

**COMPETÊNCIA EM TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E A RELAÇÃO COM
CAPACIDADE DE INOVAÇÃO: ESTUDO EM EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA**

VORSTER QUEIROGA ALVES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (UFCG)

GILBERTO PEREZ

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE (MACKENZIE)

Agradecimento à órgão de fomento:

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) Universidade Presbiteriana Mackenzie

COMPETÊNCIA EM TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E A RELAÇÃO COM CAPACIDADE DE INOVAÇÃO: ESTUDO EM EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

RESUMO: Com essa pesquisa se avaliou a relação entre a Competência em TI com a Capacidade de inovação em empresas de base tecnológicas localizadas em Polos e/ou Parques Tecnológicos Brasileiros. Com o objetivo de avaliar a relação entre a Competência em TI e a Capacidade de inovação nas empresas de base tecnológicas em Polos e/ou Parques Tecnológicos Brasileiros. Com uma abordagem quantitativa, descritiva, com a utilização de questionário eletrônico aplicado no período de julho a novembro de 2021. A amostra de pesquisa foi estabelecida em 88 empresas (obtendo-se o retorno de 107 respostas válidas). Para análise dos dados foi utilizada a modelagem de equações estruturais, recorrendo ao software SmartPLS 3.3.3®. Com a demonstração dos resultados, encontrou-se uma relação forte da competência em TI na capacidade de inovação. Quanto as dimensões da competência em TI, as seis dimensões foram avaliadas e validadas, com um avanço na literatura. As contribuições são a compreensão do caminho e relação entre os construtos, assim como, o entendimento que a organização, necessita conhecer as dimensões das competências em TI, para investir em capacidade de inovação.

Palavras-chave: competência em TI; capacidade de inovação; empresas tecnológicas.

1 INTRODUÇÃO

Estudos empíricos sugerem que as empresas são capazes de responder rapidamente e com ações inovadoras às mudanças do ambiente de negócio, melhorando o desempenho (FERRIER, 2001). Nesse sentido, a tecnologia da informação proporciona opções digitais para que a empresa atenda efetivamente às mudanças do ambiente (RAVICHANDRAN, 2018).

Dessa forma, a TI permite que as empresas aumentem a flexibilidade de seus recursos, assim como a capacidade inovação de uma empresa é capaz de oferecer a flexibilidade de configurar recursos em sistemas de atividades que podem gerar rentabilidade (RAVICHANDRAN, 2018), pois a TI pode aprimorar a flexibilidade relacionada aos outros recursos da empresa (SANCHEZ, 1995), implantando os efeitos da competência em TI por meio de outras capacidades (LIU et al., 2013; OH; TEO; SAMBAMURTHY, 2012) e influenciando no desempenho da organização por meio do uso efetivo das funcionalidades de TI no suporte das atividades (PAVLOU; SAWY, 2006)

A competência em TI aplicada em um ambiente competitivo necessita ser traduzido em algo novo, como um processo de transformação de oportunidades para novas ideias que sejam utilizadas (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2005), explorando as mudanças como oportunidades para o negócio (DRUCKER, 2004). Sendo assim, a inovação é a aplicação prática da criação de um processo, técnica ou produto inédito (TIGRE, 2006), atendendo às necessidades de um mercado.

O ambiente dos Polos e/ou Parques Tecnológicos propicia um contexto para a pesquisa, pois propõe seguir o pressuposto de que variáveis como Capacidade de Inovação são influenciadores e condicionantes no processo de desempenho das organizações que possuem Competência em TI. Nesse sentido, buscou-se responder à questão de pesquisa que norteou o estudo: **Qual é a relação entre a Competência em Tecnologia de Informação e a Capacidade de Inovação em empresas de base tecnológica?** O objetivo geral do estudo foi estabelecido como: Analisar a relação entre a Competência em TI e a Capacidade de inovação nas empresas de base tecnológicas em Polos e/ou Parques Tecnológicos Brasileiros.

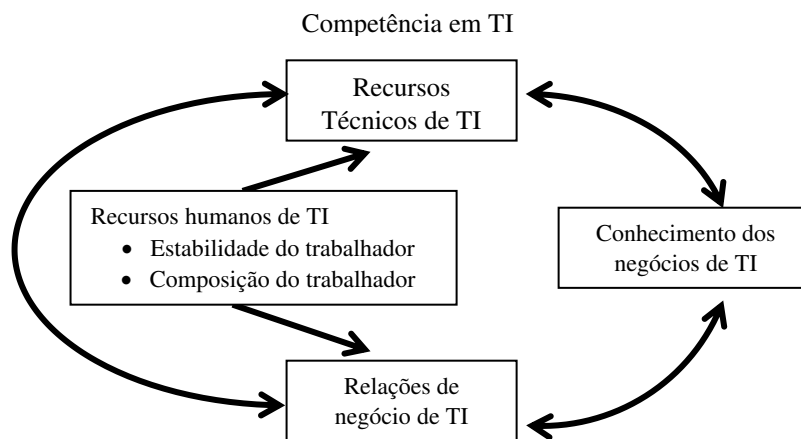
A perspectiva de condução da pesquisa é para organizações com base tecnológica e que desenvolvem competências, fomentando ações de inovação para o mercado, considerando a gestão da organização por meio de indivíduos-chave da área de TI e inovação das empresas. Logo, o estudo pretende abordar as teorias existentes sobre a Competência Tecnológica em TI e a relação com a Capacidade de Inovação, pois, parte-se do entendimento que existem ecossistemas de inovação e espaços que agregam a infraestrutura necessária, como: parques científicos e tecnológicos, cidades inteligentes, distritos de inovação e polos tecnológicos (Art 2º, inciso II, letra a, Decreto 9.283/2018), e criação de ambientes promotores de inovação, incluindo os parques e os polos tecnológicos e as incubadoras de empresas (Art 3º, parágrafo 1, inciso II, Decreto 9.283/2018).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Competência Tecnológica e Competência em Ti

A competência em TI é retratada como o combustível a partir do qual as capacidades organizacionais podem ser incentivadas e impactar positivamente no seu potencial competitivo (SAMBAMURTHY; BHARADWAJ; GROVER, 2003). Com o avanço dos estudos envolvendo a competência em TI foi possível classificá-la em três dimensões distintas (Figura 1): recursos técnicos de TI; relações de negócios de TI; conhecimento dos negócios de TI (CRAWFORD; LEONARD; JONES, 2011).

