

Revista Eletrônica de Sistemas de Informação

ISSN 1677-3071

No 2 (8)
2009

Sumário

Editorial

[Visão para o futuro](#)

[Sobre o conteúdo desta edição](#)

Foco nas organizações

[INDICADORES OPERACIONAIS DE CALL CENTERS E SATISFAÇÃO DOS CLIENTES: UMA INVESTIGAÇÃO EXPLANO-EXPLORATÓRIA](#)

Alexandre Ferreira Oliveira, Luiz Antonio Joia

[UTILIZAÇÃO DE BUSINESS INTELLIGENCE PARA GESTÃO OPERACIONAL DE AGÊNCIAS BANCÁRIAS: UM ESTUDO DE CASO](#)

Fabiano Luiz Caldas Leite, Eduardo Henrique Diniz, Martin Jayo

[GESTÃO DA INFORMAÇÃO HOSPITALAR: UMA PROPOSTA A PARTIR DO ESTUDO DE CASO EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO NO RECIFE](#)

Carolina de Fátima Marques Maia, Décio Fonseca, Mônica Ximenes Carneiro da Cunha, Jairo Simião Dornelas

[GERENCIAMENTO DE SEGURANÇA SEGUNDO ITIL: UM ESTUDO DE CASO EM UMA ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL DE GRANDE PORTE](#)

Vivaldo José Breternitz, Francisco Navarro Neto, Alexandre Franco Navarro

[INSTITUCIONALIZAÇÃO E DESINSTITUCIONALIZAÇÃO DE PRÁTICAS SOCIAIS: O CASO DAS TECNOLOGIAS VOIP E CIRCUIT SWITCHED](#)

João Armênio Neto, Clóvis L. Machado-da-Silva

[FATORES-CHAVE NA IMPLANTAÇÃO DE ERPS: ESTUDO DE UM CASO PROBLEMÁTICO EM UMA MÉDIA INDÚSTRIA](#)

Rodrigo Baroni Carvalho, Agna Cordeiro Giuli, George Leal Jamil, Cesar Alexandre Souza, Juliana Amaral Baroni Carvalho

Foco nas pessoas

[PARTICIPAÇÃO EM REDES SOCIAIS VIRTUAIS SOB A ÓTICA DAS TEORIAS DA AÇÃO: INVESTIGAÇÃO ETNOGRÁFICA PRELIMINAR SOBRE A IDENTIDADE DE ESTUDANTES DE ADMINISTRAÇÃO](#)

Daniella de Araújo Garcia, Carlo Gabriel Porto Bellini

Foco na sociedade

[TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL EN TELECENTROS](#)

María del Rocío Gómez Díaz, Rodrigo Sandoval-Almazán



Esta obra está licenciada sob uma [Licença Creative Commons Attribution 3.0](#).

ISSN: 1677-3071

Revista hospedada em: <http://revistas.facecla.com.br/index.php/reinfo>
Forma de avaliação: *double blind review*

Esta revista é (e sempre foi) eletrônica para ajudar a proteger o meio ambiente. Agora ela volta a ser diagramada em uma única coluna, para facilitar a leitura na tela do computador. Mas, caso deseje imprimir esse artigo, saiba que ele foi editorado com uma fonte mais ecológica, a *Eco Sans*, que gasta menos tinta.

FATORES-CHAVE NA IMPLANTAÇÃO DE ERPs: ESTUDO DE UM CASO PROBLEMÁTICO EM UMA MÉDIA INDÚSTRIA

ERPs KEY SUCCESS FACTORS: A CASE STUDY INVOLVING A PROBLEMATIC IMPLANTATION IN A MID-SIZE MANUFACTURING ENTERPRISE

(artigo submetido em novembro de 2009)

Rodrigo Baroni Carvalho

Universidade FUMEC
baroni@fumec.br

George Leal Jamil

Universidade FUMEC
gljamil@gmail.com

Agna Cordeiro De Giuli

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
agna@brfree.com.br

Cesar Alexandre Souza

Universidade de São Paulo
calesou@usp.br

Juliana Amaral Baroni Carvalho

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
jamaral@pucminas.br

ABSTRACT

Although Information Systems' literature contains more ERP success cases, it is not rare to notice unsuccessful ERP deployments that extend over years and consume much more financial and human resources than expected. One of the reasons for that is related to the fact that ERP implementation is a social-technical multifaceted and complex process. The key success factors for ERP deployment comprises varied features such as strategic planning, project management, consulting team performance, user involvement, and top management support. This paper intends to investigate an ERP deployment case that is considered unsuccessful due to the low level of user satisfaction. The ERP's key success factors presented in literature were compared to the characteristics of this actual ERP implementation. The case study was performed in a medium-size aluminium and copper recycling industry located in the Belo Horizonte metropolitan area, the capital of Minas Gerais state, in Brazil. The research results provided evidence that the unsuccessful ERP project was partially generated by the insufficient presence of critical success factors suggested in the ERP literature.

Key-words: ERP; system deployment; project management; information system success.

RESUMO

Embora a literatura contenha mais casos de sucesso de ERP, não é raro constatar implantações mal sucedidas que se estendem por vários anos e consomem muito mais recursos humanos e financeiros do que o esperado. Um dos motivos pelos quais isso ocorre é o fato de que a implantação de um ERP é um processo sócio-técnico complexo e multifacetado. Os fatores-chave de sucesso na implantação de sistemas ERP contemplam variados aspectos tais como planejamento estratégico, gerência do projeto, atuação da equipe de consultoria externa, envolvimento de usuários, apoio da alta administração, entre outros. O presente trabalho se propõe a investigar uma implantação de ERP percebida como razoavelmente mal sucedida em função do baixo grau de satisfação dos seus usuários. Os fatores-chave de sucesso propostos na literatura foram confrontados com as características da implementação real de ERP. O estudo de caso foi realizado em uma indústria de médio porte de reciclagem de alumínio e cobre, localizada na região industrial da Grande Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Os resultados da pesquisa trouxeram evidências de que o insucesso na implantação do ERP, manifestado através da insatisfação dos usuários, foi provocado ao menos parcialmente pela presença em escala insuficiente dos fatores-chave de sucesso propostos na literatura.

Palavras-chave: ERP; implantação de sistemas; gerência de projetos; sucesso em sistemas de informação.

1 INTRODUÇÃO

A década de 90 foi marcada pela adoção crescente de modelos de gestão integrada suportados por sistemas de gestão empresarial denominados ERP (*Enterprise Resource Planning*). Inicialmente, esse movimento foi restrito às grandes empresas, principalmente do setor industrial, tendo sido acelerado em função do *bug* do milênio. Mais recentemente, pequenas e médias empresas, em busca de competitividade e de uma gestão mais profissional, têm aderido a esse movimento, além de empresas do setor de serviços (tais como empresas dos ramos financeiro, de saúde e de educação) e empresas do setor comercial.

