

Os efeitos do *Strategic Information Systems* (SIS) na Inovação de *Exploration* e *Exploitation*: Um estudo empírico sobre a incerteza ambiental

Adilson Carlos Yoshikuni (FGV-EAESP, Brasil) - ayoshikuni@terra.com.br

José Eduardo Ricciardi Favaretto (FGV-EAESP, Brasil) - jose@favaretto.net

Alberto Luiz Albertin (FGV-EAESP, Brasil) - albertin@fgv.br

Fernando de Souza Meirelles (FGV-EAESP, Brasil) - fernando.meirelles@fgv.br

XLI Congresso do EnANPAD (Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração) - de 01 a 04 de Outubro de 2017 - São Paulo/SP - Brasil

Divisão Acadêmica de ADI (Administração de Sistemas de Informação)

Como citar esse artigo (norma APA):

Yoshikuni, A. C., Favaretto, J. E. R., Albertin, A. L., & Meirelles, F. S. (2017). Os efeitos do Strategic Information Systems (SIS) na Inovação de Exploration e Exploitation: Um estudo empírico sobre a incerteza ambiental. *In: XLI Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração - EnANPAD*, outubro, 2017, São Paulo, SP. EnANPAD, 2017.

Os efeitos do *Strategic Information Systems* (SIS) na Inovação de *Exploration* e *Exploitation*: Um estudo empírico sobre a incerteza ambiental

Resumo

O objetivo da pesquisa é investigar a influência do uso do *Strategic Information Systems* (SIS), ou Sistemas de Informação Estratégicos, na inovação de *exploration / exploitation* moderado pela incerteza do ambiente. Utilizou-se da técnica estatística de PLS-PM com uma amostra de 256 empresas brasileiras de diferentes setores, que operam em condições de crise econômica, política e incerteza ambiental. O resultado do estudo confirmou a forte influência do SIS na inovação de *exploration e exploitation*, bem como os diferentes graus de moderação da incerteza do ambiente de heterogeneidade e dinamismo na relação entre SIS e inovação. Quanto maior o dinamismo, maior a influência do SIS na inovação de *exploitation*; e quanto menor o dinamismo, maior a influência do SIS na inovação de *exploration*. O estudo contribui na prática para compreensão da influência do SIS no processo e conteúdo das estratégias de inovação radical e incremental em ambientes de incerteza ambiental.

Palavras-Chave

Strategic Information Systems (SIS), inovação de *exploration e exploitation*, ambiente de incerteza, dinamismo, heterogeneidade e hostilidade.

Introdução

A incerteza ambiental pode afetar negativamente as organizações, reduzindo demanda do mercado, diminuindo receitas, aumentando gastos e afetando os ganhos financeiros (Newkirk & Lederer, 2006a). O desenvolvimento e elaboração da estratégia do negócio se destacam como meio essencial para navegar em ambientes de turbulência (Miller & Friesen, 1983) por meio da inovação organizacional (Mintzberg, Ahlstrand, & Lampel, 2009).

Nas últimas décadas, intensificaram estudos que procuram investigar a criação de valor dos Sistemas de Informação (SI) ou Tecnologia da Informação (TI) na estratégia do negócio (Arvidsson et al., 2016; Melville, Kraemer, & Gurbaxani, 2004; Merali, Papadopoulos, & Nadkarni, 2012) e buscam identificar seu impacto nas estratégias de inovação radical (*exploration*) e incremental (*exploitation*) (D. Chen, Mocker, Preston, & Teubner, 2010; Johnson & Lederer, 2013; Leidner, Lo, & Preston, 2011; Philip, 2007). Adicionado, que o uso efetivo de SI/TI na estratégia do negócio foi destacado como um dos fatores mais importantes para os CIOs e CEOs na última década (Arvidsson et al., 2016; Johnson & Lederer, 2013).

Este artigo procura contribuir para a literatura sobre *Strategic Information Systems* (SIS), ou Sistemas de Informação Estratégicos, e possui três objetivos específicos. Em primeiro lugar, procura fornecer *insights* da relação entre SIS e inovação. Pretende fazê-lo à luz da teoria prévia sobre o processo e conteúdo das estratégias de negócio e SI, com foco nas estratégias de *exploration e exploitation*. Em segundo lugar, examinar as implicações da incerteza ambiental de dinamismo, heterogeneidade e hostilidade separadamente para os níveis alto e baixo para avaliar se a incerteza ambiental afeta o tipo da inovação ou apenas para alguns delas. E por fim, ao fazê-lo, o artigo procurar oferecer mais informações sobre abordagens apropriadas do SIS para as inovações de *exploration e exploitation*.

Assim, ao observar a influência do SIS na Inovação e as implicações da moderação da incerteza ambiental, este artigo emprega uma abordagem teórica, que incorpora o conhecimento prévio e, portanto, pode contribuir para o fluxo cumulativo de pesquisa no campo de SI.

Revisão da literatura

Estudos acadêmicos sobre SIS ao longo das últimas décadas (D. Chen et al., 2010; Merali et al., 2012) demonstraram que uso do SI suporta o processo e conteúdo das estratégias de negócios (Arvidsson et al., 2016; Chan & Huff, 1992; D. Q. Chen, Mocker, Preston, & Teubner, 2010; Earl, 1993; King, 1978; Newkirk & Lederer, 2006a, 2006b; Philip, 2007) contribuindo para sobrevivência, sustentação e crescimento das organizações (Chan, Sabherwal, & Thatcher, 2006; Y. Chen et al., 2014) em ambientes de complexidade e dinâmicos (Merali et al., 2012).

Reconhecendo que o SIS é um conceito amplamente utilizado, Chen et al. (2010) classificou o SIS em contextos diferentes e complementares a estratégia de negócio: o uso do SIS para suportar o processo e conteúdo da estratégia de negócio; o SIS para habilitar a vantagem competitiva; e o SIS alinhado a estratégia numa visão comportilhada dos recursos de SI dentro da organização. Entendemos a importância das três abordagens de SIS, e bem como a inviabilidade de examinar todas as três em um estudo, decidimos nos concentrar no uso do SI para apoiar o processo e o conteúdo da estratégia de negócio em contexto complexo e dinâmico.

Assim, o estudo adotou a definição que o SIS suporta todo o processo de planejamento estratégico (Newkirk & Lederer, 2006a, 2006b; Singh, Watson, & Watson, 2002), na conscientização estratégica, análise de situação, concepção de estratégia, formulação, e planejamento de implementação / controle de estratégia de negócio, e suporta organização no desenvolvimento do conteúdo conteúdo (Chan & Huff, 1992; Chan et al., 2006; D. Chen et al., 2010; Johnson & Lederer, 2013; Leidner et al., 2011; Merali et al., 2012; Sabherwal & Chan, 2001) da estratégia de negócio. O SIS é abordado como um portfólio de aplicativos de SI que apoia a organização atingir seus objetivos por meio da habilitação do processo de planejamento estratégico entre os colaboradores; por meio dos diversos sistemas de informação, tais como: sistemas de suporte de operações de negócios, sistemas de controle de processos e sistemas de colaboração empresarial e suporte de tomada de decisões gerenciais, sistemas de informação de gestão, e sistemas de apoio à decisão (Laudon & Laudon, 2006; O'Brien & Marakas, 2007; Sabherwal & Chan, 2001).

Em síntese, o SIS incorpora o processo de planejamento estratégico habilitando a cooperação, análise e participação dos colaboradores para o conteúdo de pensar, analisar, implantar e acompanhar a estratégia de negócio por meio dos sistemas de informação para tomada de decisão em contexto da incerteza ambiental.