Figura 1 – Relação da Competência em TI e a Recursos humanos



Fonte: Crawford, Leonard e Jones (2011)

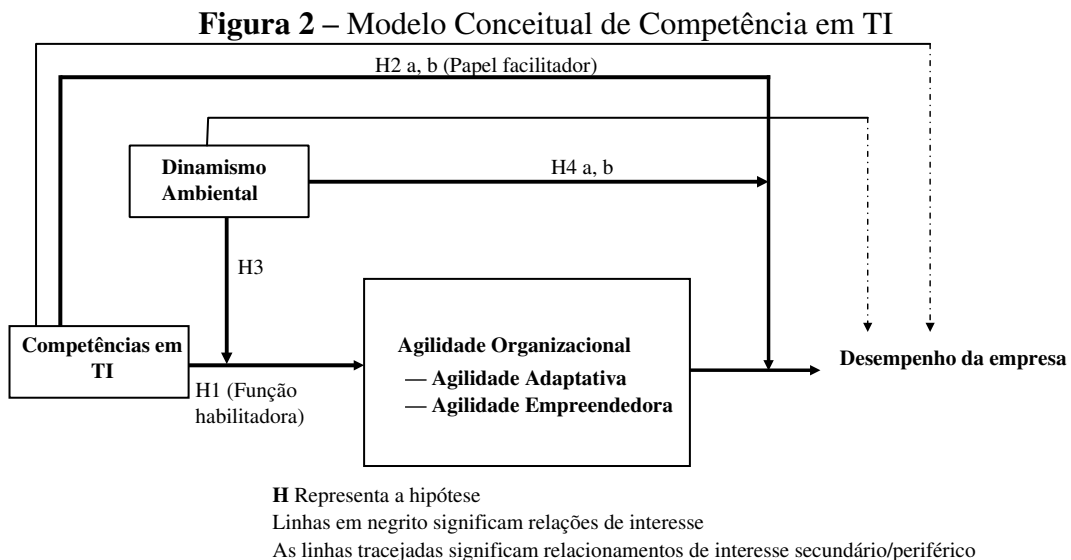
O modelo de Crawford, Leonard e Jones (2011) estabelece a competência em TI, envolvendo os recursos humanos de TI que, por meio da estabilidade e composição do trabalhador, influencia, nas relações de negócio de TI e os recursos técnicos de TI. Com isso, o conhecimento de negócios de TI sugere que a competência em TI desempenha um papel fundamental para gerar e sustentar capacidades dinâmicas habilitados por TI dentro das organizações (KOHLI; GROVER, 2008), o que impacta diretamente nas competências gerais de TI, influenciando na sua modelagem ao longo do tempo (CRAWFORD; LEONARD; JONES, 2011).

Em um outro estudo, Lu e Ramamurthy (2011) analisam o efeito e relação entre a agilidade organizacional e a capacidade de TI observando os estudos que propõem um papel facilitador da TI, apresentando um modelo que identifica a Capacidade de TI como um construto latente e refletido em três dimensões: infraestrutura de TI, Negócios de TI e Postura proativa de TI. No modelo de Lu e Ramamurthy (2011), as dimensões são descritas e

detalhadas possuindo um significado: Infraestrutura de TI, o que foi relacionada à capacidade de construção (a base tecnológica); negócios de TI, que compreende a capacidade de abrangência (pensamento estratégico de negócios de TI e parceria); e postura proativa de TI, abarcando a orientação de oportunidade. Essas dimensões agrupam as Competências em TI, descritas no estudo de Nam, Lee e Lee (2019).

Em uma abordagem que visa o ambiente de negócios e busca atender rapidamente às mudanças do mercado para sustentar a vantagem competitiva (SAMBAMURTHY; BHARADWAJ; GROVER, 2003), a pesquisa de Ngai, Chau e Chan (2011) aborda e desenvolve um modelo conceitual derivando implicações estratégicas para o uso de competências em TI para gerenciar a agilidade da cadeia de suprimentos, descrevendo as competências necessárias para a cadeia de suprimentos, destacando-se as competências em TI, informadas como Integração em TI e Flexibilidade em TI, que podem auxiliar a organização a reverter rápida e estrategicamente as suas ações.

No Modelo Conceitual de competência em TI (Figura 2), que vincula as competências de TI às variáveis agilidade e desempenho da empresa, indica que a competência em TI envolve bem mais que a infraestrutura de TI, também os recursos de ativos relacionados à TI, integrando habilidades técnicas e de gestão na prática de TI com conhecimento e capacidade técnicas das organizações (CHAKRAVARTY; GREWAL; SAMBAMURTHY, 2013).



Fonte: Chakravarty, Grewal e Sambamurthy (2013)

Nesse contexto, ao relacionar o modelo de Crawford, Leonard e Jones (2011) com o modelo de Chakravarty, Grewal e Sambamurthy (2013), é possível entender as pessoas como recursos que influenciam diretamente as competências em TI nas organizações, assim como ocorre uma relação entre as competências de TI e a agilidade e desempenho da organização.

Em outro estudo, Nam, Lee e Lee (2019) retomam a abordagem de Lu e Ramamurthy (2011) ao destacarem as várias dimensões da Competência em TI, estabelecendo um modelo de pesquisa que ecoa a importância do uso da tecnologia (BHATT; GROVER, 2005) no desempenho da organização. No modelo de pesquisa de Nam, Lee e Lee (2019), a competência em TI, compreendida como a capacidade de adquirir, implantar, combinar e reconfigurar recursos de TI no suporte e aprimoramento de estratégias de negócios e processos de trabalho, possui ligação e relação direta com o desempenho da organização por meio de capacitação e utilização dos recursos organizacionais em um contexto de mudança. Os estudos relacionados nos modelos Crawford, Leonard e Jones (2011), com o modelo

Chakravarty, Grewal e Sambamurthy (2013), e o modelo de Nam, Lee e Lee (2019), demonstram como a TI é essencial para ganhar competitividade e vantagem no mercado.

Lu e Ramamurthy (2011) descobriram a capacidade de infraestrutura de TI, a sinergia entre a TI e o negócio e uma postura proativa de TI que permitem as empresas conseguir um maior desempenho, possibilitando que no estudo de Ravichandran (2018) investigasse sobre se, e como, a competência em TI e a capacidade de inovação de uma empresa, independente ou em conjunto, relacionam e permitem a empresa obter melhor desempenho.