Para Saccol *et al.* (2003), os ERPs são sistemas de informações adquiridos na forma de pacotes comerciais de software que permitem a integração dos sistemas de informações transacionais e dos processos de negócios. É importante destacar o papel dos sistemas ERP no suporte aos processos de inovação tecnológica e de modernização das organizações.

Apesar da literatura conter mais casos de sucesso de ERP, não é raro constatar implantações mal sucedidas de ERP que se estendem por vários anos e consomem muito mais recursos humanos e financeiros do que o esperado. Isso ocorre, entre outros aspectos, porque a implantação de um ERP é um processo sócio-técnico marcado pela complexidade das interações entre diversos fatores. Adicionalmente, muitas organizações tratam o ERP como uma panacéia, desconsiderando fatores-chave e comprometendo assim o sucesso do projeto.

O presente trabalho se propõe a investigar uma implantação real de ERP em uma indústria brasileira, considerada razoavelmente mal sucedida de acordo com o critério satisfação dos usuários, confrontando-a com os fatores-chave de sucesso propostos na literatura. O estudo de caso foi realizado em uma indústria de médio porte de reciclagem de alumínio e cobre, localizada na região industrial da Grande Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Os fatores-chave de sucesso na implantação de sistemas ERP foram obtidos através de uma revisão de literatura e contemplam variados aspectos pré-implantação, tais como planejamento estratégico, gerenciamento do projeto, atuação da equipe de consultoria externa, envolvimento de usuários, apoio da alta administração, comprometimento do setor de TI (Tecnologia da Informação), entre outros.

Adicionalmente, o trabalho se propõe a avaliar a utilização do sistema ERP na organização estudada, identificando os impactos na produtividade dos funcionários e na integração das informações. O trabalho também contém recomendações para os gestores que pretendem implantar ou evoluir seus sistemas ERP, ressaltando a contribuição potencial do ERP como catalisador da inovação e alavanca para um novo patamar de gestão corporativa.

O artigo está organizado da seguinte forma: o capítulo 2 abrange o referencial teórico sobre ERPs; o capítulo 3 detalha a metodologia de pesquisa e apresenta o modelo de pesquisa construído a partir dos fatores-chave de adoção do ERP; o capítulo 4 compreende a análise dos

resultados. Por fim, a conclusão destaca as principais contribuições do trabalho e sugere trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SISTEMAS ERP

As demandas históricas pelos sistemas de integração surgiram da fragmentação verificada em processos sucessivos de compra e uso imediato de ferramentas de tecnologia da informação, como apresentado em Jamil (2001) e Kearns e Lederer (2003). Estes processos ocorreram motivados por eventos característicos das modernas dinâmicas de mercado, como fusões, aquisições e programas de expansão transnacional de empresas, com demandas imediatas sobre as operações organizacionais. Assim sendo, como proposto em Jamil (2001), Kearns e Lederer (2003) e Nicolaou (2004), processos operacionais foram adaptados com vistas a resultados imediatos para os negócios, sem a perspectiva do crescimento destes sistemas ou mesmo de seu aproveitamento em requisições posteriores dos empreendimentos, assinalando a precariedade das configurações adotadas para os ERPs.

Nas décadas de 70 e 80, com o surgimento do MRP (*Material Requirements Planning*) – sistema de gestão industrial –, as organizações de grande porte passaram a dispor da possibilidade de obter um planejamento futuro sobre estoque de matéria-prima e seus processos produtivos, podendo assim planejar a sua produção. Para Colangelo Filho (2001), o MRP, um precursor do ERP, foi um sistema criado com objetivo de controlar o estoque. Seus procedimentos eram baseados em lista de materiais e um plano de produção. No final da década de 80, o MRP evoluiu para o MRP II (*Manufacturing Resources Planning*). Dessa maneira, o planejamento das necessidades de material incorporou o cálculo da utilização de recursos de manufatura: mão-de-obra, máquinas e centros de trabalho, passando a ter as áreas produtivas e de estoque integradas à área de compras, vendas e a algumas funções financeiras.

Já na década de 90, o ERP migrou a ênfase da gestão de manufatura para a gestão do empreendimento como um todo, integrando as outras áreas de negócio como finanças, administração e recursos humanos. Além disso, o ERP se beneficiou do surgimento de novas tecnologias como bancos de dados relacionais para plataformas de microinformática, interfaces gráficas, sistemas abertos e arquitetura cliente-servidor.

Inicialmente, os sistemas ERP começaram a ser adotados especialmente por organizações de grande porte, principalmente do setor industrial. Na época, para algumas organizações, dependendo do porte e recursos financeiros, a adoção desses sistemas era inviável. Mas, com o passar do tempo, o mercado de ERP em empresas de grande porte caminhou para a saturação, o que levou os fornecedores a repensarem seus custos e preços de implantação. Essa nova postura por parte dos fornecedores acabou por favorecer as organizações de pequeno e médio porte que, com

custos mais baixos, puderam iniciar a adoção desses novos sistemas aprimorando, sobremaneira, sua gestão empresarial. Segundo Colangelo Filho (2001), apesar do ERP não trazer vantagens competitivas diretas, pois está bastante disponível como um “sistema de prateleira” tipo COTS (*Commercial Off-the-Shelf*), ainda assim o ERP ajuda a qualificar a empresa para competir.

Segundo Zwicker e Souza (2003), as características que distinguem os sistemas ERP de sistemas desenvolvidos internamente podem ser resumidas como: são pacotes comerciais de *software*; incorporam modelos de processos de negócios (*best practices*); são sistemas de informação integrados; utilizam banco de dados corporativo; possuem grande abrangência funcional e requerem procedimentos de ajuste para que possam ser utilizados em determinada empresa.

Para Mendes e Escrivão (2002), o ERP é destacado pela capacidade de colocar no “eixo” todas as engrenagens empresariais, já que obriga a organização a repensar suas estruturas e processos. O ERP é um aplicativo integrado, que, se bem desenvolvido, auxilia as organizações na integração da cadeia de valor e na execução dos seus processos, tais como o planejamento da produção, monitoramento dos processos de materiais, vendas, logística, finanças, contabilidade, recursos humanos e gestão da qualidade.

2.2 DIFICULDADES NA IMPLANTAÇÃO DE ERPS

Wood e Caldas (2001) avaliaram a implantação de sistemas integradores em nível operacional sob a importante ótica da gestão de mudanças. Segundo os autores, observar tais processos de mudanças como um “reducionismo tecnológico” implica em não tratá-los em toda a sua amplitude, sendo este um fator que pode implicar nos insucessos que foram avaliados em sua pesquisa. Essa provocação é importante para estudo, pois resulta na questão apresentada como uma das motivadoras do presente trabalho: elaborar a compreensão do porquê de alguns casos de uso de ERPs não trazerem os resultados esperados para os seus clientes.

