) era controlada por outro sistema, com características técnicas semelhantes. No entanto, não havia integração entre as bases de dados, sendo necessária uma planilha

eletrônica para alimentar as informações de previsões de pagamentos e recebimentos bancários, separados por conta-corrente (chamada, na empresa, de fluxo de caixa). Esses aspectos do sistema implicavam nas seguintes decorrências:

- Os recursos possibilitados pela linguagem de programação e pela estrutura do banco de dados não permitiam desenvolver ferramentas de análise e relatórios gerenciais mais elaborados;
- O desenvolvimento do sistema ficou praticamente estagnado por anos, não havendo novas atualizações que pudessem acompanhar as mudanças de mercado, trazendo novas análises, já que na época em que o sistema foi desenvolvido diversas análises gerenciais não eram difundidas como atualmente nesse segmento de mercado;
- Muitos relatórios apresentavam distorções e não espelhavam a realidade da empresa e dos seus negócios, necessitando ser revisados e remodelados com auxílio de planilhas;
- O sistema não contemplava a utilização de limites de crédito para seus clientes, tampouco um controle de novos faturamentos para clientes inadimplentes;
- Como os sistemas de gestão de estoques, financeiro (caixa) e a planilha do fluxo de caixa não recebiam os dados da mesma fonte, eram corriqueiros erros de digitação ao passar informações de um sistema para o outro, o que requeria um controle maior e uma alta possibilidade de erros. Como exemplo, cita-se o retrabalho de gerar as informações de contas a receber no sistema de estoque, depois ter de gerar o lançamento por completo também nas previsões financeiras (fluxo) e, por fim, lançar as informações de recebimento no caixa (financeiro).

Dada a caracterização acima apresentada, a empresa optou por selecionar uma solução de ERP. Tal seleção concentrou-se em identificar dois tipos de requisitos: (i) os básicos (plataforma de funcionamento, tipo de banco de dados, alternativas de manutenção, possibilidade de adequação do sistema, linguagem de desenvolvimento, custo de aquisição); e (ii) os funcionais (relatórios e funções específicas desempenhadas pelo sistema, facilidade de uso, atendimento das necessidades). Mesmo havendo esta classificação mais simplificada, diversos requisitos dessas duas classes poderiam claramente ser colocados nas classificações indicadas por Escouto e Schilling (2003), apresentadas no referencial teórico.

Na sua pesquisa, Escouto e Schilling (2003) referem diversos autores que recomendam estabelecer um comitê para discutir os aspectos do novo sistema e da implantação. No caso estudado, por decisão da empresa, não foi montado o comitê, por se tratar de uma empresa de pequeno porte, com poucos funcionários, e levando-se em conta que o gestor conhece bem todas as áreas, seus funcionamentos e suas necessidades.

Para iniciar a seleção do sistema, foi realizada uma análise com o gestor da empresa sobre os requisitos básicos e funcionais necessários ao sistema. Também foi realizada uma análise do enquadramento nos requisitos básicos. Esta etapa foi chamada de Fase I – Pré-Seleção dos Sistemas. Tendo selecionado os sistemas que se mostraram viáveis em relação aos requisitos básicos e funcionais, foi executada a Fase II – Seleção do Sistema. A partir da seleção da opção a ser contratada, passou-se à Fase III – Implantação do Sistema, cujo tema foge do escopo delineado neste trabalho.

4.1. Fase I – Pré-Seleção dos Sistemas

A pré-seleção dos sistemas foi iniciada pela identificação dos requisitos de comparação. Para definição dos requisitos básicos utilizou-se a orientação de uma empresa

terceirizada responsável pela infra-estrutura dos sistemas de informação da empresa em alguns pontos. A maioria desses requisitos foram elaborados baseado nos conhecimentos e experiência do gestor, assim como os requisitos funcionais. Os requisitos básicos do futuro sistema contemplam características como plataforma de funcionamento, infra-estrutura necessária, estrutura de suporte, possibilidade de customização, entre outras. Os requisitos funcionais foram estabelecidos considerando as funcionalidades oferecidas pelo sistema então vigente e também nas funcionalidades identificadas como necessárias e que esse não oferecia. Adicionalmente se incluíram requisitos funcionais que podem ser classificados como desejáveis, não sendo estritamente necessários, mas considerados interessantes pela empresa.