O modelo de Ravichandran (2018) utiliza a Competência em TI como opção para a empresa ser ágil, estabelecendo a capacidade de inovação como uma importante capacidade da empresa, o que impulsiona a mudança organizacional e a renovação (LINDER; JARVENPAA; DAVENPORT, 2003). O modelo estabelece uma relação da Capacidade de TI e a inovação para explicar a influência e a agilidade organizacional. No entanto, uma empresa inovadora também deve criar o contexto em que essas adaptações de TI levem à competências que aumentam o valor (RAVICHANDRAN, 2018), permitindo às empresas orquestrar seus recursos de forma mais eficiente e eficaz.

2.2 Capacidade de Inovação

Manthey et al. (2017) destacam que a capacidade de inovação perfaz novos métodos para a gestão de negócios no local de trabalho e na relação entre a empresa e agentes externos, podendo ser um novo produto, serviço, tecnologia, processo de produção, estrutura ou sistema administrativo.

Nesse sentido, Wang e Ahmed (2007) descrevem as capacidades dinâmicas ao considerarem como um comportamento organizacional direcionado para integrar, reconfigurar, renovar e recriar os recursos e capacidades da organização, revendo e reconfigurando capacidades básicas em resposta ao ambiente de mudança, com o objetivo de obter e sustentar vantagem competitiva. Nesse contexto, com o pressuposto de adaptação e absorção, a capacidade da inovação aqui exposta está relacionada como um dos três fatores principais das capacidades dinâmicas.

A organização fica focada na inovação e a vantagem competitiva é o principal resultado da capacidade de inovação (ESCOBAR; LIZOTE; VERDINELLI, 2012), referindo-se à capacidade de uma empresa para desenvolver novos produtos e/ou mercados por meio do alinhamento da orientação estratégica inovadora com comportamentos e processos inovadores (WANG; AHMED, 2004), como uma função sobre as maneiras em que novas iniciativas habilitadas por TI são combinadas com o restante da organização (RAVICHANDRAN, 2018).

No entendimento de que a capacidade de inovação estabelece novos métodos para a gestão, e que existem duas formas de medir o constructo, a primeira sendo multidimensional, utilizando-se de medidas das competências da organização para inovar, a segunda subdivide-se em duas dimensões: inovação de produtos e de processo, utilizando como base a propensão para criação de novos produtos e processos, em resposta às mudanças do mercado (MANTHEY et al., 2017).

As pesquisas desenvolvidas para entender o contexto da capacidade de inovação evidenciam uma convergência nas dimensões utilizadas para medi-las, considerando o estudo de Valladares, Vasconcellos e Serio (2014), em que, essa convergência das dimensões da forma multidimensional influencia diretamente o processo de desempenho da inovação (HULT; HURLEY; KNIGHT, 2004).

Organizações inovativas diferem-se ao assumir um risco, atitude direcionada à aprendizagem e experimentos para responder eficientemente às incertezas e aos riscos, usando apropriadamente a TI, utilizando a integração para inovar, diferenciando a

infraestrutura e um novo modelo de negócio, com novos canais de acesso ao mercado e novas reformulações aos moldes existentes (RAVICHANDRAN, 2018).

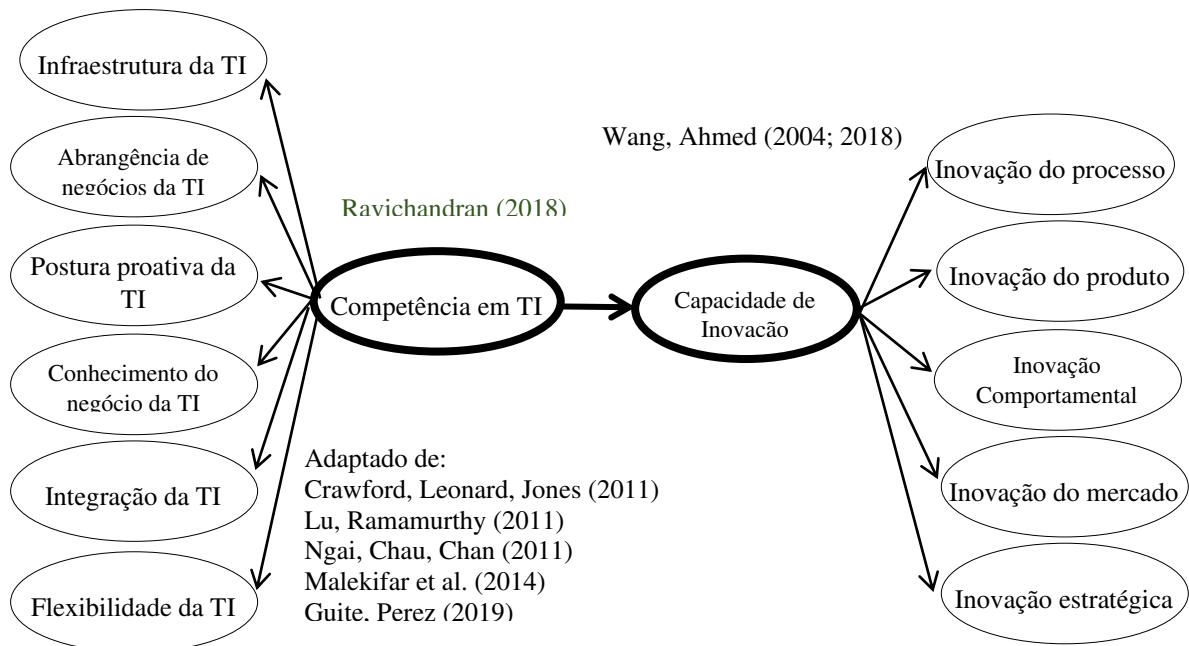
Da mesma forma, estudos destacam como a inovação impacta positivamente o desempenho e a vantagem competitiva das empresas, tendo a inovação sido analisada sob diferentes perspectivas (SHASHI et al., 2019). Os parques tecnológicos funcionam como intermediários de inovação, sendo fundamentais no processo de desenvolvimento econômico das regiões e se configuram como ambientes favoráveis ao desenvolvimento do conhecimento para os atores envolvidos. Os parques tecnológicos são instituições complexas que cada vez mais estão sendo utilizadas para o desenvolvimento de empresas inovadoras e promoção de ambientes de inovação (MACIEL et al., 2019).

