

v. 14, n. 3

set-dez 2015

doi:10.21529/RESI.2015.1403

## Sumário

### EDITORIAL

*Pietro Cunha Dolci, Alexandre Reis Graeml*

### UTILIZAÇÃO DE TEORIAS EM PESQUISAS NA ÁREA DE ADMINISTRAÇÃO DA INFORMAÇÃO NO BRASIL: REFLEXÕES INICIAIS

*Edimara Mezzomo Luciano, Marie Anne Macadar, Guilherme Costa Wiedenhöft*

### INVESTIMENTOS EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO EM EVENTOS E PERIÓDICOS BRASILEIROS

*Antônio Ricardo Monteiro Marinho, Luiz Felipe Jostmeier Vallandro, Norberto Hoppen*

### BIG DATA: EVOLUÇÃO DAS PUBLICAÇÕES E OPORTUNIDADES DE PESQUISA

*Simone Silva Luvizan, Fernando Meirelles, Eduardo Diniz*

### UMA TAXONOMIA UNIFICADA PARA REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

*Fabiane Barreto Vavassori Benitti, Jaqueline Sezra Rhoden*

### O DESENVOLVIMENTO DOS ESTUDOS SOBRE GOVERNO ELETRÔNICO NO BRASIL: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO E SOCIOMÉTRICO

*Erico Przeybilovicz, Maria Alexandra Cunha, Taiane Ritta Coelho*

## Nominata de avaliadores

Avaliadores ad hoc - 2015



Este trabalho está licenciado sob uma [Licença Creative Commons Attribution 3.0](http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/).

Esta revista é (e sempre foi) eletrônica para ajudar a proteger o meio ambiente, mas, caso deseje imprimir esse artigo, saiba que ele foi editorado com uma fonte mais ecológica, a *Eco Sans*, que gasta menos tinta.

*This journal is (and has always been) electronic in order to be more environmentally friendly. Now, it is desktop edited in a single column to be easier to read on the screen. However, if you wish to print this paper, be aware that it uses Eco Sans, a printing font that reduces the amount of required ink.*

# INVESTIMENTOS EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO EM EVENTOS E PERIÓDICOS BRASILEIROS

## INVESTMENT IN INFORMATION TECHNOLOGY: A BIBLIOMETRIC STUDY IN BRAZILIAN JOURNALS AND ACADEMIC PROCEEDINGS

(artigo submetido em maio de 2015)

**Antônio Ricardo Monteiro Marinho**

Doutorando do Programa de Pós-Graduação  
em Administração da Universidade do  
Vale do Rio dos Sinos - Unisinos  
amarinho@unifin.com.br

**Luiz Felipe Jostmeier Vallandro**

Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em  
Administração da Universidade do  
Vale do Rio dos Sinos - Unisinos  
lfelipe@unisinos.br

**Norberto Hoppen**

Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração da  
Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS  
norbertoh@unisinos.br

### ABSTRACT

*Technological advances and the need for monitoring of business processes have contributed to making investments in information technology (IT). This article aims to analyze the evolution of studies on investments in IT in Brazil from 2003 to 2013. Through a bibliometric survey made on Brazilian academic proceedings and the most important management and IT journals, we analyzed 72 articles with IT investments as its central theme. In these articles we identified the proposed objectives, the research methods adopted and the main results obtained. We categorized the 72 articles into eight subjects related to IT investments. The highest number of studies concerns the influencing factors of IT investments, and these factors are related mainly to people involved in the decision-making process and users of IT. The second most researched subject deals with the relationship between IT investment and organizational performance, with articles presenting the benefits generated by IT investments. As main contributions, our study mapped the most important subjects researched concerning IT investments and detected important gaps, as IT value.*

*Key-words: bibliometric study; information technology; IT investments; analysis of IT investments.*

### RESUMO

O avanço tecnológico e a necessidade de acompanhamento dos processos empresariais têm contribuído para a realização de investimentos em tecnologia da informação (TI). Este artigo tem como objetivo analisar a evolução dos estudos sobre investimentos em tecnologia da informação (TI) no Brasil, no período de 2003 a 2013. Por meio de uma pesquisa bibliométrica feita em publicações acadêmicas nacionais de congressos e periódicos das áreas de administração e tecnologia da informação, foram analisados 72 artigos que tiveram como temática central investimentos em TI. Buscou-se identificar os objetivos propostos, os métodos de pesquisa utilizados e os principais resultados obtidos. Foram identificados sete temas relacionados a investimentos em TI. O tema com o maior número de estudos está relacionado aos fatores influenciadores dos investimentos em TI, principalmente em termos de pessoas envolvidas no processo decisório e de usuários da TI. O segundo tema em número de artigos trata da relação entre investimento em TI e desempenho organizacional, em especial dos benefícios que os investimentos em TI geram para as organizações. Como principais contribuições, este estudo trouxe o mapeamento dos temas relacionados a investimentos em TI e a discussão de importantes lacunas, como valor da TI.

Palavras-chave: estudo bibliométrico; tecnologia da informação; investimentos em TI; análise de investimentos em TI.

# 1 INTRODUÇÃO

A administração contemporânea confronta-se com o grande volume e a complexidade de transações de negócios realizadas. Isso requer o uso de amplo da tecnologia da informação (TI) para a automação dos processos e a gestão de informações para a tomada de decisão (TURBAN *et al.*, 2010). Para um bom uso destas informações, o volume de dados disponíveis e a sua complexidade exigem dos administradores uma dinâmica de atuação e uma visão sistêmica da organização, de modo a minimizar riscos e a tomar as melhores decisões, de caráter estratégico e operacional, no intuito de garantir a vantagem competitiva da empresa (GARTNER *et al.*, 2009). Juntamente com as capacidades dos administradores percebe-se a evolução das capacidades TI como fonte para subsidiar a tomada de decisão empresarial.

À medida que mais informações são necessárias no dia-a-dia das organizações, mensurar os custos e benefícios da TI passa a ser condição indispensável para o alcance do desempenho superior em qualquer empresa (GUNASEKARAN *et al.*, 2001). Compreender o papel e a utilização da TI para a estratégia da organização e a sua relação com o desempenho organizacional passa pelo entendimento da relevância e do volume de investimentos realizados pelas empresas (CHEN *et al.*, 2010). Portanto, é importante compreender e mensurar os investimentos em TI no contexto das organizações. Para Peslak (2012), a TI continua a desempenhar papel vital nas organizações e para Grover e Kohli (2012), nas últimas décadas, particularmente com as tecnologias relacionadas à rede, houve uma transformação fundamental na criação de valor para os negócios.

No Brasil, os gastos realizados em TI possuem relevância para as organizações. A pesquisa coordenada por Meirelles (2014), em sua 25ª edição, mostra que as empresas médias e grandes no Brasil investem em torno de 7,5% do faturamento líquido e que esse percentual tem aumentado nos últimos anos. O gasto mundial no ano de 2013, em tecnologias de comunicação e informação, obteve a grandeza de US\$ 3,8 trilhões de dólares (IDC, 2013). A relevância dos gastos implementados pelas organizações nacionais e internacionais nessa área demonstram a importância e a necessidade do entendimento sobre o assunto investimentos em TI nas organizações.

Assim, investigar a evolução dos estudos no Brasil sobre investimentos em TI e sua capacidade de contribuir para transformar as organizações, sejam esses investimentos em infraestrutura de TI ou em aplicações de TI é um tema atual e relevante, que possui importância tanto para os acadêmicos das áreas de administração e de sistemas de informação quanto para o meio empresarial. A contribuição acadêmica está relacionada ao mapeamento dos temas relacionados aos investimentos em TI e a evolução das abordagens adotadas pelos pesquisadores. Já, no âmbito empresarial, informações relevantes que poderão auxiliar os executivos no processo decisório relacionado à avaliação de investimentos em TI são potencialmente valiosas.