A etapa de pré-seleção consistiu de uma pesquisa dos ERPs disponíveis no segmento de mercado da empresa e da verificação de seu enquadramento nos requisitos básicos. Como critério de corte da pré-seleção foi considerado o custo de aquisição do software, que foi definido como sendo, no máximo, R\$ 20.000,00. Este valor foi estipulado pela empresa em função de sua capacidade de investimento para a rubrica de atualizações de sistemas.

A seguir são apresentados os requisitos básicos e o enquadramento realizado de cada potencial solução. Como os critérios para classificação apresentados no quadro são requisitos específicos da organização objeto deste estudo, optou-se por preservar os nomes dos fabricantes de software, bem como não mencionar o nome do software propriamente dito.

Os requisitos básicos avaliados na Fase I foram pontuados em um sistema de multivotação. Os quesitos avaliados são, a seguir, comentados:

- Portabilidade: o servidor e as estações de toda a empresa rodam com o sistema operacional Linux. Independente deste fato, vislumbrou-se a possibilidade de a empresa sobreviver a diversas possíveis mudanças tecnológicas e neste caso pretendeu-se continuar utilizando o sistema de gestão, migrando apenas a plataforma. Foi atribuído um grau 10 para sistemas que apresentaram portabilidade conforme especificado pela empresa e 0 para sistemas que não apresentaram essa característica;
- Alternativas de manutenção: este foi um critério considerado bem atendido pelos sistemas de código aberto. Estes têm seu código-fonte (programação) aberto, possibilitando que qualquer especialista possa realizar alterações no programa. Geralmente as empresas comerciais de desenvolvimento de software não abrem seu código-fonte, pois é ali que geralmente reside o diferencial que a empresa tem de seus concorrentes. Porém, se o código-fonte for disponibilizado, significa certa vantagem para a empresa que está utilizando o sistema, pois independe do desenvolvedor do software para realizar alterações e/ou customizações (LÓPEZ e DÁVALOS, 2008). Novamente, foi atribuído um grau de 0 a 10 conforme a percepção de flexibilidade e de independência na manutenção de código;
- Estrutura de suporte: retrata a estrutura que o desenvolvedor do sistema tem para corrigir erros e esclarecer dúvidas dos usuários do sistema. A empresa optou por atribuir um grau de 0 a 10 para as características de suporte ofertadas pelo fornecedor, conforme sua percepção de acréscimo de vantagens sobre o investimento realizado;
- Possibilidade de customização: é a possibilidade de desenvolver soluções específicas para as situações apresentadas pela empresa, além do que o sistema normalmente já oferece. Novamente, foi atribuído um grau de 0 (mínima) a 10 (máxima);
- Linguagem de Programação/Banco de Dados/Plataforma: estes três itens foram considerados informativos, tendo como objetivo avaliar se o sistema é

multiplataforma, ou não, e qual a linguagem de programação e o banco de dados utilizados. Os dois últimos quesitos servem de parâmetro para avaliar se realmente o sistema é multiplataforma e se há a possibilidade de realizar manutenções com outros que não o fornecedor do software (aconteceu, por exemplo, de uma empresa afirmar que o sistema era multiplataforma e a linguagem de programação denunciar que não, o que foi confirmado posteriormente).

Cabe informar que outros critérios foram estabelecidos nos requisitos. Primeiro, sistemas que exigissem bancos de dados pagos ou que não fossem do tipo SQL seriam vetados. O mesmo aconteceu com fornecedores que não tivessem *expertise* em atender empresas do segmento comercial ou que não possuíssem base de suporte para atendimento no Estado do Rio Grande do Sul, onde se encontra a empresa. Enfatizando a importância do suporte da empresa fornecedora, Baki e Çakar (2005) afirmam que o sucesso da implantação do sistema frequentemente está associado com a relação de parceria estabelecida entre os usuários finais e o suporte técnico. Outro requisito que ficou implícito era o sistema rodar em modo gráfico.

