

# INVESTIGAÇÃO SOBRE A PERCEPÇÃO DE GESTORES QUANTO AOS BENEFÍCIOS DOS INVESTIMENTOS EM TI

**Anderson Lucas Carneiro de Lima da Silva (UFPE)**

andersonlucas12@hotmail.com

**Suzana de França Dantas Daher (UFPE)**

suzanadaher@gmail.com

**Lúcio Camara e Silva (UFPE)**

luciocsilva@gmail.com



*Muitas empresas fazem uso de vários sistemas de informação (SIs) a fim de gerenciarem seus negócios e realizarem suas operações. As mudanças dos mercados e o crescimento das empresas, contudo, têm criado uma demanda pela integração dos SIs., sejam entre aqueles presentes na própria organização ou entre sistemas dos elos da cadeia de suprimentos. A integração age, então, ampliando o fluxo de informações e a comunicação entre partes da empresa e/ou empresas parceiras. Dentre os objetivos da integração estão a redução da redundância de dados e compartilhamento mais eficiente das informações. Desta forma, os processos de negócio se tornam mais eficientes e a tomada de decisão mais segura, criando um ambiente capaz de amparar as estratégias da organização. Muitos investimentos podem, assim, ter seus resultados obtidos com maior facilidade e até mesmo potencializados. Neste sentido, este trabalho busca analisar a relação entre o nível de integração de SIs e os retornos obtidos por meio dos investimentos em Tecnologia da Informação (TI) no que se refere a compreensão do negócio, aprendizado dos funcionários e inovação por meio da realização de testes de hipóteses com dados obtidos de empresas pernambucanas de diversos setores e com o amparo da literatura associada.*

*Palavras-chave: Investimentos, TI, integração de SI, inovação*

## 1. Introdução

Os investimentos em Tecnologia da Informação (TI) têm crescido nos últimos anos dentro das organizações, consumindo parte considerável de seus capitais. Tais investimentos representam para as empresas não apenas oportunidades de sobrevivência, mas também vantagem competitiva em meio a ambientes altamente competitivos. Entretanto esses ambientes também oferecem muitos desafios. De maneira geral, tem-se observado na literatura resultados positivos acerca dos investimentos feitos em TI nas organizações, apesar de que sua influência sobre a performance organizacional ainda ser inconclusiva (KHALLAF, 2012). Neste sentido, a busca por soluções eficazes de TI não se configura como algo simples. Outra preocupação acerca de investimentos em TI é quanto o método de avaliação dos benefícios e retornos decorrentes de tais investimentos. A aplicação exclusiva de medidas financeiras pode não ser adequada, criando percepções enganosas sobre a eficácia dos investimentos. (BALASUBRAMANIAN; KULATILAKA; STORCK, 2000; JOSHI; PANT, 2008; KHALLAF, 2012; PERERA; 2012; KAPLAN; NORTON, 2001)

Os recentes avanços em TI têm disponibilizado ampla variedade de Sistemas de Informação (SIs), com funções diversas e capazes de atender múltiplas demandas organizacionais. Uma ação que muitas organizações têm adotado quanto ao uso de seus SIs é a integração dos mesmos, que dentre tantos benefícios está o compartilhamento mais amplo de informações, além da integração eficiente entre áreas funcionais de uma empresa e entre organizações parceiras da cadeia de suprimentos. Contudo, como outros tipos de investimentos, a integração também é um processo complexo que envolve critérios e condições específicas a serem considerados. (ARSHAH; DESA; HUSSIN, 2008; LI; SU, 2001; HAMMER, 2001; MAIGA; NILSSON; AX, 2015).

Este estudo consiste em uma continuação do trabalho desenvolvido por Silva, Daher e Silva (2015) em que foi feita uma análise exploratória com dados de empresas pernambucanas quanto a forma como os investimentos em TI são realizados e a percepção dos gestores da área acerca de tais investimentos. No presente estudo, com a obtenção de novos dados, buscou-se identificar a relação entre o nível de integração de SIs das organizações e os retornos obtidos decorrentes dos investimentos realizados na área de TI. Mais especificamente, este trabalho analisou três aspectos: compreensão do negócio, aprendizado dos funcionários e inovação. Foram realizados, portanto, testes de hipóteses com amostras

coletadas de empresas pernambucanas de todos os setores. A partir dos resultados obtidos e da revisão da literatura, procurou-se compreender algumas relações identificadas entre os o nível de integração dos SIs das organizações e (1) os ganhos com compreensão do negócio, (2) aprendizado dos funcionários e (3) inovação.

