

VANTAGEM COMPETITIVA NA UTILIZAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO: *ENTERPRISE RESOURCE PLANNING* - ERP

Marcielle Anzilago

Mestre em contabilidade pela Universidade Federal do Paraná - UFPR
Doutoranda em contabilidade pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Endereço: Centro Socioeconômico - Bloco F - Campus Universitário – Trindade
Florianópolis - Santa Catarina CEP: 88040-970
E-mail: marcianzilago@gmail.com

Diones Fernandes Zanin

Mestre em contabilidade pela Universidade Federal do Paraná - UFPR
Endereço: Av. Prefeito Lothário Meissner, 632 - Campus III - Jardim Botânico CEP:
80210-170 – Curitiba/PR – Brasil
E-mail: dzf_zanin@hotmail.com

Cicero Aparecido Bezerra

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina -
UFSC
Docente da Universidade federal do Paraná - UFPR
Endereço: Av. Prefeito Lothário Meissner, 632 - Campus III - Jardim Botânico CEP:
80210-170 – Curitiba/PR – Brasil
E-mail: cicero.bezerra@ufpr.br

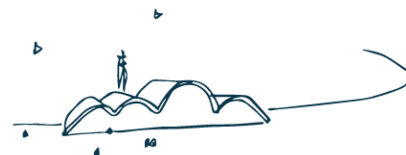
RESUMO

O estudo objetivou verificar como o uso de sistemas de informação vem influenciando a conquista de vantagem competitiva a partir de projetos de ERP. Este estudo foi inspirado na pesquisa de Ram, Wu e Tagg (2014). Por meio de uma *survey*, com abordagem quantitativa, com gestores que trabalham com ERP na região de Curitiba e Blumenau. A partir dos resultados observa-se que os programas de formação geram um maior grau de confiança entre os utilizadores do sistema, melhorando seu nível de compreensão e capacidade de utilizar o programa. Conclui-se que nas organizações estudadas não há impacto entre o uso de gerenciamento de projetos e a vantagem competitiva. O treinamento e a educação influenciam na estratégia de vantagem competitiva na implementação do ERP. Pode-se inferir ainda de acordo com os resultados que a integração de sistemas de ERP está associada com a vantagem competitiva na implementação do ERP, pois um sistema de ERP bem integrado melhora as operações internas por conectar-se com a cadeia de abastecimento, parceiros e demais partes interessadas.

Palavras-chave: Sistemas de Informação; Vantagem Competitiva; ERP.

Área Temática: Controladoria e Contabilidade Gerencial (CCG).

1 INTRODUÇÃO



Desde o início da era da computação foram feitos vários estudos que preveem vários efeitos positivos resultantes da implementação da tecnologia da informação (Parsons, 1983, Porter & Millar, 1985, Cash & Konsynski, 1986). O mercado exige cada vez mais de seus membros, onde cada organização necessita estar atenta as tendências, para com isso manter um ritmo acelerado no atendimento de demandas do meio que está inserida, levando isso em conta, o ponto a se destacar são os sistemas de informação, onde os mesmos podem, e devem, contribuir com as entidades, com isso devendo ser verificado o impacto em todos os processos da empresa, porém sempre visando a melhoria e a viabilização dos sistemas de informação (Lacerda, Saliba & Soares, 2011).

Observa-se que a finalidade dos sistemas de informação é gerar benefícios para as organizações, podendo desempenhar a função de disponibilizar informações que servem de apoio as operações de gerenciamento e tomada de decisão, no caso de sistemas de *Enterprise Resource Planning* (ERP), propicia a organização uma integração dos sistemas internos, gerando maior agilidade aos processos (Malaquias & Malaquias, 2014).

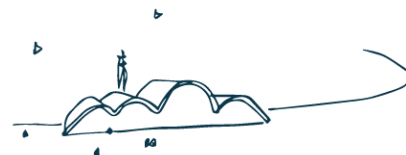
Como ponto relevante relacionado aos projetos de sistemas de informação, trata-se da questão geográfica, onde organizações internacionais ou multinacionais demonstram maior maturidade para a implementação de tais sistemas, do que organizações regionais ou nacionais, indicando uma questão cultural envolvida na adoção ou não de sistemas integrados (Guedes *et al.*, 2014).

É de grande importância a gestão e controle dos sistemas de informação, tendo um enfoque mais apropriado a gestão da entidade, entretanto, mesmo as empresas demonstrando interesse na aplicação de tais sistemas, os mesmos não atingiram o impacto desejado, isso em decorrência muitas vezes do fato de haver falta de compreensão do sentido ou propósito, deixando de ser observado com a devida atenção e também deixando de obter ganhos em seus processos, os quais poderiam alicerçar vantagens no mercado (Julio & Florez, 2011).

Atualmente identificam-se diversos sistemas que objetivam fornecer suporte para as funções e processos de negócios nas organizações. No entanto os sistemas em si não podem fornecer as melhores informações sem a devida aceitação e aplicação dos mesmos, sabendo que se isso ocorrer de forma eficiente, serão geradas informações internas e externas, salienta-se que se tal *software* dispuser de funções de integração, irá desencadear maiores possibilidades de vantagem para a entidade (Sugahara, Souza & Viseli, 2009).

Levando em consideração o contexto tratado, onde os sistemas de informação são muito úteis com sua correta utilização, ainda mais se forem integrados, como os ERP's, a questão que norteia este estudo é: como o uso de sistemas de informação vem influenciando a conquista de vantagem competitiva a partir de projetos ERP?

A evolução já é a tendência de tudo que acontece, e com os estudos sobre sistemas isso não é diferente, onde a interação entre homem e máquina sempre visa uma melhoria para o entendimento de alguma área (Costa & Ramalho, 2010). Em algumas oportunidades o ERP é utilizado de forma estratégica, e este fato pode acarretar na ocorrência de uma vantagem competitiva para a empresa, pois o correto funcionamento proporciona a integração dos processos, facilitando assim o controle e avaliação da eficiência (Olson, Chae & Sheu, 2012).



O estudo baseia-se em informações da teoria de implementação de sistemas para investigar a relação entre os fatores críticos de sucesso relacionados com a implementação de software ERP e a meta de vantagem competitiva. Justifica-se pela constatare necessidade das organizações no contexto atual têm de estabelecer estratégias de desenvolvimento tecnológico, de uso da informação e da capacitação de seus funcionários.