O objetivo deste estudo é, portanto, analisar a evolução dos temas e abordagens dos artigos que tratam sobre Investimentos em TI no Brasil. Para atender o objetivo proposto, investiga-se como evoluíram os estudos acadêmicos sobre investimentos em TI no país entre 2003 e 2013, partindo-se de dois enfoques: 1) quais os temas analisados pelos autores; 2) como avançaram as abordagens relacionadas aos investimentos em TI. A justificativa da escolha do período de análise se deve, inicialmente, pelas afirmações de Turban *et al.* (2010) sobre os problemas do rompimento da bolha ponto-com entre 2000 e 2002, quando foram investidos muitos recursos financeiros em tecnologia que não deram retorno positivo para os investidores, e pelos bilhões de dólares aplicados pelas companhias para dar conta do bug do milênio, sem resultado efetivo. Adicionalmente, entende-se o período como relevante em função da necessidade de avaliar o crescimento da produção científica da área, como propuseram Bertero *et al.* (2013) em um fórum para mapear os caminhos para o fortalecimento do campo científico da administração no Brasil.

Para dar conta desse propósito foi realizada uma revisão da literatura em publicações acadêmicas de congressos nacionais e em periódicos nacionais que resultou na análise de 72 artigos que abordam o tema. Os resultados revelaram que os temas com o maior número de estudos contemplam fatores influenciadores no investimento em TI e o investimento em TI relacionado ao desempenho organizacional. O mapeamento destes temas e a discussão de lacunas não pesquisadas foram as maiores contribuições.

Este artigo está assim estruturado: a seção dois apresenta a fundamentação teórica sobre investimentos em TI. Na seção três são apresentados os procedimentos metodológicos adotados. Na quarta seção estão as principais análises e resultados encontrados. Por fim, na seção cinco discutem-se esses resultados e apresentam-se as considerações finais.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O crescimento da empresa e a respectiva criação de valor estão diretamente relacionados ao sucesso dos investimentos que ela realiza. A crescente dependência de muitas empresas com a TI e a elevada porcentagem de investimentos em TI de todo o capital investido no ambiente empresarial, demanda maior atenção a esse importante condutor dos negócios (JAFARI, 2014). Para Xue, Mithas e Ray (2014), os investimentos em TI tornaram-se uma parte crucial de investimentos de capital das empresas. À medida que as organizações investem em TI, os seus processos de negócios são influenciados pelo uso da tecnologia (KRETSCHMER, 2012). Nesse sentido, a aplicação de recursos para a realização de investimentos em TI passa a ser fator determinante para subsidiar os administradores no processo de tomada de decisão e garantir o sucesso da empresa no longo prazo.

## 2.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E INVESTIMENTOS EM TI

Os termos TI e Sistema de Informação (SI) são aqui utilizados indistintamente (TURBAN *et al.*, 2010). Sua composição normalmente é de *hardware*, *software*, dados, procedimentos e pessoas (técnicos e usuários). Definições e características da TI e as distintas aplicações da TI e dos SI no mundo dos negócios podem ser verificadas segundo diversas abordagens, que se estendem do papel dos SI, como apoio à estratégia de negócios, à ampliação da visão sobre o papel dos SI nas empresas (CHEN *et al.*, 2010). Guillemette e Paré (2012) ampliam este entendimento sobre a contribuição da função da TI para as organizações, mostrando como ocorre o alinhamento da função da TI com os objetivos de negócios das organizações.

Uma forma de como a TI contribui para o desempenho da firma é apresentada por Mithas, Ramasubbu e Sambamurthy (2011), ao mostrar que a capacidade de gestão da informação exerce importante papel no desenvolvimento de outras capacidades da firma para a gestão de clientes, gestão de processos e gestão do desempenho. Essas capacidades produzem benefícios tangíveis e intangíveis para a organização. Para isso, é importante que os gestores centrem suas ações na criação de condições necessárias para o desenvolvimento de infraestruturas de TI e da capacidade de gestão da informação, porque elas exercem papel fundamental para a melhoria do desempenho da firma.

Os tomadores de decisão podem acreditar que não podem deixar de investir em TI, mas, por outro lado, no contexto da política organizacional aceita, eles podem não apresentar justificativa suficiente para realizar esse investimento (GUNASEKARAN; NGAI; MCGAUGHEY, 2006). Adicionalmente, avaliar e analisar os investimentos em TI requer a mensuração do seu valor, comparativamente aos seus custos. Entretanto, enquanto se estima que a TI produza valor para as firmas, saber onde, como, e quanto custa a TI é um problema significante (TILLQUIST; RODGERS, 2005).

Gunasekaran *et al.* (2001) investigaram a justificativa para investimentos em projetos de TI, examinando os benefícios tangíveis, como retorno financeiro e redução de custos, e os benefícios intangíveis, como vantagem competitiva, relacionamento com o cliente, confiança, boa imagem, entre outros. A percepção dos executivos, que mostra o desempenho atual ao invés do esperado, se torna importante, pois os executivos de negócio possuem um papel cada vez mais ativo nas decisões de como, quando e onde investir nos recursos de TI (TALLON; KRAEMER; GURBAXANI, 2000). A medição do retorno dos investimentos intangíveis em TI pode ser uma tarefa difícil, o que prejudica a adequada alocação de recursos financeiros para a realização de investimentos em TI, o que pode vir a dificultar a tomada de decisão dos administradores. A realização de investimentos em TI torna-se uma tarefa difícil e delicada, pois existem muitos benefícios intangíveis a serem considerados (MAIZLISH; HANDLER, 2005). Para tanto, existem as técnicas de análise de investimentos que devem considerar não apenas o cálculo do retorno do investimento de

projetos de investimento em TI em relação aos seus benefícios tangíveis, mas, também, o retorno gerado pelos benefícios intangíveis.

Outros aspectos relacionados à análise de investimentos em TI podem ser compreendidos pelos gestores quando estes estão envolvidos no processo de avaliação para a tomada de decisão. A ideia de que o valor de uma infraestrutura de TI depende do seu uso em um contexto organizacional e que o valor de um investimento em infraestrutura de TI será influenciado pela extensão do seu uso, é abordada por Kumar (2004). O autor sustenta que a flexibilidade de infraestruturas de TI se torna fonte significativa de valor, mesmo que em determinados casos a flexibilidade não seja efetiva em custos. Outro aspecto importante está relacionado à relação entre o tamanho dos investimentos em TI feito pelas empresas e a eficiência no processo produtivo. Esse tema é discutido por Lin e Shao (2000) que demonstram que o relativo nível de investimentos em TI tem um efeito positivo na eficiência produtiva da organização.

No âmbito das decisões sobre investimentos e usos de tecnologia da informação e sistemas, TI, indivíduos e organizações convivem com a incerteza propiciada pela dificuldade de obtenção de completo conhecimento a respeito dos efeitos que a TI possa exercer sobre as organizações e pessoas (SANCHEZ; ALBERTIN, 2009). Dentre as diferentes abordagens e elementos que compõem as discussões acerca do tema investimentos em TI, compreender a relação entre os benefícios potenciais produzidos pela realização de investimentos em TI e o desempenho organizacional e a geração de valor da empresa é fundamental para dimensionar a relevância da TI no contexto organizacional.

Ho, Wu e Xu (2011) diagnosticaram que os investimentos em TI ajudam as empresas a melhorar o desempenho em ambientes competitivos, mas sugerem que as empresas mais competitivas deveriam ser mais proativas no uso da TI para melhorar o desempenho. Por outro lado, Otim *et al.* (2012) examinaram o efeito que os investimentos em TI têm sobre o risco de queda de desempenho das companhias que fazem anúncios públicos de seus investimentos em TI, constatando que os investimentos em TI e os seus tempos influenciam o risco de queda organizacional. Os resultados ajudam a alertar os administradores para a necessidade de compreenderem a natureza das incertezas que estão ao redor dos investimentos em TI.