A organização deste artigo é feita com apresentação de uma breve revisão da literatura acerca de investimentos em TI e de integração de SIs. Seguindo-se, então, para explicação da metodologia aplicada e apresentação dos resultados obtidos. Por fim, apresentam-se as discussões sobre os resultados e a conclusão final deste trabalho.

## **2. Referencial Teórico**

### **2.1. Investimentos em tecnologia da informação**

Os investimentos em Tecnologia da Informação (TI) têm se tornado cada vez mais presente dentro das organizações, consumindo necessariamente parte do capital das empresas. Enquanto os custos associados a implantação de SI/TI são facilmente quantificáveis, os benefícios gerados pelos mesmos nem sempre são. Desta forma, a decisão de investir em TI e a forma como se dará o investimento a fim de ser estratégico nem sempre é considerada uma tarefa simples (BALASUBRAMANIAN; KULATILAKA; STORCK, 2000; CHOU; CHOU; TZENG, 2006).

De acordo com Khallaf (2012), a execução de investimentos em TI pode ser realizada em duas perspectivas: com foco interno, ou foco externo à organização. Em ambos os casos, o que motiva os gestores para realização de tais investimentos é a busca pelo aumento da eficiência dos processos de negócios e vantagem competitiva. Assim, no âmbito interno, o que os gestores almejam é a redução de custos, aumento de qualidade e da velocidade de operações, além do ganho em flexibilidade. Já no âmbito externo, o foco é na melhoria do relacionamento com o cliente, aumento da satisfação dos mesmos, análise sobre os concorrentes, novas oportunidades e possíveis ameaças vindas do ambiente externo.

Apesar dos indicadores financeiros serem comumente utilizados para avaliação de ganhos, tais indicadores nem sempre podem ser apropriados para os investimentos em TI, razão pela qual, os ganhos com tais investimentos nem sempre são perceptíveis aos gestores. A explicação para isso se dá ao fato dos benefícios dos investimentos em TI irem além de aspectos econômicos e alcançar aspectos intangíveis. Uma abordagem exclusivamente

financeira pode interferir negativamente na execução dos investimentos como também na compreensão dos mesmos e de seus benefícios, e, portanto, impactando no papel da TI dentro das organizações (KHALLAF, 2012; KAPLAN; NORTON, 2001; BHARADWAJ; BHARADWAJ; KONSYNSKI, 1999; SILVA; DAHER; SILVA, 2015).

Outro fator associado aos investimentos em TI é o paradoxo da produtividade, primeiramente analisado por Solow (1987), como resultado da percepção de que o crescimento do uso de recursos de TI foi acompanhado pela queda da produtividade do trabalho, pondo em dúvida os benefícios do uso de tais recursos e estimulando o desenvolvimento de pesquisas na área. Brynjolfsson (1993) argumenta que alguns fatores podem contribuir para o paradoxo da produtividade, dentre elas, a medição incorreta, incapaz de avaliar os benefícios decorrentes da TI, além da distribuição dos benefícios destes recursos com a dissipação dos lucros. Apesar de haver muitos estudos com evidências do paradoxo, nos últimos anos, novas pesquisas têm indicado o contrário, tendendo a concluir que a não existência deste. De maneira geral, a gestão dos investimentos deve ser realizada de maneira cautelosa a fim de minimizar os riscos com estes (BROWN, 2015; HAJLI; SIMS, 2015).

Uma abordagem mais eficiente a ser adotada na análise de investimentos em TI deve considerar os critérios estratégicos associados ao negócio, bem como aspectos técnicos, intangíveis e a visão de todos os stakeholders envolvidos (AZADEH; KERAMATI; SONGHORI, 2009; MIRANI; LEDERER, 1998; CHOU; CHOU; TZENG, 2006). Assim, além da questão financeira, a seleção dos investimentos deve ser feita considerando as características organizacionais, ambiente competitivo, os envolvidos na organização e critérios específicos para cada projeto. Para acompanhamento e controle dos projetos, indicadores variados devem ser definidos para identificação e correção de desvios de objetivos e maior comprometimento da área de TI. Por esse novo modelo de tomada de decisão, torna-se possível a redução dos riscos com os investimentos em TI, além de aumentar a percepção dos gerentes com os ganhos gerados por esta área (AZADEH; KERAMATI; SONGHORI, 2009; CHOU; CHOU; TZENG, 2006; KHALLAF, 2012).