2.3 Modelo Conceitual e Proposições Teóricas da Pesquisa

Um dos estudos utilizado para o entendimento e fundamentação foi o de Lee et al., (2007), que aborda a agilidade e enfatiza a capacidade de uma empresa em responder com rapidez, desde a compreensão até o atendimento das necessidades dos clientes, potencializando os processos operacionais da empresa e o relacionamento externo. O estudo de Chakravarty, Grewal e Sambamurthy (2013) utiliza a agilidade organizacional como construto e relaciona-a à Competência em TI, envolvendo habilidades técnicas e de gestão na prática de TI no contexto de dinamismo do mercado para lançar novas ações competitivas.

No modelo proposto (Figura 3) é utilizado como ponto de partida, o modelo de Ravichandran (2018), em relação ao construto da competência em TI. Para complementar o construto Competência em TI, foram utilizadas as duas dimensões: conhecimento do negócio de TI e Relações entre TI e negócios (CRAWFORD; LEONARD; JONES, 2011). Três dimensões apresentadas e descritas por Lu e Ramamurthy (2011) e Nam, Lee e Lee (2019), correspondentes à Infraestrutura de TI, demonstra uma Postura proativa de TI e Abrangência de negócios de TI, considerando que essas três dimensões finais possibilitam a medição da qualidade real dos recursos de TI e dos próprios recursos (MAO; LIU; ZHANG, 2014).

Figura 3 – Modelo esquemático de relação entre os construtos da pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Os estudos utilizados para realizar a conexão das dimensões da Competência em TI foram apresentados e descritos com grupos específicos, sendo cada dimensão validada nos respectivos estudos (Quadro 1). Dessa forma, foram agrupadas as seis dimensões: Infraestrutura de TI, Abrangência de negócios de TI, Postura proativa de TI, Conhecimento do negócio de TI, Integração em TI e Flexibilidade em TI, com o intuito de potencializar e estudar a relação entre os construtos.

Quadro 1 – Dimensões da Competência em TI e a relação com os autores

| Autores | Dimensões Iniciais | Dimensões selecionadas |
|--|---|--|
| Lu, Ramamurthy (2011) Malekifar et al. (2014) | 1. Infraestrutura da TI 2. Abrangência de negócios da TI 3. Postura proativa da TI | |
| Crawford, Leonard, Jones (2011) | 4. Recursos Técnicos da TI 5. Relacionamento de negócios da TI 6. Conhecimento do negócio da TI | 1. Infraestrutura da TI 2. Abrangência de negócios da TI 3. Postura proativa da TI |
| Ngai, Chau, Chan (2011) | 7. Integração da TI 8. Flexibilidade da TI | 6. Conhecimento do negócio da TI 5 e 7 Integração da TI |
| Guite, Perez (2019) | 1. Infraestrutura da TI 2. Abrangência de negócios da TI 3. Postura proativa da TI 7. Integração da TI 8. Flexibilidade da TI | 8. Flexibilidade da TI |

Fonte: Autor, 2020

As três primeiras dimensões da Competência em TI, constituídas por Infraestrutura de TI, abrangência de negócios da TI e postura proativa de TI, foram estudadas por Lu, Ramamurthy (2011), seguido e adotando as mesmas definições posteriormente ao estudo de Malekifar et al. (2014). No segundo estudo de Crawford, Leonard, Jones (2011), as dimensões analisadas e validadas foram recursos técnicos da TI, relacionamento de negócios da TI e conhecimento do negócio da TI. Paralelamente, no mesmo ano dos estudos anteriormente apresentados, Ngai, Chau, Chan (2011) apresentam duas outras dimensões ligadas à competência de TI, Integração da TI e flexibilidade da TI.

Os estudos selecionados, os autores utilizaram separadamente grupos de dimensões da competência em TI, analisando-as, fundamentando-as, direcionando-as e validando-as. Guite e Perez (2019) propuseram e validaram a conexão de cinco variáveis que correspondem à Infraestrutura de TI, abrangência de negócios da TI, postura proativa da TI, integração da TI e flexibilidade da TI. Para a proposta apresentada na Figura 3, do Modelo esquemático de relação entre os construtos da pesquisa, foi incluída uma outra dimensão perfazendo um total de seis dimensões referentes a Competência em TI.

A pesquisa analisou as dimensões Infraestrutura da TI, Abrangência de negócios da TI, Postura proativa da TI, Conhecimento do negócio da TI, Integração da TI e Flexibilidade da TI. Essas dimensões foram selecionadas após apreciação dos estudos iniciais e compreendendo que Crawford, Leonard, Jones (2011) descrevem duas dimensões, recursos técnicos da TI e Relacionamento de negócios da TI, com similaridade nas definições e/ou caracterização de dimensões descritas por outros autores.

Outra dimensão utilizada por Crawford, Leonard, Jones (2011), denominada de relacionamento de negócios da TI, foi adotada e descrita por meio da dimensão de Ngai, Chau, Chan (2011), denominada de Integração da TI, sendo ajustada à terminologia para essa dimensão e adotando-a no modelo proposto (Quadro 2).

Quadro 2 - Definições das dimensões da competência em TI utilizadas no modelo esquemático

| Dimensões | Autores | Definição |
|-------------------------------|---------------------------------|--|
| Infraestrutura da TI | Lu, Ramamurthy (2011) | Capacidade da empresa de implantar plataformas compartilháveis, um recurso que captura a extensão na qual a empresa é boa no gerenciamento de serviços de gerenciamento de dados e arquiteturas, serviços de comunicação de rede e portfólio de aplicativos e serviços. |
| Abrangência de negócios da TI | | Capacidade de uma empresa de gestão para visualizar e explorar recursos de TI para apoiar e melhorar os objetivos de negócios - uma capacidade que reflete até que ponto a empresa desenvolve uma visão estratégica de TI clara, integra o planejamento estratégico de negócios e TI e permite capacidade da gerência de compreender o valor do investimento em TI |
| Postura proativa da TI | | Capacidade da empresa de buscar de maneira proativa maneiras de abraçar a TI apoiar e aprimorar estratégias e processos de negócios. |
| Conhecimento do negócio da TI | Crawford, Leonard, Jones (2011) | O grau em que uma organização entende “o que é” e “o que poderia ser” da TI em relação às oportunidades de negócios |
| Integração da TI | Ngai, Chau, Chan (2011) | A extensão em que os sistemas de informação estão vinculados e as informações são compartilhadas entre diferentes funções e partes da cadeia, criando efetivamente um suprimento virtual corrente. |
| Flexibilidade da TI | | Capacidade da infraestrutura de TI para se adaptar a incremental e mudança revolucionária nos negócios ou nos processos de negócios com penalidade mínima para tempo, esforço, custo ou desempenho |

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Avaliando os estudos que originaram a proposição do modelo da Figura 3, representando a relação esquemática dos construtos, foi possível identificar que, em algumas dimensões existentes em estudos diferentes, ocorriam similaridades nas definições e/ou terminologias na aplicação.