Deve ser observado, ainda de Wood e Caldas (2001), que as repercussões de seu estudo podem ser generalizadas para vários processos de adoção tecnológica, que usualmente confrontam profissionais da área de TI e seus futuros usuários, levando a pensar tais fatos para além das fronteiras e limites do projeto técnico. Tal afirmação nos conduz, novamente, a repensar os planos de projetos tecnológicos como fenômenos de gestão, necessitando de estudos como o que aqui é realizado para melhor compreensão e fundamento.

Sem a consideração destes como sistemas integradores e, principalmente, com seu potencial de reais sistemas de informação, apenas concentrando-se em possibilidades tecnológicas, evidenciou-se, em prazos relativamente curtos, que tais implementações não teriam resultados duradouros. Questões a princípio cobertas pela adoção dos ERPs, como extração de informações de bases de dados distintas, formação de conhe-

cimento aproveitável de imediato em decisões de caráter operacional e disponibilidade de informações para o planejamento estratégico revelam-se cotidianamente como problemas dos sistemas já instalados.

Segundo ressaltam Souza e Zwicker (2006), várias pesquisas estão sendo realizadas sobre implantação dos sistemas ERP, dada a grande expansão de seu uso no mercado. Entretanto, como estes autores verificaram com relação à gestão destes sistemas, alguns temas ainda persistem sem a devida abordagem, levando à sua não compreensão como uma solução informacional, conforme foi citado por Jamil (2001). A visão de ser esta uma ferramenta exclusivamente tecnológica torna-se incompleta, dada a sua significativa repercussão para a gestão operacional das organizações que as aplicam (BELLINI e BERVIAN, 2005; SOUZA e ZWICKER, 2006).

Das fontes consultadas, pode-se afirmar que os sistemas ERP ainda apresentam expressivo perfil de implantação de forma reativa, ou seja, são implantados sem fundamentos de um plano executivo sintonizado com as demandas estratégicas empresariais, mas como reações a eventos de mercado, que demandam integração operacional imediata de atividades e unidades de negócios (NICOLAOU, 2004). Esta ausência de planos estratégicos repercute, ainda segundo os mesmos autores, em implementações que podem, potencialmente, implicar em diferenças com os modelos de negócio existentes ou mesmo pretendidos, levando a novos fatores de insucesso no uso dos ERPs. Por outro lado, é preciso considerar que, além dos aspectos humanos e organizacionais, fatores técnicos também podem colaborar para dificuldades na implementação e utilização dos sistemas ERP. Rettig (2007), por exemplo, apresenta considerações sobre como a crescente complexidade tecnológica desses sistemas contribui dificuldades em sua utilização, principalmente devido à redução da flexibilidade e a altos custos de manutenção e atualização de versões.

2.3 DIMENSÕES E FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO NA IMPLANTAÇÃO DE ERPs

Apesar das dificuldades, como afirmam Jones e Young (2006), é preciso considerar que muitas implementações são reportadas como bem sucedidas em pelo menos algum aspecto. Assim, concluem os autores, apesar das dificuldades, se as implementações forem bem gerenciadas é possível a obtenção de benefícios reais por meio da utilização de sistemas ERP. Não por coincidência, o estudo dos fatores que contribuem para o sucesso de sistemas ERP tem sido um dos temas mais abordados na literatura sobre o assunto (BOTTA-GENOULAZ, MILLET E GRABOT, 2005).

Para Laudon e Laudon (2004), o sucesso ou fracasso da implementação de um sistema de informação será, em grande parte, determinado pelos seguintes fatores: o papel dos usuários no processo; o grau de apoio da alta administração; o nível de complexidade e risco; a qualidade do gerenciamento do processo de implantação. Especificamente para o caso de sistemas ERP, Bergamaschi e Reinhard (2003) testaram e verificaram em uma amostra de 43 empresas que a existência de missões claras e definidas para o projeto, o apoio da alta administração, o planejamento

detalhado do projeto e a presença de gerente de projeto com as habilidades necessárias mostraram-se críticos para o sucesso dos projetos de implementação. O assunto é abordado também por muitos outros autores, dentre os quais, Buckhout *et al.* (1999), Haberkorn e Oliveira (1999), Oliveira (2003), Rezende (2003), Stamford (2000) e Zwicker e Souza (2003). A utilização neste trabalho dos fatores críticos abordados por esses autores será detalhada mais adiante, na seção 3.2.

O conceito de sucesso em sistemas de informação é considerado complexo e multidimensional. O modelo de DeLone e McLean (1992), por exemplo, apresenta as seguintes dimensões para a avaliação do sucesso na implantação de sistemas de informação: qualidade da informação e do sistema; grau de uso; satisfação do usuário; impacto no trabalho individual; e impacto nas organizações. Especificamente em relação aos sistemas ERP, o assunto é também abordado por diversos autores (DAVENPORT, 1998; MENDES e ESCRIVÃO FILHO, 2002; MILTELLO, 1999; STAMFORD, 2000; WOOD JR., 1999) e, mais uma vez, a utilização neste trabalho dos indicadores de sucesso da implementação de sistemas ERP será detalhada mais adiante, na seção 3.2.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

3.1 MÉTODO DE ESTUDO DE CASO

O método de estudo de casos é amplamente utilizado nas pesquisas correlatas à avaliação da implantação de sistemas ERP. Tanto o método de estudo de caso único quanto de estudos de múltiplos casos são encontrados em várias pesquisas, tanto como técnica exclusiva de realização dos trabalhos quanto como parte inicial, em fase exploratória dos mesmos, para condução de etapas subsequentes de caráter qualitativo ou quantitativo. São exemplos os trabalhos de Nicolaou (2004), Petrini e Pozzebon (2005), Valente e Riccio (2005), Mendes e Escrivão Filho (2002) e Souza e Zwicker (2003), entre outros que foram utilizados para a realização da presente pesquisa.

Em geral, nestes trabalhos, o estudo de caso corresponde à fase de definição de critérios para a realização de pesquisas qualitativas ou quantitativas, buscando avaliar, dentre pontos levantados da literatura, aqueles que constituirão tais ferramentas de avaliação de pesquisas posteriores. Deve ser destacado que é opinião corrente entre os autores consultados a necessidade de se realizarem estudos sobre o tema da aplicação de sistemas tecnológicos integrados para soluções empresariais devido principalmente à necessidade de ampliar sua compreensão como integrantes de modelos de negócios. A literatura disponível demonstra ainda a evidente carência desta análise, em virtude de serem recentes os fenômenos a serem estudados, de haver indefinição das áreas que seriam as sedes destes estudos – Administração, Computação, Ciência da Informação, entre outras – e de não existirem práticas interdisciplinares de consenso. Tais fatos geram ainda maior interesse na presente pesquisa.

No âmbito desse trabalho, o estudo de caso foi realizado através de observações feitas no próprio ambiente de trabalho, coleta da documentação do projeto ERP e questionários estruturados aplicados aos profissionais envolvidos (usuários, analistas de sistemas e gerentes) na implantação do ERP.