Os impactos da influência da TI no valor de mercado das empresas foram pesquisados por Kohli, Devaraj e Ow (2012), que avaliaram o valor de mercado de empresas que não são negociadas publicamente em bolsas de valores. Os autores mensuraram o valor de mercado dos hospitais americanos, constatando que os investimentos em TI têm um impacto positivo no seu valor de mercado. Os resultados indicam que a influência dos investimentos em TI sobre a firma é mais nítida no valor de mercado da empresa, em relação à mensuração por meio do desempenho contábil, concluindo que os investimentos em TI têm maior peso no valor de mercado das empresas do que na performance financeira. Na mesma linha,

Zhang, Huang e Wang (2012) propuseram um modelo integrado para analisar os impactos que os anúncios de investimentos de TI têm sobre o valor de mercado das empresas, baseado na literatura existente em relação aos estudos empíricos que trataram sobre esse assunto. Os autores classificaram os fatores que afetam o valor do investimento em TI em: (1) características do investimento em TI; (2) características da empresa; (3) ambiente competitivo; e (4) características do país, afirmando que esses fatores geram diferentes tipos de impacto no valor de mercado das empresas.

A forma de medição dos ganhos gerados para a organização está relacionada ao tipo de benefícios advindos dos investimentos em TI que podem ser financeiros, não financeiros, tangíveis e intangíveis (SMITH; MCKEEN, 1993; BRYNJOLFSSON; YANG, 1996; GUNASEKARAN; NGAI; MCGAUGHEY, 2006). Esse fato reforça a necessidade do uso de técnicas robustas e adequadas para a avaliação e análise de investimentos que permitam aos gestores mitigar riscos e melhorar o desempenho das organizações, atuando com maior segurança na tomada de decisão, sustentada por informações precisas, relevantes e disponíveis no momento certo.

## 2.2 AVALIAÇÃO E ANÁLISE DE INVESTIMENTOS EM TI

Uma das atribuições da área de finanças é a apuração do valor da empresa. Para determinar o valor de uma empresa é necessário compreender como os administradores atuam frente às decisões de investimentos, decisões de financiamentos e decisões sobre as políticas de distribuição de dividendos. O elo entre essas decisões e o valor da empresa pode ser estabelecido ao se reconhecer que o processo de avaliação e análise de investimentos em TI afeta o valor de mercado da organização (KOHLI et al., 2012). Assim, se um dos objetivos em finanças corporativas é a maximização do valor da empresa, então o relacionamento entre as decisões financeiras, a estratégia corporativa e o valor da empresa precisa ser delineado (DAMODARAN, 1997).

O processo de avaliação e análise de investimentos requer o uso de técnicas apropriadas para que as decisões de investimentos em TI sejam tomadas considerando-se a viabilidade econômica desses investimentos (PEREIRA; PAMPLONA, 2007). Técnicas como a do valor presente líquido (VPL), da taxa interna de retorno (TIR), do tempo de retorno (*payback*), entre outras, são comumente utilizadas e permitem que a análise de investimentos seja feita com segurança.

Conforme apresenta Titman (2010), o VPL de um projeto é a soma dos valores presentes de cada um dos fluxos de caixa esperados (tanto positivos quanto negativos) que ocorrem durante a vida do projeto, descontado o valor do investimento inicial. Essa técnica é considerada a mais relevante para a tomada de decisão de um investimento em TI. Projetos de investimentos em TI que apresentam VPL positivo são considerados economicamente viáveis e devem ser aceitos.

Outras técnicas complementares a do VPL são a TIR e o tempo de retorno do investimento (ROI), ou tempo de *payback*. Kassai *et al.* (2000) conceituam a TIR como a taxa de desconto que iguala, em um único momento, os fluxos de entrada de caixa aos fluxos de saída de caixa. Dito de outra forma, a TIR é a taxa que produz um VPL igual a zero. Os investimentos em TI, com uma TIR maior do que a taxa de desconto de um projeto, são considerados rentáveis e passíveis de análise. Os mesmos autores definem o *payback* como o período de tempo requerido para que os fluxos de caixa acumulados do projeto de investimento em TI se igualem ao investimento inicial. O *payback* é o tempo de retorno do investimento.

Concomitante às análises tradicionais de investimentos – VPL, TIR e ROI –, em finanças existem técnicas mais avançadas que auxiliam os tomadores de decisões empresariais a avaliarem adequadamente projetos de investimentos de maior complexidade. Uma das formas mais adequadas para a avaliação de investimentos em TI é a Técnica de Opções Reais (TOR) (PEREIRA; PAMPLONA, 2006). Segundo Brigham e Ehrhardt (2005) opções reais são diferentes de opções financeiras porque envolvem ativos reais ao invés de ativos financeiros. Para estes autores cinco possíveis procedimentos podem ser utilizados para lidar com opções reais para avaliação de investimentos em TI: utilizar a avaliação do fluxo de caixa descontado e ignorar qualquer opção real, assumindo que seus valores são zero; usar a avaliação do fluxo de caixa descontado e incluir o reconhecimento qualitativo de qualquer valor de opção real; usar a técnica de análise de árvore de decisão ou um modelo padrão para uma opção financeira; ou desenvolver um modelo único e específico de projeto, utilizando técnicas de engenharia financeira.

Como existem diferentes técnicas e modelagens que permitem que os investimentos em TI sejam adequadamente avaliados (PEREIRA; PAMPLONA, 2006; 2007), a limitação dos recursos existentes nas organizações e o grande número de possibilidades para sua utilização têm demandado um processo de escolha judicioso. Assim, o estudo de artigos relacionados ao termo investimentos em TI passa a ser importante para esclarecer a relevância desse tipo de dispêndio.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com o objetivo de identificar e analisar os temas e abordagens dos estudos relacionados aos investimentos em TI, no Brasil, realizou-se uma pesquisa documental por meio de um estudo bibliométrico da literatura relevante publicada no país entre os anos de 2003 e 2013. A amostra fundamentou-se em anais de congressos e em periódicos científicos das áreas de administração e de TI. Segundo Martins e Theóphilo (2007), as pesquisas bibliométricas possibilitam levantar e analisar material editado e divulgado – livros, periódicos e artigos científicos.

Foram selecionados periódicos nacionais que contemplam a área de Administração como um todo e, também, os que abrangem especificamente o tema TI e, também, finanças. Dentre os periódicos da área de Administração, Ciências Contábeis e Turismo, selecionou-se periódicos com classificação Qualis-CAPES A2 para os periódicos de Administração não específicos e B3 para os de TI, pois esta é a classificação mais elevada atribuída a estes periódicos pela instituição acreditadora brasileira. Também foram examinados os artigos relacionados ao tema publicados nos anais Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (EnANPAD) e nos anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), relacionados ao tema. Em virtude da relevância e abrangência da divisão acadêmica de administração da informação do EnANPAD, não foram analisados artigos do congresso de administração da informação.

A pesquisa compreendeu a busca por artigos que contivessem os termos *investimento em tecnologia da informação ou investimento em TI* no título, palavras-chave ou *abstract* dos periódicos selecionados (Tabela 1). Para ampliar o potencial de busca foram utilizados os mesmos termos na língua inglesa, e a expressão *investimento em sistemas de informação* e a técnica de busca *entre asteriscos* para a expressão *investimento (\*investim\*)*. Adicionalmente, nos periódicos em que não foi possível utilizar a busca avançada por título, palavras-chave ou *abstract*, os termos foram pesquisados utilizando-se o critério todas as categorias. Na Tabela 1, a seguir, apresentam-se os periódicos pesquisados e o número de artigos encontrado.

Tabela 1. Periódicos nacionais e o número de publicações encontrado

Periódico	Número de artigos
<i>Brazilian Administration Review</i>	1
Revista de Administração Contemporânea	5
Revista de Administração de Empresas	4
Revista de Administração da USP	4
Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação	6
Gestão & Tecnologia de Projetos	1
E-tech: Tecnologias para Competitividade Industrial	1
Revista Gestão & Tecnologia	2
Sistemas & Gestão	3
Revista Eletrônica de Sistemas de Informação	6
<i>Brazilian Business Review</i>	0
Revista Contabilidade & Finanças	0
Revista Brasileira de Finanças	0
Ciência da Informação	0
<b>Total</b>	<b>33</b>

Fonte: elaborada pelos autores.