Inovação de Exploration e Exploitation

As diversas teorias do campo estratégia destacam que as organizações competem no mercado local ou global por meio da inovação. As principais tipologias estratégicas, que incluem: orientação estratégica de Miles e Snow de prospecção, defensores, analisadores e reatores; estratégias genéricas de Michael Porter de liderança em custo, diferenciação e enfoque; os três tipos de estratégias de Micheal Treacy e Fred Wiersema baseado na excelência operacional, liderança de produtos e intimidade de clientes, definem que a inovação organizacional ocorre nos tipos de estratégia de produto, processo e organizacional (Mintzberg et al., 2009).

A inovação organizacional pode ser classificada nas categorias *de exploration e exploitation* (Gupta, Smith, & Shalley, 2006; Jansen, Bosch, & Volberda, 2006; Popadiuk & Bido, 2016; Scandelari & Cunha, 2013). As pesquisas seminais de inovação com essa abordagem emergiram com March (1991) e posteriormente nos estudos de aprendizagem organizacional, estratégia e empreendedorismo (Jansen et al., 2006).

O termo *exploration* relaciona-se a impactos radicais de inovação (Scandelari & Cunha, 2013), com estratégias direcionadas a prospecção de novas ideias e soluções,

compreendendo as ações organizacionais de busca, descoberta, experimentação e assunção de riscos (Gupta et al., 2006; March, 1991; Popadiuk, 2012). Assim, as atividades de *exploration* envolvem experimentação de novas ideias, paradigmas, tecnologias, estratégias e conhecimentos, com a intenção de descobrir alternativas que venham superar ou no mínimo atender as necessidades do mercado (Jansen, Vera, & Crossan, 2009; Lewin & Volberda, 1999). As empresas que se posicionam com práticas da inovação de *exploration* desenvolvem capacidade para mapear frequentemente o ambiente externo geral com objetivo de identificar fatores que potencializam o lançamento de novos produtos e serviços, para diferenciarem-se dos competidores e estabelecerem-se como empresa de vanguarda (D. Chen et al., 2010; Mintzberg et al., 2009).

As estratégias de *exploitation* relaciona-se a inovação por meio do aproveitamento dos recursos, processos, e estratégias em inovações incrementais (Scandelari & Cunha, 2013), e são projetadas para atender as necessidades de clientes e mercados atuais (Popadiuk, Franklin, Vidal, Miguel, & Prieto, 2010). Assim, a essência da inovação de *exploitation* busca a melhoria contínua das competências, tecnologias e paradigmas existentes (Gupta et al., 2006; Jansen et al., 2006; March, 1991). Segundo Jansen et al. (2006) a inovação de *exploitation* apoia-se em aperfeiçoar os produtos e serviços existentes, com frequentes e pequenas adaptações no portfólio, para manter e (ou) expandir a participação no cliente e mercado atual. As empresas que adotam práticas da inovação de *exploitation* desenvolvem habilidades para aumentar eficiência e eficácia produtiva pela racionalização do uso dos recursos e pelo incremento de inovações aos produtos e serviços existentes (Popadiuk, 2012). A inovação de *exploitation* caracteriza-se pela aversão a riscos, buscando a melhoria contínua por meio das capacidades, competências e tecnologias existentes, na racionalização dos processos de negócios (Lewin & Volberda, 1999; Popadiuk & Bido, 2016), legitimando a padronização, a automatização da rotina com forte apelo à produtividade por gerar ganhos de economia de escala (Gupta et al., 2006).

Incerteza ambiental

A incerteza ambiental tem sido estudada amplamente em teorias de estratégias de negócios (Lumpkin & Dess, 2001; Mintzberg et al., 2009; Schilke, 2014) e por pesquisadores de SI como fatores contextuais que influenciam as aplicações de SIS (Merali et al., 2012; Newkirk & Lederer, 2006a, 2006b; Ray, Wu, & Konana, 2009; Yayla & Hu, 2012), e tem sido caracterizada e estudada em termos de três dimensões: dinamismo, heterogeneidade e hostilidade (Miller & Friesen, 1983).

A dimensão da heterogeneidade relaciona-se complexidade e diversidade de fatores ambientais externos que influenciam o mercado e os processos de produção da organização (Mao, Liu, & Zhang, 2014; Miller & Friesen, 1983). A turbulência do mercado ocorre em função das mudanças de avaliação, comportamento e preferências do novo cliente e cliente atual (Y. Chen et al., 2014; Wilden & Gudergan, 2015; Yayla & Hu, 2012).

A dimensão do dinamismo é determinada pela taxa na qual um determinado ambiente muda, ou seja, a incerteza do ambiente é mensurada pela sua volatilidade. (Newkirk & Lederer, 2006b; Schilke, 2014). As altas taxas de mudança do ambiente externo proporcionam dificuldades para as organizações preverem eventos futuros e influenciam a competitividade do negócio (Y. Chen et al., 2014; Lumpkin & Dess, 2001; Ray et al., 2009).

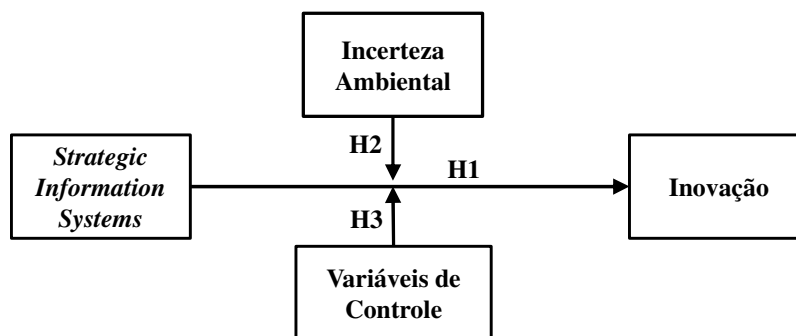
A dimensão da hostilidade relaciona-se com as ameaças que a empresa enfrenta devido à turbulência ambiental (Miller & Friesen, 1983; Yayla & Hu, 2012). A escassez de recursos e a intensidade que os atores de um determinado mercado competem por esses recursos determinam a hostilidade enfrentada pela organização (Y. Chen et al., 2014; Lumpkin & Dess, 2001; Mao et al., 2014). O índice de turbulência corresponde ao grau de competição em determinado mercado, por exemplo, competição por guerras de promoção e de

preços (Newkirk & Lederer, 2006b; Wilden & Gudergan, 2015). Assim, o nível de competição é considerado como um fator necessário para mensurar a capacidade de sobrevivência da organização em função da incerteza ambiental de hostilidade (Miller & Friesen, 1983).

Modelo da pesquisa, desenvolvimento de hipóteses e variáveis de controle

Com base na literatura existente, postulou-se que o SIS impacta a inovação de *exploration / exploitation*, e possui moderação da incerteza ambiental e variáveis de controle. O modelo é apresentado na Figura 1, com suas respectivas hipóteses.

Figura 1 – Modelo conceitual do impacto do SIS na Inovação moderado pela incerteza do ambiente.



Strategic Information Systems, inovação e incerteza ambiental.

O SIS empodera a organização executar com sucesso o processo de planejamento estratégico (D. Q. Chen et al., 2010; Newkirk & Lederer, 2006b; Segars & Grover, 1999; Segars, Grover, & Teng, 1998; Singh et al., 2002), capacitando a organização desenvolver efetivo trabalho no pensar, analisar, selecionar, implantar e acompanhar a estratégia de negócio suportada pelo SI.

O SIS habilita competências essenciais para a organização desenvolver efetivamente conteúdos de estratégias de criatividade e (ou) estratégias de produtividade – de controle (D. Chen et al., 2010; Merali et al., 2012). A inovação de *exploration* foca na criatividade da empresa pela geração de novos produtos e serviços e novas abordagens suportados pelo SIS (Leidner et al., 2011), enquanto que a natureza de inovação de *exploitation* é habilitada pelo SIS para desenvolver capacidades com foco no controle, ou seja, para a eficiência e produtividade organizacional (Philip, 2007).