De acordo com Yin (2001), um experimento deliberadamente separa um fenômeno de seu contexto, de forma que se possa dedicar atenção apenas a algumas variáveis, pois o contexto é controlado no ambiente de laboratório. No caso do objeto do estudo em questão, não havia um limite rígido entre o contexto e o fenômeno em análise, o que torna o estudo de caso o procedimento mais adequado, uma vez que, ainda de acordo com Yin (2001), ele permite a investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, possibilitando que se examinem acontecimentos contemporâneos, mesmo quando não se podem manipular comportamentos relevantes. O estudo de caso é particularmente útil para ajudar a esclarecer questões do tipo “como” e “por que”.

Transformar o problema de pesquisa em uma pergunta é uma abordagem interessante para ajudar a identificar a estratégia de pesquisa mais adequada. No contexto dessa pesquisa, a questão norteadora pode ser formulada da seguinte maneira: como uma implantação relativamente mal sucedida pode ser explicada a partir da análise dos fatores-chave de adoção de um sistema ERP?

Para responder esta questão, a presente pesquisa empregou técnicas de natureza qualitativa e quantitativa. A abordagem de estudo de caso foi utilizada para permitir uma investigação mais aprofundada de quais fatores-chave de sucesso estiveram ausentes na implantação do sistema ERP, resultando em problemas para a organização. O tratamento quantitativo compreendeu a análise dos dados coletados a partir de um questionário contendo questões fechadas aplicado às pessoas que participaram da implantação do ERP e que utilizam o sistema nas suas rotinas de trabalho. O questionário também possuía uma questão aberta procurando identificar os critérios de seleção do fornecedor adotados pela empresa.

A adoção de um modelo teórico como referência facilita os próximos passos da pesquisa. De acordo com Yin (2001), a investigação de estudo de caso se beneficia do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e análise dos dados. No item a seguir, é apresentado o modelo de pesquisa que foi construído a partir da identificação na literatura da área dos fatores-chave para a adoção de ERP.

3.2 MODELO DE PESQUISA

A partir do referencial teórico, da consulta de estudos de acadêmicos e praticantes sobre o tema ERP, de um refinamento na relação de aspectos relevantes ao sucesso na implantação do ERP (MENDES e ESCRIVÃO FILHO, 2002) e dos fatores críticos de sucesso do ERP (BERGAMASCHI e REINHARD, 2003), foi possível identificar fatores-chave para a implementação de sistemas ERP que foram operacionalizados em questões, conforme descrito no Quadro 1.

Fator-chave	Referências de suporte
Planejamento estratégico	Bergamaschi e Reinhard (2003), Buckhout <i>et al.</i> (1999), Haberkorn <i>et al.</i> (1999), Oliveira (2003), Rezende (2003), Stamford (2000), Zwicker e Souza (2003)
1- Os envolvidos tinham conhecimento dos objetivos do projeto do ERP.	
2- Os objetivos dos projetos de ERP eram claros e bem definidos.	
3- Todos os departamentos foram envolvidos no planejamento da implantação do ERP.	Bergamaschi e Reinhard (2003), Haberkorn e Oliveira (1999), Laudon e Laudon (2004), Oliveira (2003), Taurion (1999)
Gerência do projeto	
4- A atuação do gerente do projeto foi fundamental para garantir o sucesso na implantação de ERP.	
5- O plano do projeto considerou os recursos humanos, os recursos financeiros e a infraestrutura envolvida.	
6- Os recursos financeiros, humanos e de infraestrutura previstos nos planos de projeto foram disponibilizados no momento oportuno.	
7- O projeto cumpriu plenamente o cronograma inicialmente previsto, sendo implantado no prazo estabelecido.	
8- O projeto obedeceu plenamente o custo inicialmente previsto, sendo implantado dentro do orçamento estabelecido.	
Profissionais com conhecimento técnico e de negócio	
9- A equipe de implantação tinha pleno conhecimento do sistema ERP e dos processos da empresa.	Bergamaschi e Reinhard (2003), Côrrea (1998), Taurion (1999), Wood Jr. (1999), Zwicker e Souza (2003),
10- O gerente do projeto tinha formação e habilidade necessárias para coordenar a implantação do ERP.	
11- Todos os usuários-chave tinham os conhecimentos necessários para contribuir com a implantação do sistema.	
Consultoria externa	Bergamaschi e Reinhard (2003), Zwicker e Souza (2003)
12- A organização obteve ajuda de consultores externos para implantação.	
13- A equipe de consultoria acompanhou todas as fases do projeto.	Bergamaschi e Reinhard (2003), Centola e Zambou (1999), Corrêa (1998), Laudon e Laudon (2004), Taurion (1999), Stamford (2000), Saccol <i>et al.</i> (2003), Zwicker e Souza (2003)
Comprometimento dos usuários	
14- Os usuários participaram ativamente na implantação do ERP.	Bergamaschi e Reinhard (2003), Buckhout <i>et al.</i> (1999), Corrêa (1998), Haberkorn <i>et al.</i> (1999), Laudon e Laudon (2004), Lima <i>et al.</i> (2000), Oliveira (2003), Saccol (2003), Silva (2006), Taurion (1999), Zwicker e Souza (2003)
Comprometimento da alta direção	
15- A alta administração esteve envolvida na implantação do projeto, indicando constantemente as prioridades.	
16- A participação da alta administração foi importante para garantia de sucesso na implantação do projeto ERP.	Variável proposta pelos pesquisadores
Comprometimento da área de TI	
17- A área de tecnologia esteve totalmente envolvida com o projeto.	

QUADRO 1. Fatores-chave na adoção de sistemas ERP

Em função de sua complexidade, alguns fatores-chave foram desdobrados em um número maior de questões. É prudente mencionar a ressalva feita por Bergamaschi e Reinhard (2003) de que os fatores críticos de sucesso variam em seu nível de importância durante as diversas fases do projeto ERP. Uma particularidade desse modelo de pesquisa foi a proposta de evidenciar o comprometimento da área de TI (Tecnologia da Informação), pois essa área pode apresentar um comportamento diferente da alta direção e dos usuários, especialmente em contextos em que o ERP é implantado em substituição aos sistemas de informação desenvolvidos internamente.

Adicionalmente, foi necessário incluir variáveis associadas aos resultados obtidos após a implantação do ERP, visto que os fatores-chave estão relacionados às condições existentes antes e durante a implantação. Novamente, a revisão de literatura contribui com a identificação das variáveis de mensuração dos resultados obtidos com a adoção do ERP, conforme Quadro 2.