Com base nessas premissas, os seguintes vetos foram estabelecidos nesta fase: Os fornecedores A, B e M foram vetados, pois apresentaram sistemas baseados em bancos de dados proprietários ou diferentes do padrão SQL. O fornecedor L atendia somente o estado de São Paulo e o fornecedor N atendia apenas o segmento industrial no estado de São Paulo. Os fornecedores G, J, K não responderam ao contato realizado para que se pudessem conhecer as características de seus sistemas. O fornecedor Q enviou um gerente comercial para fazer uma apresentação da empresa, mas este demonstrou não conhecer o mercado de atuação requerido e tampouco as características técnicas básicas do seu próprio sistema, e por este motivo foi vetado. Já os fornecedores C e D foram desclassificados pela questão do custo de aquisição e implantação ser excessivamente superior ao limite estabelecido. O fornecedor E era um desenvolvedor autônomo, que criou um sistema de gestão em modo texto e estava reescrevendo para modo gráfico. Além disso, na empresa, houve receio de que esse fornecedor não fosse capaz de prestar suporte de seu sistema de forma satisfatória, pois trabalhava sozinho desenvolvendo, vendendo e prestando suporte. Além disso, se por alguma razão ele resolvesse abandonar este mercado, a empresa teria que encontrar outra pessoa para prestar suporte. Por estas razões, o fornecedor E foi vetado. Portanto, ao final de Fase I, os sistemas classificados foram: F, H, I, O e P.

4.2. Fase II – Seleção do Sistema

Conforme Deep *et al.* (2008, p. 440) e López e Dávalos (2008), o processo de seleção deve afunilar-se com o passar do tempo, com a eliminação de candidatos. O processo de seleção do sistema a ser implantado foi realizado em três etapas:

- Demonstração: demonstração dos sistemas classificados nos requisitos básicos para verificação de atendimento de requisitos funcionais e identificação de funcionalidades adicionais que não haviam sido elencadas. Cada fornecedor aprovado nos requisitos básicos foi chamado para apresentar sua solução. Foi estabelecido um roteiro de apresentação para facilitar o processo de comparação entre as soluções;
- Análise: Análise quanto ao atendimento dos requisitos básicos e funcionais;
- Seleção: Escolha de um sistema baseado no atendimento dos requisitos, por processo de multivotação.

A Fase II se caracteriza por dois requisitos funcionais principais, que são a facilidade

de uso e o atendimento das necessidades da empresa. Os requisitos avaliados podem ser traduzidos na capacidade de parametrizar os seguintes elementos do negócio:

1. Rotas vendedores (organização e controle): o sistema deve permitir uma classificação de rotas nos clientes para auxiliar na emissão de relatórios que suportem as vendas;
2. Comissionamento duplo (vendedor + tele-vendas): aproximadamente 95% das vendas, segundo o gestor da empresa, possuem tanto um vendedor como um tele-vendas associados, mesmo que um não participe ativamente daquela negociação;
3. Integração com bancos (cobrança): o sistema deve ter os parâmetros para gerenciamento de cobranças bancárias;
4. Impressão de notas fiscais: esta é uma funcionalidade básica, mas foi inserida partindo de um pressuposto que um sistema de gestão para um negócio de comércio de uma forma geral não tem muita diferença de outro sistema para comércio de outro fabricante. Sendo assim, poderiam ser analisados também os programas de “prateleira”, vendidos em lojas de informática a preços bastante acessíveis. O cuidado a ser tomado é que alguns desses softwares somente fazem o controle de estoque e auxiliam no gerenciamento da empresa, mas não emitem nota fiscal;
5. Comissões após pagamento: as comissões somente são pagas à equipe de vendas da empresa após o cliente ter pago suas duplicatas, visando, com isso, a que o vendedor não se interesse em fazer vendas que o recebimento é incerto;
6. Financeiro integrado (caixa/bancos): lançamentos no caixa relativos a movimentações bancárias devem fazer automaticamente o lançamento na conta-corrente do banco, e vice-versa;
7. Relatórios gerenciais: este requisito é apenas para verificar que tipos de relatórios gerenciais o sistema oferece e lembrar que o sistema antigo oferecia relatórios com inconsistências, para evitar que isso acontecesse novamente;
8. Recebimento parcial de pagamento de clientes: grande parte da clientela da empresa tem frequentes problemas financeiros, e não raro acabam pagando parcialmente um determinado título. O sistema deve contemplar esta possibilidade;
9. Controle de múltiplas contas-corrente: o sistema deve permitir o acompanhamento de diversas contas-corrente em diversos bancos;
10. Envio de informações por e-mail: o sistema deve permitir o envio de mala-direta, relatórios, pedidos e outros, por e-mail a um cliente ou fornecedor;
11. Exportação de dados (Excel): o sistema deve ser capaz de realizar a exportação de dados para o Microsoft Excel para possibilitar o tratamento de dados de forma independente, quando se quiser realizar análises mais específicas;
12. Características de *Customer Relationship Management* (CRM): o software deve ter ferramentas que possibilitem um auxílio no relacionamento comercial com clientes, tais como agendamento de contatos, cadastro de interações e observações, descrição de contatos realizados, etc.;
13. Controle de crédito: é um item estritamente necessário, devido a problemas de inadimplência no sistema antigo, que não possuía mecanismo de controle de crédito;
14. Possibilidade de customização: o sistema deve ter certa flexibilidade de ser