## **2.2. Integração de sistemas**

Os avanços tecnológicos correntes nos últimos anos têm resultado no desenvolvimento de variados tipos de softwares, hardwares e SIs, amplamente utilizados pelas empresas a fim de atenderem suas necessidades operacionais. Contudo, as mudanças decorrentes do crescimento

das empresas por meio ampliação do número de seus clientes, fornecedores, produtos, entre outros, além das mudanças no cenário econômico cada vez mais competitivo ao longo dos últimos anos, têm exigido uma nova postura quanto a forma de se usar os SIs dentro das organizações. O que antes funcionava como sistemas isolados não se torna mais adequado à nova realidade das empresas, demandando, portanto, a integração dos mesmos. A integração de SIs consiste basicamente na interconexão e na intercomunicação entre sistemas com a combinação dos seus respectivos bancos de dados (LI; SU, 2001; LITAN et al., 2011).

Muitas empresas dispõem de SIs para cada área funcional ou alguns processos específicos. Em muitos casos, os SIs são utilizados de maneira isolada para a obtenção, transformação, geração e armazenamento de dados que sejam críticos para suas respectivas operações. Essa separação entre SIs dentro da própria organização cria ilhas isoladas de dados, deixando de fornecer dados que poderiam ser úteis para outras áreas funcionais. A integração ainda pode ser feita considerando sistemas de empresas diferentes, que de maneira colaborativa podem se beneficiar por meio de ganho em flexibilidade, capacidade de respostas e outros. Em suma, a integração serve como forma de amparar as necessidades organizacionais, acelerando o tempo de respostas às solicitações dos usuários e com o fornecimento de informações e dados úteis sem muitos limites e restrições. (VARGA; ČURKO, 2012; RAJAGURU; MATANDA, 2013; TOMICIC-PUPEK; DOBROVIC; FURJAN, 2012; ARSHAH; DESA; HUSSIN, 2008).

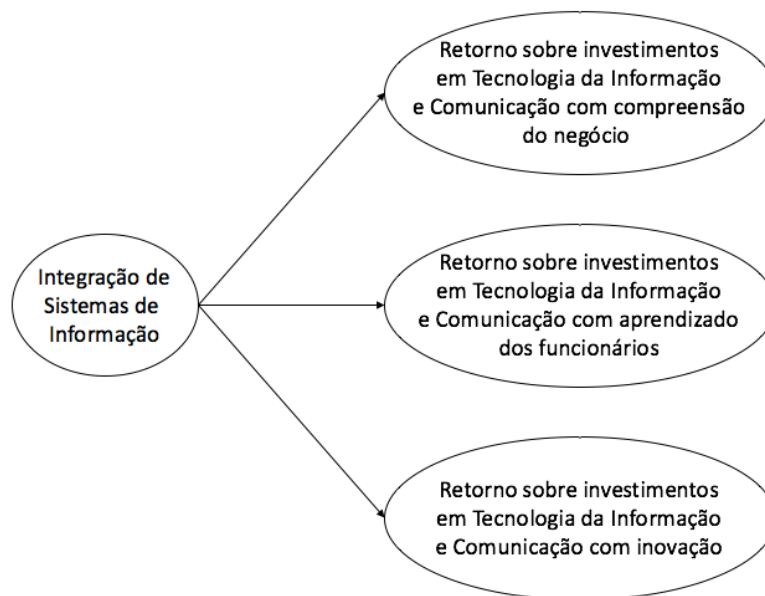
Vale ressaltar, ainda, que a integração de SIs se torna mais necessária a medida que a organização se torna mais complexa, e, assim, o processo de integração passa a exigir que certas características da integração sejam atendidas com maior rigor. Algumas dessas características são: modularidade, coerência, interoperabilidade vertical, interoperabilidade horizontal, integridade, transparência, disponibilidade, funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, sustentabilidade e portabilidade (TOMICIC-PUPEK; DOBROVIC; FURJAN, 2012). Tais características têm influência na seleção do projeto de integração de SIs de modo que deve ser acompanhado da análise dos ambientes internos e externos da organização, a fim do alinhamento com seus objetivos estratégicos. Ou seja, a integração e atendimento de tais características devem ser feitos de forma planejada para o efetivo alcance do seu propósito.