Resultados da Adoção do ERP	Referências de suporte
Eficiência	Bellini e Bervian (2005), Bergamaschi (1999), Hehn (1999), Saccol (2003), Stamford (2000)
18- A implantação do ERP gerou impactos positivos nas rotinas de trabalho da organização.	
19- O sistema ERP facilita a realização das tarefas diárias.	
Controle e Gestão	Davenport (1998), Mendes e Escrivão Filho (2002), Miltello (1999), Stamford (2000), Wood Jr. (1999)
20- Houve uma melhoria nos controles internos da empresa motivada pelo sistema ERP.	
21- As informações geradas pelo ERP contribuem significativamente para uma melhor tomada de decisão.	
Integração das áreas da empresa	Hehn (1999), Mendes e Escrivão Filho (2002), Stamford (2000), Wood Jr. (1999)
22- O sistema permite a integração de todas as informações das diversas áreas da empresa.	
Obtenção da informação em tempo real	Davenport (1998), Mendes e Escrivão Filho (2002), Stamford (2000)
23- O desempenho do sistema ERP e a qualidade das informações fornecidas atendem as expectativas originais.	
Satisfação dos usuários	Bergamaschi e Reinhard (2003)
24- Todos os usuários estão satisfeitos com o sistema ERP.	

QUADRO 2. Resultados da adoção do ERP

As afirmativas dos Quadros 1 e 2 foram convertidas em um questionário de forma a gerar um instrumento de pesquisa. O questionário foi submetido a um processo de revisão por um grupo composto pelos pesquisadores e pelo gerente do projeto ERP na organização estudada. A seguir, para efeito de pré-teste, três funcionários responderam o questionário. Essas duas etapas contribuíram para o refinamento do questionário, resultando na revisão dos enunciados, na inclusão e exclusão de questões.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa escolhida para este estudo de caso é uma indústria de reciclagem de alumínio, fundada em 1999 e localizada no complexo industrial da cidade de Contagem, Minas Gerais. A escolha da organização se deu por questões de conveniência, pois um dos pesquisadores possui um contato pessoal com um dos membros da alta administração. A empresa possui parque industrial com uma área de 50.000 m², dos quais 30.000 m² de área construída.

A empresa dispõe de tecnologia industrial de última geração, com equipamentos de produção que utilizam sistemas eletrônicos e totalmente informatizados, para a fabricação de produtos como ligas de alumínio líquidas e sólidas, lingotes de alumínio e fios de cobre prensados. A capacidade de produção anual é de 60.000 toneladas de alumínio reciclado. Seus principais clientes são grandes empresas de siderurgia e metalurgia, estando a empresa fortemente presente no setor automotivo através do fornecimento de ligas de alumínio líquido para fundição de peças e componentes. É uma empresa certificada pelas normas ISO 9000 e ISO 14001, tendo sido a primeira empresa brasileira de reciclagem de alumínio a obter uma certificação ambiental. Atualmente possui 280 funcionários em seu quadro de pessoal.

Para se entender melhor o processo de seleção do ERP adotado pela empresa, faz-se necessário descrever brevemente o seu histórico de informatização. Até 1998, não havia uma cultura interna de sistemas de informação, pois o processamento dos dados financeiros e contábeis era realizado externamente por um escritório terceirizado de contabilidade que produzia uma série de relatórios analíticos com um certo atraso. Em 1999, após o fechamento de um contrato de fornecimento exclusivo de alumínio líquido para uma grande montadora de veículos, a empresa se viu forçada a ampliar sua capacidade produtiva e modernizar os instrumentos de gestão, visando a melhorar a qualidade de prestação de serviços para o novo grande cliente.

Nesse sentido, a alta administração da indústria tomou a decisão unilateral de implantar um ERP para aprimorar controles, otimizar o fluxo interno de informações e reduzir custos a médio prazo.

O critério de seleção do ERP adotado foi meramente a indicação de terceiros que compunham a rede de relacionamentos dos diretores da empresa. Não foi feito nenhum tipo de avaliação detalhada, *benchmark* ou visitas a clientes do fornecedor do ERP.

O sistema ERP utilizado foi desenvolvido por uma empresa nacional de *software* especializada na construção de sistemas ERP, com sede na Região Sul do Brasil. Por questões de sigilo, tanto o nome da indústria como o do fornecedor ERP não são aqui revelados.

No ano 2000, iniciou-se, com o apoio da consultoria do fornecedor ERP, a implantação dos módulos iniciais: contabilidade geral, contabilidade fiscal e contabilidade gerencial. Esse processo consumiu dezoito meses. Posteriormente, já com um corte de custos no projeto, foi implantado o módulo de folha de pagamento sob responsabilidade exclusiva da área de TI interna e sem o apoio da consultoria externa. A implantação desse módulo foi feita de modo parcial, ocasionando problemas na geração de informações obrigatórias para a Previdência Social. Módulos de grande importância para a atividade fim da empresa, como controle de produção e custos, jamais chegaram a ser implantados. A empresa conviveu com a situação de um ERP subutilizado e parcialmente implantado por cerca de oito anos.

No início de 2009, com a substituição do diretor administrativo, o novo ocupante do cargo optou por descontinuar o sistema ERP e partir para a implantação de um ERP de um novo fornecedor. Até setembro de 2009, três módulos haviam sido parcialmente implantados: controle financeiro, controle de ponto e contabilidade fiscal. O presente estudo de caso contempla a análise da situação até novembro de 2008, portanto antes da troca do sistema ERP.

4.2 ANÁLISE DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS

Entre novembro e dezembro de 2008, foram obtidas 32 respostas na comunidade de 45 pessoas envolvidas com a implantação do ERP (amostra de 71% do universo do caso estudado).

O perfil dos respondentes foi o seguinte: 37,5% de usuários do departamento administrativo (RH, finanças, contabilidade, almoxarifado e compras), 28% de usuários do departamento de planejamento e controle da produção, 22% de diretores e membros do conselho administrativo e 12,5% do departamento de TI (Tecnologia da Informação).

O questionário utilizou uma escala tipo Likert de 11 pontos, com os extremos “discordo totalmente” e “concordo totalmente”, sendo que a nota 10 representaria a concordância absoluta com a afirmativa expressa no questionário, e a nota 0 a discordância absoluta. A média e o desvio padrão obtidos para cada questão associada aos fatores-chaves são apresentados na Tabela 1.

De maneira geral, os fatores-chave apresentaram médias entre 6,5 e 7,5. Tais resultados fortalecem as evidências, coletadas através da observação *in loco* e da análise de documentos, de que os fatores-chave estavam presentes em um nível razoável, de acordo com a percepção dos entrevistados, à exceção do item 13 referente à participação da consultoria no processo.

No entanto, as respostas apresentaram um alto grau de variação entre os respondentes (o coeficiente de variação, calculado dividindo-se a média pelo desvio padrão apresenta valores próximos a 30%). Assim, os resultados ligados às questões vinculadas ao fator *planejamento estraté-*

gico indicam que já havia no início do projeto uma predisposição para problemas na implantação, pois os objetivos do projeto não foram bem delimitados nem amplamente comunicados, pelo menos na percepção de uma parte considerável dos funcionários que responderam o questionário. Segundo Oliveira (2003), a existência de objetivos claros e bem definidos é um fator preponderante para o sucesso da implantação do ERP. Para Buckhout *et al.* (1999), a implantação da maioria dos ERPs tem sido problemática porque as empresas não fazem antes as escolhas estratégicas para configurar os sistemas e os processos de negócio.