Cinco das dimensões estudadas foram utilizadas por Guite e Perez (2019), necessitando a ampliação com mais uma dimensão, constituindo seis: Infraestrutura da TI, Abrangência de negócios da TI, Postura proativa da TI, Conhecimento do negócio da TI, Integração da TI e Flexibilidade da TI. As dimensões são caracterizadas no Quadro 2, de acordo com a abordagem dos autores e os estudos originais.

Em relação ao construto Capacidade da Inovação, foi estabelecido com base no estudo de Ravichandran (2018), mas as dimensões foram delimitadas e validadas por Wang e Ahmed (2004) e Wang e Ahmed (2007), ao descrever os cinco tipos de inovação: Inovação de processo, Inovação de produto, Inovação comportamental, Inovação estratégica e Inovação de mercado.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A classificação da pesquisa foi determinada como sendo exploratória e descritiva de acordo com Blaikie (2009). Com o método quantitativo, mediante a apresentação do problema foram estabelecidas as relações das variáveis, caracterizando a medição das mesmas e o tratamento estatístico das informações (ALVARENGA, 2012), testando as hipóteses escritas que foram coletadas para corroborar ou para refutá-las (CRESWELL, 2010).

O instrumento para coleta de dados foi o questionário eletrônico, coletados no período de julho a novembro de 2021, adaptando as características do grupo ou indivíduos a qual foi aplicado (ALVARENGA, 2012), levando em conta a confiabilidade e a validade para reduzir os erros de medida (HAIR JR et al., 2009), o que constitui o *construto ou variável latente* que são representados por múltiplas variáveis que buscam explicar suas relações constituindo uma família de modelos estatísticos ou modelagem de equações estruturais (SEM) (HAIR JR et al., 2009).

O questionário utilizou uma escala do tipo *Likert* de 10 pontos, empregada com frequência na modelagem de equações estruturais (SEM). O questionário e as respectivas dimensões referentes a Competência em TI foram testados e validados pelos autores e pesquisas (Quadros 1 e 2), seguindo os critérios e os cenários dos respectivos estudos. O questionário eletrônico é composto por uma parte introdutória (caracterização do respondente), com sete questões. No construto Competência em TI, existem seis dimensões e vinte e cinco questões; Construto Capacidade de inovação, possuindo cinco dimensões e vinte questões.

O método de amostragem adotado é a não-probabilística, envolvendo a seleção de elementos que estejam disponíveis para o estudo e que podem fornecer as informações necessárias (HAIR JR et al., 2005), possuindo menos rigor estatístico (PRODANOV; FREITAS, 2013). Com base no quantitativo de empresas em Polos Tecnológicos, na etapa quantitativa foi utilizado o *software* G*Power®, versão 3.1.9.2 (FAUL et al., 2009), seguindo recomendações acerca da significância e do poder do teste ($\text{Power} = 1 - \beta$, erro prob.do tipo II) (HAIR JR et al., 2009). Também foram adotados os seguintes parâmetros: poder igual a 0,90, f^2 , mediano = 0,15, com margem de erro $\alpha = 0,05$ (RINGLE; SILVA; BIDO, 2014), com o intuito de dar maior fidedignidade e relevância à pesquisa, o que proporcionou a amostra mínima calculada de 88 empresas a serem pesquisadas.

O questionário foi direcionado às empresas cadastradas nos Polos e/ou Parques Tecnológicos no Brasil, com 1.245 e-mails cadastrados e encaminhados, distribuídos entre 27 Polos e/ou Parques Tecnológicos, presentes em todas as regiões brasileiras, desse total, foram obtidas 107 respostas válidas. Para análise dos dados foi usada a técnica estatística multivariada, a Modelagem em Equações Estruturais (MEE) (HAIR JR et al., 2005). Na modelagem de equações estruturais, o modelo formal de PLS é necessário para compreender a existência de uma relação interna entre os construtos, uma relação externa entre construtos, bem como indicadores e cargas e pesos que podem servir para estimativa (CHIN, 1998).

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os dados obtidos indicam que 84,2% dos respondentes possuem pós-graduação, 13,7% formação superior e 2,1% têm o ensino médio. Na sequência, *o tempo de serviço na organização*, 42,1% dos respondentes informaram que trabalham de zero a 5 anos na organização, 18,9% que trabalham de 6 a 10 anos, 27,4% que trabalham de 11 a 25 anos na organização, 8,4% que trabalham entre 26 e 35 anos e 3,2% destacaram que trabalham a mais de 35 anos da organização pesquisada. Quanto ao *setor de atividade*, 43,8% informaram que as organizações atuam no setor de serviços, 21% das organizações atuam no setor do governo, 13,3% no setor industrial, 9,5% no setor comercial e 12,4% atuam em outros setores de atividades.

Em relação à *função dos respondentes*, 42,9% atuam como Diretor da organização, 12,4% atuam como gerente, 18,1% como técnico, 4,8% como analista, 4,8% como administrativo, 2,8% como CEO, 2,8% como supervisor/Coordenador e 11,4% responderam que ocupa outra função na empresa. No *tempo de existência da organização*, 24,5% das organizações estão mercado no período de zero a 5 anos, 29,5% estão no mercado entre 6 e

15 anos, 11,5% estão no mercado de 16 a 20 anos, 11,5% estão no mercado de 21 a 25 anos, e 23% das organizações possuem tempo de existência superior a 25 anos.