O uso do SIS permite a organização responder em tempo real aos desafios ambientais externos, reconfigurando os recursos existentes da empresa (Y. Chen et al., 2014; Mao et al., 2014). O SIS apoia a análise e concepção da estratégia desenvolvendo capacidades dinâmicas na reconfiguração das habilidades operacionais existentes - para melhor responder a questões ambientais; habilita a capacidade de improvisação - para reconfigurar espontaneamente recursos existentes; e contrói novas capacidades operacionais - para enfrentar situações ambientais urgentes, imprevisíveis e novas (Pavlou & El Sawy, 2010). Desta forma, o SIS habilita a efetividade da estratégia de negócio para criar valor e benefícios para o processo e conteúdo das estratégias de inovação de *exploitation* - ao desenvolver estratégias para defender o mercado conquistado baseado na eficiência operacional e melhorias incrementais nos produtos / serviços (Philip, 2007); e com a inovação de *exploration* – ao habilitar a organização para compreender e atender as mudanças de mercado (Wilden & Gudergan, 2015) e desenvolver estratégias de proatividade (prospecção), suportando as decisões estratégicas de forma ágil e eficaz (Chan et al., 2006; Sabherwal & Chan, 2001; Xue, Ray, & Sambamurthy, 2012).

O SIS gera flexibilidade e agilidade durante a formulação do planejamento estratégico e implantação de estratégias de negócios (Kearns & Sabherwal, 2006) de inovação de *exploration* e de *exploitation* (Johnson & Lederer, 2013; Merali et al., 2012). Sobre a lente de Chan e Huff (1992) e Johnson e Lederer (2013) o SIS suporta os diversos tipos de posturas estratégicas, tais como: de agressividade, análise, defensividade interna e externa, defesa externa, futurista, proatividade, risco e inovação. As diversas posturas estratégicas descritas (Chan et al., 2006) refletem a ações de inovação de *exploration* e *exploitaiton* e de ambidestralidade.

Assim, são previstas as hipóteses que o uso do SIS influencia a inovação.

H1a: *O uso do SIS está positivamente associado com a inovação de exploration.*

H1b: *O uso do SIS está positivamente associado com a inovação de exploitation.*

Incerteza do ambiente e Strategic Information Systems

Estudos prévios demonstraram que fatores externos da incerteza do ambiente têm efeitos indiretos no uso do SIS (Y. Chen et al., 2014; Leidner et al., 2011; Mao et al., 2014; Newkirk & Lederer, 2006a). Teo & King (1997) identificaram que os efeitos do dinamismo, hostilidade e heterogeneidade influenciam o uso do SI no suporte da estratégia de negócio. Newkirk e Lederer (2006a, 2006b) empiricamente demonstraram que o SIS contribui para as organizações por meio do planejamento estratégico responderam aos eventos imprevisíveis, de diversidade de produtos e competição que foram desafiadas pela incerteza ambiental de dinamismo, heterogeneidade e hostilidade. Estudos recentes identificaram que um maior grau de incerteza do ambiente exige uma maior capacidade da organização para analisar e tomar decisões ágeis (Y. Chen et al., 2014; Mao et al., 2014) e escolher eficientemente o conteúdo da estratégia de negócio suportada pelo SIS (Chan et al., 2006).

As dimensões da incerteza do ambiente podem afetar o uso do SIS no processo e conteúdo das estratégias de inovação de *exploration e exploitation*. Xue et al (2012) em estudo sobre investimentos de TI identificaram que os recursos de TI/SI influenciam estratégias de inovação de *exploration e exploitation* em ambientes de incerteza ambiental.

A incerteza ambiental de heterogeneidade sugere que quanto maior a diversidade do mercado, aumenta a necessidade da empresa por mais informação para compreender e tomar decisões neste ambiente (Y. Chen et al., 2014; Mao et al., 2014). Kearns & Sabherwal (2006) destacaram a importância da incorporação da SI no planejamento estratégico desenvolvendo capacidade organizacional para enfrentar os ambientes de heterogeneidade. Dessa forma, o SIS num ambiente de heterogeneidade pode habilitar as empresas para coletar, analisar e divulgar informações de mercado de forma coordenada e eficaz e, portanto, mais propensos a desenvolver estratégias de inovação de *exploration e exploitation*. Com base neste racional, são formuladas as seguintes hipóteses:

H2a: *A relação de uso do SIS e inovação de exploration é moderado pela incerteza ambiental de heterogeneidade alta e baixa.*

H2b: *A relação de uso do SIS e inovação de exploitation é moderado pela incerteza ambiental de heterogeneidade alta e baixa.*

Elevados níveis de dinamismo do ambiente dificultam as organizações adotarem estratégias de inovação com agilidade suficiente para lidar efetivamente com um ambiente de rápida mudança (Chan et al., 2006). O SIS contribui **para a organização ao analisar a** absoluta planejada do produto / tecnologia, a imprevisibilidade das decisões estratégicas dos concorrentes e demanda por determinados produtos ou serviços (Newkirk & Lederer, 2006a, 2006b; Yayla & Hu, 2012). Adicionalmente, o uso do SIS contribui para gerar novos conhecimentos e identificar novas oportunidades por meio da captura de informações de mercado, analisando e transferindo dados de clientes e concorrentes, bem como a rápida

disponibilização da informação para áreas internas e parceiros (Y. Chen et al., 2014). Assim, considera-se que a incerteza do dinamismo pode moderar positivamente a relação entre uso do SIS e inovação.

H2c: *A relação do uso do SIS e inovação de exploration é moderado pela incerteza ambiental de dinamismo alto e baixa.*

H2d: *A relação do uso do SIS e inovação de exploitation é moderado pela incerteza ambiental de dinamismo alto e baixa.*

A escassez de recursos e a intensidade da concorrência competindo por esses recursos aumenta a turbulência competitiva (Mao et al., 2014). Um ambiente proativo, ou seja, menos hostil, contribui para empresas obterem melhor desempenho e menor ênfase para a inovação (Miller & Friesen, 1983). Por outro lado, a dificuldade em desenvolver capacidades de SI/TI das empresas no ambiente hostil pode atrasar ainda mais o inovação de *exploration* e de *exploitation*, e aumentar restrições de comunicação, colaboração, participação, análise e formulação e tomada de decisões estratégicas (Y. Chen et al., 2014), o que pode dificultar o uso do SIS no processo de planejamento estratégico e de desenvolver estratégias de inovação por meio de diferenciação incremental ou radical de produtos / serviços. Assim, elenca-se a hipótese que a hostilidade pode influenciar negativamente na relação entre SIS e inovação:

H2e: *A relação do uso do SIS e inovação de exploration é moderado pela incerteza ambiental de hostilidade alta e baixa.*

H2f: *A relação do uso do SIS e inovação de exploitation é moderado pela incerteza ambiental de hostilidade alta e baixa.*

Variáveis de Controle

As variáveis de controle (VC) são críticas na pesquisa de Administração porque simplificam a interpretação dos resultados resultantes das análises estatísticas (Carlson & Wu, 2012). Visto que as organizações possuem despesas e investimentos significativos com o uso e a gestão da TI/SI, estudo realizado anualmente pela Fundação Getulio Vargas constatou, por exemplo, que o setor de serviços gastou 11% e o de indústria 4,5% de seu faturamento líquido em 2016 (Meirelles, 2017). Desta forma, esta pesquisa tratou de investigar as influências, por meio de variáveis de controle, das características da organização (Melville et al., 2004), de seu setor, de seu porte (tamanho) pelo número de empregados (Chan et al., 2006) na relação do SIS e inovação. Para tal, sugere-se a seguinte hipótese:

H3a: *A relação do SIS e inovação (Exploration / Exploitation) é moderado pelo setor.*

H3b: *A relação do SIS e inovação (Exploration / Exploitation) é moderado pelo número de empregados.*

Metodologia

Escala

Foi utilizado para o construto de inovação (*exploration / exploitation*) as medidas e itens na unidade organização de Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2006), e foi adaptada para 6 itens relacionados para cada construto. O construto do SIS foi adaptado da escala de Newkirk et al (2003) e Newkirk e Lederer (2006b) com 5 itens. Foi adaptada a escala para mensurar a incerteza do ambiente (Miller & Friesen, 1983; Yayla & Hu, 2012) para as dimensões de hostilidade, heterogeneidade e dinamismo, 3 itens para cada construto. Para adaptação e validação para a cultura brasileira do questionário foram realizadas traduções e consulta aos especialistas no assunto que realizaram modificações semânticas a fim de torná-lo compreensível, sem comprometer a validade de conteúdo.