De acordo com os critérios expostos acima, compuseram a base de dados 14 periódicos nacionais que resultaram em 33 publicações, no período de 2003 a 2013. Não foram encontrados artigos sobre o tema analisado nas seguintes revistas: *Brazilian Business Review*, Revista Contabilidade & Finanças, Revista Brasileira de Finanças e Ciência da Informação.

Em relação aos artigos de congressos, nos EnANPAD foram verificadas as divisões acadêmicas administração da informação, contabilidade e finanças, resultando em um total de 25 artigos, todos na divisão acadêmica de administração da informação. Nos anais do ENEGEP foram encontrados 17 artigos. Portanto foram selecionados 33 artigos publicados em periódicos e 42 em anais de congressos, perfazendo 75. Destes, três foram eliminados porque apareceram em duplicidade nos congressos e periódicos, resultando em 72 artigos analisados.

#### 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os artigos aqui examinados representam os estudos sobre investimentos em TI publicados em periódicos nacionais e apresentados em congressos, no período compreendido entre 2003 e 2013. As publicações nos periódicos se distribuíram de forma crescente no período. Em 2003 foi publicado um artigo, em 2004 nenhum, e a partir desse ano houve um crescimento das publicações, atingindo seis em 2011. Os 25 artigos apresentados no EnANPAD se distribuem no período examinado, variando entre zero a nove artigos apresentados em cada ano, sendo que no ano de 2012 ocorreu o maior número de artigos. No ENEGEP houve maior concentração de artigos nos anos de 2003 e 2004, e a quantidade diminuiu até 2007, encontrando-se, após este ano, somente um artigo em 2013. Nota-se um crescimento do número de artigos no EnANPAD e nos periódicos nacionais, demonstrando, assim, um aumento da importância do tema para os pesquisadores nacionais.

Os 72 artigos foram analisados de forma detalhada para a consecução dos objetivos previstos. Deles foram extraídas as seguintes informações consideradas relevantes: autor(es), ano e publicação, título do artigo, objetivos, métodos de pesquisa utilizados e principais resultados alcançados. Os artigos foram examinados e sistematizados. A relação completa destes artigos, bem como informações adicionais sobre os conteúdos analisados, pode ser obtida com os autores do presente estudo.

Da análise dos artigos selecionados emergiram sete temas relacionados a investimento em TI, além de outras relações que envolvem as ações relativas ao processo de investimento em TI. Vinte e três artigos (32%) se enquadram no tema relacionado aos fatores influenciadores no investimento em TI, 21 (29%) em investimento em TI e desempenho organizacional e 17 (23,6%) se referem à investimentos na implantação de TI. Os temas com menor representatividade entre os estudos examinados foram: investimentos em TI e cadeia de suprimentos, com quatro artigos; teoria das opções reais e investimento em TI, com três artigos; investimento e

governança de TI e Investimento em TI e gestão do conhecimento, com dois artigos em cada tema, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Número de artigos por temas de conhecimento

Temas de classificação dos artigos	Número de artigos e (%)
Fatores influenciadores no investimento em TI	23 – 32,0%
Investimento em TI e desempenho organizacional	21 – 29,0%
Investimentos na implantação de TI	17 – 23,6%
Investimentos em TI e cadeia de suprimentos	04 – 5,6%
Teoria das opções reais (TOR) e investimento em TI	03 – 4,2%
Investimento e governança de TI	02 – 2,8%
Investimento em TI e gestão do conhecimento	02 – 2,8%
<b>Total</b>	<b>72 – 100%</b>

Fonte: elaborada pelos autores.

#### 4.1 FATORES INFLUENCIADORES NO INVESTIMENTO EM TI

Os estudos relacionados aos fatores influenciadores na realização de investimentos em TI representam 32,0% da totalidade dos artigos examinados, isto é, quase um terço dos trabalhos aborda esse assunto como sendo de grande relevância para o processo decisório de investimentos em TI. Segundo Löbler *et al.* (2012), muitos têm sido os fatores propostos considerados influenciadores no processo de aquisição e implantação de SI. O processo decisório para a realização de investimentos em TI envolve uma gama de aspectos relacionados, principalmente, aos fatores influenciadores percebidos pelos executivos das organizações que participam da tomada de decisão.

Os 23 artigos que tratam dos fatores influenciadores que fazem parte do processo decisório de investimentos em TI apresentaram resultados interessantes, em que as principais influências estão relacionadas a vários aspectos que envolvem pessoas; ambiente interno e externo; qualidade e flexibilidade da TI; suporte técnico fornecido; ganhos financeiros com o investimento em TI e a utilização de modelos e metodologias específicas no processo de implantação de investimentos em TI.

Um dos fatores mais citados nos artigos está relacionado aos indivíduos envolvidos no processo decisório de investimento em TI, em que são mencionados alguns procedimentos relacionados às pessoas: forma de planejamento e condução dos processos; características individuais das pessoas que decidem a implantação de TI; prática profissional de indivíduos engajados no processo; características individuais dos usuários; compatibilidade cultural; resistência ativa das pessoas; emoções e influência social na mudança; idade e experiência das pessoas; expectativa de desempenho em relação à TI; utilidade percebida da TI; e influência da gestão familiar relacionada à confiança e à habilidade dos gestores.

Outro fator influenciador mencionado nos artigos está relacionado ao ambiente interno e externo, em que foram citadas algumas expressões: contexto e dinâmica da instituição; nível médio de automação; utilização de controles formais; definição de utilização da TI; visão estratégica e gestão dos processos; influência social; recursos e informações estratégicas; valorização da empresa no mercado; mudança nos processos organizacionais; redução de custos e sustentabilidade; ambiente organizacional; e pressões de mercado.

As influências no processo decisório para a realização de investimentos em TI possuem importância capital à medida que as organizações decidem pela implantação, postergação ou não implantação de investimentos em TI a partir de uma decisão tomada pelos executivos da organização. Essas evidências corroboram as conclusões do artigo de Sanchez e Albertin (2009) que afirma que no âmbito das decisões sobre investimentos e usos de tecnologia da informação e sistemas, TI, indivíduos e organizações convivem com a incerteza propiciada pela dificuldade de obtenção de completo conhecimento a respeito dos efeitos que a TI possa exercer sobre as organizações e pessoas. Considerando-se a análise final dos artigos, pode-se constatar que os motivos que influenciam a decisão de implantação de investimentos em TI estão relacionados aos indivíduos envolvidos no processo decisório e na utilização da TI, juntamente com particularidades do ambiente interno e externo da organização.

#### 4.2 INVESTIMENTO EM TI E DESEMPENHO ORGANIZACIONAL

Vinte e um trabalhos examinados enfatizam a relação entre investimentos em TI e o desempenho organizacional, o que demonstra que as empresas realizam investimentos em TI tendo como principal objetivo a busca por melhor desempenho para a organização. Isto corrobora Mithas *et al.* (2011), que enfatizam que as capacidades de TI contribuem para o desempenho da firma e que essas capacidades de TI produzem benefícios tangíveis e intangíveis para a organização. Estes 21 artigos demonstram o interesse dos pesquisadores em apresentar o desempenho gerado para a organização decorrente desse investimento e, também, evidenciar a ocorrência de benefícios tangíveis e intangíveis gerados pelos gastos realizados. Gunasekaran *et al.* (2001) investigaram a justificativa para investimentos em projetos de TI, examinando os benefícios tangíveis como retorno financeiro e redução de custos, e os benefícios intangíveis como vantagem competitiva, relacionamento com o cliente, confiança, boa imagem, entre outros.