O estudo denota relevância pela escassa literatura encontrada sobre o tema, especialmente em periódicos nacionais da área contábil. Embora se tenha identificado alguns estudos no Brasil, como os Andreasi & Gambarato (2010), Saccol, Pedron, Liberali Neto, Macadar & Cazella (2004), que tangenciam o tema, ele ainda é pouco pesquisado se comparado com publicações em periódicos internacionais, em que se identificaram mais pesquisas nesta direção, como as de Wang e Wang (2014), Olson, Chae e Sheu (2012), Sudhaman e Trangavel (2014) e Tian e Xu (2015).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Sistemas de Informação

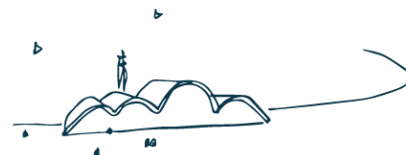
Pode ser verificado no mercado nacional e internacional o crescimento dos sistemas de informação que as empresas vêm apresentando, isso justifica-se pela promessa de redução de custos e racionalização de processos, podendo ser realizado, por exemplo, por meio de sistemas integrados de gestão, como o *Enterprise Resource Planning* (ERP). Com isso é relevante entender se estes sistemas estão sendo utilizados de forma proveitosa pelas entidades (Lacerda, Saliba & Soares, 2011).

Apresenta muito destaque a questão de “Era da Informação”, e visando a otimização para a geração da informação, os sistemas de informação clarificam-se como verdadeiros instrumentos com o intuito de apoiar as organizações, em evidência subsidiando os gestores, onde terão maior número de informações de forma mais ágil, podendo analisar toda a entidade e ampliando suas percepções (Fiorini & Jabbour, 2014).

Relacionado aos sistemas de informação, Sugaraha, Souza e Viseli (2009), explanam que o mesmo é entidade complexa, organizada, que capta, armazena, processa, fornece, usa e distribui informação, se utilizando dos recursos organizacionais, como recursos humanos, tecnológicos e financeiros. O ser humano acaba por inserir-se neste contexto na busca por informações, mudando em alguns casos seu próprio modo de convívio, onde criam-se redes de contatos virtuais graças aos sistemas de informação, e tal tecnologia não poderia deixar de ser inserida no meio empresarial, onde atualmente exerce grande influência para os processos das entidades (Costa & Ramalho, 2010).

É perceptível o fato do ambiente onde as empresas estão inseridas ser vasto em informações, que devem ter o tratamento apropriado, disso resulta a necessidade de se gerir tais informações por meio de um sistema, sendo que tal sistema é composto por um conjunto de dados, alguns que entram e outros que já estão inseridos, onde se aplica uma rotina de processamento para se chegar a alguma informação de saída aplicável na entidade (Sugaraha, Souza & Viseli, 2009).

Como finalidade dos sistemas de informação, pode-se tratar de forma simples que é o fato de proporcionar benefícios para as organizações, visto que disponibilizam informações para apoio as operações e tomada de decisão, para tanto os sistemas de informação podem ser considerados um suporte fundamental, atuando como



instrumento de minimização da complexidade dos processos, e reduzindo a necessidade de se tomar decisões baseadas em intuição ou experiência (Malaquias & Malaquias, 2014).

Outro ponto a se destacar é que a tecnologia da informação não apenas influenciou e revolucionou os sistemas de informação, pois também tiveram um efeito significativo sobre a forma em que as atividades das organizações são executadas, portanto isso possibilita que as empresas possam refletir sobre as mudanças, e trabalharem na busca de vantagens no resultado acarretadas por essa evolução (Mahesha & Akash, 2013).

2.2 Enterprise Resource Planning (ERP)

O sistema *Enterprise Resource Planning* (ERP), teve sua origem para automatizar e dar maior eficiência aos processos organizacionais repetitivos, com isso fornecendo aos gestores uma visão global e em tempo útil das operações, acarretando na resolução de problemas de desintegração e fragmentação da informação, porém com a implementação do ERP pode haver a implicação de profundas alterações nos processos, na estrutura e até na cultura de uma organização, apesar de tais dificuldades, os benefícios deste tipo de sistema são numerosos e contribuem de forma significativa para que ocorra a melhoria na competitividade do negócio da empresa (Azevedo, Romão & Rebelo, 2014).

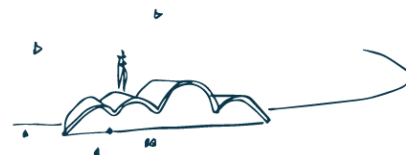
Um bom ERP deve fornecer uma ampla gama de funcionalidades, então para isso este sistema integra informações de gestão interna e externa em toda a organização, abrangendo finanças, contabilidade, fabricação, vendas, inventário, etc., com isso tendo o objetivo de facilitar os processos de todas as funções de negócios, claro que dentro dos limites da organização (Wang & Wang, 2014).

Quando do surgimento do ERP, acabou mudando o entendimento tradicional do planejamento e controle de produção, antes vista como uma lista de atividades independentes, para ser observada como um grande conjunto de atividades interdependentes realizadas por diversos departamentos de forma integrada (Olson, Chae & Sheu, 2012).

É analisada como tendência a possibilidade dos ERP's empresariais sofrerem mudanças dentro de alguns ambientes de negócios, em decorrência da crescente mudança nos negócios globais, e para que este sistema alcance o sucesso é necessário que se tenha um rigor elevado nos processos de qualidade do *software* (Sudhaman & Trangavel, 2014).

A abordagem de Tian e Xu (2015), trata que o ERP é uma das principais características de tecnologia da informação nas empresas, visto que pode atuar como agente redutor de risco na firma, sendo que para poder verificar tal redução, deve-se ter o foco além de apenas na implementação, que é a pós-implementação, desta maneira podendo ser verificada a redução de risco.

Há o reconhecimento de que o *Enterprise Resource Planning* tem sido a mais importante tecnologia de informação de uso corporativo desde 1990, pois é promissora na integração de todos os fluxos de informação em toda a empresa, permitindo a entidade a coleta da informação disponível em todas as áreas de atividades de maneira integrada e forma coerente, fornecendo estes dados e os resultados que se chegou a partir deles para todos os usuários em diversos níveis organizacionais (Mahesha & Akash, 2013).