customizado para atender necessidades específicas;

15. Compatibilidade com *handheld*/celular: é desejável que haja esta compatibilidade, pois a empresa pretende em breve que os vendedores possam incluir pedidos por meio destes equipamentos, visando diminuir o volume de tarefas no escritório (digitação de pedidos), diminuição de erros, bem como disponibilizar ao vendedor em tempo real informações sobre estoques e situação financeira do cliente.

Os itens 1, 2, 3, 4 e 5 eram características do sistema anterior que a organização desejava manter no novo sistema. Os itens 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 14 eram características necessárias no novo sistema inexistentes no sistema anterior, e cuja falta era sentida durante os processos de rotina. O item 15 era uma característica desejável, mas não excludente. Esses quesitos foram avaliados quanto a sua adequação às expectativas da empresa, resultando nas informações apresentadas no Quadro 2.

Requisitos funcionais	F	H	I	O	P
Facilidade de uso	OK	NÃO	OK	OK	OK
1. Rotas vendedores (organização e controle)	NÃO	OK	OK	OK	OK
2. Comissionamento duplo (vendedor + tele-vendas)	OK	OK	NÃO	OK	OK
3. Integração com bancos (cobrança)	OK	OK	NÃO	OK	OK
4. Impressão NFs	OK	OK	OK	OK	OK
5. Comissões após pagamento	OK	OK	OK	OK	OK
6. Financeiro integrado (caixa/bancos)	OK	OK	OK	OK	OK
7. Relatórios gerenciais	OK	OK	OK	OK	OK
8. Recebimento parcial de pagamentos de clientes	OK	OK	OK	OK	OK
9. Controle de múltiplas contas-corrente	OK	OK	OK	OK	OK
10. Envio pedidos, cobranças, etc., por <i>e-mail</i>	OK	OK	OK	OK	OK
11. Exportação de dados (Excel)	OK	NÃO	OK	OK	OK
12. <i>Customer Relationship Management</i> ou CRM	NÃO	OK	OK	OK	OK
13. Controle de crédito	OK	OK	OK	OK	OK
14. Possibilidade de adequação (customizações)	NÃO	OK	OK	OK	OK
15. Compatibilidade <i>handheld</i> /celular	NÃO	NÃO	OK	OK	!
Resultado Geral	NÃO	NÃO	NÃO	OK	OK

Quadro 2 – Requisitos funcionais do *software* ERP

Fonte: Elaborado pelos autores.

O fornecedor F foi desclassificado por não atender alguns requisitos funcionais nesta etapa. O fabricante H não atendeu os requisitos funcionais de compatibilidade com *handheld*/celular e exportação para Excel. Embora a compatibilidade com celular fosse desejável, mas não excludente, e a exportação para Excel tenha sido considerada necessária, poderia ser relevada a sua falta. Entretanto, este software não apresentou facilidade de uso, tornando a realização das tarefas um tanto quanto complexas. Desta forma, este sistema também foi desclassificado. A solução do fornecedor I não possibilitava o comissionamento duplo e não tinha processos bem definidos para integração com cobrança bancária, apesar de haver a possibilidade de realizar certos controles pelo software, porém a movimentação deveria ser lançada manualmente, tendo sido desclassificado por este motivo. Em relação a este software, salienta-se que era o único representante de programa de “prateleira” que chegou a passar para a Fase II.