### 3. Metodologia

Foi feita uma coleta de dados com empresas pernambucanas dos setores industrial, de serviços e comércio, sendo considerados os dados obtidos de 33 gestores de TI. O estudo foi dividido em três etapas, sendo realizados testes de hipótese em cada uma acerca da relação do nível de integração dos sistemas de informação presentes nas organizações com os ganhos percebidos com investimentos em TI em: compreensão do negócio, aprendizado dos funcionários e inovação.

A análise estatística escolhida para a realização dos testes foi a prova de Fisher com a aplicação da modificação de Tocher, em vista da menor frequência observada ter sido maior que zero. Em cada etapa, a hipótese nula foi representada por  $H_0$ , enquanto que a alternativa por  $H_1$ . Além disso, para a representação das probabilidades do teste de Fisher calculadas, foram utilizados:  $p_1$  = probabilidade para tabela sem a modificação de Tocher; e  $p_2$  = probabilidade para tabela com a modificação de Tocher; e  $p_t$  = soma de  $p_1$  e  $p_2$ . Os testes realizados foram unilaterais. A Figura 1 apresenta as relações avaliadas neste estudo.

Figura 1 – Relação de integração de Sistemas de Informação com retornos sobre investimentos em Tecnologia da Informação e Comunicação com compreensão de negócio, aprendizado dos funcionários e inovação



#### 4. Resultados

As variáveis utilizadas para as análises nesta pesquisa foram quatro, a saber: nível de integração de sistemas de informação, ganho com compreensão do negócio, ganho com aprendizados dos funcionários e ganho com inovação.

#### **4.1 Relação entre integração dos sistemas existentes com compartilhamento de dados e aplicações versus Ganho com compreensão do negócio com base nos investimentos feitos no ano anterior em TI**

Nesta etapa da pesquisa, as variáveis analisadas foram “nível de integração dos sistemas existentes com compartilhamento de dados e aplicações” e “nível de ganho com compreensão do negócio com base nos investimentos feitos no ano anterior em TI”, e as hipóteses consideradas são apresentadas a seguir:

- $H_0$ : O nível de integração de sistemas não interfere no ganho com compreensão do negócio;
- $H_1$ : Menor integração de sistemas compromete o ganho com compreensão do negócio.

A Tabela 1 apresenta o valor das frequências observadas para o tipo de ganho com compreensão do negócio associado ao nível de integração dos sistemas.

Tabela 1 – Frequências observadas para o tipo de ganho com compreensão do negócio associado ao nível de integração dos sistemas de informação das empresas pernambucanas

	<b>Pequeno ou médio ganho com compreensão do negócio</b>	<b>Grande ou enorme ganho com compreensão do negócio</b>	<b>Total</b>
<b>Nenhuma, pouca ou razoável integração dos sistemas</b>	10	1	11
<b>Boa ou total integração dos sistemas</b>	12	10	22
<b>Total</b>	22	11	33

O valor da probabilidade de distribuição de frequências decorrente da prova de Fisher calculado foi  $p_1 = 0,03675$ . Entretanto, como a menor frequência observada foi maior que zero, foi aplicado a modificação de Tocher. Assim, a nova tabela de contingência é apresentada na Tabela 2:

Tabela 2 - Frequências observadas para o tipo de ganho com compreensão do negócio associado ao nível de integração dos sistemas de informação das empresas pernambucanas com a modificação de Tocher

	<b>Pequeno ou médio ganho com compreensão do negócio</b>	<b>Grande ou enorme ganho com compreensão do negócio</b>	<b>Total</b>
<b>Nenhuma, pouca ou razoável integração dos sistemas</b>	11	0	11
<b>Boa ou total integração dos sistemas</b>	11	11	22
<b>Total</b>	22	11	33

A probabilidade decorrente da nova tabela foi  $p_2 = 0,00364$ .

Somando-se o valor das duas probabilidades, o valor final de probabilidade calculado foi  $p_t = 0,4039$ . Como  $p_t < \alpha$ , a hipótese nula foi rejeitada. Isso indica que o nível de integração entre os sistemas interfere nos ganhos com compreensão do negócio.

