BENEFÍCIOS E PROBLEMAS NA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO: ESTUDO EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS BRASILEIRAS

BENEFITS AND PROBLEMS IN THE IMPLEMENTATION OF INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEMS: A STUDY IN MICRO AND SMALL BRAZILIAN COMPANIES

ÁREA TEMÁTICA: ADMINISTRAÇÃO DA INFORMAÇÃO

Cesar Eduardo Abud Limas**,** UEPG, Brasil, cesar.adm.uepg@gmail.com

Leozenir Mendes Betim, CESCAGE/FASF, Brasil, leobetim_0802@hotmail.com

Resumo

Este estudo tem por objetivo os benefícios esperados e problemas encontrados na implantação de sistemas integrados de gestão – *Enterprise Resource Planning* (ERP) no contexto de micro e pequenas empresas (MPEs). A pesquisa de campo contemplou um levantamento (tipo *survey*) junto a 69 empresas atuantes no Brasil. Os resultados encontrados na pesquisa foram baseados através da estatística dos testes estatísticos de hipóteses e análise descritiva dos dados coletados, onde se pôde destacar alguns benefícios esperados pela maioria das empresas pesquisa na utilização dos sistemas ERP, tais como: possibilidade de integração entre os departamentos, o acesso à informação em tempo real, a centralização do controle da informação, a facilidade de acompanhamento dos indicadores da empresa, o auxílio na tomada de decisões e a melhora na qualidade das informações. Na análise sobre os problemas encontrados pelas MPEs, destaram-se os pontos em que a equipe de implantação deve demandar maior esforço com o objetivo de minimizar o impacto negativo na implantação de sistemas ERP, sendo: a dependência de um único fornecedor, a necessidade de adequação do pacote aos processos da empresa, o alto custo de customização do pacote e a necessidade de mudança da cultura da empresa. A pesquisa contribuiu para fornecer subsídios que pudessem auxiliar a melhorar a chance de sucesso na implantação de sistemas ERP nas pequenas empresas brasileiras.

Palavras-chave: ERP; Tecnologia de Informação; Pequenas Empresas

Abstract

This study aims at the expected benefits and problems found in the implementation of integrated management systems - *Enterprise Resource Planning* (ERP) in the context of micro and small companies (MPEs). The field research included a survey (type *survey*) with 69 companies operating in Brazil. The results found in the research were based on the statistics of statistical hypothesis tests and descriptive analysis of the collected data, where it is possible to highlight some benefits expected by most research companies in the use of ERP systems, such as: possibility of integration between departments, access to information in real time, centralized control of information, ease of monitoring company indicators, assistance in decision making and improvement in the quality of information. In the analysis of the problems encountered by MSEs, the points where the implementation team should demand greater effort with the objective of minimizing the negative impact on the implementation of ERP systems, are highlighted: the dependence on a single supplier, the need to suitability of the package to the company's processes, the high cost of customizing the package and the need to change the company's culture. The research contributed to provide subsidies that could help improve the chance of success in the implementation of ERP systems in small Brazilian companies.

Keywords: *ERP; Information technology; Small business*

1. INTRODUÇÃO

O impacto da velocidade das mudanças e a crescente disponibilidade de informações são observáveis em todas as empresas, independentemente de seu porte ou ramo de atividade. O aumento da competitividade entre as empresas dos mais variados setores, a busca por alternativas que possibilitem a redução de custos, o desenvolvimento das tecnologias de informação e as mudanças que ocorrem no ambiente em que estão inseridas, levam as

organizações a repensarem seus modos de produção e a buscarem alternativas de competitividade que lhes possibilitem a sobrevivência.

A tecnologia de informação (TI) é um instrumento indispensável neste cenário de mudanças, pois possibilita melhoras significativas na eficácia das empresas, habilitando-as a interligarem suas diversas atividades, tanto interna quanto externamente (Maçada, Becker e Lunardi, 2005; Padilha e Marins, 2005). Nesse contexto, surge a partir da década de 90 os sistemas integrados de gestão, conhecidos como *Enterprise Resource Planning* (ERP), onde começaram a ser implementados, inicialmente pelas grandes empresas, em busca de integração entre as diversas áreas operacionais e gerenciais.

Com a estabilização no uso desses sistemas pelas grandes empresas e com o mercado para as médias empresas alcançando rapidamente um índice de estabilização, os fornecedores de sistemas ERP focam seus esforços para as empresas de menor porte, a fim de que essas possam competir com ferramentas ou estratégias tão potentes quanto às das grandes corporações (Souza e Arpino, 2011). Entretanto, embora haja o esforço de marketing de fornecedores para dotar as empresas de pequeno porte de ferramentas de gestão que reflitam as "melhores práticas", há que se considerar que essas empresas necessitam contar com a indicação de um caminho certo e de retorno seguro para passar a investir em tecnologia e com suporte para reduzir ao máximo as variáveis de risco de um capital reduzido (Mendes e Escrivão Filho, 2002; Becchetti, Bedoya e Paganetto, 2003).

A partir dos estudos de (Davenport, 1998; Graeml, 2000; Mendes e Escrivão Filho, 2003; Zwicker e Souza, 2003) foram identificados benefícios e problemas associados à implantação de sistemas ERP. Dessa forma, com o intuito de confrontar este referencial teórico com a implantação desses sistemas nas pequenas empresas brasileiras, tem-se a pergunta ao problema de pesquisa: "Os benefícios esperados e problemas encontrados na implantação de sistemas integrados de gestão – ERP são aplicáveis à realidade das pequenas empresas?".

Desta forma, trata-se de uma pesquisa, a qual teve como objetivo geral analisar por meio de um levantamento (tipo survey) junto a 69 empresas de pequeno porte atuantes no Brasil os benefícios esperados e problemas encontrados na implantação de sistemas ERP.

Com o intuito de oferecer uma contribuição acerca do assunto sistemas ERP, pesquisas acadêmicas que retratam especificamente a realidade de empresas de pequeno porte, serão, portanto, de grande valia para as estratégias de penetração de mercado das firmas produtoras de *software* e para as próprias empresas usuárias, que poderão utilizar seus resultados e conclusões como *benchmarking* para seus processos de informatização e adoção de ferramentas de análise e controle de seu sistema produtivo, visando aumentar sua competitividade, aspectos que justificam a elaboração do presente estudo.

Outro aspecto a ser considerado é o de fornecer subsídios que possam contribuir para melhorar a chance de sucesso na implantação de sistemas ERP nas pequenas empresas brasileiras, com a possibilidade de identificar os fatores os quais influenciam negativamente o processo de implantação e que devem merecer maior atenção por parte da equipe de implantação.

O artigo está dividido em cinco seções, incluindo esta introdução. Na segunda e terceira seção é desenvolvida a fundamentação teórica. A quarta traz a metodologia, na qual são detalhadas as etapas da elaboração e aplicação da pesquisa. Na sequência da subdivisão do trabalho são apresentados e discutidos os resultados da pesquisa. Por fim, na seção da conclusão desenvolvem-se as argumentações e a análise conclusiva dos pesquisadores.

2. CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS DE SISTEMAS ERP

Existem diversas definições correntes e características atribuídas aos sistemas ERP, sob vários aspectos. Eles são sistemas de informação integrados, comercializados como pacotes de

software, cujas definições podem ser agrupadas de acordo com seu enfoque tecnológico ou de negócios (Chopra e Meindl, 2003; Law e Ngai, 2007).

Sob o enfoque tecnológico é dada ênfase nas características técnicas do ERP. No enfoque de negócios é dada ênfase maior nos aspectos ligados à gestão da empresa como, a criação de um modelo de negócios baseado no sistema, a integração de processos, a grande abrangência funcional dos sistemas, o apoio às decisões estratégicas e táticas e o monitoramento do desempenho em tempo real (Oliveira e Ramos, 2002).

No aspecto tecnológico (Corrêa et al., 2001; Okrent e Vokurka, 2004; Zwicker e Souza, 2003) afirmam que os sistemas ERP são constituídos por módulos que atendem as necessidades de informação de apoio à tomada de decisão de todos os setores da empresa, todos integrados entre si, a partir de uma base de dados única e não redundante.

Davenport (1998) também destaca o aspecto tecnológico dos sistemas ERP em seu modelo de um sistema empresarial com estrutura integrada (Figura 1) onde, as funcionalidades presentes na maioria dos sistemas ERP são divididas em funções internas, composta por módulos de recursos humanos, manufatura, estoque e finanças; e funções externas, composta por módulos de serviços, vendas, distribuição e gerenciamento da Cadeia de Suprimentos *(SCM- Supply Chain Management)*.

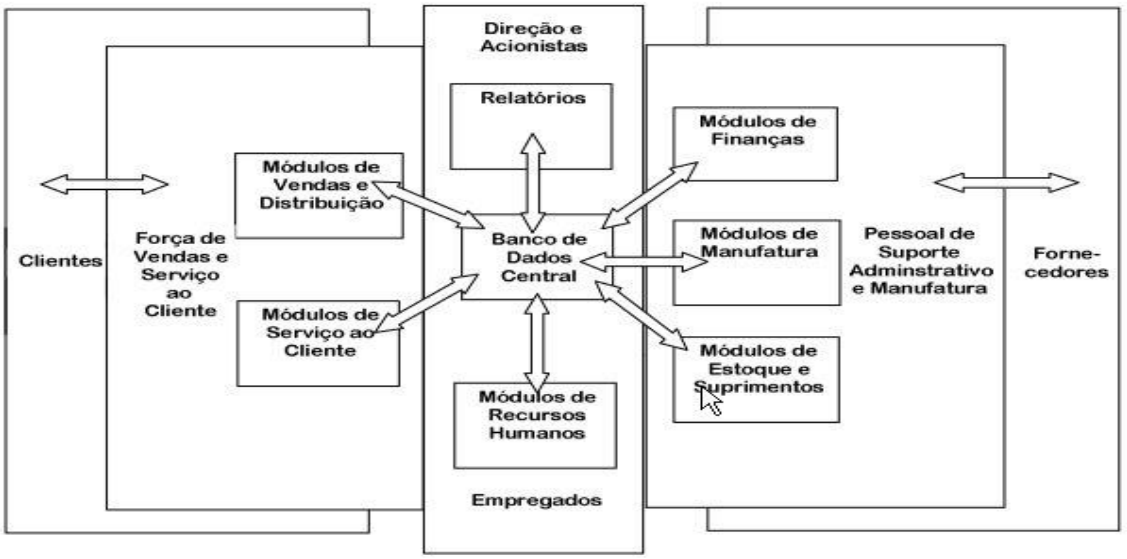

Figura 1 - Empresas por ramo de atividade
Fonte: Adaptado de Davenport (1998).

O coração do sistema ERP é seu banco de dados único e centralizado, onde são coletados e armazenados os dados de toda a organização. Os módulos do sistema suportam virtualmente todas as atividades de negócios, através das funções organizacionais, das unidades de negócios, tanto local, como mundial. Quando a informação nova é gerada em uma unidade de negócio, todas as informações relacionadas são atualizadas automaticamente, permitindo seu compartilhamento (Davenport, 1998).

Sob o enfoque de negócios, (Buckhout, Frey e Nemec, 1999) conceituam o ERP como um *software* de planejamento dos recursos empresariais que integra as diferentes funções da empresa para criar operações mais eficientes. Integra os dados-chave e a comunicação entre as áreas da empresa, fornecendo informações detalhadas sobre suas operações, enquanto (Laudon e Laudon, 1999) apresentam o ERP como uma solução organizacional e gerencial baseada em TI, em resposta a um desafio apresentado pelo meio ambiente.

Davenport (1998), também sob o enfoque de negócios, conceitua o ERP como um *software* que promete a integração das informações que fluem pela empresa, porém esse sistema impõe sua própria lógica à estratégia, à cultura e a organização da empresa. É uma solução genérica, que procura atender a todo tipo de empresa e seu projeto reflete uma série de hipóteses sobre como operam as organizações. É desenvolvido para refletir as melhores práticas de negócio.

Os sistemas ERP permitem que as decisões de todas as partes da empresa sejam integradas de modo que as conseqüências das decisões de uma parte da empresa sejam refletidas nos sistemas de planejamento e controle do restante da empresa. Ele integra processos de gerenciamento e de negócios, proporcionando uma visão global da organização (Silva e Pessôa, 1999; Slack, Chambers e Johnston, 2002; Turbam, Mclean e Wetherbe, 2002; Aloini, Dulmin e Mininno, 2007; Chou e Chang, 2008).

Utilizando tanto o aspecto tecnológico quanto de negócios, (Zwicker e Souza, 2003) caracterizam o ERP como sistemas de informação integrados, adquiridos na forma de pacotes comerciais para suportar a maioria das operações de uma empresa, e utilizam banco de dados corporativos. Procuram atender a requisitos genéricos do maior número possível de empresas, incorporando modelos padrões de processos de negócios *(best practices*) obtidos pela experiência acumulada de fornecedores, consultorias e pesquisas em processos de *benchmarking*.

3. BENEFÍCIOS ESPERADOS E PROBLEMAS ENCONTRADOS NA ADOÇÃO DE SISTEMAS ERP

De maneira geral, os sistemas ERP apresentam potencial para causar significativos impactos positivos nas empresas. Um dos grandes atrativos para a adoção dos sistemas ERP é a possibilidade das empresas integrarem e padronizarem as informações de diferentes unidades geograficamente dispersas. Permite ainda que haja padronização dos sistemas das diferentes áreas da empresa (Oliveira e Hatakeyama, 2012).

Ao decidirem investir e utilizar os sistemas ERP, as empresas esperam obter diversos benefícios. Nesse sentindo (Buckout et al. 1999; Colangelo, 2001; Davenport, 1998; Zwicker e Souza, 2003), apontam como benefícios esperados, que o sistema permita acesso à informação em tempo real, contribua para a redução de estruturas gerenciais, integrem os diversos departamentos da empresa, padronizem processos, permitam a atualização da base tecnológica, reduzam os custos de informática e unifiquem a cultura e o comando sobre a empresa.