No mercado global que existe atualmente, existe uma concorrência amarga, que reforça os motivos para que as empresas busquem ferramentas disponíveis para alcançar rapidamente o melhor processo de decisão para toda a organização, com isso tendo um processo integrado, portanto o ERP é o quadro mais maduro e abrangente adotado como uma ferramenta para atender a questão da integração das funções gerenciais e administrativas (Etöz & Düğenci, 2015).

Com o surgimento das tecnologias de computação em nuvem ao final da década de 2000, as empresas que até então possuíam seus sistemas ERP e banco de dados internos, apresentam a tendência de migrar estas informações para os bancos de dados em nuvem, podendo ofertar uma nova gama de possibilidades, claro, associadas a novos desafios, para se obter vantagens de mercado e retornos futuros (Peng & Gala, 2014).

Evidencia-se que o ERP é uma maneira de implementar um sistema de informação empresarial, que com isso irá responder a questões de negócios, como a criação e, ou, manutenção de vantagens competitivas, ou até mesmo podendo melhorar a eficiência das operações empresariais, frequentemente este tipo de software é implementado em processos de reengenharia e padronização de processos de negócios, salientando que o sucesso depende da implementação efetiva (Lizuka, Takei, Nagase & Suematsu, 2014).

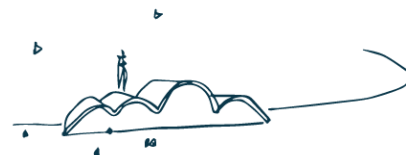
Laframboise e Reyes (2005) e Molla e Bhalla (2006), argumentam que o ERP pode levar a uma vantagem competitiva, auxiliando as organizações a desenvolverem capacidades eficientes na cadeia de suprimentos, agilidade no fornecimento de produtos/serviços, flexibilidade e adaptabilidade na resposta às necessidades dos clientes, e melhorar a gestão da informação para apoiar inovações. Seddon (2005) reconhece que o ERP pode ajudar na obtenção de rentabilidade, mas não necessariamente vantagem competitiva.

2.3 Reengenharia de Processos, Vantagem Competitiva, Gerenciamento de Projetos e Formação Profissional e Educação

O papel da gerência de projeto em influenciar o sucesso da execução de projetos de ERP foi bem estabelecido (Dezdar & Sulaiman, 2009). Contudo, na literatura atual, as evidências sugerem que o uso de técnicas e princípios de gerenciamento de projetos para gerir projetos podem trazer mais valor para as organizações (Thomas & Mullaly, 2006). A maturidade na gestão de projetos na entrega de projetos por meio do uso de procedimentos, práticas e diretrizes estabelecidos pode permitir que as organizações percebam os benefícios esperados dos projetos (Shi, 2011). Algumas evidências preliminares sugerem que a maturidade de gerenciamento de projetos é instrumental na obtenção de vantagem estratégica (Jugdev & Mathur, 2006).

Realizar um processo de reengenharia de processos de negócios é muitas vezes proposto como um dos fatores críticos de sucesso para o sucesso da implementação (Finney & Corbett, 2007). A reengenharia de processos influencia o sucesso do ERP, as melhorias de desempenho e os benefícios internos da eficiência do processo (Yu, 2005 & Velcu, 2010). Geralmente, a reengenharia de processos de negócios é realizada para reestruturar operações sem valor agregado, reduzir a complexidade dos processos de negócios e eliminar processos ineficientes (Shang & Seddon, 2007).

Devaraj e Kohli (2000), produziram evidências que mostram que a condução de uma reengenharia de processos de negócios eficaz pode levar a melhores resultados de desempenho nas áreas de finanças, atendimento ao cliente e crescimento organizacional



sustentado. A gestão eficaz das alterações dos processos empresariais pode facilitar a ganhos de desempenho (Guha, Grover, Kettinger & Teng, 1997). Altinkemer, Chaturvedi & Kondareddy (1998) concordam, alegando que a mudança do processo de negócios tem uma correlação com os ganhos de produtividade, medidos pelas vendas por empregado.

A introdução de sistemas de informação como o ERP poderia resultar em melhorias de rentabilidade e produtividade, especialmente se a implementação for precedida ou acompanhada pelo redesenho dos processos de negócios (Grover *et al.*, 1998; Devaraj & Kohli, 2000). A integração do sistema é entendida como a capacidade de integrar uma variedade de diferentes funcionalidades do sistema (Lee, Siau & Hong, 2003). Um sistema ERP fortemente integrado pode ser esperado para facilitar a visibilidade de alta informação e tomada de decisão melhorada, tanto dentro de uma organização e em toda a cadeia de abastecimento.

Chapman e Kihn (2009) argumentam que as organizações poderiam alavancar sistemas integrados para conseguir operações melhoradas e melhor controle de custos e outros recursos, levando em última instância a melhorias no desempenho organizacional (Chapman e Kihn, 2009). Um sistema perfeitamente conectado oferece oportunidades para alcançar a eficiência da cadeia de suprimentos. Essa eficiência poderia melhorar consideravelmente o fluxo de informações entre os parceiros, o planejamento colaborativo, a previsão e a reposição tomando uma decisão (Hsu, Kannan, Tan & Leong, 2008).

Zhai, Xin & Cheng (2009) destacam o duplo efeito de usar o gerenciamento de projetos em transformar 'recursos em produtos' e alcançar os benefícios do projeto por meio de melhorias de desempenho, redução de custos e realização do valor estabelecido pelas partes interessadas. O uso efetivo do gerenciamento de projetos pode gerar benefícios não-monetários sob a forma de eficiência organizacional, satisfação do cliente e assim por diante (Thomas & Mullaly, 2007, Zhai, Xin & Cheng, 2009).