#### **4.2 Relação entre Integração dos sistemas existentes com compartilhamento de dados e aplicações versus ganho com aprendizado dos funcionários com base nos investimentos feitos no ano anterior em TI**

Na segunda etapa da pesquisa a análise foi feita considerando as variáveis: nível de integração dos sistemas existentes com compartilhamento de dados e aplicações, e nível de ganho com aprendizado dos funcionários com base nos investimentos feitos no ano anterior em TI. As hipóteses avaliadas foram:



- $H_0$ : O nível de integração de sistemas não interfere no ganho com aprendizado dos funcionários;
- $H_1$ : Maior integração de sistemas gera maior ganho com aprendizado dos funcionários.

A Tabela 3 apresenta as frequências para as amostras consideradas nesta etapa do estudo.

Tabela 3 - Frequências observadas para o tipo de ganho com aprendizado dos funcionários associado ao nível de integração dos sistemas de informação das empresas pernambucanas

	<b>Pequena ou médio ganho com aprendizado</b>	<b>Grande ou enorme ganho com aprendizado</b>	<b>Total</b>
<b>Nenhuma, pouca ou razoável integração dos sistemas</b>	10	1	11
<b>Boa ou total integração dos sistemas</b>	11	11	22
<b>Total</b>	21	12	33

Pela prova de Fisher, a probabilidade calculada foi  $p_1 = 0,04009$ . De maneira análoga à etapa anterior, foi aplicada modificação de Tocher. A Tabela 4 apresenta as novas frequências.

Tabela 4 - Frequências observadas para o tipo de ganho com aprendizado dos funcionários associado ao nível de integração dos sistemas de informação das empresas pernambucanas com a modificação de Tocher

	<b>Pequena ou médio ganho com aprendizado</b>	<b>Grande ou enorme ganho com aprendizado</b>	<b>Total</b>
<b>Nenhuma, pouca ou razoável integração dos sistemas</b>	11	0	11
<b>Boa ou total integração dos sistemas</b>	10	12	22

<b>Total</b>	21	12	33
--------------	----	----	----

O novo valor de probabilidade obtido foi  $p_2 = 0,00334$ .

O valor de  $p_i$ , aqui, foi de 0,04343, e, portanto, menor que 0,05, valor do nível de significância adotado. Desta forma, rejeitou-se a hipótese nula de que o nível de integração dos sistemas de informação não interfere no nível do ganho percebido com o aprendizado dos funcionários.

#### **4.3 Relação entre integração dos sistemas existentes com compartilhamento de dados e aplicações versus ganho com inovação com base nos investimentos feitos no ano anterior em TI**

A última etapa buscou analisar a relação entre as variáveis “nível de integração dos sistemas existentes com compartilhamento de dados e aplicações” e “nível de ganho com inovação com base nos investimentos feitos no ano anterior em TI” com as seguintes hipóteses consideradas:

- $H_0$ : O nível de integração de sistemas não interfere no ganho com inovação;
- $H_1$ : Maior integração de sistemas gera maior ganho com inovação.

A Tabela 5 apresenta as frequências para as amostras consideradas nesta etapa do estudo.

Tabela 5 - Frequências observadas para o tipo de ganho com inovação associado ao nível de integração dos sistemas de informação das empresas pernambucanas

	<b>Pequeno ou médio ganho com inovação</b>	<b>Grande ou enorme ganho com inovação</b>	<b>Total</b>
<b>Nenhuma, pouca ou razoável integração dos sistemas</b>	10	1	11
<b>Boa ou total integração dos sistemas</b>	11	11	22
<b>Total</b>	21	12	33

O valor de  $p_1$  para esta análise foi de 0,04009. Como nesta etapa o valor da menor frequência esperada foi maior que zero, também foi realizada modificação de Tocher como pode ser visto na Tabela 6:

Tabela 6 - Frequências observadas para o tipo de ganho com inovação associado ao nível de integração dos sistemas de informação das empresas pernambucanas com a modificação de Tocher

	<b>Pequeno ou médio ganho com inovação</b>	<b>Grande ou enorme ganho com inovação</b>	<b>Total</b>
<b>Nenhuma, pouca ou razoável integração dos sistemas</b>	11	0	11
<b>Boa ou total integração dos sistemas</b>	10	12	22
<b>Total</b>	21	12	33

A partir da nova tabela, o valor de probabilidade calculada foi  $p_2 = 0,00334$ .