Além dos benefícios apontados, Slack; Chambers e Johnston (2002), afirmam que o benefício mais importante, é o potencial que o ERP fornece à empresa para permanecer ligada ao mundo exterior. É muito mais fácil para uma operação mover-se para transações via internet, se ela puder integrar seus sistemas de internet externos aos seus sistemas internos de ERP.

Algumas perspectivas para a aplicação de sistemas ERP podem ser acrescentadas, sugeridas por Colangelo (2001) e apresentadas na Tabela1, fundamentadas na tendência das tecnologias e do ambiente de negócios e que também podem ser consideradas como benefícios sob o enfoque de negócios.

Tendências tecnológicas	Ambiente de negócios
Expansão dos Setores de Aplicação	A ampla utilização do ERP em empresas de serviços, industriais e serviços públicos incentivaram os fornecedores de ERP à conquista de novos clientes e a produzirem produtos mais abrangentes.
Facilidades para Implantação	Incorporação aos sistemas ERP de ferramentas que conduzam e simplifiquem o processo de configuração do sistema.
Serviços Compartilhados	Compartilhamento da infra-estrutura e processos de negócios por diversas empresas, normalmente pertencentes ao mesmo grupo econômico e centralização de certas atividades, que podem ser realizadas no local onde seu custo for menor.
Componentização	Estruturação do sistema em módulos independentes, que podem ser implantados individualmente ou em conjunto. Isso permite a utilização de partes do sistema ERP com outro sistema de fornecedor diverso.
Acesso pela Internet	Permite o acesso remoto, de qualquer lugar aonde chegue a Internet, a custos reduzidos e com segurança.
Terceirização Tecnológica	Uso de serviços de suporte de tecnologia providos por empresas especializadas, com redução significativa da necessidade de pessoal de TI na empresa.
Mudança de Foco dos Processos	Mudança de foco da otimização de processos internos para a capacitação para o comércio colaborativo.
Integração ao Ambiente Externo	Expansão dos processos para a conexão externa com clientes, fornecedores e bancos.
Compartilhamento de Dados	Geração e uso de dados em ambientes internos e externos à empresa.

Tabela 1 - Perspectivas para aplicação de sistemas ERP
Fonte: Adaptado de Colangelo (2001)

Os autores Laudon e Laudon (1999) citam também algumas vantagens sobre a opção por um pacote de ERP: quadro de pessoal técnico geralmente é do fornecedor do pacote, não necessitando assim, que a empresa contrate pessoas para esta atividade; economia em desenvolvimento, pois os pacotes eliminam a necessidade de refazer ou retrabalhar uma solução; e a maioria dos recursos do sistema já foi desenvolvida, assim o comprador saberá quais são todos os recursos disponíveis.

A adoção de um sistema ERP, portanto, traz uma série de benefícios para as empresas, entretanto verifica-se que a implantação desses sistemas é problemática em todo o mundo, pois leva muito tempo, é cara e não traz os benefícios de competitividade e redução de custos que promete. Desta maneira, (Seldin, Ferruccio e Caulliraux, 2003) afirmam que essa adoção deve ser analisada cuidadosamente pela empresa, pois, a implantação mal gerenciada de um sistema deste porte pode acarretar grandes perdas financeiras e desperdícios de recursos.

Apesar dos benefícios encontrados na literatura, há algumas dificuldades associadas a esse tipo de sistema. Implementar um sistema ERP requer das empresas disposição para mudanças significativas em seus processos organizacionais, de negócios e, sobretudo, culturais (Sammon e Adam, 2010; Avison e Mlaurent, 2007; Wang et al., 2008). A adoção desses sistemas é um processo de mudança organizacional, envolvendo alterações nas tarefas e responsabilidades de indivíduos e departamentos, e nas relações entre departamentos (Calisir e Calisir, 2004).

Pelo grande número de mudanças que provoca e pela crença de que será utilizado para reduzir custos, inclusive de mão-de-obra, muitas vezes o projeto de implementação enfrenta grandes resistências internas. Padilha e Marins (2005) afirmam que o ERP tem impacto sobre os recursos humanos da empresa, uma vez que as pessoas necessitam se preocupar com o processo como um todo e não mais como uma atividade específica. O perfil profissional é alterado já que exigirá multidisciplinaridade e conhecimentos que nem sempre os atuais funcionários possuem.

Outros diversos problemas na implantação de sistemas ERP são apontados por diversos autores, entre eles (Kim; Lee e Gosain, 2005; Zwicker e Souza, 2003) que afirmam que as principais

dificuldades se referem à atualização constante do sistema, o gerenciamento das diversas versões e a falta de recursos humanos para execução do projeto de implantação.

Também são apontados problemas enfrentados por todas as empresas, a falta de funcionalidades do sistema para suportar os processos de negócio onde, geralmente, o pacote não satisfaz todos os requisitos da organização, isto é, a forma como a empresa trata os processos difere de como o sistema trata os mesmos processos (Kim; Lee e Gosain, 2005; Zwicker e Souza, 2003). Os autores ainda ressaltam que todo processo não coberto pelo sistema pode ser resolvido por meio de customizações, porém com um custo adicional para a empresa (Kim, Lee e Gosain, 2005; Laudon e Laudon, 1999). Desta maneira tudo o que não puder ser customizado, significa mudança de procedimentos por parte da empresa para se adaptar ao sistema adotado.

Relacionando as características dos sistemas ERP com os benefícios esperados e problemas encontrados na literatura, (Zwicker e Souza, 2003, p.69) apresentam o Tabela 2 a seguir:

Características	Benefícios esperados	Problemas encontrados
São pacotes comerciais	Redução de custos de informática; Foco na atividade principal da empresa; Atualização tecnológica permanente, por conta do fornecedor.	Dependência do fornecedor; Empresa não detém o conhecimento sobre o pacote.
Usam modelos de processos	Difunde conhecimento sobre best practices; Facilita a reengenharia de processos; Impõe padrões.	Necessidade de adequação do pacote à empresa; Necessidade de alterar processos empresariais; Alimenta a resistência à mudança.
São sistemas integrados	Redução do retrabalho e inconsistências; Redução de mão-de-obra relacionada a processo de integração de dados; Maior controle sobre a operação da empresa; Eliminação de interfaces entre sistemas isolados; Melhoria da qualidade da informação; Contribuição para a gestão integrada; Otimização global dos processos da empresa.	Mudança cultural da visão departamental para a de processos; Maior complexidade de gestão da implementação; Maior dificuldade na atualização do sistema, pois exige acordo entre vários departamentos; Um módulo não disponível pode interromper o funcionamento dos demais; Alimenta resistência à mudança.
Usam bancos de dados corporativos	Padronização de informações e conceitos; Eliminação de discrepâncias entre informações de diferentes departamentos; Melhoria na qualidade da informação; Acesso à informação para toda a empresa.	Mudança cultural da visão de “dono da informação” para a de “responsável pela informação”; Mudança cultural para uma visão de disseminação de informações dos departamentos por toda a empresa; Alimenta resistência à mudança.
Possuem grande abrangência funcional	Eliminação da manutenção de múltiplos sistemas; Padronização de procedimentos; Redução de custos de treinamento; Interação com um único fornecedor.	Dependência de um único fornecedor; Se o sistema falhar, toda a empresa pode parar.