Foi utilizada a escala tipo *Likert* de 7 pontos, variando de 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente) para avaliação dos construtos. A escala validada, com o itens

empregados - os construtos, as assertivas da escala (variáveis / indicadores), e suas cargas fatoriais, compõem o Material Suplementar da pesquisa, que poderá ser obtido mediante solicitação aos autores.

Coleta de Dados

Uma amostra foi selecionada de empresas brasileiras do diretório fornecido pelo Centro de Tecnologia de Informação Aplicada (GVcia) da Escola de Administração de Empresas de São Paulo (EAESP) da Fundação Getulio Vargas (FGV). Os respondentes-alvo foram executivos de negócios seniores com conhecimento adequado aos processos estratégicos de negócios e TI/SI da empresa. Para escolha dos respondentes foi analisado sua posição, experiência e conhecimento profissional, as quais garantiam a confiabilidade das informações coletadas sobre a organização pesquisada (Sabherwal & Chan, 2001).

A pesquisa foi administrada via *email* através da distribuição de 1353 convites às organizações, das quais 256 (19%) responderam o questionário na plataforma do *Google Docs*. Não foram identificados dados faltantes (*missing values*) e nem erros de preenchimento do questionário - visto que a plataforma foi configurada para restringir tais casos – ou mesmo a detecção de *outliers* entre os respondentes. O tamanho da amostra satisfaz os requisitos para a modelagem do caminho de mínimos quadrados parciais (PLS-PM) (Henseler, Ringle, & Sinkovics, 2009; Sosik, Kahai, & Piovoso, 2009). A literatura sobre PLS-PM exige que uma amostra não seja menor que 10 vezes o número de caminhos estruturais que predizem uma determinada construção reflexiva (Hair, Hult, Ringle, & Sarstedt, 2013). Embora o tamanho da amostra satisfizesse a essa exigência, um teste mais rigoroso do tamanho mínimo da amostra do estudo foi realizado usando o *software G*Power v.3.1.9.2* (Faul, Erdfelder, Lang, & Buchner, 2007) - para calcular o poder estatístico do tamanho da amostra a literatura recomenda que, ao identificar efeitos moderados (ou seja, tamanho mediano do efeito [f²] de 0,15), o poder estatístico não deve ser inferior a 0,80 (Cohen, 1988; Hair et al., 2013). Usando esses parâmetros, o *G*Power* recomendou um tamanho mínimo de amostra de 74 casos, confirmando que a amostra de 256 casos era suficientemente grande para produzir resultados consistentes no teste do modelo.

Dos indivíduos que responderam questionários em nome de suas respectivas organizações, 39% eram funcionários em cargos de presidentes, diretores e superintendentes, 36% eram gerentes e coordenadores e 25% eram supervisores com poder de decisão.

A Tabela 1 descreve a composição das empresas da amostra em termos do setor em que operam e do número de empregados.

Tabela 1 – Dados demográficos da amostra – setor e número de empregados.

Setor	Número de Empregados		
Agronegócio	0,04	≤ 9	9%
Governo	0,03	10 – 49	11%
Manufatura	0,36	50 – 99	16%
Serviço	0,56	100 – 249	14%
		250 – 499	9%
		≥ 500	40%

Conforme evidenciado pelos dados da Tabela 1, a amostra foi essencialmente formada por empresas dos setores de serviços e manufatura (93% das empresas pesquisadas). Do mesmo modo, as organizações com mais de 500 empregados (40%) estavam mais representadas na amostra quando comparado com empresas de outros portes.

Resultados, Análise e Discussão

Após avaliação da estatística descritiva das variáveis demográficas, seguiu-se a depuração da escala por meio da análise fatorial confirmatória (validade convergente, validade discriminante e confiabilidade).

O modelo estrutural foi estimado por meio do método *Partial Least Squares-Path Modeling* (PLS-PM), cuja escolha se baseou na possibilidade de testar relações entre variáveis latentes e, diferentemente do método LISREL, não há suposição de normalidade multivariada e o tamanho da amostra requerido é muito menor (Hair et al., 2013). PLS-PM foi utilizado como o método analítico por analisar questões comuns que envolvem a análise simultânea de múltiplas variáveis, por exemplo, com distribuição de variáveis assimétricas ou dados limitados (Ringle, Sarstedt, & Straub, 2012). Trabalhos prévios neste domínio demonstraram que a PLS-PM é uma ferramenta robusta e particularmente aplicável a questões de investigação relacionadas com TI/SI (Ringle, Bido, & Da Silva, 2014). O programa SmartPLS 2.0 M3 foi utilizado para realizar todas as análises PLS-PM (Ringle, Wende, & Will, 2005).

Modelo de mensuração

As dimensões definidas a priori foram definidas a partir do referencial teórico e foi mantida para análise fatorial confirmatória. Os indicadores foram atribuídos a seus construtos como indicadores reflexivos, além disso, todos os construtos foram conectados entre si, supondo que são correlacionados (Hair et al., 2013).

Foi realizada eliminação de dois itens que apresentaram carga fatorial igual ou abaixo de 0,5, além de cargas cruzadas altas (falta de validade discriminante), a validade convergente de todos os construtos foi considerada adequada, com os itens acima de 0,525 e todos os construtos apresentaram variância média extraída acima de 0,5 (Bido, Da Silva, & Ringle, 2014; Henseler et al., 2009). Observou-se que os valores na diagonal (raiz quadrada da variância média extraída) são maiores que os valores fora da diagonal (correlações), por isso, há validade discriminante (Hair et al., 2013). A confiabilidade também está adequada, com valores de confiabilidade composta superiores a 0,7, ver Tabela 2 (Hair et al., 2013).

Tabela 2: Matriz de correlações entre os construtos

Construto	1	2	3	4	5	6
1 -Dinamismo	0,75					
2 - Heterogeneidade	0,43	0,75				
3 - Hostilidade	0,23	0,17	0,82			
4 - Strategic IS	0,40	0,43	0,02	0,87		
5 - Inovação de Exploration	0,55	0,55	0,09	0,60	0,80	
6 - Inovação de Exploitation	0,48	0,51	0,09	0,67	0,71	0,76
Variância média extraída	0,56	0,56	0,67	0,76	0,64	0,58
Confiabilidade composta	0,79	0,79	0,86	0,94	0,90	0,87
Média	3,96	4,77	3,92	4,81	4,23	5,01
Desvio Padrão	1,38	1,32	1,47	1,14	1,31	1,18
Coef. de Variação	35%	28%	37%	24%	31%	24%

Modelo Estrutural

A operacionalização do modelo foi complexa por envolver a avaliação do efeito de moderação da incerteza do ambiente e das variáveis de controle, bem como da inclusão de uma variável latente para a remoção do viés do método comum de coleta (MLMV - *measured latent marker variable*). A técnica de MLMV de (Chin, Thatcher, Wright, & Steel, 2013) foi

aplicada para controlar o viés do método comum. Especificamente, quatro itens foram projetados para ter a menor correlação lógica possível com outras construções sob investigação (ver quadro 1) e serão comentados nas próximas seções. Por isso, o modelo foi analisado em mais de um caso (Tabela 3), cujos resultados serão comentados nas próximas seções.