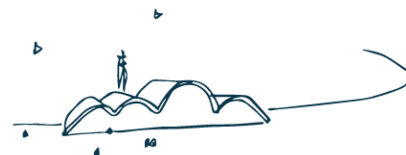
O treinamento e a educação é um preditor significativo de vantagem competitiva. Espera-se que os programas de treinamento que criem a confiança do usuário no uso do sistema e que melhorem o nível de compreensão do usuário resultem em melhor utilização e melhor interação homem-sistema. Como resultado, os usuários podem esperar desempacotar os conhecimentos incorporados no sistema e ser capazes de executar tarefas de missão crítica de forma eficiente (Robey, Ross & Boudreau, 2002).

Os benefícios retirados de programas de treinamento eficazes, tanto ao nível do usuário como dos gerentes, podem então se traduzir em melhorias na tomada de decisões, na eficiência da cadeia de suprimentos, inovações, melhorias nos serviços ao cliente e rentabilidade. Parece que as eficiências operacionais resultantes de programas eficazes de treinamento e educação são vitais para transformar essas eficiências em ganhos diferenciais (Thomas & Mullaly, 2007).

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa corresponde a um estudo descritivo com abordagem quantitativa, foi realizado por meio de uma *survey*. A população do estudo abrange os gestores que trabalham com ERP na região de Curitiba e Blumenau. A percepção dos gestores foi capturada por meio da aplicação de um questionário.

O instrumento de pesquisa foi direcionado aos gestores das empresas que



utilizam ERP. A população da pesquisa corresponde à 95 gestores. Para a coleta de dados aplicou-se um questionário traduzido do estudo de Ram, Wu e Tagg (2014), composto de 24 assertivas, medidas por escala *Likert* de 5 pontos.

Em relação aos procedimentos de coleta de dados, o contato com as empresas se deu por meio de *e-mail* e telefonemas. O envio do questionário aos gestores foi realizado por meio da ferramenta *Google Docs*. O questionário foi enviado aos gestores no ano de 2015/2016.

Foram recebidos 60 questionários válidos. Na análise dos dados utilizou-se a modelagem de equações estruturais (SEM). O *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) consiste de uma técnica de estimação de regressão linear, que se baseia na decomposição de matrizes de variáveis e de covariáveis (Bido, Silva, Souza & Godoy, 2010). Para a análise efetuou-se testes de validação e adequação do modelo. A base de dados foi salva no formato *excel* e posteriormente convertida em formato CVS e executada no *software SmartPLS*.

A preferência pelo PLS decorre do fato dele permitir trabalhar com amostras pequenas e ser capaz de lidar com alta complexidade, pois baseia-se no estudo de um sistema de relações lineares entre variáveis latentes que é resolvido por partes, uma de cada vez (Bido *et al.*, 2010). Os autores explicam ainda que o principal objetivo do PLS é estimar a variância de constructos endógenos e suas respectivas variáveis manifestas, a um nível de significância de 0,05. O PLS é particularmente útil para o estudo, à medida que a técnica testa hipóteses com dados mínimos e é robusta para amostras de dimensões pequenas (Hall, 2008).

As hipóteses a serem testadas foram extraídas do estudo de Ram, Wu e Tagg (2014), como segue.

H1. Uso de gerenciamento de projetos é positiva e significativamente associada com a realização de vantagem competitiva por meio da implementação ERP.

H2. O treinamento eficaz e educação (TED) é positiva e significativamente associada com a realização de vantagem competitiva por meio da implementação de ERP.

H3. Um processo de reengenharia de negócios bem conduzido (BPR) é positiva e significativamente associada com a realização da vantagem competitiva por meio da implementação de ERP.

H4. Integração de sistemas eficazes de ERP é positiva e significativamente associada com a realização de vantagem competitiva por meio da implementação de ERP

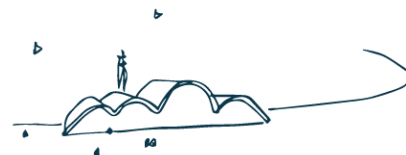
4 ANÁLISE E DISCUSSÕES DO RESULTADO

Na Tabela 1 demonstra-se os resultados da análise descritiva, com destaque para as medidas de mínimo, máximo, média, mediana e desvio padrão.

Tabela 1 - Estatística descritiva

Categorias de análise	Mínimo	Máximo	Média	Mediana	Desvio Padrão
BRP	1	5	3,477	3	1,207
CADV	1	5	3,462	4	1,100
PM	1	5	3,423	4	1,094
SI	1	5	4,108	3	1,087
TED	1	5	3,477	4	1,207

Fonte: Dados da pesquisa



Observa-se na Tabela 1 que o sistema de integração é a variável com mais representativa nas organizações estudadas, seguido por Reengenharia de Processos, Formação Profissional e Educação, Vantagem Competitiva e Gerenciamento de Projetos. Denota-se que nas organizações estudadas as variáveis estão de certa forma de maneira similar nos processos de utilização de sistemas de ERP.

Na Figura 2 apresenta-se o modelo empírico das equações estruturais, a partir da aplicação da técnica no PLS com os dados coletados na pesquisa.