Tabela 1. Análise descritiva dos fatores-chave de adoção do ERP

Fatores-chave da adoção do ERP	Média	Desvio padrão	Coef. variação
Planejamento Estratégico			
1- Os funcionários tinham conhecimento dos objetivos do projeto do ERP.	6,8	1,8	27%
2- Os objetivos dos projetos de ERP eram claros e bem definidos.	7,2	1,9	27%
3- Todos os departamentos foram envolvidos no planejamento da implantação do ERP.	7,2	1,9	26%
Gerência do Projeto			
4- A atuação do gerente do projeto foi fundamental para garantir o sucesso na implantação de ERP.	7,5	1,7	22%
5- O plano do projeto considerou os recursos humanos, os recursos financeiros e a infra-estrutura envolvida.	7,2	2,0	28%
6- Os recursos financeiros, humanos e de infra-estrutura previstos no plano de projeto foram disponibilizados no momento oportuno.	7,6	1,7	22%
7- O projeto cumpriu plenamente o cronograma inicial previsto, sendo implantado no prazo estabelecido.	6,8	1,9	28%
8- O projeto obedeceu plenamente o custo inicialmente previsto, sendo implantado dentro do orçamento estabelecido.	7,2	1,9	27%
Profissionais com conhecimento técnico e de negócio			
9- A equipe de implantação tinha pleno conhecimento do sistema ERP e dos processos da empresa.	7,3	2,0	27%
10- O gerente do projeto tinha formação e habilidade necessárias para coordenar a implantação do ERP.	7,4	1,9	26%
11- Todos os usuários-chave tinham os conhecimentos necessários para contribuir com a implantação do sistema.	7,4	1,8	25%
Consultoria externa			
12- A organização obteve ajuda de consultores externos para implantação.	8,2	1,6	20%
13- A equipe de consultoria acompanhou todas as fases do projeto.	4,8	3,3	69%
Comprometimento dos usuários			
14- Os usuários participaram ativamente na implantação do ERP.	7,0	2,2	31%

Comprometimento da alta direção			
15- A alta administração esteve envolvida na implantação do projeto, indicando constantemente as prioridades.	6,9	1,9	28%
16- A participação da alta administração foi muito importante para a garantia de sucesso na implantação do projeto ERP.	7,2	2,3	31%
Comprometimento da área de TI			
17 – A área de tecnologia esteve totalmente envolvida com o projeto.	7,5	2,2	29%

O fator *gerência de projeto* apresentou comportamento similar, tendo ocorrido um nível de concordância maior no que se refere ao cumprimento dos custos previstos do que dos prazos. Haberkorn e Oliveira (1999) afirmam que determinar detalhadamente as tarefas a serem cumpridas, os responsáveis por sua execução, bem como os prazos envolvidos, são requisitos fundamentais para um bom desenvolvimento do projeto de implantação ERP. Taurion (1999) reforça essa afirmativa ao destacar que o sucesso na implantação do ERP está atrelado ao gerenciamento de projeto. No entanto, não é suficiente gerenciar bem o projeto com o foco incorreto, pois, segundo Buckhout *et al.* (1999), muitas empresas encaram o ERP como um projeto de tecnologia e não como um projeto empresarial.

O fator *profissionais com conhecimento técnico e de negócio* apresentou um comportamento homogêneo, embora um pouco abaixo do ideal. Segundo Saccol *et al.* (2003), a implantação do ERP aumenta as exigências relacionadas às habilidades e atitudes das pessoas, valorizando mais a capacidade analítica dos funcionários. Se os próprios envolvidos auto-avaliaram seu conhecimento em pouco mais de 70%, é sinal que a capacitação necessária para a implantação do ERP foi subestimada. A análise das planilhas financeiras do projeto demonstrou que a alta administração, em decorrência dos custos crescentes da implantação, optou por reduzir horas de treinamento de usuários e de consultoria externa.

No que se refere ao fator *consultoria externa*, os respondentes consideraram que a organização obteve uma contribuição positiva da consultoria do fornecedor ERP, mas que a consultoria foi insuficiente, pois não cobriu todas as fases do projeto. A análise dos documentos do projeto fortalece essa constatação, porque realmente as horas de consultoria foram reduzidas em função do fator custo da hora de trabalho dos consultores. É interessante observar também o elevado coeficiente de variação da questão 13, indicando a divergência de opiniões entre os respondentes. Tal comportamento da variável traz indícios de que a atuação da consultoria externa não foi homogênea, com alguns setores mais bem atendidos do que outros. A atuação dos consultores externos é um fator importante visto que os consultores são profissionais que conhecem o sistema ERP adquirido e já tiveram oportunidade de passar por experiências similares de implantação em outras organizações. Segundo Wood Jr. (1999), a implantação do ERP deve envolver equipes

multidisciplinares compostas por especialistas em TI, analistas de negócios e consultores com *expertise* em redesenho de processos.

Comparando os resultados dos fatores *comprometimento dos usuários* e *comprometimento da alta direção*, percebem-se médias ligeiramente superiores para o primeiro, provavelmente porque a maioria dos respondentes (65,5%) são usuários. O fator *comprometimento da área de TI* apresentou um resultado melhor do que o relacionado aos usuários e à alta administração, contrariando a suspeita inicial de que quando o ERP é implantado em substituição aos sistemas desenvolvidos internamente podem ocorrer resistências por parte da equipe interna de TI.

A média e o desvio padrão obtidos para cada questão associada aos resultados da adoção do ERP são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Análise descritiva dos resultados da adoção do ERP

Resultados da adoção do ERP	Média	Desvio padrão	Coef. variação
Eficiência			
18- A implantação do ERP gerou impactos positivos nas rotinas de trabalho da organização.	7,6	1,9	24%
19 - O sistema ERP facilita a realização das tarefas diárias.	7,1	2,1	30%
Controle e gestão			
20- Houve uma melhoria nos controles internos da empresa motivada pelo sistema ERP.	7,6	1,9	25%
21- As informações geradas pelo ERP contribuem significativamente para uma melhor tomada de decisão.	7,6	1,9	26%
Integração das áreas da empresa			
22- O sistema permite a integração de todas as informações das diversas áreas da empresa.	7,3	1,8	25%
Obtenção da informação em tempo real			
23- O desempenho do sistema ERP e a qualidade das informações fornecidas atendem as expectativas originais.	7,4	1,8	25%
Satisfação dos usuários			
24- Todos os usuários estão satisfeitos com o sistema ERP.	5,2	2,7	52%

Os resultados da adoção do ERP apresentaram comportamentos similares, com exceção da variável *satisfação dos usuários* que obteve média abaixo do ponto central da escala (elevado nível de discordância da afirmativa), atestando a constatação da observação *in loco* da existência de insatisfação com os resultados obtidos com a implantação do ERP tanto por parte dos usuários quanto da alta administração. Também é importante notar que, assim como no caso das variáveis ligadas aos fatores críticos de sucesso, os coeficientes de variação apresentam valores elevados, principalmente quanto ao item satisfação dos usuários.