Tabela 2 - Características, benefícios e problemas associados aos sistemas ERP
Fonte: Zwicker e Souza (2003, p.69)

Além dos benefícios esperados e problemas encontrados abordando os aspectos técnicos, comportamentais e estruturais das empresas, (Bataglia, 2002; Graeml, 2000; Laurindo, 2000; Moura, 1999; Santos e Sussman, 2000), comentam que apesar da grande disponibilidade de conhecimento e tecnologia, não existe comprovação efetiva de ganhos em produtividade e aumento de competitividade pelo uso de sistemas ERP. Observa-se um confronto entre os ambientes empresariais e acadêmicos, através dos pesquisadores, empresários, executivos e consultores, diante do aumento ou não de produtividade após investimentos em TI.

Cerri e Cazarini (2004) argumentam que uma das causas desses questionamentos foram os inúmeros fracassos tecnológicos e empresariais ocorridos, principalmente nos anos 90, frente aos grandes investimentos feitos na aquisição e implantação de sistemas ERP, sendo que o retorno sobre estes investimentos foram irrisórios, ou até inexistentes, acarretando alguns casos de falência de empresas.

Além disso, nota-se que vários empresários e executivos têm focado, única e exclusivamente, sobre os retornos visíveis, tangíveis, diretos, ou seja, quantas peças estou produzindo a mais na minha linha de produção e não consideram a imagem melhorada da empresa no mercado, a redução de retrabalhos, a integração de informações etc (Cerri e Cazarini, 2004). Ademais, ainda não atentaram ao fato de que os benefícios oriundos das TIs, normalmente, vêm somente a médio e longo prazos, e não, abruptamente como muitos acreditam (Cerri e Cazarini, 2004).

Portanto, para Cerri e Cazarini (2004), apesar dos benefícios esperados na adoção de sistemas ERP, os investimentos na aquisição e implantação desses sistemas continuarão sendo ainda questionados. Para os autores, o paradoxo com a produtividade perdurará se a falta de visão sistêmica não for rompida, visualizando a TI não apenas como acréscimo tecnológico, com números visíveis e quantificáveis, mas como potencial estratégico e diferencial competitivo a médio e longo prazo.

4. METODOLOGIA

A pesquisa, quanto ao seu objetivo pode ser classificada como descritiva com caráter exploratório. Quanto à abordagem do problema como uma pesquisa com enfoque quantitativo. (Lakatos e Marconi, 2001; Gil, 2007 e Luna, 2002).

A amostra desta pesquisa caracteriza-se por ser não probabilística e também ser por acessibilidade. Entende-se por amostragem não probabilística a possibilidade de se extrair um elemento do universo de forma totalmente aleatória e não especificada. Na amostragem por acessibilidade o pesquisador seleciona os elementos a que tem acesso, admitindo estes poderem de alguma forma, representar o universo (Lakatos e Marconi, 2001; Gil, 2007 e Luna, 2002).

Neste estudo foi utilizada a fórmula para o cálculo de amostras para populações infinitas, haja vista o número de pequenas empresas brasileiras ultrapassarem 100.000 elementos.

$$n = \frac{\delta^2 \cdot p \cdot q}{e^2}$$

Onde:

n = Tamanho da amostra

d2 = Nível de confiança escolhido, expresso em número de desvios-padrão

p = Percentagem com a qual o fenômeno se verifica

q = Percentagem complementar (100 – p)

e2 = Erro máximo permitido

Para esta pesquisa definiu-se como pequenas empresas as com faturamento anual inferior a R$ 10.500.000,00, conforme classificação utilizada pelo BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social). Assim, foram selecionadas uma amostra por conveniência de 750 pequenas empresas que tenham implantado sistemas de gestão empresarial – ERP.

O desenvolvimento da pesquisa baseou-se no método levantamento de dados (*tipo survey*), sendo utilizado como instrumento de pesquisa o questionário estruturado, iniciado com questões de caracterização sócio demográfica das empresas, seguido de 31 questões afirmativas, utilizando-se a escala *Likert*, a qual se caracteriza por exprimir um conjunto de alternativas em

que o respondente é levado a indicar o grau de concordância ou discordância em relação aos benefícios esperados e problemas encontrados na implantação de sistemas ERP, para isso atribuindo um valor em escala que variava de 1 (pouca importância) a 5 (grande importância).

A construção do modelo de pesquisa e o dimensionamento das questões fundamentaram-se nas abordagens teóricas expressas nesse trabalho.

Das 750 empresas selecionadas, 84 responderam a pesquisa. Dos 84 questionários respondidos, 15 foram excluídos por não se enquadrarem no porte de empresa desejado na pesquisa, totalizando uma amostra de 69 empresas (9,2%), o que pode ser considerado significativo, tendo em vista que as taxas de retorno média neste tipo de pesquisa oscilam em torno de 3% a 5% (Mattar, 1996).

Os dados coletados foram tabulados utilizando-se o *software* PHSTAT2 para o processamento estatístico.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta a descrição e análise das respostas dos questionários, abordando questões direcionadas a análise dos benefícios esperados e problemas encontrados na implantação de sistemas ERP. Primeiramente, descreve-se de forma sintética as características gerais das empresas pesquisadas.

5.1 Caracterização das empresas

As empresas participantes foram caracterizadas pelo faturamento anual, em milhões de R$, sendo identificado através de duas faixas, conforme demonstrado na Tabela 3 com as respectivas freqüências.

Faturamento anual	Freqüência	%	% acumulado
Até R$ 1.200	34	49	49
De R$ 1.200 a R$ 10.500	35	51	100
Total Geral	69	100	

Tabela 3 - Faturamento Anual (em mil R$)

Com relação ao ramo de atividade, a pesquisa categorizou as empresas em quatro grandes grupos: indústria, comércio, serviços e agronegócios, conforme evidenciado na Figura 1

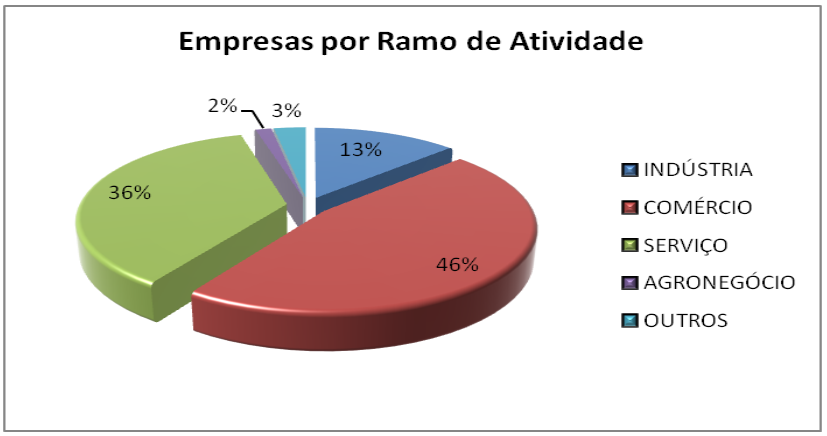

Figura 2 - Empresas por Ramo de Atividade

Outra característica da amostra evidenciada na tabela de classificações cruzadas (Tabela 4) é a concentração de empresas comerciais e de serviços (55,9% e 38,2% respectivamente) do total de micro empresas, e uma distribuição mais equilibrada de empresas comerciais, industriais e de serviços do total de pequenas empresas.