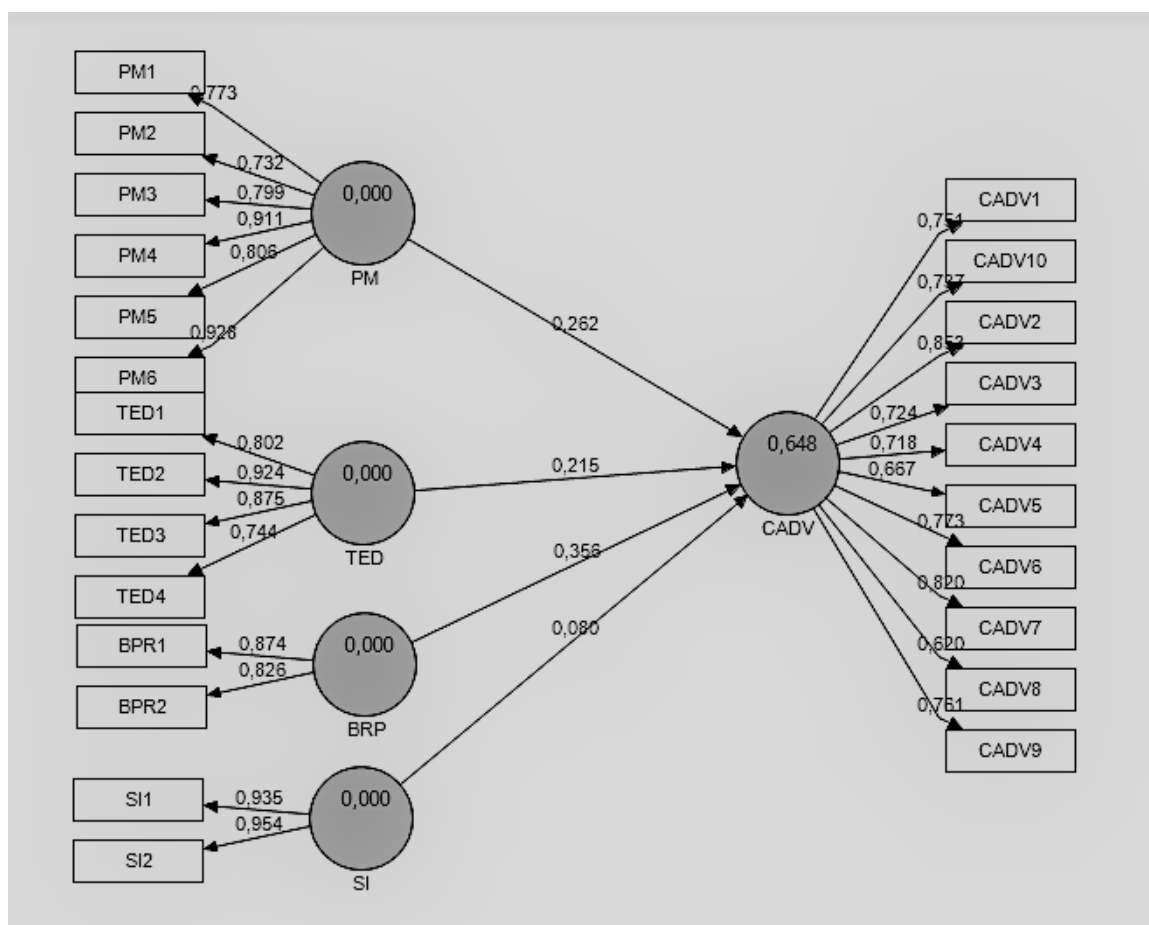


Figura 2. Modelo empírico - Equações estruturais

Fonte: Dados da pesquisa

Primeiramente efetuou-se a análise fatorial exploratória, a fim de testar a validade dos indicadores empregados para medição das variáveis do modelo.

A confiabilidade segundo Hair JR et al. (2009), é considerada adequada quando cargas fatoriais apresentam o alfa de Cronbach de 0,70, podendo essa carga diminuir para pesquisas exploratórias a 0,60. Os constructos estão divididos como segue: a) Reengenharia de Processos (BRP); b) Vantagem Competitiva (CADV); c) Gerenciamento de Projetos (PM); d) Sistema de Integração (SI); e) Formação Profissional e Educação (TED).

Na Tabela 2 apresenta-se o resumo da análise fatorial exploratória.

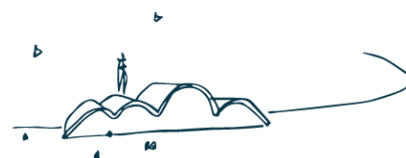


Tabela 2 - Análise fatorial exploratória

Variáveis	Questões antes da fatorial	Alpha de Cronbach's antes da fatorial	Questões depois da fatorial	Depois Cronbach's Alpha
BRP	11 a 12	0,850	11 a 12	0,850
CADV	15 a 24	0,742	15 a 24	0,742
PM	1 a 6	0,825	1 a 6	0,825
SI	13 a 14	0,944	13 a 14	0,944
TED	7 a 10	0,836	7 a 10	0,836

Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se na Tabela 2, que as variáveis mantiveram-se as mesmas, em razão das comunalidades observadas de cada variável. O valor mínimo e máximo das comunalidades, conforme Fávero *et al.* (2009), são de 0 e 1, respectivamente, sendo o mínimo aceitável 0,50. Quando uma comunalidade fica abaixo de 0,50 recomenda-se a exclusão da mesma, desde que não interfira no modelo teórico, observa na Tabela 2 que todas as variáveis obtiveram comunalidades acima de 0,50.

Após a análise fatorial exploratória, foi avaliada a confiabilidade convergente utilizando o alpha de Cronbach, conforme apresentado na Tabela 2. Em todos os casos o alpha excedeu 0,70, demonstrando uma confiabilidade aceitável entre as variáveis.

Após a análise fatorial exploratória efetuou-se a análise fatorial confirmatória, a fim de obter maior robustez e confiabilidade dos indicadores, como segue na Tabela 3.

Tabela 3 - Análise fatorial confirmatória

Variáveis	Questões	Alphas de Cronbach's
BRP	11 a 12	0,619
CADV	15 a 24	0,909
PM	1 a 6	0,906
SI	13 a 14	0,880
TED	7 a 10	0,857

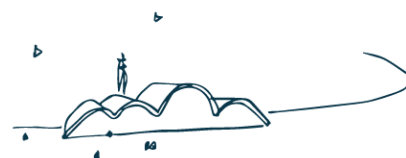
Fonte: Dados da pesquisa

Após a realização dos testes de validade e adequação, tem-se a validade convergente (AVE) e a validade discriminante. Hair Jr *et al.* (2009) explicam que a validade convergente refere-se à variância média extraída, que demonstra a variância compartilhada entre os indicadores de cada variável latente ou constructos do modelo. Para Bido (2008), a validade convergente indica o grau em que os itens teoricamente deveriam estar correlacionados. Neste estudo, de fato estão inter-relacionados. Deve-se também analisar a confiabilidade composta (CR). Os valores da AVE e da CR geralmente aceitos, conforme Bido (2008), devem ser superiores a 0,50 e 0,70 respectivamente.

Na Tabela 4 apresentam-se os valores de AVE e CR para cada construto juntamente com as comunalidades e o R².