Quadro 1 . Indicadores formativos utilizados para a análise MLMV

MLMV_1: É fácil alcançar meus objetivos.

MLMV_2: Nunca abandono o desejo de ter meu próprio negócio.

MLMV_3: Tenho uma atitude positiva em relação aos outros.

MLMV_4: Eu sempre imagino minha casa no futuro.

Tabela 3: Coeficientes de regressão padronizados dos modelos estruturais com itens MLMV

Caso	Modelos estruturais	Coefficiente estrutural	Erro padrão	Valor-t	Valor-p	R ²
1	Strategic IS > Inovação de Exploration	0,3504	0,054	6,4362	0,000	54,8%
	Heterogenidade -> Inovação de Exploration	0,2826	0,0625	4,558	0,000	
	Hostilidade -> Inovação de Exploration	-0,0336	0,0475	1,1035	0,270	
	Dinamismo -> Inovação de Exploration	0,3024	0,0585	5,2167	0,000	
	Setor -> Inovação de Exploration	0,1423	0,0521	2,7555	0,006	
	Tamanho -> Inovação de Exploration	-0,0382	0,0456	0,8236	0,410	
2	Strategic IS > Inovação de Exploitation	0,4914	0,0481	10,119	0,000	55,1%
	Heterogenidade -> Inovação de Exploitation	0,2326	0,0548	4,2564	0,000	
	Hostilidade -> Inovação de Exploitation	-0,0137	0,0705	0,3559	0,722	
	Dinamismo -> Inovação de Exploitation	0,1948	0,0558	3,4774	0,001	
	Setor -> Inovação de Exploitation	0,1414	0,0794	1,7867	0,074	
	Tamanho -> Inovação de Exploitation	-0,0659	0,0456	1,429	0,153	
3	Strategic IS > Inovação de Exploration	0,3491	0,0546	6,4178	0,000	54,80%
	Heterogenidade -> Inovação de Exploration	0,2833	0,0612	4,6475	0,000	
	Hostilidade -> Inovação de Exploration	-0,0388	0,0485	1,0757	0,282	
	Dinamismo -> Inovação de Exploration	0,3026	0,0596	5,1295	0,000	
	Setor -> Inovação de Exploration	0,1366	0,0574	2,5388	0,011	
	Tamanho -> Inovação de Exploration	-0,0373	0,047	0,7958	0,426	
	MLMV -> Inovação de Exploration	0,0027	0,0519	0,2458	0,806	
4	Strategic IS > Inovação de Exploitation	0,4685	0,0475	9,843	0,000	55,90%
	Heterogenidade -> Inovação de Exploitation	0,2334	0,0553	4,239	0,000	
	Hostilidade -> Inovação de Exploitation	-0,0222	0,0699	0,3867	0,699	
	Dinamismo -> Inovação de Exploitation	0,1872	0,0538	3,5248	0,000	
	Setor -> Inovação de Exploitation	0,1211	0,0826	1,5093	0,131	
	Tamanho -> Inovação de Exploitation	-0,0654	0,0446	1,4977	0,134	
	MLMV -> Inovação de Exploitation	0,1055	0,0479	1,9876	0,047	

Legenda: Setor foi medido por dois indicadores formativos (*dummy*) para representar as seguintes categorias de agronegócio, governo, manufatura e serviços.

Nota 1: A significância foi estimada por *bootstrap* com N= 256 casos e 1000 repetições no SmartPLS 2.0 M3.

A relação entre SIS e Inovação de *exploration* demonstrada no caso 1 e 3 não apresentou significância estatística (MLMV -> Inovação de *exploration*; valor p > 0,05). Na relação entre SIS e Inovação de *exploitation*, a inclusão da variável latente de MLMV no caso 4 (tabela 3) foi de 0,469 (p<0,001), de onde se percebe a necessidade de comparar os coeficientes estrutural do modelo “sem a inclusão da variável MLMV” e “com a inclusão da variável MLMV. Foi utilizada a análise de múltiplos grupos PLS (PLS-MGA) (Hair et al., 2013) para comparar as diferenças nos coeficientes de caminho entre os modelos estruturais,

ver Tabela 4. O resultado para as relações de SIS e Inovação de *exploration*; e SIS e Inovação de *exploitation* não apresentaram diferenças entre os efeitos de caminho (valor $p > 0,05$). Portanto a amostra não apresentou viés do método comum de coleta. Para a análise da hipótese H1 utilizou-se o modelo estrutural da Tabela 3, caso 1 e 2.

Tabela 4: Comparação dos coeficientes estruturais com a inclusão da variável MLMV.

Relação entre as variáveis	Sem MLMV		Com MLMV		Sem MLMV vs Com MLMV		
	Coef. Estrutural	Erro Padrão	Coef. Estrutural	Erro Padrão	p1 - p2	valor t	valor p
Strategic IS > Inovação de Exploration	0,350	0,054	0,349	0,055	0,001	0,017	0,986
Strategic IS > Inovação de Exploitation	0,491	0,048	0,469	0,048	0,023	0,339	0,735

A hipótese H1a foi suportada (tabela 3, caso 1; 0,350; valor $p < 0,001$) que o SIS influencia a inovação de *exploration*. A hipótese H1b foi suportada (tabela 3, caso 2; 0,491; valor $p < 0,001$) que o SIS impacta a inovação de *exploitation*. Comparou-se pelo método PLS-MGA a diferença dos efeitos de caminho entre as relações do SIS e Inovação de *exploration* e; SIS e Inovação de *exploitaton*, e verificou uma diferença de 0,141 (29%, valor $p < 0,05$) os coeficientes estruturais. Ou seja, o SIS teve maior contribuição para a inovação de *exploitation*, do que para *exploration*.

Verificou-se a influência das variáveis de hostilidade, heterogeneidade e dinamismo da incerteza do ambiente e as variáveis de controle nas variáveis dependentes de inovação. As variáveis de hostilidade e tamanho não apresentaram significância estatística (valor $p > 0,05$), indicando a não presença de moderação entre a relação de SIS e inovação (Carlson & Wu, 2012). Assim, não foi confirmada a hipótese H2e e H2f, que verificavam a influência do ambiente de hostilidade, e variável de controle o tamanho da empresa também não foi suportado, hipótese H3b, nas relações entre SIS e Inovação de *exploration*, e SIS de *exploitation*.

Para verificar os efeitos da incerteza do ambiente foram criados subgrupos classificados “alta” e “baixa” presença das dimensões de heterogeneidade e dinamismo (Newkirk & Lederer, 2006b; Yayla & Hu, 2012), que investigou o poder preditivo do SIS na Inovação (*exploration* e *exploitation*) entre os subgrupos da incerteza ambiental, conforme Tabela 5. O subgrupo de dinamismo alto constitui de 101 empresas e baixo de 155 empresas; o subgrupo de heterogeneidade alto apresentou 175 firmas e baixa de 81 empresas.

As hipóteses H2a e H2b foram suportadas, que o ambiente de heterogeneidade alta e baixa tem influência na relação entre as variáveis de SIS e Inovação de *exploration* e, SIS de *exploitation* - Tabela 5.