Porte	Agronegócio	Comércio	Indústria	Outro	Serviços	Total
Micro Empresa	2,9	55,9	0,0	2,9	38,2	100
Pequena Empresa	0,0	37,1	25,7	2,9	34,3	100
Total	1,45	46,38	13,04	2,90	36,23	100

Tabela 4 - Porte da empresa x ramo de atividade (%)

Com a finalidade de assegurar a representatividade de empresas de todas as regiões brasileiras, a pesquisa agrupou os respondentes por regiões. Através da Tabela 5, evidencia-se a distribuição de freqüência e os percentuais de empresas de cada região geográfica que participaram da pesquisa.

Regiões	Freqüência	%	% acumulado
Norte	2	3	3
Nordeste	10	15	18
Centro-Oeste	7	10	28
Sudeste	29	42	70
Sul	21	30	100
Total Geral	69	100	-----

Tabela 5 - Empresas por região geográfica brasileira

Ressalta-se que os respondentes da pesquisa, em sua maioria, tiveram algum grau de envolvimento na implantação do sistema ERP na empresa, sendo que 39,1 % têm como profissão a análise de sistemas, 82,6% exercem funções que demandam tomadas de decisão e 84,0% exercem as funções acima de 3 anos, sendo que destes, 30,4% exercem as funções a mais de 10 anos.

5.2 Benefícios esperados e problemas encontrados na implantação de sistemas ERP

Buscando atingir o objetivo da pesquisa, procurou-se criar uma hipótese a ser testada com base nos dados coletados da população amostral e elaborada com base no referencial teórico. Foram testadas uma a uma através da estatística do teste t de hipóteses para a média aritmética, sendo o desvio-padrão da população desconhecido.

A estatística do teste t de hipóteses utiliza um nível de significância de 0,01. O nível de significância de um teste é a "probabilidade de rejeição em relação à hipótese nula", sendo recomendada a utilização de níveis 0,01, 0,05 e 0,10 (Levine, et al, 2005, p.312). O nível de significância 0,01 indica que o coeficiente de confiança no teste é de 0,99 (99%).

Para todas as afirmações, foi considerado que a média da população das grandes empresas é igual a 5, portanto a construção de cada hipótese parte da premissa que a hipótese nula (H0) é igual a 5, ou seja, todas as empresas pesquisadas constantes do referencial teórico concordam totalmente com as afirmações apresentadas.

H0 => $\mu = 5$ – Concordam totalmente com a afirmação

H1 => $\mu \neq 5$ – Não concordam totalmente com a afirmação

Onde: H0 = hipótese nula

H1 = hipótese alternativa

μ = média da população

Na Tabela 6 é apresentado o resumo da estatística do teste t de hipóteses para cada uma das afirmações do questionário referentes aos benefícios esperados com a implantação de sistemas ERP nas micro e pequenas empresas brasileiras.

Afirmativa	> valor crítico	< valor crítico	Teste *t*	Hipótese nula
Há padronização dos sistemas	-2,65008	2,65008	-13,375	REJEITADA
Possibilita integração dos departamentos	-2,65008	2,65008	-8,4315	REJEITADA
Permite atualização da base tecnológica	-2,65008	2,65008	-10,567	REJEITADA
Reduz custos de informática	-2,65008	2,65008	-13,056	REJEITADA
Permite acesso à informação em tempo real	-2,65008	2,65008	-6,3633	REJEITADA
Reduz a estrutura gerencial	-2,65008	2,65008	-12,208	REJEITADA
Centraliza o controle da informação	-2,65008	2,65008	-7,2391	REJEITADA
Há padronização dos processos	-2,65008	2,65008	-12,142	REJEITADA
Permite acesso ao sistema pela Internet	-2,65008	2,65008	-10,882	REJEITADA
Integração com sistemas de fornecedores/clientes/bancos	-2,65008	2,65008	-16,616	REJEITADA
Facilita o acompanhamento de indicadores da empresa	-2,65008	2,65008	-11,416	REJEITADA
Auxilia a tomada de decisões	-2,65008	2,65008	-7,9268	REJEITADA
Foca a atividade principal da empresa	-2,65008	2,65008	-11,169	REJEITADA
Reduz custos de treinamento	-2,65008	2,65008	-14,043	REJEITADA
Reduz retrabalho e inconsistências	-2,65008	2,65008	-13,289	REJEITADA
Há melhora na qualidade da informação	-2,65008	2,65008	-9,6451	REJEITADA
Elimina discrepâncias entre informações de diferentes deptos	-2,65008	2,65008	-10,022	REJEITADA
Acesso à informação para toda a empresa	-2,65008	2,65008	-8,4376	REJEITADA
Propicia vantagem competitiva	-2,65008	2,65008	-11,225	REJEITADA

Tabela 6 - Estatísticas do teste t de hipóteses – Benefícios Esperados

Como demonstrado na Tabela 6, todas as hipóteses de cada afirmativa quanto aos benefícios esperados na implantação de sistemas ERP encontram-se na área de rejeição da estatística do teste t, portanto há evidência suficiente para garantir a rejeição da afirmação de que a média da população concorda totalmente com as afirmações apresentadas ($\mu = 5$), evidenciando que as pequenas e micro empresas não concordam totalmente com os benefícios esperados pela implantação de sistemas ERP.

Com relação aos benefícios esperados, há evidências suficientes para garantir que as micro e pequenas empresas brasileiras pesquisadas não concordam totalmente com as afirmações levantadas através do referencial teórico (Quadro 2).

Vale ressaltar que alguns benefícios que são apontados pelas grandes empresas com a implantação de sistemas ERP, são percebidos também pelas micro e pequenas empresas, quais sejam, a de possibilitar a integração entre os departamentos, o acesso à informação em tempo real, a centralização do controle da informação, a facilidade de acompanhamento dos indicadores da empresa, o auxílio na tomada de decisões e a melhora na qualidade das informações.

Tais benefícios confirmam a pesquisa exploratória de Mendes e Escrivão Filho (2003), que levantaram que as características esperadas em sistemas ERP tinham as perspectivas de possuírem um banco de dados único e permitirem integração, agilização do fluxo, gerenciamento e maior controle das informações entre os setores da empresa, com acesso fácil e imediato a essas informações, além de oferecer suporte à tomada de decisões.

Por outro lado, a equipe de implantação deve demandar maior esforço para atender as expectativas dos benefícios não percebidos pela maioria das micro e pequenas empresas conforme demonstrado na análise descritiva da pesquisa, sendo esses: uma melhor padronização dos sistemas, a atualização da base tecnológica, a redução dos custos de informática, a redução da estrutura gerencial, o acesso ao sistema através da internet, a integração com os sistemas de fornecedores, bancos e clientes, a redução dos custos de

treinamento e a percepção de que a implantação deste sistema propicia uma vantagem competitiva à empresa.

Na Tabela 12 é apresentado o resumo da estatística do teste t de hipóteses para cada uma das afirmações do questionário referentes aos problemas encontrados com a implantação de sistemas ERP nas micro e pequenas empresas brasileiras.