Tabela 4 - Validade e consistência dos constructos

Variáveis	AVE	Confiabilidade composta	R ²	Comunalidades
BRP	0,7234	0,8394	0,0000	0,7234
CADV	0,5553	0,9253	0,6476	0,5553
PM	0,6857	0,9285	0,0000	0,6857



SI	0,8926	0,9432	0,0000	0,8926
TED	0,7038	0,9042	0,0000	0,7038

Fonte: Dados da pesquisa

A validade discriminante é considerada satisfatória quando a variância da média extraída (AVE) dos construtos latentes manifestados nas suas variáveis excede a 0,50 (Fornell & Larcker, 1981). Nota-se na Tabela 4 que as variáveis apresentam valores conforme o mínimo recomendado. Tal fato pode ser observado em conjunto com a confiabilidade composta, em que todos apresentaram valores superiores ao mínimo de 0,70, que é o recomendado.

A validade discriminante pode ser obtida pelo critério de Fornell-Larcker, comparando-se a raiz quadrada de AVE com a correlação entre as variáveis latentes ou os constructos. Para que exista validade discriminante é necessário que as correlações entre os construtos sejam maiores do que o valor da raiz quadrada de AVE. Na Tabela 5 apresentam-se os valores da correlação.

Tabela 5 - Consistência e validade do modelo

	BRP	CADV	PM	SI	TED
BRP	0,851	-	-	-	-
CADV	0,7581	0,745	-	-	-
PM	0,7392	0,7190	0,828	-	-
SI	0,4494	0,3737	0,2263	0,945	-
TED	0,8044	0,7435	0,8199	0,3472	0,839

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se na validade discriminante, conforme Tabela 5, que nenhuma das correlações entre os construtos foi superior a raiz quadrada da AVE, indicando que existe validade discriminante e validade convergente no modelo proposto.

Na Tabela 6 apresenta-se a análise das relações ou caminhos (*Path*), que segundo Hair Jr *et al.* (2009), apresenta a relação estabelecida entre dois constructos e sua significância.

Tabela 6 - Efeitos da relação entre os constructos

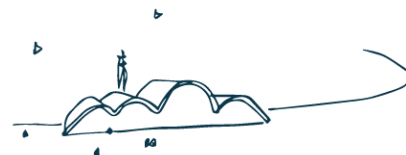
Relação entre os constructos	Hipótese	Efeito direto			Efeito Total		
		Valor	t-value	p-value	Valor	t-value	p-value
BRP ->CADV	H3	0,355	2,932	0,079**	0,355	2,932	0,356
PM ->CADV	H1	0,261	2,480	0,153	0,261	2,480	0,262
SI -> CADV	H4	0,080	1,155	0,017*	0,080	1,150	0,080
TED -> CADV	H2	0,215	1,834	0,097**	0,215	1,834	0,215

* Significante a 0,05; ** Significante a 0,10

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se na Tabela 6, que os efeitos diretos entre os constructos foram significativos somente para três constructos: BRP ->CADV; SI ->CADV e TED ->CADV.

Os resultados do PLS demonstram que não há relação significativa entre o uso de gerenciamento de projetos e a vantagem competitiva, rejeitando-se a H1. Pode-se inferir assim que, o gerenciamento de resultados não influencia na vantagem competitiva em projetos de ERP. Esses achados corroboram com o estudo de Ram, Wu e Tagg (2014), em outros estudos realizados houve relação entre as duas variáveis, uma



possível justificativa para a rejeição da hipótese pode ser pelo fato de que o efeito de atividade de gerenciamento de resultados de projetos se limita a realização bem-sucedida do projeto, uma vez que o trabalho de projeto é realizado, as atividades na gestão de um projeto de ERP não parecem contribuir para a pós-projeto resultados.

Para H2 a relação deu positiva e significativa, assim não rejeita-se a H2, o treinamento e educação influenciam na estratégia de vantagem competitiva na implementação de ERP. Os programas de formação geram um maior grau de confiança entre os utilizadores do sistema, melhorando seu nível de compreensão e capacidade de utilizar o programa. Esse mesmo resultado foi encontrado por Ram, Wu e Tagg (2014), que ressaltam ainda que o treinamento melhora a capacidade dos usuários trabalhar com a interação sistema-humano, sendo capaz de executar suas tarefas de maneira adequada e eficaz.

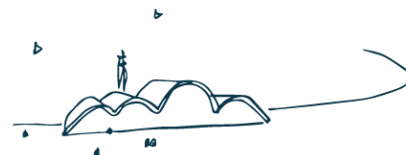
Na H3 testou-se a relação existente entre o processo de reengenharia de negócio e realização da vantagem competitiva por meio da implementação de ERP. A partir dos resultados encontrou-se uma relação positiva e significativa entre o processo de reengenharia e a vantagem competitiva na implementação de sistemas de ERP, não rejeitando-se a H3. A partir dos resultados pode-se inferir que nas empresas com um processo claro e eficaz de reengenharia de negócios está altamente relacionada com a realização da vantagem competitiva na implementação de sistemas ERP, com um processo de reengenharia adequado as organizações são mais bem-sucedidas em seus sistemas de ERP. No estudo de Ram, Wu e Tagg (2014) não encontraram relação entre as variáveis, eles destacam que para sugerir que o processo de reengenharia de negócio esteja relacionado com a implementação de ERP, é plausível que ele conduza a resultados na implementação, assim, o resultado encontrado pelos autores pode ter surgido por causa do redesenho de processos ser elaborado antes ou durante a execução processo.

Para a H4 o resultado foi positivo e significativo, denotando-se que a integração de sistemas de ERP está associada com a vantagem competitiva na implementação de ERP, pois um sistema de ERP bem integrado melhora as operações internas por conectar-se com a cadeia de abastecimento, parceiros e demais partes interessadas. Esses resultados vão de confronto com os achados do estudo de Ram, Wu e Tagg (2014), eles argumentam ainda que os gerentes devem reconhecer a dupla influência do sistema integração, ou seja, não só no processo de implementação, mas também na criação de uma vantagem competitiva e ainda segundo eles o sistema de atividades de integração deve ser bem planejado e monitorizado para assegurar que eles estão a ser realizadas corretamente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo objetivou verificar como o uso de sistemas de informação vem influenciando a conquista de vantagem competitiva a partir de projetos de ERP. O estudo baseia-se em informações da teoria de implementação de sistemas para investigar a relação entre os fatores críticos de sucesso relacionados com a implementação de software ERP e a meta de vantagem competitiva. Este objetivo foi inspirado no estudo Ram, Wu e Tagg (2014).