Utilizou-se o método PLS-MGA para comparar os efeitos de caminho na relação entre SIS e Inovação *exploration*, e SIS e Inovação de *exploitation*, no ambiente de heterogeneidade alta e baixa, e não se encontrou diferenças estatisticamente significativas (valor $p > 0,05$) - Tabela 6.

Tabela 5: Coeficientes de regressão padronizados dos modelos estruturais por subgrupos (alta e baixa) das dimensões heterogeneidade e dinamismo.

Caso	Modelos estruturais	Coefficiente estrutural	Erro padrão	Valor-t	Valor-p	R ²
1 - Alto	Strategic IS -> Inovação de Exploration	0,410	0,066	6,110	0,000	32,40%
	Dinamismo -> Inovação de Exploration	0,286	0,088	3,158	0,002	
	Strategic IS -> Inovação de Exploitation	0,564	0,056	10,027	0,000	39,40%
	Dinamismo -> Inovação de Exploitation	0,153	0,071	2,052	0,040	
1 - Baixo	Strategic IS -> Inovação de Exploration	0,633	0,072	8,797	0,000	47,3%
	Dinamismo -> Inovação de Exploration	0,163	0,077	2,021	0,043	
	Strategic IS -> Inovação de Exploitation	0,610	0,064	9,520	0,000	54,60%
	Dinamismo -> Inovação de Exploitation	0,311	0,077	3,975	0,000	
2 - Alto	Strategic IS -> Inovação de Exploration	0,501	0,059	8,529	0,000	45,20%
	Heterogeneidade -> Inovação de Exploration	0,298	0,066	4,442	0,000	
	Strategic IS -> Inovação de Exploitation	0,539	0,058	9,270	0,000	44,90%
	Heterogeneidade -> Inovação de Exploitation	0,249	0,073	3,305	0,001	
2 - Baixo	Strategic IS -> Inovação de Exploration	0,462	0,115	4,360	0,000	28,80%
	Heterogeneidade -> Inovação de Exploration	0,265	0,214	1,217	0,224	
	Strategic IS -> Inovação de Exploitation	0,636	0,060	10,712	0,000	45,40%
	Heterogeneidade -> Inovação de Exploitation	0,036	0,283	1,005	0,315	

Tabela 6: Comparação dos coeficientes estruturais por grupo de incerteza ambiental, nível, na relação entre SIS e Inovação (*exploration e exploitation*).

Ambiente e Nível	Relação entre as variáveis	Exploration		Exploitation		Exploration vs Exploitation		
		Coef. Estrutural	Erro Padrão	Coef. Estrutural	Erro Padrão	p1 - p2	valor t	valor p
Dinamismo alto	Strategic IS > Inovação	0,410	0,066	0,564	0,056	0,154	1,787	0,075
Dinamismo baixo	Strategic IS > Inovação	0,633	0,072	0,610	0,064	0,023	0,237	0,813
Heterogeneidade alta	Strategic IS > Inovação	0,501	0,059	0,539	0,058	0,038	0,461	0,645
Heterogeneidade baixa	Strategic IS > Inovação	0,462	0,115	0,636	0,060	0,174	1,347	0,179

Compararam-se os efeitos de caminho no ambiente de heterogeneidade alta e baixa nas relações entre SIS e inovação de *exploration* e, SIS e inovação e *exploitaiton*, e não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas (valor $p > 0,05$) - Tabela 7.

Tabela 7: Comparação dos coeficientes estruturais por grupo de incerteza ambiental, nível, na relação entre SIS e Inovação (*exploration e exploitation*).

Ambiente	Relação entre as variáveis	Alto		Baixo		Alto vs Baixo		
		Coef. Estrutural	Erro Padrão	Coef. Estrutural	Erro Padrão	p1 - p2	valor t	valor p
Dinamismo	Strategic IS > Inovação de Exploration	0,410	0,066	0,633	0,072	0,223	2,144	0,033
	Strategic IS > Inovação de Exploitation	0,564	0,056	0,311	0,077	0,254	2,422	0,016
Heterogeneidade	Strategic IS > Inovação de Exploration	0,501	0,059	0,462	0,115	0,039	0,334	0,739
	Strategic IS > Inovação de Exploitation	0,462	0,115	0,636	0,060	0,174	1,001	0,318

As hipóteses H2c e H2d foram suportadas que o ambiente de dinamismo alto e baixo tem influência nas relações entre o SIS e inovação de *exploration* e, SIS e inovação de *exploitation* - Tabela 5. No ambiente de dinamismo alto e baixo, não encontrou diferenças estatisticamente significativas (valor $p > 0,05$), nos coeficientes estruturais das relações entre SIS na Inovação de *exploration* e; SIS e Inovação de *exploitation* - Tabela 6.

Ao comparar os efeitos de caminho no ambiente de dinamismo alto e baixo na relação entre as variáveis SIS e inovação de *exploration*, verificou-se uma diferença de 0,223 (35%; valor $p < 0,05$), ou seja, quanto menor dinamismo no ambiente, maior a influência do SIS na inovação de *exploration* - Tabela 7. Verificou-se também o comportamento dos efeitos de caminho no ambiente de dinamismo alto e baixo entre a relação do SIS e inovação de *exploitation*. Constatou-se uma diferença de 0,254 (45%; valor $p < 0,05$), isto demonstra que

quanto maior o dinamismo no ambiente, maior a contribuição do SIS na inovação de *exploitation* - Tabela 7.

Conforme também identificada, a moderação do setor na relação do SIS e Inovação (caso 1 e 2; valor $p < 0,01$), foi analisada pelos subgrupos por setor. O tamanho das subamostras dos setores de governo (8 casos) e agronegócio (11 casos) não apresentaram poder estatístico recomendado para o estudo de 74 casos (Faul, Erdfelder, Lang, & Buchner, 2007), e portanto, foram analisados os subgrupos dos setores de serviços e indústria, e relatados na Tabela 8.

Tabela 8: Coeficientes de regressão padronizados dos modelos estruturais por subgrupos de serviços e indústria.

Setor	Modelos estruturais	Coefficiente estrutural	Erro padrão	Valor-t	Valor-p	R ²
Indústria	Strategic IS -> Inovação de Exploration	0,599	0,061	9,564	0,000	34,2%
	Strategic IS -> Inovação de Exploitation	0,662	0,065	10,069	0,000	42,3%
Serviço	Strategic IS -> Inovação de Exploration	0,664	0,043	15,320	0,000	43,1%
	Strategic IS -> Inovação de Exploitation	0,738	0,034	21,403	0,000	53,7%

A hipótese H3a foi suportada, para a subamostra dos setores de indústria (93 casos) e serviços (144 casos), para relações entre as variáveis de SIS e Inovação de *exploration* e, SIS e inovação de *exploitation*, valor $p < 0,001$ – Tabela 8.

Utilizou-se o método PLS-MGA para comparar os efeitos de caminho na relação entre SIS e Inovação *exploration*, e SIS e Inovação de *exploitation*, por setor indústria e serviços, e não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas (valor $p > 0,05$) - Tabela 9.

Tabela 9: Comparação dos coeficientes estruturais por setor na relação entre SIS e Inovação (*exploration e exploitation*).