O valor de  $p_t = 0,04343$ , e portanto, maior que  $\alpha$  adotado, sendo mais uma vez a hipótese nula rejeitada. Há, então, relação entre o nível de integração com os ganhos em inovação dos investimentos em TI.

## 5. Discussão

Com as hipóteses nulas rejeitadas, pode-se inferir que o nível de integração dos sistemas interfere nos ganhos obtidos com investimentos em TI em compreensão do negócio, aprendizados dos funcionários e inovação. A explicação para isso está no fato da integração oferecer os requisitos que dão suporte para que tais ganhos sejam observados.

Em geral, os gestores de TI realizam investimentos visando redução de custos, aumento de qualidade, ganho em flexibilidade, entre outros (KHALLAF, 2012). Neste estudo, foi possível identificar que apenas desses ganhos (compreensão do negócio, aprendizado dos funcionários e inovação) apresentam relações com o nível de integração de sistemas.

Organizações com alta integração de seus sistemas conseguem coordenar de maneira mais eficiente seus recursos e operações, além de aprimorar seus relacionamentos com elementos externo, como os clientes, por exemplo, e, no caso da integração entre empresas, enxergar

melhor a cadeia de suprimentos (LI et al., 2005). Em outras palavras, a integração amplia o campo de visão das empresas quanto aos negócios, criando um ambiente propício para as estratégias organizacionais. Desta forma investimentos realizados em ambientes sem tal suporte podem se tornar ineficazes no que diz respeito a ganhos com compreensão do negócio pois encontrarão barreiras que impedem a organização de conhecerem como um todo suas atividades, operações, mercados, clientes e etc. Com baixo nível de integração, as informações ficam partidas ou limitadas em cada área funcional ou organização, conforme apontando por Varga e Čurko (2012), que acabam, total ou parcialmente, ficando isoladas não dispondo de informações que poderiam ser úteis e estratégicas.

Ainda neste sentido, a integração dá suporte aos ganhos com aprendizado dos funcionários, visto que permite o compartilhamento de dados, informações e conhecimento (VARGA; ČURKO, 2012; SUN; TENG, 2012; OLESEN; MYRES, 1999; KLEIN; TELLEFSEN; HERSKOVITZ, 2007). O compartilhamento é benéfico, pois dentre tantas outras coisas contribui para o ganho em eficiência, gerando aumento de sinergia e influenciando na redução de erros (CHEN; PAULRAJ, 2004; VICKERY et al., 2003). Desta forma, os investimentos tendo foco na aprendizagem dos funcionários podem se tornar bem-sucedidos com seus resultados alavancados pelo ambiente gerado pela integração.

Por fim, a inovação também é amparada por recursos de TI os quais têm levado muitas empresas a desenvolver modelos de negócio inovadores. Soma-se a isso o fato das mudanças no ambiente ao qual a organização está inserida que força a sua inovação como estratégia de sobrevivência, e para isso os SIs contribuem, visto que permitem a comunicação com o ambiente externo e a conexão e mobilização dos recursos internos (MERALI; PAPADOPOULOS; NADKARNI, 2012; TAYOR et al., 2010). Desta forma, como a integração dos SIs potencializa as relações de conexão, comunicação e mobilização dentro da empresa refletida nos ganhos com compreensão do negócio e aprendizado dos funcionários, a inovação acaba sendo também potencializada, tanto no que tange a projetos internos de novos processos, como para novos produtos ou serviços ofertados. Portanto, de maneira análoga aos ganhos citados anteriormente, a integração age como agente facilitador criando o ambiente propício para que os investimentos realizados na área de TI tragam como retorno ganhos em inovação.

## 6. Conclusão

O presente estudo permitiu identificar a influência da integração dos sistemas de informação sobre os retornos obtidos com investimentos na área de TI dentro das empresas. Através de testes de hipótese não-paramétricos realizados por meio da prova de Fisher, observou-se que as organizações com nenhum, baixos ou médios níveis de integração obtiveram baixos retornos sobre investimentos no que tange a compreensão do negócio, aprendizados dos funcionários e inovação. No sentido oposto, empresas com bom ou ótimo nível de integração alcançaram resultados melhores indicando a importância da integração de SIs como característica estratégica para as organizações.