A análise descritiva revela que o sistema de integração é a variável com mais representativa nas organizações estudadas, seguido por Reengenharia de Processos, Formação Profissional e Educação, Vantagem Competitiva e Gerenciamento de



Projetos. Denota-se que nas organizações estudadas as variáveis estão de certa forma de maneira similar nos processos de utilização de sistemas de ERP.

Para analisar as hipóteses foi utilizada a modelagem de equações estruturais. Conforme observado na hipótese H1, rejeitou-se H1, demonstrando que nas organizações não há relação entre o uso de gerenciamento de projetos e a vantagem competitiva. Não rejeitou-se H2, o que denota o treinamento e educação influenciam na estratégia de vantagem competitiva na implementação de ERP. Na H3, onde testou-se a relação entre o processo de reengenharia de negócio e realização da vantagem competitiva por meio da implementação de ERP, foi confirmada a H3, pode-se inferir dessa forma, que nas empresas com um processo claro e eficaz de reengenharia de negócios está altamente relacionada com a realização da vantagem competitiva na implementação de sistemas ERP, com um processo de reengenharia adequado as organizações são mais bem-sucedidas em seus sistemas de ERP.

Para a H4 o resultado foi significativo, denotando-se que a integração de sistemas de ERP está associada com a vantagem competitiva na implementação de ERP, pois um sistema de ERP bem integrado melhora as operações internas por conectar-se com a cadeia de abastecimento, parceiros e demais partes interessadas.

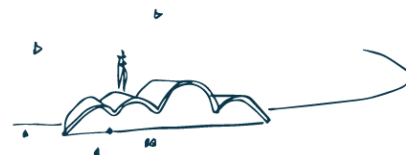
Tendo em conta esses resultados pode-se argumentar que os gestores precisam apreciar o duplo papel de formação e educação influenciar não apenas no sucesso da implementação de ERP, mas também dedicar atenção aos recursos, questões de liderança, entre outras.

Conclui-se que os programas de formação geram um maior grau de confiança entre os utilizadores do sistema, melhorando seu nível de compreensão e capacidade de utilizar o programa, nas organizações estudadas não há impacto entre o uso de gerenciamento de projetos e a vantagem competitiva, o treinamento e educação influenciam na estratégia de vantagem competitiva na implementação de ERP, a vantagem competitiva possui relação com um processo de reengenharia de negócio no momento da implementação dos sistemas de ERP. Por meio dos resultados conclui-se ainda que a integração de sistemas de ERP está associada com a vantagem competitiva na implementação de ERP, pois um sistema de ERP bem integrado melhora as operações internas por conectar-se com a cadeia de abastecimento, parceiros e demais partes interessadas.

Para estudos futuros sugere-se ver os sistemas de ERP sobre outros aspectos, trabalhar com outras organizações no Brasil ou até mesmo um estudo de caso a fim de levantar os possíveis prós e contras da implementação de sistemas de ERP demonstrando a importância da vantagem competitiva de sistemas de ERP nas organizações, bem como efetuar comparações a nível internacional.

REFERÊNCIAS

- Altinkemer, K., Chaturvedi, A. & Kondareddy, S. (1998). Business process reengineering and organizational performance: an exploration of issues. *Int. J. Inf. Manag.* 18, 381-392.
- Azevedo, P. S., Romão, M., & Rebelo, E. (2014). Success factors for using ERP (Enterprise Resource Planning) systems to improve competitiveness in the hospitality industry. *Tourism & Management Studies*, 10, 165-168.



Bido, D. S. (2008). *Curso modelagem em equação estrutural com estimação através da estimação do modelo Partial Least Squares (PLS)*, 2008. Reportado em 15 fev. 2017 de:

<http://www.anpad.org.br/diversos/enanpad2012/minicurso_modelagem_equacoes_estruturais.pdf>.

Bido, D. S., Silva, D., Souza, C. A., & Godoy, A. S. (2010). Mensuração com indicadores formativos nas pesquisas em administração de empresas: como lidar com multicolinearidade entre eles? *Administração: Ensino e Pesquisa*, 11(2), 45-269.

Cash, J. R., & Konsynski, B. R. (1986). Los sistemas de información establecen nuevas fronteras competitivas. *Harvard Deusto Business Review*, 45-58.

Chapman, C. S., & Kihn, L. A. (2009). Information system integration, enabling control and performance. *Account. Organ. Soc.* 34, 151-169.

Costa, L. F., & Ramalho, F. (2010). A usabilidade nos estudos de uso da informação: em cena usuários e sistemas interativos de informação. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 15(1), 92-117.

Devaraj, S., & Kohli, R. (2000). Information technology payoff in the health-care industry: a longitudinal study. *Manag. Inf. Syst.* 41-67.

Dezdar, S., & Sulaiman, A. (2009). Successful enterprise resource planning implementation: taxonomy of critical factors. *Ind. Manag. Data Syst.* 109, 1037-1052.

Etöz, M., & Düğenci, M. (2015). Determination of Effective Critical Success Factors in Successful Implementation of ERP by Using Fuzzy Dematel Method. *Suleyman Demirel University Journal of Faculty of Economics & Administrative Sciences*, 20(1), 115-126.

Fávero, L. P., Belfiore, P. P., Chan, B. L. & Silva, F. L. (2009). *Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões*. Rio de Janeiro: Campus, 2009.

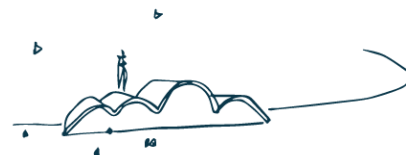
Finney, S., & Corbett, M. (2007). ERP implementation: a compilation and analysis of critical success factors. *Bus. Process. Manag.* 13, 329-347.

Fiorini, P. C., & Jabbour, C. J. C. (2014). Análise do apoio dos sistemas de informação para as práticas de gestão ambiental em empresas com ISO 14001-estudo de múltiplos casos. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 19(1), 51-74.

Flórez, L. C. G., & Julio, M. L. G. (2011). Gestión de riesgos y controles en sistemas de información: del aprendizaje a la transformación organizacional. *Estudios Gerenciales*, 28(125), 87-95.

Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.

Grover, V., Teng, J., Segars, A.H., Fiedler, K., 1998. The influence of information technology diffusion and business process change on perceived productivity: the IS executive's perspective. *Inf. Manag.* 34, 141-159.



- Guedes, R. M., Gonçalves, M. A., Laurindo, F. J. B., & Maximiano, A. C. A. et al. (2014). Maturidade de gestão de projetos de sistemas de informação: um estudo exploratório quantitativo no Brasil. *Production Journal*, 24(2), 364-378.
- Guha, S., Grover, V., Kettinger, W.J., & Teng, J.T.C. (1997). Business process change and organizational performance: exploring an antecedent model. *J. Manag. Inf. Syst.* 119–154.
- Hair Jr., J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. & Tatham, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados*. (6 ed). Porto Alegre: Bookman, 2009.
- Hall, M. (2008). The effect of comprehensive performance measurement systems on role clarity, psychological empowerment and managerial performance. *Accounting, Organizations and Society*, 33(2/3), 141-163.
- Hsu, C.C., Kannan, V.R., Tan, K.C., & Leong, G.K., 2008. Information sharing, buyer–supplier relationships, and firm performance: a multi-region analysis. *Int. J. Phys. Distrib. Logist. Manag.* 38, 296-310.
- Lizuka, K., Takei, Y., Nagase, R., & Suematsu, C. (2014). Satisfaction Structure of the Implementation Effect of Enterprise Resource Planning (ERP): An Analysis from the Management Style Perspective of Japanese Firms. *International Journal of Business and Information*, 9(3), 273-310.
- Jugdev, K., Mathur, G., 2006. Project management elements as strategic assets: preliminary findings. *Manag. Res. News.* 29, 604-617.
- Julio, M. L. G., & Flórez, L. C. G. (2011). Revisión de estándares relevantes y literatura de gestión de riesgos y controles en sistemas de información. *Estudios Gerenciales*, 27(1121), 195-215.
- Lacerda, D. P., Saliba, L. R. A., & Soares, P. F. (2011). Avaliação de impactos em processos de negócio pela adoção de sistema integrado de gestão: análise exploratória em uma empresa hoteleira. *Teoria e Prática em Administração (TPA)*, 1(1), 18-42.
- Laframboise, K., & Reyes, F. (2005). Gaining competitive advantage from integrating enterprise resource planning and total quality management. *J. Supply Chain Manag.* 41, 49-64.
- Lee, J., Siau, K., & Hong, S. (2003). Enterprise integration with ERP and EAI. *Commun. ACM*, 46, 54-60.
- Mahesha, V., & Akash, S. B. (2013). Management Accounting Benefits: ERP Environment. *SCMS Journal of Indian Management*, 10(3), 67-74.
- Malaquias, F. F. O., & Malaquias, R. F. (2014). Gestão de Custos e Gestão Logística: o Papel dos Sistemas de Informação. *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*, 4(2), 93-111.
- Molla, A. & Bhalla, A. (2006). ERP and competitive advantage in developing countries: the case of an Asian company. *Electron. J. Inf. Syst. Dev. Countries*, 24.
- Olson, D. L., Chae, B. K., & Sheu, C. (2013). Relative impact of different ERP forms on manufacturing organisations: an exploratory analysis of a global manufacturing survey. *International Journal of Production Research*, 51(5), 1520-1534.



- Parsons, G. L. (1983). Information technology: A new competitive weapon. *Sloan Management Review*, 3-14.
- Peng, G. C. A., & Gala, C. C. (2014/jul). ERP: A New Dilemma to Modern Organisations? *Journal Of Computer Information Systems*. Sheffield, 22-30.
- Porter, M. E., & Millar, V. E. (1985). How information gives you competitive advantage. *Harvard Business Review*, 64(4), 149-160.
- Ram, J., Wu, M. V., & Tagg, R. (2014). Competitive advantage from ERP projects: Examining the role of key implementation drivers. *International Journal of Project Management*, 32, 663-675.
- Robey, D., Ross, J.W., & Boudreau, M. C. (2002). Learning to implement enterprise systems: an exploratory study of the dialectics of change. *Manag. Inf. Syst.* 19, 17-46.
- Seddon, P. B. (2005). Are ERP systems a source of competitive advantage? *Strateg. Chang.* 14, 283-293.
- Shang, S. & Seddon, P. (2007). Managing process deficiencies with enterprise systems. *Bus. Process. Manag.* 13, 405-416.
- Shi, Q. (2011). Rethinking the implementation of project management: a value adding path map approach. *Int. J. Proj. Manag.* 29, 295-302.
- Sudhaman, P., & Thangavel, C. (2015). Efficiency analysis of ERP projects - software quality perspective. *International Journal of Project Management*, 33, (4), 961-970.
- Sugahara, C. R., Souza, J. H., & Viseli, J. (2015). A informação dos sistemas de informação gerenciais como elemento determinante no apoio à tomada de decisão em hospitais. *Transinformação*, 21(2).
- Thomas, J., & Mullaly, M. (2006). Defining the Value of Project Management: In Search of Value, *PMI Research Conference*. Project Management Institute, Montreal, Canada.
- Thomas, J., & Mullaly, M. (2007). Understanding the value of project management: first steps on an international investigation in search of value. *Proj. Manag.* 38, 74-89.
- Tian, F., & Xu, S. X. (2015). How Do Enterprise Resource Planning Systems Affect Firm Risk? Post-Implementation Impact. *Management Information Systems Quarterly*, 39(1), 39-60.
- Velcu, O., 2010. Strategic alignment of ERP implementation stages: an empirical investigation. *Inf. Manag.* 47, 158-166.
- Wang, S., & Wang, H. (2014). A Survey of Open Source Enterprise Resource Planning (ERP) Systems. *International Journal of Business and Information*, 9(1), 1.
- Yu, C.S. (2005). Causes influencing the effectiveness of the post-implementation ERP system. *Ind. Manag. Data Syst.* 105, 115-132.
- Zhai, L., Xin, Y., & Cheng, C. (2009). Understanding the value of project management from a stakeholder's perspective: case study of mega-project management. *Proj. Manag. J.* 40, 99-109.