É curioso observar que, apesar de insatisfeitos, os respondentes reconhecem, em nível razoável, virtudes no uso do ERP no que diz respeito às variáveis *eficiência*, *controle e gestão*, *integração das áreas* e *obtenção da informação em tempo real*. Há elementos para afirmar que a implanta-

ção do ERP propiciou um novo patamar de gestão para a indústria analisada. Entretanto, a insatisfação é usualmente resultante da lacuna existente entre a expectativa e a realidade e nesse caso não é diferente. Ao se rever a média do fator-chave *planejamento estratégico*, percebe-se que os objetivos da implantação do ERP não estavam totalmente claros, o que gera margens para extrapolação de expectativas e percepção equivocada do ERP como uma panacéia gerencial e tecnológica. Muitas vezes, ao se automatizar processos com a implantação do ERP, problemas antes restritos a departamentos específicos são expostos para a organização como um todo, face à necessidade premente de integração de informações. Segundo Zwicker e Souza (2003), um dos possíveis problemas gerados pelo ERP é a dificuldade da mudança cultural para uma visão de disseminação de informações dos departamentos por toda a empresa.

Analisando-se os conjuntos dos dados, conclui-se para o caso estudado que o atendimento dos fatores-chave para a adoção do ERP em um nível mediano não é suficiente para assegurar uma implantação bem sucedida, pelo menos no quesito satisfação dos usuários. Um planejamento estratégico mediano, acrescido de uma consultoria externa em uma quantidade insuficiente de horas e de funcionários mais ou menos comprometidos resultou em um considerável índice de insatisfação com o ERP.

No final do questionário, existia uma pergunta adicional sobre o critério predominante para a seleção do fornecedor do ERP. Em suma, pretendia-se averiguar o motivo que mais influenciou na escolha do fornecedor. O aspecto confiança no fornecedor apareceu com 34% das respostas, 25% dos respondentes destacaram a aderência do ERP com o modelo de negócios da empresa, 16% consideram a flexibilidade do ERP como motivo, 19% não souberam ou não quiseram responder essa questão e 6% apontaram o preço como fator de decisão. Através da análise de documentos do projeto, foi constatado que nenhum outro fornecedor de ERP foi avaliado, sendo que a decisão pelo fornecedor foi tomada pela alta administração com base em referências informais obtidas com outras indústrias. A própria dispersão das respostas para essa questão já demonstra que não existe uma compreensão unificada entre os funcionários do motivo principal que levou à opção por um fornecedor específico. Segundo Tonini (2003), a seleção do ERP deve ser feita de maneira criteriosa, para que a organização encontre, entre as diversas opções de mercado, aquela que apresenta melhores condições de ser utilizada para suportar as atividades empresariais. Infelizmente, a seleção criteriosa do ERP não ocorreu no caso estudado. Ainda para Tonini (2003), os benefícios do uso de uma metodologia para escolha do ERP tendem a superar os custos decorrentes da improvisação, incorridos por organizações que não se preparam adequadamente para essa escolha.

Por outro lado, a análise da documentação do projeto e a observação dos pesquisadores levam a crer que a responsabilidade central pelo insucesso na implantação não foi do fornecedor do sistema ERP, mas sim da própria organização estudada que, deliberadamente, cortou custos com

participação da consultoria e treinamento de usuários em fases importantes do projeto. Em particular, a fase final de implantação não contou com nenhum apoio da consultoria especializada, conforme manifestado nas entrevistas com a equipe de TI que assumiu as rédeas do processo por sua conta e risco. Convém ressaltar que os fatores-chave de sucesso detalhados no Quadro 1 são aspectos de responsabilidade da organização e não do fornecedor. De acordo com Tonini (2003), muitas empresas acreditam no “poder miraculoso” de uma consultoria, esquecendo talvez que, após a implantação do ERP, quem deverá administrar a rotina do sistema são elas próprias.

É consenso entre os usuários que trocar de fornecedor não é a solução, nem muito menos voltar atrás e abandonar o ERP. Para Souza e Zwicker (2003), nos momentos iniciais após o início da utilização do novo sistema, é fundamental o apoio da alta direção para confirmar que não haverá possibilidade de retornar ao sistema anterior e estabelecer que o sucesso da implantação é tarefa de todos e não apenas do setor de TI. Trata-se, portanto, de uma situação típica do chamado *point of no return* (“ponto sem volta”), que ocorre quando a organização já investiu tanto tempo e dinheiro em uma empreitada que o seu abandono não constitui uma alternativa economicamente viável. A observação atenta dos fatores-chave da adoção do ERP pode ser uma maneira de mitigar problemas com a implantação do ERP.

5 CONCLUSÃO

Deve-se ressaltar que este estudo de caso de caráter exploratório e explanatório possui restrições quanto à generalização de conclusões. Os resultados da pesquisa trouxeram evidências de que, para o caso estudado, o insucesso da implantação do ERP foi provocado pela presença em escala insuficiente de parte dos fatores-chave de sucesso propostos na literatura. Segundo Laudon e Laudon (2004), os sistemas ERP provaram ser muito difíceis de implantar, pois requerem não somente investimentos em tecnologia, mas também alterações fundamentais no modo de operação das organizações.

Os sistemas ERP tornam-se componentes de negócios característicos para a aplicação de técnicas interdisciplinares de estudos. Neste trabalho, buscou-se dar atenção a pesquisas realizadas sobre campos distintos, como a Computação, Administração de Empresas e Ciência da Informação. A abordagem interdisciplinar surge como oportunidade de expressiva relevância para estudos como estes, pois permitem interpretar um fato com a contribuição de campos distintos do conhecimento, trazendo novas perspectivas de esclarecimento das ocorrências e gerando, conseqüentemente, novas perspectivas de estudos posteriores que levem não somente a entender o fato atual, mas a sua evolução no tempo.

Dado que os sistemas ERP são propostas integradas às modernas técnicas de gestão e cujo uso é de extrema necessidade nos ambientes atuais de negócio, tais abordagens interdisciplinares têm a perspectiva de

gerar uma compreensão maior das repercussões de uso destas ferramentas tecnológicas, associando-as aos processos de negócio e ao planejamento estratégico. Outros campos que podem ser beneficiados com esta abordagem são, conseqüentemente, os da gestão da informação, gestão do conhecimento e gestão estratégica da tecnologia da informação, ao enquadrar corretamente os ERPs como sendo agentes informacionais de alta perspectiva para a formação de acervos de dados e informação e conseqüente geração do conhecimento.