Afirmativa	> valor crítico	< valor crítico	Teste *t*	Hipótese nula
Há dependência de um único fornecedor	-2,65008	2,65008	-8,395	REJEITADA
Não possuir o conhecimento sobre o sistema adquirido	-2,65008	2,65008	-11,423	REJEITADA
Necessidade de adequação do pacote às características da empresa	-2,65008	2,65008	-9,8869	REJEITADA
Alimenta resistência a mudanças	-2,65008	2,65008	-16,097	REJEITADA
Se o sistema falhar, a empresa pode parar	-2,65008	2,65008	-10,952	REJEITADA
Maior complexidade na gestão da implantação do sistema	-2,65008	2,65008	-14,517	REJEITADA
Maior dificuldade na atualização do sistema	-2,65008	2,65008	-16,766	REJEITADA
Um módulo não disponível pode interromper o funcionamento dos demais	-2,65008	2,65008	-15,541	REJEITADA
Mudança cultural em virtude da disseminação de informações dos departamento por toda a empresa	-2,65008	2,65008	-15,658	REJEITADA
Alto custo de customização do pacote (adaptação do software à empresa)	-2,65008	2,65008	-8,6769	REJEITADA
Necessidade de mudança da cultura da organização	-2,65008	2,65008	-12,155	REJEITADA
Necessidade de auxílio de consultoria externa para implantação do pacote	-2,65008	2,65008	-12,471	REJEITADA

Tabela 7 - Estatísticas do teste t de hipóteses – Problemas Encontrados

Como demonstrado na Tabela 12, todas as hipóteses de cada afirmativa quanto aos problemas encontrados na implantação de sistemas ERP encontram-se na área de rejeição da estatística do teste t, portanto há evidência suficiente para garantir a rejeição da afirmação de que a média da população concorda totalmente com as afirmações apresentadas ($\mu = 5$). Dessa maneira, evidencia-se que as pequenas e micro empresas não concordam totalmente com as afirmações quanto aos problemas encontrados na implantação de sistemas ERP.

Com relação aos problemas encontrados, há evidências suficientes para garantir que as micro e pequenas empresas brasileiras pesquisadas não concordam totalmente com as afirmações levantadas através do referencial teórico (Tabala 2).

Os pontos em que a equipe de implantação deve demandar maior esforço com o objetivo de minimizar o impacto negativo na implantação de sistemas ERP são a dependência de um único fornecedor, a necessidade de adequação do pacote aos processos da empresa, o alto custo de customização do pacote e a necessidade de mudança da cultura da empresa.

Cabe destacar a discordância em relação à necessidade de auxílio de consultoria externa para implantação do pacote e maior complexidade na gestão da implantação, confirmando o pensamento de Mendes e Escrivão Filho (2003) ao afirmarem que as micro e pequenas empresas consideram apenas os benefícios relacionados a possível redução de custos mediante a diminuição do quadro de funcionários e que embora os investimentos sejam altos, elas tomam as decisões de forma apressada, sem a realização de um estudo criterioso e sem o auxílio de profissionais que além de competência técnica, devem reunir bons conhecimentos sobre o negócio.

5.3 Relação entre o porte das empresas e as características dos sistemas ERP

Quanto ao porte das empresas, benefícios esperados e problemas encontrados, buscou-se identificar se existiam relações entre esses fatores. A partir desse objetivo, as variáveis foram

agrupadas em 5 categorias, baseadas nas características dos sistemas ERP, apontadas no referencial teórico (Tabela 2).

Foi aplicado o teste t de variância agrupada para diferenças entre duas médias aritméticas de amostras independentes. A estatística de teste, utilizada para determinar a diferença entre as médias aritméticas das populações, é baseada na diferença entre as médias aritméticas das amostras. Na maioria dos casos, as variâncias e os desvios-padrão das duas populações não são conhecidas e as únicas informações disponíveis são as médias aritméticas, os desvios-padrão e as variâncias das amostras (Levine, et al, 2005, p.346).

Para determinar uma possível relação entre o porte das empresas e as variáveis da pesquisa foi construída a hipótese nula (H0) de que as médias das amostras são as mesmas e uma hipótese alternativa (H1) de que as médias das amostras não são as mesmas.

$H0 \Rightarrow \mu 1 = \mu 2$ ou $\mu 1 - \mu 2 = 0$

$H1 \Rightarrow \mu 1 \neq \mu 2$ ou $\mu 1 - \mu 2 \neq 0$

Onde: H0 = hipótese nula

H1 = hipótese alternativa

$\mu 1$ e $\mu 2$= médias da população

Na Tabela 8 é apresentado o resumo da estatística do teste t de hipóteses para cada característica do sistema ERP encontrada nas pequenas e micro empresas, utilizando o teste unicaudal, no qual a região de rejeição encontra-se posicionada na cauda superior, onde a hipótese nula é rejeitada caso a estatística do teste t calculada seja maior que o valor crítico da cauda superior da distribuição t.

Características	Benefícios Esperados			Problemas Encontrados		
	Valor Crítico	Teste t	Hipótese Nula	Valor Crítico	Teste t	Hipótese Nula
São Pacotes Comerciais	2,3400	3,0030	REJEITADA	2,3541	-0,4870	NÃO REJEITADA
Usam Modelos de Processos	2,3541	0,4069	NÃO REJEITADA	2,3400	1,1162	NÃO REJEITADA
São Sistemas Integrados	2,3341	0,1722	NÃO REJEITADA	2,3447	1,2098	NÃO REJEITADA
Usam Banco de Dados Corporativos	2,3373	0,6710	NÃO REJEITADA	2,3541	1,1361	NÃO REJEITADA
Possuem Grande Abrangência Funcional	2,3833	3,3051	REJEITADA	2,3833	-0,1990	NÃO REJEITADA

Tabela 8 - Estatísticas do Teste t de hipóteses de variância agrupada para diferença entre duas médias aritméticas

Como demonstrado na Tabela 8, com exceção dos benefícios esperados nas características de que são pacotes comerciais e de possuírem grande abrangência funcional, há evidências suficientes para garantir a rejeição da afirmação de que as médias das populações são as mesmas ($\mu 1 \neq \mu 2$), pois se encontram na área de rejeição da estatística do teste t. Todas as outras características encontram-se na área de não rejeição da estatística do teste t, ou seja, há evidências suficientes para garantir a não rejeição da afirmação de que as médias das populações são as mesmas ($\mu 1 = \mu 2$).

Portanto, através da estatística do teste t de variância agrupada para diferenças entre duas médias aritméticas, há evidências suficientes, com um coeficiente de confiança de 0,99 (99%), para garantir de que não existe uma relação direta entre o porte das empresas e os benefícios esperados e problemas encontrados na implantação de sistemas ERP, agrupados pelas características desses sistemas.

5.4 Benefícios e problemas apontados pelas pequenas empresas

Com o objetivo de fornecer subsídios que possam contribuir para melhorar a chance de sucesso na implantação de sistemas ERP nas pequenas empresas brasileiras, utilizou-se a estatística descritiva aplicada aos dados coletados, conforme demonstrado nas Tabelas 9 e 10.