Restaram os fabricantes O e P. Quanto aos custos de aquisição, o software O teria a vantagem de não possuir custo de aquisição, mas sim uma mensalidade pelo seu uso, representando uma despesa operacional de cerca de R\$ 2.000,00 para a situação da organização em questão. Quanto às customizações, somente seriam cobradas as customizações que não fossem aproveitadas para outras empresas. Observa-se que essa

modalidade de customização depende de critérios subjetivos, pois qualquer alteração ou criação pode ou não ser aproveitada para outros clientes, o que dificulta avaliar esta questão.

O fornecedor P informou que o item 15 estava em fase de desenvolvimento, mas ainda não funcional na época do levantamento e o programa teria um custo de aquisição de licenças de aproximadamente R\$ 12.000,00, mais uma mensalidade de aproximadamente R\$ 650,00, que seria justificada pelo suporte prestado (correções de erros, esclarecimentos de dúvidas, desenvolvimento de customizações sem custo adicional). A opção dos decisores foi pelo fornecedor P, que trouxe a solução mais completa de acordo com as necessidades da empresa, a um custo-benefício que o gestor da empresa acreditou ser mais conveniente.

4.3. Avaliação da Decisão Após Implantação e Uso da Solução Selecionada

Ozaki e Vidal (2003) salientam três pontos principais de preocupação quando da implantação de um ERP, quais sejam: funcionalidade (adequação do sistema aos processos da empresa), resistência organizacional (aceitação do sistema pelos integrantes da organização) e tecnologia (preocupação com a capacidade de processamento dos equipamentos, integração com outros sistemas e migração dos dados).

Quanto à tecnologia e à funcionalidade, houve a preocupação de atendimento das necessidades, buscando-se, inclusive, orientações técnicas mais aprofundadas sobre a solução. Quanto à resistência organizacional, apesar de não ter sido uma preocupação do gestor, no sentido que a mudança não era uma opção, mas sim uma necessidade, pode-se dizer que na organização em estudo não houve sinal de resistência por parte dos usuários do sistema na organização. Pelo contrário, os usuários declararam que aguardavam por algo que trouxesse uma dinâmica mais atualizada ao ritmo de trabalho. Pela resposta das pessoas em termos de comprometimento durante o processo de implantação, pode-se inferir que os usuários sentiam necessidade de mudança para tornar a empresa e o trabalho melhores. Pela flexibilidade e agilidade que o novo sistema conferiu, foi possível por exemplo, reduzir o tempo de atendimento aos clientes em cerca de 30%, sendo este um dos fatores apontados como diferenciais relativos à mudança do sistema corporativo.

No caso da empresa estudada, nos custos de aquisição foram computados apenas custos de aquisição do sistema propriamente dito, já que entre os softwares finalistas o restante da infra-estrutura – instalação de um servidor, rede, outros conforme Rao (2000) – seria o mesmo, e capacitação ou treinamento para uso do sistema não foram considerados. Isso explica-se pelo fato de o fornecedor ter se preocupado previamente com a migração dos dados do sistema anterior e ter disponibilizado um consultor para acompanhar os procedimentos nos primeiros dias e prestar as orientações básicas de configuração e manuseio do sistema. Alia-se a isto o fato de que a empresa é relativamente pequena quanto ao número de usuários, possibilitando um treinamento rápido e focado nas atividades de cada um.

Apesar disso, conforme afirmam Muscatello *et al.* (2003, p.853), ocorre com certa frequência de as empresas não ficarem satisfeitas com o ERP escolhido. No caso estudado, após quase dois anos da implantação já foi possível visualizar pontos que poderiam ter sido melhor explorados durante e após o processo de seleção, entre os quais pode-se citar o atendimento da empresa desenvolvedora do software após a implantação. Como exemplo: (i) suporte inadequado, com o entendimento de que problemas que não sejam gerados por erros de programação devem ser consertados pelo cliente; (ii) falhas de parametrização do sistema, gerando erros, ou mesmo parametrizações distintas feitas por diferentes técnicos, quando deveria haver uma padronização; (iii) o fornecedor se mostrou extremamente resistente a realizar mesmo pequenas customizações no programa, mesmo tendo afirmado como seu

diferencial a customização a custo zero; (iv) outras promessas do fornecedor como a de que a empresa poderia abandonar suas planilhas de controle, pois tudo seria feito no sistema, o que não foi possível devido à resistência de realizar customizações.