Dentre os benefícios decorrentes da integração, pode-se destacar o compartilhamento mais eficiente de informações, ampliando a percepção das empresas quanto seus negócios, além do aumento da sinergia entre áreas funcionais de uma organização ou entre organizações diferentes, a depender do tipo de integração realizado, se entre diferentes sistemas da empresa ou se entre sistemas de empresas distintas, membros da cadeia de suprimentos. A integração é, portanto, capaz de aumentar a eficiência e eficácia das atividades e processos, criando uma estrutura e ambiente adequados para que objetivos estratégicos das organizações sejam alcançados com maior êxito. Desta forma, como investimentos em TI apresentam como objetivos, dentre outras coisas, ganhos com compreensão do negócio, aprendizado dos funcionários e inovação, estes acabam também sendo influenciados pelo nível de integração dos sistemas ao ponto de poderem ser limitados ou potencializados, isto porque, apesar da integração ser considerada elemento estratégico para as organizações, não é suficiente.

Portanto, amparado pela literatura associada, este estudo permitiu identificar novas evidências que reforçam conceito de papel estratégico desempenhado pela integração de SIs dentro das organizações, realizando análises entre os retornos oferecidos pelos investimentos em TI em empresas com níveis distintos de integração de seus sistemas. Novos estudos, contudo, serão realizados a fim de identificar outras influências da integração de SIs sobre o desempenho organizacional, bem como, fatores de impacto sobre investimentos realizados na área de TI.

## 7. Agradecimentos

A realização deste trabalho contou com o apoio parcial do Centro Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## REFERÊNCIAS

- ARSHAH, Ruzaini Abdullah, DESA, Mohammad Ishak and HUSSIN, Ab. Razak Che. The need of Information Systems (IS) Integration Complexity Model for IS Integration Project. **IEEE Advancing Technology for Humanity**, Canada v. 978, nº 1, p. 4244-2328, August, 2008.
- AZADEH, A., KERAMATI, A. and SONGHORI, M. Jafary. An integrated Delphi/VAHP/DEA framework for evaluation of information technology/information system (IT/IS) investments. **The International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, South America, v. 45, nº 1, p. 1233-1251, Oct/ Apr, 2009.
- BALASUBRAMANIAN, P., KULATILAKA, N. and STORCK, J. Managing information technology investments using a real-options approach. **Journal of Strategic Information Systems**, Amsterdam, v. 9, nº 1, p. 39-62, Jun/Aug, 2000.
- BHARADWAJ, A. S., BHARADWAJ, S. G. and KONSZYNSKI, B. Information technology effects on firm performance as measured by Tobin's Q. **Management Science**, Catonsville, v. 45, nº 7, p. 1008-1024, July, 1999.
- BROWN, Mary Maureen. Revisiting the IT Productivity Paradox. **American Review of Public Administration**, Fairfax, v. 45, nº 5, p. 565-583, March, 2015.
- BRYNJOLFSSON, E. The productivity paradox of information technology. **Communications of the ACM**, v. 36, nº 12, p. 67-77, 1993.
- CHEN, I. J. and PAULRAJ, A. Understanding supply chain management: critical research and theoretical framework. **International Journal of Production Research**, France, v. 42, nº 1, p. 131-163, January, 2004.
- CHOU, Tzy-Yuan, CHOU, Seng-cho T. and TZENG, Gwo-Hshiung. Evaluating IT/IS investments: A fuzzy multi-criteria decision model approach. **European Journal of Operational Research**, Netherlands, v. 173, nº 1, p. 1026-1046, August, 2006.
- HAJLI, Mahmood and SIMS, Julian M. Information technology (IT) productivity paradox in the 21st century. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 64, nº 4, p. 457-478, December, 2015.
- HAMMER, Michael. The superefficient company. **Harvard Business Review**, Boston, v. 79, p. 82-91, September, 2001.
- JOSHI, Kailash and PANT, Somendra. Development of a framework to assess and guide IT investments: An analysis based on a discretionary–mandatory classification. **International Journal of Information Management**, Dereham, v. 28, nº 3, p. 181-193, June, 2008.
- KAPLAN, Robert S. and NORTON, David P. Transforming the balance scorecard from performance measurement to strategic performance: Part 1. **Accounting Horizons**, Sarasota, v. 15, nº 1, p. 87-104, March, 2001.
- KHALLAF, Ashraf. Information technology investments and nonfinancial measures: A research framework. **Accounting Forum**, Malden, v. 36, nº 1, p. 109-121, May/ Jul, 2012.
- KLEIN, Esther E., TELLEFSEN, Thomas and HERSKOVITZ, Paul J. The use of group support systems in focus groups: Information technology meets qualitative research. **Computers in Human Behavior**, Minneapolis, v. 23, nº 5, p. 2113-2132, September, 2007.
- LI, S., RAO, S. S., RAGU-NATHAN, B. and RAGU-NATHAN., T. S. Development and validation of a measurement instrument for studying supply chain management practices. **Journal of Operations Management**, v. 23, nº 6, p. 618-641, September, 2005.