Benefícios esperados	Média	Desvio padrão
Há Padronização dos Sistemas	**3,449275362**	0,963086825
Possibilita Integração dos Departamentos	4,000000000	0,985184366
Permite Atualização da Base Tecnológica	**3,463768116**	1,207570606
Reduz Custos de Informática	**3,159420290**	1,171012488
Permite Acesso em Tempo Real	4,260869565	0,964855581
Reduz a Estrutura Gerencial	**3,318840580**	1,143945104
Centraliza o Controle da Informação	4,101449275	1,031060669
Há Padronização dos Processos	3,724637681	0,872522677
Acesso ao Sistema pela Internet	**2,869565217**	1,626192264
Integração com Fornecedores, Clientes e Bancos	**2,536231884**	1,231685958
Facilita o Acompanhamento de Indicadores	4,000000000	0,727606875
Auxilia Tomada de Decisões	4,101449275	0,941602632
Foca a Atividade Principal da Empresa	3,782608696	0,905369038
Reduz Custos de Treinamento	**2,971014493**	1,200134974
Melhora na Qualidade da Informação	4,014492754	0,848749142
Elimina Discrepâncias entre Departamentos	3,956521739	0,864917245
Acesso à Informação por toda a Empresa	3,942028986	1,041549439
Propicia Vantagem Competitiva	**3,652173913**	0,997439176

Tabela 9 - Estatística descritiva - Benefícios esperados

Problemas encontrados	Média	Desvio Padrão
Dependência de um Único Fornecedor	**3,623188406**	1,362323375
Não Possui Conhecimento sobre o Sistema	3,173913043	1,327940929
Necessidade de Adequação do Pacote	**4,000000000**	0,84016805
Alimenta Resistência a Mudanças	2,884057971	1,091898399
Se o Sistema Falhar, a Empresa pode Parar	3,231884058	1,341036995
Maior Complexidade na Gestão da Implantação	3,086956522	1,094627662
Módulo não Disponível pode Interromper o Funcionamento dos demais	2,739130435	1,208452753
Mudança Cultural em Virtude da Disseminação da Informação pela Empresa	3,405797101	0,845730464
Alto Custo de Customização do Pacote	**3,753623188**	1,193188969
Necessidade de Mudança da Cultura da Organização	**3,623188406**	0,940923346
Necessidade de Auxílio de Consultoria Externa para Implantação do Pacote	2,884057971	1,409382759

Tabela 10 - Estatística descritiva - Problemas encontrados

Como se pode observar na Tabela 9, os itens dos benefícios esperados pelas pequenas empresas brasileiras que merecem atenção dos atores atuantes no mercado de sistemas ERP, por se encontrarem com média abaixo de 3,75 pontos, são respectivamente: a padronização dos sistemas ($\bar{x}$=3,45 pontos), a permissão para a atualização da base tecnológica ($\bar{x}$=3,46 pontos), a redução dos custos de informática ($\bar{x}$=3,16 pontos), a redução da estrutura gerencial ($\bar{x}$=3,32 pontos), o acesso do sistema pela internet ($\bar{x}$=2,87 pontos), a integração com sistemas dos fornecedores, bancos e clientes ($\bar{x}$=2,54 pontos), a redução dos custos de treinamento ($\bar{x}$=2,97 pontos) e a percepção de que a implantação desse sistema propicia vantagem competitiva para a empresa ($\bar{x}$=3,65 pontos).

Em relação aos problemas encontrados pelas pequenas empresas brasileiras e que merecem atenção dos atores atuantes no mercado de sistemas ERP, destacam-se os itens com média superior a 3,50 (Tabela 10): a dependência de um único fornecedor ($\bar{x}$=3,62 pontos), a necessidade de adequação do pacote aos processos da empresa ($\bar{x}$=4,00 pontos), o alto custo

da customização do pacote ($\bar{x}$=3,75 pontos) e a necessidade de mudança da cultura da organização ($\bar{x}$=3,62 pontos).

Outro indicativo que deve ser levado em consideração é de que 38,37% das empresas discordam ou estão indecisas quanto aos benefícios apontados, bem como 49,15% dessas empresas concordam com os problemas encontrados na literatura consultada, conforme dados da Tabela 11.

Benefícios				**Problemas**			
Escala	*Freqüência*	*Percentual*	*% Cumulativo*	*Escala*	*Freqüência*	*Percentual*	*% Cumulativo*
1	84	6,41%	6,41%	1	90	10,87%	10,87%
2	128	9,76%	16,17%	2	154	18,60%	29,47%
3	291	22,20%	38,37%	3	177	21,38%	50,85%
4	491	37,45%	75,82%	4	275	33,21%	84,06%
5	317	24,18%	100,00%	5	132	15,94%	100,00%

Tabela 11 - Distribuição de freqüência - Benefícios e problemas

CONCLUSÃO

O objetivo desse estudo foi analisar os benefícios esperados e problemas encontrados na implantação de sistemas ERP em pequenas empresas brasileiras.

Para atingir esse objetivo, inicialmente resgatou-se as principais abordagens teóricas, além de confrontar os dados com o descrito na literatura. Os resultados foram agrupados através de análises sobre os benefícios esperados e os problemas encontrados na implantação de sistemas integrados de gestão empresarial – ERP em MPEs, obtidos através de testes estatísticos de hipóteses e outros através da análise descritiva dos dados coletados, contribuindo assim para fornecer subsídios que pudessem auxiliar a melhorar a chance de sucesso na implantação de sistemas ERP nas pequenas empresas brasileiras.

Com relação aos benefícios esperados na utilização do sistema ERP, constatou-se que as micro e pequenas empresas brasileiras pesquisadas não concordam totalmente com as afirmações levantadas através do referencial teórico (Tabela 2). Entretanto, cabe ressaltar que alguns benefícios foram percebidos pela maioria das empresas pesquisadas, tais como: possibilitar a integração entre os departamentos, o acesso à informação em tempo real, a centralização do controle da informação, a facilidade de acompanhamento dos indicadores da empresa, o auxílio na tomada de decisões e a melhora na qualidade das informações.

Na análise sobre os problemas encontrados pelas pequenas empresas, foram destacados os pontos em que a equipe de implantação deve demandar maior esforço com o objetivo de minimizar o impacto negativo na implantação de sistemas ERP, sendo apontados: a dependência de um único fornecedor, a necessidade de adequação do pacote aos processos da empresa, o alto custo de customização do pacote e a necessidade de mudança da cultura da empresa. Cabe destacar a discordância em relação à necessidade de auxílio de consultoria externa para implantação do pacote e maior complexidade na gestão da implantação, confirmando a afirmação de Mendes e Escrivão Filho (2003) de que as micro e pequenas empresas consideram apenas os benefícios com a possível redução de custos com a diminuição do quadro de funcionários e que, embora os investimentos sejam altos, elas tomam as decisões de forma apressada, sem a realização de um estudo criterioso e sem o auxílio de profissionais os quais além de competência técnica, devem reunir bons conhecimentos sobre o negócio.

Considerando a crescente utilização dos ERPs também explorado no ambiente das pequenas empresas, denota-se a importância da continuidade de pesquisas que abordem essa forma de TI. Nesse sentido, sugere-se também estudos que apontem em que fase do ciclo de vida das pequenas empresas os sistemas ERPs são adotados.