Durante a seleção do sistema, visando obter referências, foram ouvidos usuários dos sistemas que estavam na fase final do processo seletivo, porém os questionamentos foram feitos com base nas funcionalidades do sistema, não abordando a qualidade do suporte. No entanto, este é um item que poderia ter sido levado em conta com mais rigor. Além disso, após o processo de seleção, falhou-se em não estabelecer um cronograma bem detalhado das etapas de implantação, com as parametrizações, os treinamentos, e o início de operação do sistema, com um acompanhamento mínimo, pois na visão do gestor e dos usuários, ficou aquém do esperado o acompanhamento do sistema nos primeiros dias.

O sistema selecionado trouxe uma série de benefícios, tais como agilidade no atendimento do cliente e controle de crédito, porém, deixou a desejar nos aspectos apontados, o que pode ser aproveitado como experiência e incorporado a possíveis novos processos de seleção de software. Quanto aos problemas apontados no software escolhido, a empresa está reabrindo o processo de seleção de novo sistema, visto que o atendimento e suporte se mostraram um tanto quanto deficientes por este fornecedor.

5. Considerações Finais

Observa-se que a realização de análises anteriores mesmo ao contato com os fabricantes de software, visando a estabelecer os parâmetros – ou requisitos – necessários e desejáveis para o funcionamento de um sistema ERP é importante para orientar tal escolha. Sem o estabelecimento de critérios claros, a escolha poderia ter sido feita de forma subjetiva e selecionando um sistema que não atendesse às necessidades mínimas da empresa. Em um processo de seleção como o relatado, a escolha dos requisitos fica a cargo da empresa e de como ela entende ser melhor no seu enquadramento. No entanto, mas acredita-se que as classificações de requisitos básicos e requisitos funcionais, como apresentado nas seções anteriores sejam referências adequadas para o estabelecimento desses critérios. Não obstante, observa-se também a importância da consideração de atributos de pós-venda nos critérios decisórios, para minimizar os efeitos da não efetivação de determinados argumentos de venda.

De uma forma geral, o método com que a aplicação da pesquisa foi conduzida satisfaz a necessidade dos gestores de utilizar uma sistemática de seleção que permitisse descartar de maneira assertiva os softwares que não preencheram requisitos exigidos para a operação básica, bem como os recursos que a empresa desejaria ter disponíveis com a aquisição do novo programa. Assim, a estrutura básica se mostrou eficiente para a aplicação neste caso.

Como melhoria para a definição dos requisitos, os requisitos implícitos citados no decorrer da pesquisa poderiam estar presentes de forma clara entre os itens que foram avaliados, facilitando o processo de decisão e evitando erros decorrentes de necessidades que ficaram subentendidas. Como este processo foi guiado por uma pessoa apenas e esta pessoa detinha o conhecimento dos requisitos mais básicos, não houve perdas neste sentido. A justificativa para estes requisitos não terem sido explicitados é de que o gestor os tinha como tão básicos que não imaginou que pudessem aparecer sistemas que não os atendessem. Embora não tenha havido perdas nesta questão, o processo de seleção poderia ter tomado um rumo diferente se a questão do atendimento pós-venda da empresa fornecedora tivesse sido melhor investigado. O problema foi que se imaginou que consultando alguns clientes se teria uma garantia de que a empresa presta um bom suporte. A sugestão em pesquisas futuras é delinear uma forma mais eficiente de detectar problemas no atendimento pós-venda.