Os principais benefícios tangíveis apresentados nos artigos, como resultados positivos no desempenho organizacional, foram: retorno do investimento (ROI); retorno do ativo (ROA); crescimento das vendas/faturamento; aumento do resultado operacional; aumento de produtividade; redução dos custos operacionais; acréscimo da produção industrial; redução dos custos com pesquisas; melhora de desempenho em níveis inferiores e intermediários da firma; aumento da conectividade; e crescimento em parâmetros determinados relacionados à estratégia. Lin e

Shao (2000) demonstram que o relativo nível de investimentos em TI tem um efeito positivo na eficiência produtiva da organização. Alguns benefícios intangíveis apresentados nas conclusões dos autores estão relacionados à satisfação de usuários de TI; ao bom desempenho do sistema de gestão; à operacionalização de informações de forma mais rápida; à maior velocidade no tempo de ação de processos; e ao bom nível de eficiência global. Segundo Maizlish e Handler (2005), a análise e realização de investimentos em TI torna-se uma tarefa difícil e delicada, pois existem muitos benefícios intangíveis a serem considerados.

Entre os artigos que examinam a relação entre investimento em TI e desempenho organizacional, dois artigos enfatizaram o paradoxo da produtividade. Segundo Gartner, Zwicker e Rodder (2009), o paradoxo da produtividade estabelece que os acréscimos nos investimentos em TI não são acompanhados por acréscimos na produtividade das empresas, assim, considerando-se os resultados alcançados pela maioria dos autores relativos aos investimentos em TI e desempenho organizacional, houve a refutação clara desse paradoxo. Gartner *et al.* (2009), em seu artigo, ao tratarem sobre investimentos em TI e impactos na produtividade empresarial encontraram resultados que demonstram uma relação significativa e positiva entre o acréscimo dos investimentos em TI e o acréscimo na produção das empresas estudadas. Menezes e Moura (2004) discorrem sobre o paradoxo da produtividade de TI, com um estudo de caso de um banco brasileiro. Os autores concluem que não existem evidências de que os investimentos adicionais de TI contribuam para a melhoria da produtividade da empresa, sendo este o único estudo que corrobora o paradoxo da produtividade, tão discutido na literatura ao longo dos anos 1990.

Os estudos desenvolvidos pelos autores foram realizados, em sua maioria, em instituições de serviços financeiros, com oito casos, mas também houve estudos em médias e pequenas empresas, hospitais, supermercados, indústria petroquímica, indústria siderúrgica, indústria automotiva, instituição de ensino e empresas multinacionais. Essas unidades de análise relativas a vários segmentos empresariais demonstram que o resultado positivo no desempenho organizacional decorrente dos investimentos em TI ocorre independentemente do tipo de organização ou segmento empresarial. Para Kretschmer (2012) à medida que as organizações investem em TI os seus processos de negócios são influenciados pelo uso da TI.

#### 4.3 INVESTIMENTOS NA IMPLANTAÇÃO DE TI

Os 17 artigos que tratam sobre o processo de investimento na implantação de tecnologia da informação abordam o assunto detalhando os tipos de TI implantados pelas organizações e os procedimentos realizados no processo de sua implantação.

Os tipos de investimentos em TI analisados pelos autores nesses artigos estão relacionados à aquisição e implementação de *software*,

*hardware*, processos, treinamentos, substituição de TI, terceirização de serviços de produção de *software*, infraestrutura de TI e novas tecnologias. Os tipos de investimentos em TI apresentados se enquadram na concepção de Melville, Kraemer e Gurbaxani (2004), em que os recursos de TI são comumente denominados recursos tecnológicos de TI – ativos de TI – (em forma de TI *hardware* e *software*), ou recursos intangíveis: conhecimento técnico e gerencial de TI.

Os autores demonstram, nos artigos que tratam sobre investimentos na implantação da TI, a importância que deve ser dada às diretrizes para implementação de sistemas ERPs (*Enterprise Resource Planning*) e apresentam um roteiro que orienta o processo de implantação de TI com as seguintes recomendações: o treinamento é primordial para um SI agregar valor e não excluir usuários; os planos e cronogramas dos investimentos devem estar explícitos; a disciplina e a organização devem existir, e o projeto deve ter líderes capacitados à frente dos investimentos. O artigo de Pereira, Martins e Maia (2011), sobre a aceitação da TI com a substituição de um sistema de informação gerencial (SIG), conclui que o sucesso da substituição é influenciado pela aceitação do novo sistema pelo usuário a depender, principalmente, do grau de ludicidade que esse usuário tem com os computadores, e da identificação do usuário com a TI anterior. Nessa classificação, também se percebe que as pessoas influenciam o processo de implantação de TI.

Em seu artigo, Canuto e Cherobim (2009) analisaram a relação entre investimentos em TI e o grau de informatização de organizações brasileiras, em que foram testadas hipóteses, por meio de pesquisas em organizações de capital aberto, e constataram o seguinte: não existe influência entre o nível hierárquico do principal responsável pela TI no volume de investimentos e no nível de informatização; organizações com maiores níveis de informatização apresentam tipos de investimentos em TI diferentes; e o nível hierárquico do principal responsável pela TI provoca mudanças no foco dos tipos de investimentos em TI.

Costa e Costa (2007), em seu artigo, tratam do mapeamento de lacunas de percepção no negócio de *e-procurement*, em que são apresentadas as seguintes sugestões para adoção da ferramenta: implementação de um SI de fácil navegação; desenvolvimento de cursos de capacitação para lidar com a ferramenta; e o desenvolvimento de soluções de *e-procurement* que atendam todos os níveis de compras das empresas.

Nos artigos apresentados percebe-se que os investimentos em TI ocorrem em infraestrutura de TI (*hardware*, centros de dados, redes) e em aplicações de TI (sistemas de informação gerencial – SIG, sistemas de segurança da informação, sistemas de compras, Internet, *e-procurement*), e o êxito na implantação está relacionado à utilização de um conjunto de regras e procedimentos organizados. Para Tallon, Kraemer e Gurbaxani (2000) os executivos de negócio possuem um papel cada vez mais ativo nas decisões de como, quando e onde investir nos recursos de TI. As decisões estão principalmente relacionadas aos indivíduos da organização

e os benefícios orientados para a melhoria no desempenho organizacional em termos tangíveis e intangíveis.

#### 4.4 INVESTIMENTOS EM TI E CADEIA DE SUPRIMENTOS

A integração entre investimentos em TI e cadeia de suprimentos tem proporcionado inúmeras vantagens para as organizações. Segundo Rai, Patnayakuni e Seth (2006), após a realização de uma pesquisa com 110 gerentes de logística foi constatado que as competências relacionadas às cadeias de suprimentos integradas por meio de TI geraram um ganho de desempenho significativo e sustentável para as empresas, em particular nas dimensões de excelência operacional e aumento de receita.

Os quatro artigos que tratam dos investimentos em TI relacionados à cadeia de suprimentos representam 5,6% do total de estudos pesquisados, sendo abordados os seguintes temas: o desenvolvimento de um modelo para o gerenciamento da cadeia de suprimentos; a gestão da informação interorganizacional na cadeia de suprimentos automotiva; a gestão de informação de produtos como base para os relacionamentos na cadeia de suprimentos; e o uso da TI ao longo da cadeia de suprimentos em conjunto com as técnicas colaborativas de gestão.

As principais conclusões apresentadas pelos autores relativas à integração entre TI e cadeia de suprimentos demonstram que: a gestão das informações de produtos e a sincronização dos dados são competências básicas para desenvolvimento de negócios eletrônicos, processos colaborativos e monitoramento da cadeia de suprimentos; a Internet é responsável pela interconexão dos elos da cadeia; e o investimento em TI dependerá da sofisticação da técnica a ser utilizada, variando de planilhas eletrônicas a sistemas ERP.