Percebe-se na literatura a existência de vários trabalhos que buscam elaborar cenários e critérios para a avaliação dos sistemas e de seus processos associados de implantação. Tais objetivos são encontrados, entre várias outras fontes, em Nicolaou (2004) – com especial atenção a resultados financeiros –, Bellini e Bervian (2005), Bergamaschi e Reinhard (2003), e Souza e Zwicker (2006), usando como referências, em geral, casos bem sucedidos e em operação. O estudo de um caso em que se busca levantar fatores de insucesso surge como relevante contraponto para pesquisas futuras, ao narrar, baseado em fundamentos metodológicos, um caso problemático e que evidenciou inadequações de adoção do sistema. Espera-se que o fato de se fazer uma análise detalhada de uma implantação mal sucedida de um sistema ERP, considerando-se a insatisfação dos usuários, possa servir de estímulo para outros pesquisadores, bem como um guia útil para os gestores sobre os percalços do processo de implantação de ERPs.

REFERÊNCIAS

BELLINI, C. G. P.; BERVIAN, A. E. Critérios para a decisão de personalização de sistemas ERP. *Anais eletrônicos do XXIX Enanpad*. Brasília: 2005.

BERGAMASCHI, S. *Um estudo sobre projeto de implementação de sistemas para gestão empresarial*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, 1999.

BERGAMASCHI, S.; REINHARD, N. Fatores críticos de sucesso para a implementação de sistemas de gestão empresarial. In: SOUZA, C. A.; SACCOL, A. Z. (org.). *Sistemas ERP no Brasil: teoria e casos*. São Paulo: Atlas, 2003. p. 106-129.

BOTTA-GENOULAZ, V.; MILLET, P.-A.; E GRABOT, B. A survey on the recent research literature on ERP systems. *Computers in Industry*, n. 56 p. 510–522, 2005.

BUCKHOUT, S.; FREY, E.; NEMEC JR., J. Por um ERP eficaz. *HSM Management*, p. 30-36, set./out. 1999.

COLANGELO FILHO, L. *Implantação de sistema ERP*. São Paulo: Atlas, 2001.

CORRÊA, H. L. ERPs: porque as implantações são caras e raramente dão certo? *Anais do I Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Industriais*, p. 288-300. São Paulo: FGV, 1998.

DAVENPORT, T. H. Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard Business Review*, p. 1221-1231, Jul./Aug., 1998.

DELONE, W.; MCLEAN, E. Information Systems Success: The quest for the dependent variable. *Information Systems Research*, v. 3, n. 1, Mar., 1992.

HABERKORN, E.; OLIVEIRA, N. C. *Teoria do ERP*. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1999.

HEHN, H.F. *Peopeware: como trabalhar o fator humano na implementação de sistemas integrados de informação*. São Paulo: Editora Gente, 1999.

JAMIL, G. L. *Repensando a Tecnologia da Informação na empresa moderna*. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2001.

JONES, M. C.; YOUNG, R. ERP usage in practice: an empirical investigation. *Information Resources Management Journal*, n. 19, v. 1, p. 23-42, Mar., 2006.

KEARNS, G. S.; LEDERER, A. A resource-based view of strategic IT alignment: How knowledge sharing creates competitive advantage. *Journal of Decision Sciences*, v. 34, n. 1, 2003.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. *Sistemas de informação gerenciais*. São Paulo: Pearson, 2004.

MENDES, J. V.; ESCRIVÃO FILHO, E. Sistemas integrados de gestão ERP em pequenas empresas: um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial. *Revista Gestão & Produção*, v. 9, n. 3, p. 277-296, dez. 2002.

MILTELLO, K. Quem precisa de ERP? *Revista InfoExame*, p. 140, mar. 1999.

NICOLAOU, A. I. Firms performance effects in relation to the implementation and use of Enterprise Resource Planning Systems. *Journal of Information Systems*, v. 18, n. 4, p. 79-105, 2004.

OLIVEIRA, A. C. *ETIERP - estratégia de teste para a implantação de sistema ERP*. Dissertação de Mestrado Profissional em Sistemas de Informação, Instituto de Computação, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), 2003.

PETRINI, M.; POZZEBON, M. The implementation of ERP packages as a mediation process: the case of five Brazilian projects. *Anais do XXIX Enanpad*, Brasília, 2005.

RETTIG, C. The Trouble with Enterprise Software. *MIT Sloan Management Review*, v. 49, n. 1, p. 21-27, 2007.

REZENDE, D. A. *Planejamento de sistemas de informação e informática: guia prático para planejar a tecnologia da informação integrada ao planejamento estratégico das organizações*. São Paulo: Atlas, 2003.

SACCOL, A. Z.; MACADAR, M. A.; SOARES, R. O. Mudanças organizacionais e sistemas ERP. In: SOUZA, C. A.; SACCOL, A. Z. (org.). *Sistemas ERP no Brasil: teoria e casos*. São Paulo: Atlas, 2003. p. 173-190.

- SOUZA, C. A.; ZWICKER, R. Sistemas ERP: estudos de casos múltiplos em empresas brasileiras. In: SOUZA, C. A.; SACCOL, A. Z. (org.). *Sistemas ERP no Brasil: teoria e casos*. São Paulo: Atlas, 2003. p. 88-105.
- SOUZA, C. A.; ZWICKER, R. Gestão de sistemas ERP: uma análise das capacidades e atores envolvidos. *Anais eletrônicos do XXX Enanpad*. Salvador: 2006.
- STAMFORD, P. P. ERPs: prepare-se para a mudança. *KMPress*, jun. 2000.
- TAURION, C. Oportunidades e riscos na escolha de uma solução ERP. *Computerworld* – encarte Gestão Empresarial, nov.98 – jan./99.
- TONINI, A. C. Metodologia para seleção de sistemas ERP: um estudo de caso. In: SOUZA, C. A.; SACCOL, A. Z. (org.). *Sistemas ERP no Brasil: teoria e casos*. São Paulo: Atlas, 2003.
- VALENTE, N. T. Z.; RICCIO, E. L. Implementação de ERP em pequenas e médias empresas: estudo de caso em empresa da construção civil. *Anais do XXIX Enanpad*, Brasília, 2005.
- WOOD JR., T. Modas e modismos gerenciais: o caso dos sistemas integrados de gestão. *Série de Relatórios de Pesquisa*, relatório n. 16. Escola de Administração de Empresas de São Paulo, FGV, 1999.
- WOOD JR., T.; CALDAS, M. P. Reductionism and complex thinking in ERP systems implementation. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 5, n. 2, p. 91-111, maio/ago, 2001.
- YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- ZWICKER, R.; SOUZA, C. A. Sistemas ERP: conceituação, ciclo de vida e estudos de casos comparados. In: SOUZA, C. A.; SACCOL, A. Z. (org.). *Sistemas ERP no Brasil: teoria e casos*. São Paulo: Atlas, 2003. p. 63-87.