Relação entre as variáveis	Indústria		Serviço		Indústria vs Serviço		
	Coef. Estrutural	Erro Padrão	Coef. Estrutural	Erro Padrão	p1 - p2	valor t	valor p
Strategic IS > Inovação de exploration	0,599	0,061	0,664	0,043	0,065	0,870	0,385
Strategic IS > Inovação de exploitation	0,662	0,065	0,738	0,034	0,076	1,038	0,300

O coeficiente de determinação (R²) mediu a variância da variável Inovação (*exploration e exploitation*) e forneceu uma medida da qualidade do modelo estrutural. Cohen (1988) sugere que, nas ciências sociais e comportamentais, os valores R² de 2%, 13% e 26 % representam efeitos pequenos, médios e grandes, respectivamente. Conforme evidenciado pelos valores de R² nas Tabelas 3, 5 e 8 os coeficientes de determinação indicam a relação entre SIS e Inovação (*exploration e exploitation*) moderada pela incerteza do ambiente (dinamismo e heterogeneidade) e setor por um grande efeito.

Conclusão, Limitação e Estudo Futuro

O estudo mostrou que o SIS criou valor para processo e conteúdo das estratégias de negócios de inovação de *exploration e exploitation*, e rompe com o paradoxo de rigidez do planejamento estratégico de não influenciar a inovação, ver estudos de planejamento estratégico e inovação (Song, Im, Van Der Bij, & Song, 2011; Song, Zhao, Arend, & Im, 2015). Conclui-se que o SIS rompe o paradoxo do planejamento estratégico ao habilitar a integração, participação, colaboração dos colaboradores, no analisar, diagnosticar, executar e monitorar a estratégia de negócio; e capacita a organização em responder com flexibilidade e agilidade os desafios do ambiente geral, e desenvolver iniciativas estratégicas de inovação radical e incremental.

A pesquisa mostrou que o SIS teve maior contribuição para as estratégias de inovação de *exploitation*, habilitando a eficiência operacional nos processos de negócios e gerando inovação incremental nos produtos/serviços existentes. O achado do estudo vai de encontro a outra pesquisa realizada com os CIOs e CEOs, que a criação de valor do SIS nas organizações tem maior ênfase para as iniciativas de *exploitation*, do que para *exploration* (Philip, 2007).

Para a incerteza do ambiente de dinamismo e heterogeneidade alta e baixa a contribuição do SIS para iniciativas de inovação radical e incremental não tem diferenças. Contudo, o SIS contribui com diferente grau do dinamismo do ambiente para gerar novos conhecimentos, e identificar novas oportunidades por meio da captura de informações de mercado, analisando e transferindo dados de clientes e concorrentes, bem como a rápida disponibilização da informação para áreas internas e de parceiros para estratégias de *exploration e exploitation*. Em síntese, a contribuição do SIS é sensível a intensidade do dinamismo, quanto menor dinamismo, melhor para planejar inovações radicais de novos produtos / serviços; e quanto maior o dinamismo, melhor para inovações incremental.

O estudo evidenciou que o SIS tem diferentes influências nas iniciativas de inovação em função da incerteza do ambiente. Desta forma, considera-se que este trabalho traz contribuições práticas para as organizações analisarem com a devida atenção, como o SIS torna-se essencial para efetividade do processo de planejamento estratégico em habilitar as estratégias de inovação de *exploration e exploitation* em ambiente de incerteza ambiental.

Como limitação deste estudo se deu a forma que os dados foram coletados. A amostra não é probabilística, não podendo ser generalizado os resultados obtidos para uma dada população. Utilizou-se da análise transversal para avaliar o SIS e Inovação (*exploration e exploitation*).

Como estudo futuro, sugere-se a realização de pesquisas longitudinais sobre os antecedentes e consequências do SIS, possibilitando a geração de *insights* valiosos sobre a influência da interação dinâmica de fatores antecedentes do SIS na inovação ao longo do tempo.

Referências

- Arvidsson, V., Holmström, J., Lyytinen, K., Authors, F., Basahel, A., Benjamin, P., ... Khan, S. (2016). Journal of Strategic Information Systems An empirical investigation of the relationship of IS strategy with firm performance. *Journal of Strategic Information Systems*, 21(1), 233–259. <https://doi.org/10.1080/10580530701404504>
- Bido, D., Da Silva, D., & Ringle, C. M. (2014). Structural equation modeling with the SmartPLS. *Brazilian Journal of Marketing*, 13(2), 56–73. <https://doi.org/10.5585/remark.v13i2.2717>
- Carlson, K. D., & Wu, J. (2012). The illusion of statistical control: control variable practice in management research. *Organizational Research Methods*, 15(3), 413–435. <https://doi.org/10.1177/1094428111428817>
- Chan, Y. E., & Huff, S. L. (1992). Strategy: an information systems research perspective. *The Journal of Strategic Information Systems*, 1(4), 191–204. [https://doi.org/10.1016/0963-8687\(92\)90035-U](https://doi.org/10.1016/0963-8687(92)90035-U)
- Chan, Y. E., Sabherwal, R., & Thatcher, J. B. (2006). Antecedents and outcomes of strategic IS alignment: an empirical investigation. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53(1), 27–47. <https://doi.org/10.1109/TEM.2005.861804>
- Chen, D., Mocker, M., Preston, D. S., & Teubner, A. (2010). Information Systems Strategy: Reconceptualization, Measurement, and Implications. *MIS Quarterly*, 34(2), 233–259.
- Chen, Y., Wang, Y., Nevo, S., Jin, J., Wang, L., & Chow, W. S. (2014). IT capability and organizational performance: the roles of business process agility and environmental

- factors. *European Journal of Information Systems*, 23(3), 326–342.
<https://doi.org/10.1057/ejis.2013.4>
- Chin, W. W., Thatcher, J. B., Wright, R. T., & Steel, D. (2013). Controlling for common method variance in PLS analysis: the measured latent marker variable approach. In L. Abdi, H., Chin, W.W., Vinzi, V.E., Russolillo, G. and Trinchera (Ed.), *New Perspectives in Partial Least Squares and Related Methods* (pp. 231–239). New York: Springer.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175–191. <https://doi.org/10.3758/BF03193146>
- Gupta, A. K., Smith, K. G., & Shalley, C. E. (2006). The interplay between exploration and exploitation. *Academy of Management Journal*, 49(4), 693–706.
<https://doi.org/10.5465/AMJ.2006.22083026>
- Hair, J. F. J., Hult, G., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2013). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Thousand Oaks: Sage.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. *Advances in International Marketing*, 20, 277–319.
[https://doi.org/10.1108/S1474-7979\(2009\)0000020014](https://doi.org/10.1108/S1474-7979(2009)0000020014)
- Jansen, J. J. P., Bosch, F. A. J. Van Den, & Volberda, H. W. (2006). Exploratory Innovation, Exploitative Innovation, and Performance: Effects of Organizational Antecedents and Environmental Moderators. *Management Science*, 52(11), 1661–1674.
<https://doi.org/10.1287/mnsc.1060.0576>
- Jansen, J. J. P., Vera, D., & Crossan, M. (2009). Strategic leadership for exploration and exploitation: The moderating role of environmental dynamism. *The Leadership Quarterly*, 5–18. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2008.11.008>
- Johnson, A. M., & Lederer, A. L. (2013). IS Strategy and IS Contribution: CEO and CIO Perspectives. *Information Systems Management*, 30(4), 306–318.
<https://doi.org/10.1080/10580530.2013.832962>
- Kearns, G. S., & Sabherwal, R. (2006). Strategic Alignment Between Business and Information Technology: A Knowledge-Based View of Behaviors, Outcome, and Consequences. *Journal of Management Information Systems*, 23(3), 129–162.
<https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222230306>
- King, W. R. (1978). Strategic Planning for Management Information Systems. *MIS Quarterly*, 2(1), 27–37. <https://doi.org/10.2307/249104>
- Laudon, K., & Laudon, J. (2006). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (9th ed.). Prentice Hall.
- Leidner, D. E., Lo, J., & Preston, D. (2011). Journal of Strategic Information Systems An empirical investigation of the relationship of IS strategy with firm performance. *Journal of Strategic Information Systems*, 20(4), 419–437.
<https://doi.org/10.1016/j.jsis.2011.09.001>
- Lewin, A. Y., & Volberda, H. W. (1999). Prolegomena on Coevolution: A Framework for Research on Strategy and New Organizational Forms. *Organization Science*, 10(5), 519–534. <https://doi.org/10.1287/orsc.10.5.519>
- Lumpkin, G. T., & Dess, G. G. (2001). Linking two dimensions of entrepreneurial orientation to firm performance: The moderating role of environment and industry life cycle. *Journal of Business Venturing*, 16(5), 429–451. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(00\)00048-3](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(00)00048-3)
- Mao, H., Liu, S., & Zhang, J. (2014). How the effects of IT and knowledge capability on organizational agility are contingent on environmental uncertainty and information