Referências

- BAKI, Birdogan; ÇAKAR, Kemal. Determining the ERP package-selecting criteria: the case of Turkish manufacturing companies. *Business Process Management Journal*, v. 11, n. 1, 2005, p. 75-86.
- BERGAMASCHI, S.; REINHARD, N. Fatores Críticos de Sucesso para a Implementação de Sistemas de Gestão Empresarial. In: SOUZA, C. A.; SACCOL, A. (org.). *Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): teoria e casos*. São Paulo: Atlas, 2003, p.106-129.
- BORBA, G. S; LUCONI, C.; ENGEROFF, R. Análise do Processo da Implantação de um Sistema ERP em uma Universidade Brasileira. *Anais do Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação em Administração - ENANPAD*, 2007.
- DEEP, Aman; GUTTRIDGE, Peter; BURNS, DANI, Samir; BURNS, Neil. Investigating factors affecting ERP selection in made-tor-oder SME sector. *Journal of Manufacturing Technology Management*, v. 19, n.4, 2008, p.430-446.
- ESCOUTO, R. M. da C.; SCHILLING, L. F. Proposta de Seleção de Sistemas ERP para uma empresa de Médio Porte. In: SOUZA, C. A.; SACCOL, A. (org.). *Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): teoria e casos*. São Paulo: Atlas, 2003, p.266-284.
- FURLANETTO, Egídio L.; MALZAC Neto, Henri G.; MIRANDA, Leonardo A.; ARAÚJO, Paulo G.; LEITE, Shysa D. Sistema de Gestão Integrado: identificação dos fatores de sucesso de implementação em uma indústria paraibana. *Anais do XXVIII ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia da Produção*. Outubro, 2009.
- GIL, Antonio C. *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. São Paulo: Atlas, 1991.
- LÓPEZ, O.; DÁVALOS, R. Desenvolvimento e Seleção de Sistemas ERP do tipo SL/CA visando a Implantação em Pequenas Empresas. *Anais do XXVIII ENEGEP – Enc. Nac. Engenharia da Produção*. Rio de Janeiro, 2008
- MUSCATELLO, Joseph R.; SMALL, Michael H.; CHEN, Injazz J. Implementing Enterprise Resource Planning (ERP) Systems in Small and Midsized Manufacturing Firms. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 23, n. 8, 2003, p. 850-781.
- OZAKI, A. M., VIDAL, A. G. da R. Desafios da Implementação de Sistemas ERP: um estudo de caso em uma empresa de médio porte. In: SOUZA, C. A.; SACCOL, A. (org.). *Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): teoria e casos*. São Paulo: Atlas, 2003, p.285-303.
- PADILHA, Thais Cássia Cabral e MARINS, Fernando Augusto Silva. Sistemas ERP: características, custos e tendências. *Revista Produção*, v. 15, n. 1, Jan/Abr, 2005, p. 102-113.
- RAO, Siriginidi Subba. Enterprise Resource Planning: business needs and Technologies. *Industrial Management & Data Systems*. 100/2, 2000, p.81-88.
- RODRIGUES, Máglis; ASSOLARI, Lílian Moreira de Alvarenga. A Tecnologia da Informação ERP e seus Benefícios na Gestão de Processos e Crescimento de Negócios. *Anais do XXXI ENANPAD – Encontro Nacional de Administração*. Rio de Janeiro, 2007.
- PEREIRA, C. D. S.; RICCIO, E. L. Caso Seguradora: insucesso na implementação de um sistema ERP. In: SOUZA, C. A.; SACCOL, A. (org.). *Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): teoria e casos*. São Paulo: Atlas, 2003, p.146-169.
- SACCOL, A. Z.; MACADAR, M. A.; SOARES, R. O. Mudanças Organizacionais e Sistemas ERP. In: SOUZA, C. A.; SACCOL, A. (org.). *Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): teoria e casos*. São Paulo: Atlas, 2003, p.173-190.
- TONINI, A. C. Metodologia para Seleção de Sistemas ERP: um estudo de caso. In: SOUZA, C. A.; SACCOL, A. (org.). *Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): teoria e casos*. São Paulo: Atlas, 2003, p.29-70.
- YIN, Robert K. *Estudo de Caso – planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- ZIAEE, Mohsen; FATHIAN, Mohammad e SADJADI, S. J. A Modular Approach to ERP System Solution: a case study. *Information Management & Computer Security*, v.14, n.5, 2006, p.485-495).
- ZWICKER, R.; SOUZA, C. A. Sistemas ERP: conceituação, ciclo de vida e estudos de casos comparados. In: SOUZA, C. A.; SACCOL, A. (org.). *Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): teoria e casos*. São Paulo: Atlas, 2003, p.63-87.