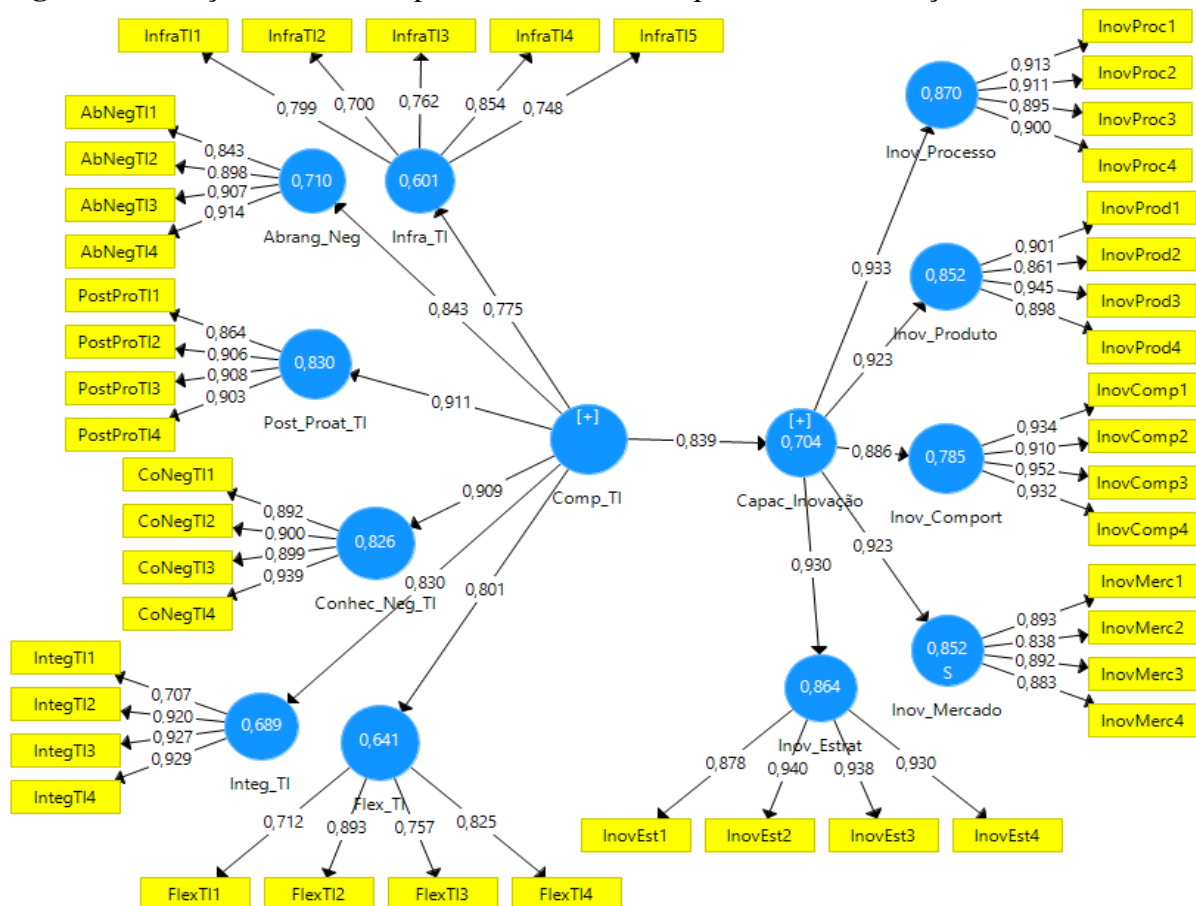
Na opção *número de trabalhadores na organização*, 35,8% das organizações responderam que existem de um a 9 trabalhadores, 6,3% de 10 a 19 trabalhadores, 17,9% das organizações possuem de 20 a 49 trabalhadores, 8,4% de 50 a 99 trabalhadores, 7,4% de 99 a 499 trabalhadores e 24,2% das organizações possuem mais de 500 trabalhadores.

As organizações que participaram da pesquisa informaram o Polo e/ou Parque tecnológico no qual estavam inseridas, Parque Tecnológico São José dos Campos – SP, com 13,3% das respostas, seguido do Polo de São Paulo com 8,6% e Porto Digital do Recife – PE com 8,6% cada; com 7,6% o TECNOPUC de Porto Alegre-RS; Polo de João Pessoa – PB com 6,7%; polo de Fortaleza – CE (5,7%) e polo Fundação Unicamp (Campinas-SP) com 5,7%; Vale da eletrônica (Santa Rita do Sapucaí – MG) com 3,8%; Parque Tecnológico UFRN/IFRN com 3,8%; Supera Parque (Ribeirão Preto – SP) com 1,9%; Tecnosinos (1,9%); e PaqTcPB (Campina Grande – PB) com 1,9% dos respondentes, destacando que 24,8% das organizações participantes informaram que se encontram em outros Polo e/ou Parque Tecnológico, assim como, 5,7% das empresas responderam que não se encontram em nenhum dos polos acima mencionados.

4.1 Resultados da Relação entre Competência em TI e Capacidade de Inovação

A avaliação do modelo da pesquisa possibilitou identificar uma relação positiva e forte entre a competência em TI e a Capacidade de Inovação, considerando os construtos de 1ª e 2ª ordem, que demonstrou os coeficientes de caminho entre os construtos (Figura 4).

Figura 4 - Relação entre a Competência em TI e a Capacidade de Inovação



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

No modelo apresentado (Figura 4), os coeficientes de caminhos dos indicadores demonstram um valor acima 0,708 conforme recomendado por Hair et al. (2017) e Nascimento e Macedo, (2016), o que demonstra uma forte validade convergente. A competência em TI explica em 70,4% a capacidade de inovação, considerando o R^2 de 0,704, e o efeito direto de 0,839.

Com o intuito de demonstrar maiores detalhes sobre a relação entre os construtos, a Tabela 1 demonstra as correlações entre as variáveis latentes da 1ª ordem, a validade discriminante (diagonal), a confiabilidade composta e a variância média extraída (VME).