Costa e Maçada (2009), ao realizarem um estudo sobre a gestão da informação interorganizacional na cadeia de suprimentos automotiva constataram como resultado os seguintes procedimentos que devem ser adotados para o bom funcionamento dessa cadeia: a empresa cliente é quem define quais as informações serão compartilhadas com os fornecedores; e as informações compartilhadas serão operacionais entre os setores de produção e os setores de vendas dos fornecedores.

Constata-se, a partir das considerações apresentadas pelos autores nos artigos, que o investimento em TI, na cadeia de suprimentos, é importante no processo de sistematização das informações relativas à cadeia e proporciona ganhos relacionados à melhoria do desempenho organizacional ou interorganizacional.

#### 4.5 TEORIA DAS OPÇÕES REAIS E INVESTIMENTO EM TI

O tema Teoria das Opções Reais (TOR) e investimento em TI foi abordado em três artigos no período examinado, sendo que os artigos definem a Teoria das Opções Reais como uma ferramenta para a análise de investimentos realizados em TI.

Em seu artigo, Pereira e Pamplona (2006) abordam o uso da TOR na análise de investimentos em TI e concluem que a técnica de opções reais auxilia a estruturação do projeto com um conjunto de decisões que permitem captar a flexibilidade gerencial existente nos projetos de investimentos. Em outro artigo, Pereira e Pamplona (2007) analisam investimentos em TI com uma abordagem binomial e salientam que a TOR surge como uma nova abordagem que auxilia a avaliação de projetos, captando as flexibilidades gerenciais e melhorando a tomada de decisão. O terceiro artigo de Gomes e Mól (2013) apresenta a TOR como ferramenta para a análise de investimentos em TI. Os autores concluem que certos fatores de uma análise de investimento podem não estar sendo corretamente avaliados e uma abordagem mais adequada e aprofundada, como a utilização das opções reais, pode ser primordial para a consistência da valoração do investimento em TI.

As conclusões apresentadas pelos autores permitem constatar a importância dada à análise de projetos de investimentos nas organizações e a complexidade relacionada à análise dos benefícios gerados pelos investimentos em TI, sendo que a Teoria das Opções Reais é considerada ferramenta mais adequada do que os métodos tradicionais para analisar o retorno gerado pelos investimentos em TI nas organizações.

#### 4.6 INVESTIMENTO E GOVERNANÇA DE TI

Os temas relacionados a investimento e governança de TI foram abordados pelos autores em dois artigos, que representam, 2,8% do total dos estudos analisados.

A governança em TI, apresentada em dois artigos, prioriza o que deve ser realizado para que a organização possa potencializar suas ações e a sinergia com TI. O primeiro artigo, de Seixas e Valverde (2005), sobre governança corporativa e TI, aborda esse modelo para auxiliar o planejamento da função TI, concluindo que, com a utilização do *Balanced Scorecard* (BSC), é possível alinhar a TI à direção estratégia adotada pela empresa, estabelecer métricas de sucesso para a função TI e identificar as necessidades de SI com base em suas competências. O artigo de Prestes e Brodbeck (2011) aborda o desenvolvimento de um conjunto de processos de governança de TI para uma instituição hospitalar, sendo que, com a implementação dos processos, foi possível aplicar melhor os investimentos e aumentar o valor agregado de TI ao negócio com a realização de investimentos de forma consciente.

As conclusões dos autores dos artigos relacionados a investimento e governança de TI demonstram a importância da escolha adequada dos investimentos de TI para atender as necessidades de SI demandadas pela direção estratégica escolhida pela organização. Para Guillemette e Paré (2012) a contribuição da função da TI para as organizações demonstra como ocorre o alinhamento da função da TI com os objetivos de negócios das organizações.

#### 4.7 INVESTIMENTO EM TI E GESTÃO DO CONHECIMENTO

Os estudos relacionados com investimento em TI e gestão do conhecimento foram examinados em apenas dois artigos. Os artigos abordam estudos relacionados com investimentos em TI e gestão do conhecimento e os gastos em educação corporativa em empresas de *software*.

A área de gestão do conhecimento está presente nas organizações como um recurso que pode ser utilizado para a consecução dos seus próprios objetivos e, também, para que as empresas da área de TI melhorem a qualidade de seus serviços e gerem um atendimento com excelência para seus clientes. Segundo Schambach e Blanton (2002), no ambiente de negócios competitivo, manter-se competente e desenvolver novas competências é um desafio constante para os profissionais de TI/*software*.

Na área de gestão do conhecimento foram encontrados dois artigos que examinaram a relação entre investimento em TI e educação. O artigo de Ferraresi *et al.* (2012) analisou a relação da gestão do conhecimento para o mercado, inovação e resultados operacionais, chegando à conclusão de que a gestão do conhecimento contribui para orientação de mercado, mas requer uma direção estratégica para atingir os resultados e buscar a inovação. Adicionalmente, os autores constataram que o conhecimento é um recurso utilizado pela organização, juntamente com os demais recursos, entre os quais a TI. O artigo de Antonini e Saccol (2011) examinou a educação corporativa em pequenas e médias empresas do setor de *software* e concluiu que as pequenas empresas de *software* possuem recursos escassos para investimento em gestão de recursos humanos e, assim, não promovem a educação corporativa.

Quanto ao investimento em TI e gestão do conhecimento, percebe-se, nas conclusões dos autores, que a direção estratégica da organização, além de orientar os investimentos em TI, também deverá orientar o modo com que a gestão do conhecimento deve ser implementada para atingir os resultados e buscar a inovação.

#### 4.8 MÉTODOS UTILIZADOS NOS ESTUDOS

Nos artigos examinados são utilizadas informações de várias fontes: informações primárias de empresas e executivos, pesquisa em periódicos, livros, teses, revistas técnicas, e informações de bases de dados, sendo que a coleta de dados ocorreu de formas distintas. Um grande grupo de autores – um total de 24 artigos, que representa 33,3% dos artigos examinados –, realizou a pesquisa por meio da coleta de dados junto a organizações e executivos para a consecução dos respectivos estudos.

Um segundo grupo de autores utilizou o estudo de caso único, representando 32,0% dos artigos examinados, e outro grupo, um pouco menor, realizou estudos de casos múltiplos, sendo 11,0% do total dos artigos examinados. Nota-se que quase metade dos artigos, isto é, 31 dos 72, utilizaram estudos de caso, sendo 23 estudos de caso único e oito estudos

de casos múltiplos. Os demais autores utilizaram dados secundários. Cinco artigos utilizaram bases de dados públicas para a obtenção das informações necessárias para o desenvolvimento dos estudos e doze artigos basearam-se em levantamento bibliográfico em periódicos, livros, teses e revistas técnicas, representando 16,7% do total de artigos analisados. Assim, estudos de caso únicos e múltiplos foram as técnicas de pesquisa mais utilizadas nos estudos sobre investimentos em TI no período considerado.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como principal objetivo a realização de um estudo bibliométrico para analisar a evolução dos temas e abordagens dos estudos que tratam sobre investimentos em TI, apresentados em congressos e publicados em periódicos científicos no Brasil, entre os anos de 2003 e 2013. A análise dos 72 artigos encontrados possibilitou uma consolidação de temas pesquisados, o entendimento das abordagens adotadas, e a identificação de lacunas, isto é, de temas que fazem parte da revisão da literatura e que não encontraram eco nos estudos realizados no Brasil no período analisado.

O fórum científico que contribuiu individualmente com o maior número de artigos foi o EnANPAD, com 25 trabalhos publicados no período; uma quantidade menor de artigos foi encontrada nos anais do ENEGEP. Trinta e três artigos foram obtidos em 10 periódicos nacionais de grande relevância na área de Administração e TI. Contudo, é digno de nota que em quatro outros periódicos consultados, um com foco em Administração, dois mais voltados aos temas de Contabilidade e Finanças e um dedicado à Ciência da Informação, nenhum artigo sobre investimentos em TI foi publicado. Também foi observado que nos fóruns científicos e nos periódicos analisados somente três artigos (dos 75 analisados) percorreram o caminho natural da comunicação dos resultados de pesquisa, uma divulgação inicial em congressos seguida pela publicação em periódicos científicos.