- intensity. *Information Development*, 31(4), 1–25.
<https://doi.org/10.1177/0266666913518059>
- March, J. G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, 2(1), 71–87. <https://doi.org/10.1287/orsc.2.1.71>
- Meirelles, F. S. (2017). Administração de recursos de informática: tecnologia de informação nas empresas – panorama e indicadores (28a. edição). Sao Paulo: Fundação Getulio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Centro de Tecnologia de Informação Aplicada. FGV-EAESP-CIA.
- Melville, N., Kraemer, K., & Gurbaxani, V. (2004). Review: Information Technology and Organizational Performance: An Integrative Model of IT Business Value. *MIS Quarterly*, 28(2), 283–322.
- Merali, Y., Papadopoulos, T., & Nadkarni, T. (2012). Journal of Strategic Information Systems Information systems strategy : Past , present , future ? *Journal of Strategic Information Systems*, 21(2), 125–153. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2012.04.002>
- Miller, D., & Friesen, P. H. (1983). Strategy-making and environment: the third link. *Strategic Management Journal*, 4, 221–235.
- Mintzberg, H., Ahlstrand, B. W., & Lampel, J. (2009). *Safari da Estratégia*. Bookman Editora.
- Newkirk, H. E., & Lederer, A. L. (2006a). Incremental and Comprehensive Strategic Information Systems Planning in an Uncertain Environment, 53(3), 380–394.
- Newkirk, H. E., & Lederer, A. L. (2006b). The effectiveness of strategic information systems planning under environmental uncertainty. *Information & Management*, 43(4), 481–501. <https://doi.org/10.1016/j.im.2005.12.001>
- Newkirk, H. E., Lederer, A. L., & Srinivasan, C. (2003). Strategic information systems planning: Too little or too much? *Journal of Strategic Information Systems*, 12(3), 201–228. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2003.09.001>
- O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2007). *Management Information Systems*. Irwin: McGraw-Hill.
- Pavlou, P. A., & El Sawy, O. A. (2010). The “third hand”: IT-enabled competitive advantage in turbulence through improvisational capabilities. *Information Systems Research*, 21(3), 443–471. <https://doi.org/10.1287/isre.1100.0280>
- Philip, G. (2007). IS Strategic Planning for Operational Efficiency. *Information Systems Management*, 24(3), 247–264. <https://doi.org/10.1080/10580530701404504>
- Popadiuk, S. (2012). Scale for classifying organizations as explorers, exploiters or ambidextrous. *International Journal of Information Management*, 32(1), 75–87. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2011.07.001>
- Popadiuk, S., & Bido, D. S. (2016). Exploration , Exploitation , and Organizational Coordination Mechanisms. *RAC - Revista de Administração Contemporânea*, 20(2), 238–260. <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2016150018>
- Popadiuk, S., Franklin, M. A., Vidal, P. G., Miguel, L. A. P., & Prieto, V. C. (2010). Measuring Knowledge Exploitation and Exploration: An Empirical Application in a Technological Development Center in Brazil. *Revista Espacios*, 31(3), 36.
- Ray, G., Wu, D., & Konana, P. (2009). Competitive environment and the relationship between IT and vertical integration. *Information Systems Research*, 20(4), 585–603. <https://doi.org/10.1287/isre.1080.0202>
- Ringle, C. M., Bido, D., & Da Silva, D. (2014). Structural equation modeling with the SmartPLS. *Brazilian Journal of Marketing*, 13(2), 53–76. <https://doi.org/10.5585/remark.v13i2.2717>
- Ringle, C. M., Sarstedt, M., & Straub, D. W. (2012). Editor’s Comments: A Critical Look at the Use of PLS-SEM. *MIS Quarterly*, 36(1), iii–xiv.

- Ringle, C. M., Wende, S., & Will, A. (2005). SmartPLS 2.0.M3. Hamburg: SmartPLS. Retrieved from <http://www.smartpls.de>
- Sabherwal, R., & Chan, Y. E. (2001). Alignment between Business and IS Strategies: A Study of Prospectors, Analyzers, and Defenders. *Information Systems Research*, *12*(1), 97-114. <https://doi.org/10.1287/isre.12.1.97>
- Scandelari, V., & Cunha, J. (2013). Ambidestralidade e desempenho socioambiental de empresas do setor eletroeletrônico. *Revista de Administração de Empresas*, *53*(2), 183-198. <https://doi.org/10.1590/S0034-75902013000200006>
- Schilke, O. (2014). on the Contingent Value of Dynamic Capabilities for Competitive Advantage: the Nonlinear Moderating Effect of Environmental Dynamism. *Academy of Management Journal*, *57*(2), 179-203. <https://doi.org/10.1002/smj>
- Segars, A. H., & Grover, V. (1999). Profiles of Strategic Information Systems Planning. *Information Systems Research*, *10*(3), 199-232. <https://doi.org/10.1287/isre.10.3.199>
- Segars, A. H., Grover, V., & Teng, J. T. C. (1998). Strategic information systems planning: Planning system dimensions, internal coalignment, and implications for planning effectiveness. *Decision Sciences*, *29*(2), 303. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.1998.tb01579.x>
- Singh, S. K., Watson, H. J., & Watson, R. T. (2002). EIS support for the strategic management process. *Decision Support Systems*, *33*(1), 71-85. [https://doi.org/10.1016/S0167-9236\(01\)00129-4](https://doi.org/10.1016/S0167-9236(01)00129-4)
- Song, M., Im, S., Van Der Bij, H., & Song, L. Z. (2011). Does strategic planning enhance or impede innovation and firm performance? *Journal of Product Innovation Management*, *28*(4), 503-520. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2011.00822.x>
- Sosik, J. J., Kahai, S. S., & Piovoso, M. J. (2009). Silver Bullet or Voodoo Statistics?: A Primer for Using the Partial Least Squares Data Analytic Technique in Group and Organization Research. *Group & Organization Management*, *34*(1), 5-36. <https://doi.org/10.1177/1059601108329198>
- Teo, T. S. H., & King, W. R. (1997). Integration between business planning and information systems planning: an evolutionary-contingency perspective. *Journal of Management Information Systems*. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.1997.tb01312.x>
- Wilden, R., & Gudergan, S. P. (2015). The impact of dynamic capabilities on operational marketing and technological capabilities: investigating the role of environmental turbulence. *Journal of the Academy of Marketing Science*, *43*(2), 181-199. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0380-y>
- Xue, L., Ray, G., & Sambamurthy, V. (2012). Efficiency or Innovation: How Do Industry Environments Moderate the Effects of Firms' IT Asset Portfolios? *MIS Quarterly*, *36*(2), 509-528.
- Yayla, A. A., & Hu, Q. (2012). The impact of IT-business strategic alignment on firm performance in a developing country setting: exploring moderating roles of environmental uncertainty and strategic orientation. *European Journal of Information Systems*, *21*(4), 373-387. <https://doi.org/10.1057/ejis.2011.52>