REFERÊNCIAS

Aloini, D., Dulmin, R., & Mininno, V (2007). Risk management in ERP project introduction: Review of the literature. *Information & Management*, (44:6), pp.547-567.

Avison, D., Malaurent, J (2007). Impact of cultural differences: A case study of ERP introduction in China. *International Journal of Information Management*, (27:5), pp. 368-374.

Bataglia, W (2002). *O Processo decisório de investimento estratégico e sistema de informação: o que é preciso para mantê-los*. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Becchetti, L., Bedoya, D., & Paganetto, L (2003). ICT investment, productivity, and efficiency: evidence at firm level using a stochastic frontier approach. *Journal of Productivity Analysis* (20:2), pp.143‑167.

Buckhout, S., Frey, E., & Nemec JR., J (1999). Por um ERP eficaz. *Revista HSM Management*. São Paulo, v.5 n.16, p. 30-36, set./out.

Calisir, F., & Calisir, F (2004). The relation of interface usability characteristics, perceived usefulness, and perceived ease of use to end-user satisfaction with enterprise resource planning (ERP) systems. *Computers in Human Behavior* (20:4), pp. 505-515.

Cerri, M. L., & Cazarini, E. W (2004). *Diretrizes para implantação de ERPs*. In: XXIV Encontro Nac. De Eng. De Produção, 2004, Florianópolis. Anais… Florianópolis.

Chopra, S.; Meindl, P (2003). *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos – Estratégia, Planejamento e Operação*: São Paulo: Prentice Hall.

Chou, S. W., & Chang, C. Y (2008). The implementation factors that influence the ERP (enterprise resource planning) benefits. *Decision Support Systems* (46:1), pp. 149-157.

Colangelo, L. F (2001). *Implantação de Sistemas ERP: um enfoque de longo prazo*. São Paulo: Atlas 2001.

Corrêa, H. L., Gianesi, I. G. N. & CAON, M (2001). *Planejamento, Programação e Controle da Produção – MRPII/ERP: Conceitos, Uso e Implantação*. 4 ed. São Paulo: Atlas.

Davenport, T. H (1998). Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard Business Review* (76:4), pp. 121-131.

Gil, A. C (2007). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 5 ed. São Paulo: Atlas.

Graeml, A. R (2000). *Sistemas de informação: o alinhamento da estratégia de TI com a estratégia corporativa*. São Paulo: Atlas.

Kim, Y., Lee, Z., & Gosain, S (2005). Impediments to successful ERP implementation process. *Business Process Management Journal* (11:2), pp. 158-170.

Lakatos, E. M., & Marconi, M. A (2001). *Fundamentos de Metodologia científica*. 4. ed. São Paulo: Atlas.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P (1999). *Sistemas de Informação*. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC.

Laurindo, F. J. B (2000). *Estudo sobre a avaliação da eficácia da tecnologia da informação nas organizações*. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – Universidade de São Paulo.

Law, C. H. C., & Ngai, W. T. E (2007). ERP systems adoption: An exploratory study of the organizational factors and impacts of ERP success. *Information & Management* (44:4), pp.418-432.

Levine, D. M.; et al (2005). *Estatística – Teoria e Aplicações. Usando o Microsoft Excel em português*. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC.

Luna, S. V (2002). *Planejamento de pesquisa*. São Paulo: Educ.

Maçada, A. C., Becker, J., & Lunardi, G. L (2005). Efetividade de conversão dos investimentos em TI na eficiência dos bancos brasileiros. *Revista de Administração Contemporânea* (9:1), pp.9-33.

Maçada, A. C., Becker, J., & Lunardi, G. L (2005). Efetividade de conversão dos investimentos em TI na eficiência dos bancos brasileiros. *Revista de Administração Contemporânea* (9:1), pp.9-33.

Maçada, A. C., Becker, J., & Lunardi, G. L (2005). Efetividade de conversão dos investimentos em TI na eficiência dos bancos brasileiros. *Revista de Administração Contemporânea* (9:1), pp.9-33.

Mattar, F. N (1996). *Pesquisa de Marketing: edição compacta*. São Paulo: Atlas.

Mendes, J. V., & Escrivão Filho, E (2002). Sistemas integrados de gestão em pequenas e médias empresas: um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial. *Revista Gestão e Produção* (9:3), pp.277-296.

Mendes, J. V., Escrivão Filho, E (2003). Sistemas integrados de gestão (ERP) em pequenas e médias empresas: um confronto entre a teoria e a prática empresarial. In: Souza, C. A. de; Saccol, A. Z. (Org). Sistemas ERP no Brasil: teoria e casos. São Paulo: Atlas.

Moura, L. R (1999). *Gestão integrada da informação: proposição de um modelo de organização baseado no uso da informação como recurso de gestão empresarial*. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – Universidade de São Paulo, São Paulo.

Okrent, M. D., Vokurka, R. F (2004). Process Mapping in successful ERP implementation. *Industrial Management & Data System* (104:8), pp.637-643.

Oliveira, L.S., & Hatakeyama, K (2012). Um estudo sobre a implantação de sistemas ERP: pesquisa realizada em grandes empresas industriais. *Revista Produção* (22:3), pp.596-611.

Oliveira, M. A. de, Ramos, A. S. M (2002). *Fatores de sucesso na implementação de sistemas integrados de gestão empresarial (ERP): um estudo de caso em uma média empresa*. In: XXII Encontro Nac. De Eng. De Produção, Curitiba. Anais… Curitiba.

Padilha, T. C. C., & Marins, F. A. S (2005). Sistemas ERP: características, custos e tendências. *Revista Produção* (15:1), pp.102-113.

Sammon, D., Adam, F (2010). Project preparedness and the emergence of implementation problems in ERP projects. *Information & Management* (47:1), pp.01-08.

Santos, B., & Sussman, L (2000). Improving the return on IT investiment: the productivity parados. International *Journal of Information Management. Kidlington* (20:1), pp.429-440.

Seldin, R., Calliraux, H. M., Cardoso, V. C (2004). *A perda da "posse da informação" na implantação de sistemas integrados de gestão: um estudo de caso*. In: XXIV Encontro Nac. De Eng. De Produção, 2004, Florianópolis. Anais… Florianópolis.

Silva, L. G., & Pessôa, M. S. P (1999). *Gestão da Informação: uma visão dos sistemas ERP*. In: VI SIMPEP – Simpósio de Engenharia da Produção.

Slack, N., Chambers, S., Johnston, R (2002). *Administração da Produção*. São Paulo: Atlas.

Souza, C. A., & Arpino, G (2011). TI e eficiência organizacional: um estudo no setor brasileiro de bens de capital mecânicos com foco em micro, pequenas e médias empresas. *Revista Produção* (21:4), pp.742-754.

Turbam, E., Mclean, E., Wetherbe, J (2002). *Information Technology for management: Transforming business in the digital economy*. 3. ed. New York: John Wiley & Sons Inc.

Wang, T. G. E. et. al. The consistency among facilitating factors and ERP implementation success: A holistic view of fit. *The journal of Systems and software*, (81:9), pp. 1609-621.

Zwicker, R.; Souza, C. A (2003). *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.