Observou-se que os estudos se enquadraram em sete temas de conhecimento relacionados a investimentos em TI: (1) fatores influenciadores no investimento em TI; (2) investimento em TI e desempenho organizacional; (3) implantação de TI; (4) TI e cadeia de suprimentos; (5) teoria das opções reais e investimentos em TI; (6) governança de TI; e (7) TI e gestão do conhecimento. Os três temas com maior concentração de estudos, com um total de 61 artigos, foram: fatores influenciadores no investimento em TI, com 23 estudos, investimento em TI e desempenho organizacional, com 21 artigos e implantação de TI, com 17.

No tema com a maior abrangência dos estudos (32% do total) – fatores influenciadores no investimento em TI – os autores examinaram como ocorre o processo de decisão na realização de investimentos em TI. As principais influências existentes no processo decisório em investi-

mentos em TI estão relacionadas (a) a pessoas; (b) ao ambiente; (c) à qualidade e à flexibilidade da TI; (d) ao suporte técnico fornecido; (e) aos ganhos financeiros com o investimento em TI; e (f) à utilização de modelos adequados para implantação da TI. A partir das conclusões dos autores pode-se constatar que os motivos que influenciam a decisão de implantação de investimentos em TI estão relacionados aos indivíduos envolvidos no processo decisório, com os usuários de TI e com o ambiente interno e externo da organização.

No segundo tema, com o maior número de artigos (21), sobre a relação entre investimento em TI e desempenho organizacional, a maioria dos autores constatou que os investimentos em TI geram benefícios tangíveis e intangíveis para as organizações. Apenas em um artigo, que tratou do paradoxo da produtividade, os autores concluíram que não existem evidências de que os investimentos de TI tenham contribuído para a melhoria da produtividade da empresa.

O terceiro tema, com 17 artigos, que trata da implantação de TI, trouxe como principais constatações: (a) o treinamento é primordial para um SI agregar valor e não excluir usuários; (b) os planos e cronogramas dos investimentos devem estar explícitos; (c) a disciplina e a organização devem existir; e (d) o projeto deve ter líderes capacitados à frente dos investimentos. Assim, o êxito na implantação da TI está relacionado a um conjunto de regras e procedimentos organizados, e a decisão passa pelos indivíduos da organização e pelos benefícios tangíveis e intangíveis orientados para a melhoria do desempenho organizacional. O investimento em TI, por si só, não é garantia de obter isso.

Na área que envolve TI e cadeia de suprimentos, com quatro artigos, pode-se constatar, a partir das conclusões apresentadas por seus autores, que o investimento em TI, na cadeia de suprimentos, é vital no processo de sistematização das informações relativas às empresas que compõem a cadeia de suprimentos. Também proporciona ganhos relacionados ao desempenho organizacional ou interorganizacional, no caso do relacionamento entre as organizações interconectadas pela cadeia de suprimentos.

Em relação às abordagens que trataram do investimento em TI e a sua relação com governança, teoria das opções reais e gestão do conhecimento, a governança de TI enfatiza a questão do alinhamento da TI com as estratégias organizacionais, identificando a necessidade de informações para possibilitar melhor aplicação dos investimentos em TI. A TOR foi apresentada como uma técnica que auxilia a avaliação de projetos de investimentos em TI, captando flexibilidades gerenciais e melhorando a tomada de decisão. Nos artigos sobre o tema de TI e gestão do conhecimento, os autores concluem que a direção estratégica da organização deve orientar os gastos relacionados à gestão do conhecimento e que este representa um recurso importante para os profissionais e organizações da área de TI.

Estes sete temas que emergiram da análise efetuada estão alinhados com a revisão da literatura feita, principalmente com os estudos consolidados como na área de Sistemas de Informação e Investimentos em TI. Contudo, verificou-se que no período analisado o tema Valor da TI não foi contemplado. Também, pouco se estudou os benefícios intangíveis da TI e sua relação com o desempenho das organizações e da governança de TI com boas práticas nos processos de análise de investimentos. Estes temas representam lacunas e constituem oportunidades para novos estudos na área no Brasil, da a importância da sua compreensão quando da decisão de investimentos em TI.

A partir dos resultados obtidos neste estudo pretende-se fornecer melhor compreensão aos pesquisadores e profissionais sobre a forma e os enfoques que vêm sendo dados pelos estudos que tratam sobre os investimentos em TI, no Brasil, no período de 2003 a 2013. Assim, a consolidação dos temas pesquisados poderá auxiliar gerentes e profissionais que atuam na área de TI, quando analisam, avaliam e decidem sobre investimentos em TI, que representam um problema essencial e nem sempre bem compreendido para as empresas que atuam em um mercado cada vez mais competitivo.

Para a comunidade científica, o estudo procura evidenciar possibilidades para analisar, com mais profundidade, questões importantes que podem contribuir para um melhor entendimento e aprofundamento do processo de investimento em TI. Assim, cabe ressaltar a necessidade de maior número de estudos voltados a diferentes indústrias e ao setor público que utilizam dados secundários como fonte de evidência para analisar o processo de investimento em TI.

## REFERÊNCIAS

- ANTONINI, L. S.; SACCOL, A. Z. Educação corporativa em pequenas e médias empresas do setor de software: um estudo exploratório. *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação*, v. 10, n. 2, artigo 4, 2011.
- BERTERO, C. O.; VASCONCELOS, F. C.; BINDER, M. P.; WOOD, T., Jr. Produção científica brasileira em administração na década de 2000. *Revista de Administração de Empresas*, v. 53, n. 1, p. 12–20, 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-75902013000100002>
- BRIGHAM, E. F.; EHRHARDT, M. C. *Financial management: theory and practice* (11th ed.). Ohio: Thomson South-Western, 2005.
- BRYNJOLFSSON, E.; YANG, S. Information technology and productivity: a review of the literature. *Advances in Computers*, v. 43, n. 1, p. 179-214, 1996. [http://dx.doi.org/10.1016/S0065-2458\(08\)60644-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0065-2458(08)60644-0)
- CANUTO, K. C.; CHEROBIM, A. P. M. S. Análise da relação entre os investimentos em tecnologia da informação e o grau de informatização de organizações brasileiras de capital aberto. In: Encontro Nacional da

Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 33., São Paulo, *Anais...* ANPAD, 2009.

CHEN, D. Q.; MOCKER, M.; PRESTON, D. S.; TEUBNER, A. Information systems strategy: reconceptualization, measurement, and implications. *MIS Quarterly*, v. 34, n. 2, p. 233–259, 2010.

COSTA, E. L. C.; COSTA, H. G. Modelo para mapeamento de lacunas de percepção no negócio de e-procurement. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 27., Foz do Iguaçu, *Anais...* ENEGEP, 2007.

COSTA, J. C.; MAÇADA, A. C. G. Gestão da informação interorganizacional na cadeia de suprimentos automotiva. *Revista de Administração de Empresas*, v. 8, n. 2, art. 10, 2009.

DAMODARAN, A. *Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo* (9ª reimpressão). Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

FERRARESI, A. A.; SANTOS, S. A.; FREGA, J. R.; PEREIRA, H. J. Knowledge management, market orientation, innovativeness and organizational outcomes: a study on companies operating in Brazil. *Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação*, v. 9, n. 1, p. 89-108, 2012. <http://dx.doi.org/10.4301/s1807-17752012000100005>

GARTNER, I. R.; ZWICKER, R.; RODDER, W. Investimentos em tecnologia da informação e impactos na produtividade empresarial: uma análise empírica à luz do paradoxo da produtividade. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 13, n. 3, p. 391-409, 2009. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-65552009000300004>

GOMES, A. C. C.; MÓL, A. L. R. Opções reais como ferramenta para análise de investimentos em tecnologia da informação. *Sistemas & Gestão*, v. 8, n. 4, p. 318-332, 2013. <http://dx.doi.org/10.7177/sg.2013.v8.n4.a1>

GROVER, V.; KOHLI, R. Cocreating IT value: new capabilities and metrics for multifirm environments. *MIS Quarterly*, v. 36, n. 1, p. 225-232, 2012.