Tabela 1 - Valores da SEM entre Competência em TI e Capacidade de Inovação (1a ordem)

| VL 1 Ordem | Abrang_Neg | Conhec_Neg_TI | Flex_TI | Infra_TI | Inov_Comport | Inov_Estrat | Inov_Mercado | Inov_Processo | Inov_Produto | Integ_TI | Post_Proat_TI | |
|----------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|---------------|-------|
| Abrang_Neg | 0,891 | | | | | | | | | | | |
| Conhec_Neg_TI | 0,815 | 0,908 | | | | | | | | | | |
| Flex_TI | 0,508 | 0,672 | 0,800 | | | | | | | | | |
| Infra_TI | 0,540 | 0,641 | 0,581 | 0,774 | | | | | | | | |
| Inov_Comport | 0,613 | 0,662 | 0,723 | 0,524 | 0,932 | | | | | | | |
| Inov_Estrat | 0,709 | 0,689 | 0,656 | 0,512 | 0,802 | 0,922 | | | | | | |
| Inov_Mercado | 0,604 | 0,631 | 0,620 | 0,625 | 0,734 | 0,819 | 0,877 | | | | | |
| Inov_Processo | 0,715 | 0,692 | 0,632 | 0,586 | 0,775 | 0,846 | 0,830 | 0,905 | | | | |
| Inov_Produto | 0,606 | 0,645 | 0,559 | 0,577 | 0,748 | 0,795 | 0,875 | 0,831 | 0,902 | | | |
| Integ_TI | 0,562 | 0,632 | 0,723 | 0,612 | 0,728 | 0,691 | 0,714 | 0,656 | 0,643 | 0,876 | | |
| Post_Proat_TI | 0,785 | 0,804 | 0,660 | 0,613 | 0,772 | 0,763 | 0,648 | 0,701 | 0,660 | 0,713 | 0,895 | |
| Conf. Composta | 0,939 | 0,949 | 0,876 | 0,882 | 0,964 | 0,957 | 0,930 | 0,947 | 0,946 | 0,929 | 0,942 | > 0,7 |
| VME | 0,794 | 0,824 | 0,640 | 0,600 | 0,869 | 0,850 | 0,769 | 0,819 | 0,814 | 0,767 | 0,801 | > 0,5 |

Nota 1: Valores na diagonal correspondem à raiz quadrada da VME

Nota 2: Todas as correlações são significantes a 1%

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Avaliando os valores apresentados na Tabela 1, a validade discriminante apresenta valores significativos em relação aos valores das correlações entre variáveis latentes, não ocorrendo nenhum valor acima da validade discriminante. Assim, existe validade discriminante ao nível dos construtos da 1ª ordem (BIDO; SILVA, 2019; HAIR et al., 2019; HAIR JR. et al., 2017). Avaliando a confiabilidade composta, com valores acima de 0,7, revelam sua consistência de relação entre as variáveis latentes da 1ª ordem. A variância média extraída também apresenta valores acima de 0,5.

Em relação aos valores da SEM para as variáveis de 2ª ordem (Tabela 2), referentes à validade discriminante, tem a confiabilidade composta acima de 0,7 e VME acima de 0,5, valores das correlações superiores entre as variáveis latentes (BIDO; SILVA, 2019; HAIR JR. et al., 2017; NASCIMENTO; MACEDO, 2016).

Tabela 2 - Valores da SEM entre Competência em TI e Capacidade de Inovação (2a ordem)

| VL da 2ª Ordem | Capac_Inovação | Comp_TI |
|------------------|----------------|--------------|
| Capacid_Inovação | 0,919 | |
| Compet_TI | 0,839 | 0,846 |

| | | | |
|-------------------------|-------|-------|-------|
| Confiabilidade Composta | 0,965 | 0,938 | > 0,7 |
| VME | 0,845 | 0,716 | > 0,5 |

Nota 1: Valores na diagonal correspondem à raiz quadrada da VME

Nota 2: Todas as correlações são significantes a 1%

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Com a demonstração dos resultados apresentados na Tabela 2, é possível afirmar que existe a consistência do modelo em relação às variáveis latentes da 2ª ordem. A relação entre competência em TI e Capacidade Inovação ao nível dos indicadores demonstra que os construtos são unidimensionais, com suas validades convergentes e discriminante adequadas. A tabela 3 demonstra o modelo estrutural da competência em TI e Capacidade de Inovação por meio dos valores do coeficiente, coeficiente de Cohen (f^2), erro padrão, valor-t e valor-p.

Tabela 3 - Modelo estrutural da Competência em TI e Capacidade de Inovação

| Relação estrutural | Coefficiente | f^2 | Erro padrão | Valor t | Valor p |
|-------------------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|----------|
| Capac_Inovação -> Inov_Comport | 0,886 | 3,643 | 0,028 | 31,649 | 0 |
| Capac_Inovação -> Inov_Estrat | 0,930 | 6,358 | 0,017 | 54,017 | 0 |
| Capac_Inovação -> Inov_Mercado | 0,923 | 5,773 | 0,018 | 50,552 | 0 |
| Capac_Inovação -> Inov_Processo | 0,933 | 6,684 | 0,017 | 54,474 | 0 |
| Capac_Inovação -> Inov_Produto | 0,923 | 5,742 | 0,017 | 54,497 | 0 |
| Comp_TI -> Abrang_Neg | 0,843 | 2,446 | 0,025 | 33,636 | 0 |
| Comp_TI -> Capac_Inovação | 0,839 | 2,382 | 0,032 | 26,329 | 0 |
| Comp_TI -> Conhec_Neg_TI | 0,909 | 4,735 | 0,017 | 54,392 | 0 |
| Comp_TI -> Flex_TI | 0,801 | 1,788 | 0,042 | 18,989 | 0 |
| Comp_TI -> Infra_TI | 0,775 | 1,506 | 0,068 | 11,351 | 0 |
| Comp_TI -> Integ_TI | 0,830 | 2,218 | 0,040 | 20,506 | 0 |
| Comp_TI -> Post_Proat_TI | 0,911 | 4,873 | 0,017 | 52,680 | 0 |

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Empregando-se os valores da Tabela 3 para a avaliação da relação dos construtos e o modelo estrutural, é possível observar que f^2 apresenta efeito significativo (2,382) dos construtos no ajuste geral do modelo, pois está acima de 0,35 (COHEN, 1988; HAIR JR. et al., 2017). Com base nos valores apresentados nas Tabelas 1, 2 e 3, para o modelo estrutural da relação entre competência em TI e Capacidade de Inovação, revelou-se uma grande consistência.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na teorização e análise da relação da competência em TI com a Capacidade de Inovação em empresas de base tecnológica foi possível comprovar, por meio das relações dos construtos, que existe uma relação positiva e, em sua maioria, forte entre os construtos, o que fortalece a visão de autores como Nam, Lee e Lee (2019), que destacam a competência em TI e o impacto desta na vantagem competitiva e no valor dos negócios das empresas.