LI, Haifei and SU, Stanley Y. W. Business Object Modeling, Validation, and Mediation for Integrating Heterogeneous Application Systems. **Journal of Systems Integration**, Netherlands, v. 10, n° 1, p. 307-328, Oct/ Jan, 2001.

LITAN, D., VELICANU, M., COPCEA (Teohari), L., TEOHARI, M., MOCANU (Virgolici), A. M., SURUGIU, I. and RADUTA, O. Business' New Requirement: Information Systems Integration – Methods and Technologies. **International Journal of Computers and Communications**, Salem, v. 5, n° 3, p. 133-145, 2011.

MAIGA, Adam S., NILSSON, Anders and AX, Christian. Relationships between internal and external information systems integration, cost and quality performance, and firm profitability. **International Journal of Production Economics**, Linköping, v. 169, n° 1, p. 422-434, May/ Sept, 2015.

MERALI, Yasmin, PAPADOPOULOS, Thanos and NADKARNI, Tanvee. Information systems strategy: Past, present, future? **Journal of Strategic Information Systems**, Amsterdam, v. 21, n° 1, p. 125-153, June, 2012.

MIRANI, R. and LEDERER, A. L. An instrument for assessing the organizational benefits of IS projects. **Decision Sciences Institute**, Houston, v. 29, n° 4, p. 803-838, September, 1998.

OLESEN, Karin and MYERS, Michael D. Trying to improve communication and collaboration with information technology: An action research project which failed. **Information Technology and People**, Sarasot, v. 12, n° 4, p. 317-332, Sept/ Oct, 1999.

PERERA, M.U.S. Decision Making Delays with Regard to IT Investments. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 40, n° 1, p. 258-263, 2012.

RAJAGURU, Rajesh and MATANDA, Margaret Jekanyika. Effects of inter-organizational compatibility on supply chain capabilities: Exploring the mediating role of inter-organizational information systems (IOIS) integration. **Industrial Marketing Management**, Pennsylvania, v. 42, n° 1, p. 620-632, Feb/Oct, 2013.

SILVA, Anderson Lucas Carneiro de Lima da, DAHER, Suzana Franca Dantas and SILVA, Lucio Camara e. Uma análise exploratória sobre os ganhos obtidos com os investimentos em TIC por empresas pernambucanas. **XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Fortaleza, v. 1, n° 1, p. 2-11, 2015.

SOLOW, Robert M. We'd better watch out. **The New York Times Book Review**, New York, v. 12, n° 1, p. 36, July, 1987.

SUN, Jonghak and TENG, James T.C. Information Systems Use: Construct conceptualization and scale development. **Computers in Human Behavior**, Hong Kong, v. 28, n° 5, p. 1564-1574, September, 2012.

TAYLOR, H., DILLON, S. AND VAN WINGEN, M. Focus and diversity in information systems research: meeting the dual demands of a healthy applied discipline. **MIS Quarterly**, v. 34, n° 4, p. 647-667, 2010.

TOMICIC-PUPEK, Katarina, DOBROVIC, Zeljko and FURJAN, Martina Tomicic. Strategies for Information Systems Integration. **ITI 34<sup>th</sup> Int. Conf. On Information Technology Interfaces**, Cavtat, p. 25-28, June, 2012.

VARGA, Mladen and ĆURKO, Katarina. Some Aspects of Information Systems Integration. **MIPRO**, Opatija, p. 21-25, May, 2012

VICKERY, S. K., JAYARAM, J., DROGE, C. and CALATONE, R. The effects of an integrative supply chain strategy on customer service and financial performance: An analysis of direct versus indirect relationships. **Journal of Operations Management**, USA, v. 21, n° 7, p. 523-539, November, 2003.