GUILLEMETTE, M. G.; PARÉ, G. Toward a new theory of the contribution of the IT function in organizations. *MIS Quarterly*, v. 36, n. 2, p. 529–551, 2012.

GUNASEKARAN, A.; LOVE, P. E. D.; RAHIMI, F.; MIELE, R. A model for investment justification in information technology projects. *International Journal of Information Management*, v. 21, p. 349–364, 2001. [http://dx.doi.org/10.1016/S0268-4012\(01\)00024-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0268-4012(01)00024-X)

GUNASEKARAN, A.; NGAI, E. W. T.; MCGAUGHEY, R. E. Information technology and systems justification: a review for research and applications. *European Journal of Operational Research*, v. 173, p. 957-983, 2006. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2005.06.002>

HO, J. L. Y.; WU, A.; XU, S. X. Corporate governance and returns on information technology investment: evidence from an emerging market.

*Strategic Management Journal*, v. 32, p. 595–623, 2011.  
<http://dx.doi.org/10.1002/smj.886>

IDC. Worldwide black book query tool, version 2. International Data Corporation, 2013. Disponível em: <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=236347>. Acesso em 15 dez. 2013.

JAFARI, S. M. Strategic cost-cutting in information technology: toward a framework for enhancing the business value of IT. *Iranian Journal of Management Studies*, v. 7, n. 1, p. 21-39, 2014.

KASSAI, J. R.; KASSAI, S.; SANTOS, A.; ASSAF, A., Neto. *Retorno de investimento: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial* (p. 256). São Paulo: Atlas, 2000.

KOHLI, R.; DEVARAJ, S.; OW, T. T. Does information technology investment influence a firm's market value? A case of non-publicly traded healthcare firms. *MIS Quarterly*, v. 36, n. 4, p. 1145–1163, 2012.

KRETSCHMER, T. Information and communication technologies and productivity growth: a survey of the literature. *OECD Digital Economy Papers*, n. 195, 2012.

KUMAR, R. L. A framework for assessing the business value of information technology infrastructures. *Journal of Management Information Systems*, v. 21, n. 2, p. 11–32, 2004.

LIN, W. T.; SHAO, B. B. M. Relative sizes of information technology investments and productive efficiency: their linkage and empirical evidence. *Journal of The Association for Information Systems*, v. 1, p. 1–35, setembro, 2000.

LÖBLER, M. L.; REIS, E.; VISENTINI, M. S.; KLIMECK, K. A. Validação de instrumentos para mensurar os fatores influenciadores na aquisição e na implantação de sistemas de informação em micro e pequenas empresas. In: Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 36., Rio de Janeiro, *Anais...* ANPAD, 2012.

MAIZLISH, B.; HANDLER, R. *IT portfolio management step-by-step: unlocking the business value of IT*. John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, 2005.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. *Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas*. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MEIRELLES, F. S. 25ª Pesquisa Anual do Uso de TI. CIA - Centro de Tecnologia de Informação Aplicada da FGV-EASP. Disponível em: <http://www.fgv.br/cia/pesquisa/tde>. Acesso em 24 out. 2014.

MELVILLE, N.; KRAEMER, K.; GURBAXANI, V. Review: information technology and organizational performance: an integrative model of IT business value. *MIS Quarterly*, v. 28, n. 2, p. 283-322, 2004.

MENEZES, R. B.; MOURA, H. J. Revisitando o paradoxo da produtividade de tecnologia da informação (TI): estudo de caso de um banco brasileiro. In: Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 28., Curitiba, *Anais...* ANPAD, 2004.

MITHAS, S.; RAMASUBBU, N.; SAMBAMURTHY, V. How information management capability influences firm performance. *MIS Quarterly*, v. 35, n. 1, p. 237–256, 2011.

OTIM, S.; DOW, K. E.; GROVER, V.; WONG, J. A. The impact of information technology investments on downside risk of the firm: alternative measurement of the business value of IT. *Journal of Management Information Systems*, v. 29, n. 1, p. 159–193, 2012. <http://dx.doi.org/10.2753/MIS0742-1222290105>

PEREIRA, U. N. C.; PAMPLONA, E. O. O uso da teoria das opções reais (TOR) na análise de investimentos em tecnologia da informação - TI. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 26., Fortaleza, *Anais...* ENEGEP, 2006.

PEREIRA, U. N. C.; PAMPLONA, E. O. Análise de investimentos em tecnologia da informação. Uma abordagem binomial. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 27., Foz do Iguaçu, *Anais...* ENEGEP, 2007.

PEREIRA, V. S.; MARTINS, V. F.; MAIA, L. C. C. O papel das âncoras na aceitação da tecnologia da informação: um estudo de caso da substituição de um sistema de informação gerencial. In: Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 35., Rio de Janeiro, *Anais...* ANPAD, 2011.

PESLAK, A. An analysis of critical information technology issues facing organizations. *Industrial Management & Data Systems*, v. 112, n. 5, 2012. <http://dx.doi.org/10.1108/02635571211232389>

PRESTES, A. M.; BRODBECK, A. F. Desenvolvimento de um conjunto de processos de governança de tecnologia da informação para uma instituição hospitalar. *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação*, v. 10, n. 2, artigo 3, 2011.

RAI, A.; PATHAYAKUNI, R.; SETH, N. Firm performance impacts of digitally enable supply chain integration capabilities. *MIS Quarterly*, v. 30, n. 2, p. 225-246, 2006.

SCHAMBACH, T.; BLANTON, E. The professional development challenge for IT professionals. *Communications of The ACM*, v. 45, n. 40, artigo 4, 2002.

SANCHEZ, O. P.; ALBERTIN, A. L. A racionalidade limitada das decisões de investimento em tecnologia da informação. *Revista de Administração de Empresas*, v. 49, n. 1, p. 86-106, 2009. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-75902009000100010>

SEIXAS, A. P. C.; VALVERDE, D. N. S. Modelo de governança de tecnologia da informação, aplicando balanced scorecard e quality function

deployment. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 25., Porto Alegre, *Anais...* ENEGEP, 2005.

SMITH, H. A.; McKEEN, J. D. How does information technology affect business value? A reassessment and research propositions. *Canadian Journal of Administrative Science*, v. 10, n. 3, p. 229-240, 1993. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1936-4490.1993.tb00030.x>

TALLON, P. P.; KRAEMER, K. L.; GURBAXANI, V. Executives' perceptions of the business value of information technology: a process-oriented approach. *Journal of Management Information Systems*, v. 16, n. 4, p. 145-173, 2000. <http://dx.doi.org/10.1080/07421222.2000.11518269>

TILLQUIST, J.; RODGERS, W. Measure the value of IT. *Communications of The ACM*, v. 48, n. 1, p. 75-81, 2005. <http://dx.doi.org/10.1145/1039539.1039542>

TITMAN, S. *Avaliação de projetos e investimentos: valuation*. Porto Alegre: Bookman, 2010.

TURBAN, E.; LEIDNER, D.; McLEAN, E.; WETHERBE, J. *Tecnologia da informação para gestão*. Porto Alegre: Bookman, 2010.

XUE, L.; MITHAS, S.; RAY, G. Earnings management and IT investments: an examination of IT infrastructure development. In: Proceedings of the 35th International Conference on Information Systems, 35., Auckland, Anais... ICIS, 2014.

ZHANG, L.; HUANG, J.; WANG, P. An integration model of the impact of IT investment announcements on firm market value. *International Business Research*, v. 5, n. 2, p. 59-72, 2012. <http://dx.doi.org/10.5539/ibr.v5n2p59>