A teoria enfatiza que ocorre estudos da competência em TI por autores como Ramamurthy (2011), Craford, Leonard, Jones (2011), Ngai, Chau e Chan (2011), Nam, Lee e Lee (2019), Chakravarty, Grewal e Sambamurthy (2013), Sambamurthy, Bharadwaj e Grover (2003), Malekifar et al. (2014), abordando características próprias de determinadas realidades, assim como utiliza dimensões específicas da competência em TI.

Utilizando as proposições teóricas da pesquisa de Guite e Perez (2019) na ampliação de dimensões do construto competência em TI, foi sugerido a junção de mais uma dimensão, passando de cinco para seis, o que foi possível estabelecer que a competência em TI, considerada como construto de 2ª ordem e de forma reflexiva, pode ser apreendida por meio de seis dimensões. Inicialmente foram agrupadas, testadas e validadas como: infraestrutura de TI, abrangência de negócios da TI, postura proativa da TI, segundo a visão de Lu e Ramamurthy (2011); conhecimento do negócio da TI, estudado por Craford, Leonard, Jones (2011); integração da TI e flexibilidade da TI, abordado por Ngai, Chau e Chan (2011).

Em outros estudos, observa-se resultados empíricos acerca da competência em TI por meio de instrumentos de pesquisa e aplicações que possibilitaram a compreensão de modelos defendidos por Byrd e Turner (2000), Lu e Ramamurthy (2011) e Nam, Lee e Lee (2019), que abordaram a flexibilidade e a infraestrutura tecnológica das empresas, aspectos tecnológicos das organizações e a agilidade organizacional.

Com o estudo realizado compreende-se que a competência em TI e a Capacidade de Inovação possuem uma forte ligação, cujos resultados demonstram uma relação positiva e uma forte influência da competência em TI na Capacidade de Inovação, o que propicia ações que auxiliam na agilidade e desempenho das organizações (RAVICHANDRAN, 2018), ganhando eficiência nas operações internas e oferecendo novos produtos e serviços (WHEELER, B.C., 2002).

A competência em TI tem forte influência em todas as dimensões da Capacidade de Inovação, apresentando coeficiente de caminhos fortes para as dimensões Inovação de Processo, Inovação de Produto, Inovação Comportamental, Inovação de Mercado e Inovação Estratégica. Da mesma forma, a relação entre os dois construtos apresenta-se favorável e forte por meio dos coeficientes de caminho nas seis dimensões de competência em TI. Confirma-se, portanto, a abordagem de Ravichandran (2018), ao teorizar que as competências são criadas por meio de interações complementares entre os recursos, especificamente a capacidade de inovação da empresa.

Empresas que investem e trabalham com TI aumentam a flexibilidade de seus recursos, configurando sistemas de atividades que podem gerar rentabilidade. Empresas inovadoras têm maiores probabilidades de serem ágeis, bem como possuem maior competência em TI (RAVICHANDRAN, 2018). Assim, a relação entre competência em TI e Capacidade de Inovação, além de demonstrar uma forte ligação positiva e significativa, proporciona um ganho para as organizações.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo foi desenvolvido com o objetivo de responder a questão de pesquisa que indaga sobre **qual é a relação entre a Competência em Tecnologia de Informação e a Capacidade de Inovação em empresas de base tecnológica?** Para responder tal questionamento, foi realizada uma pesquisa quantitativa, por meio de um questionário eletrônico direcionado a empresas de base tecnológica, inseridas em polos e/ou parques tecnológicos brasileiros.

O uso da tecnologia é fundamental na agilidade e desempenho de uma organização, e a competência em TI colabora para integrar, reorganizar e renovar os recursos de TI com a finalidade de responder rapidamente as mudanças do mercado e as necessidades dos clientes,

por meio de capacitação e utilização de recursos organizacionais. A competência em TI permite que a empresa derive conhecimento da exploração de recursos, resultando em capacidade de resposta às mudanças do mercado, além de melhorar a coordenação informativa ao permitir processos que abrangem os limites da empresa, ou seja, melhora o compartilhamento na transferência de conhecimento.

O modelo proposto, envolvendo Competência em TI, formado por infraestrutura da TI, abrangência de negócios da TI, postura proativa da TI, conhecimento do negócio da TI, integração da TI e flexibilidade da TI, possibilita compreender o apoio que a tecnologia propicia para aprimorar estratégias e processos de negócios, alinhando aos objetivos organizacionais, assim como, a sinergia entre as atividades de negócio em TI e a inovação, que se traduz em uma resposta rápida e eficaz para o mercado.

Os resultados obtidos demonstram que as organizações pesquisadas, que trabalham diretamente com tecnologia da informação, buscam competências necessárias para competir em mercados em constante mudança, inovando sempre para o mercado e clientes. Mas a competência em TI necessita da relação com ativos complementares para melhorar o desempenho da organização e obter vantagem competitiva.

Ao compreender que as organizações necessitam de competências para desempenhar funções de maneiras mais eficientes, além de precisar de outro ativo para melhorar o desempenho organizacional, a capacidade de inovação possibilita uma ligação forte com a competência em TI para melhor desempenho das organizações. Embora a competência em TI forneça às empresas as opções de agilidade, desempenho e melhorias aos processos, a extensão em que essas opções são exercidas depende da capacidade de inovação da empresa.

A inovação de uma empresa tem por uma função sua capacidade de inovação e como suas iniciativas habilitadas por TI são combinadas com o restante da organização, utilizando os sistemas de atividades que levam às competências e que se tornam pré-requisito para a sustentabilidade da empresa por meio da criação de valor.

Acredita-se que os resultados desta pesquisa possam contribuir para o aprimoramento de ações e estratégias das empresas de base tecnológica, além de melhorar as respostas ao mercado com maior dinamicidade, criando produtos e/ou serviços inovadores diretamente para os clientes. Não se pode esquecer, entretanto, as discussões e avanços teóricos entre as relações dos construtos e a aplicação nas organizações de diversos setores.

Do ponto de vista prático, ocorreu um avanço para a pesquisa com a determinação e validação do construto competência em TI, pois, proporcionou-se uma ampliação do número das dimensões estudadas por Guite e Perez (2019), de cinco para seis dimensões diretamente conexas caracterizadas por: infraestrutura de TI, abrangência de negócios da TI, postura proativa da TI, conhecimento do negócio da TI, integração da TI e flexibilidade da TI.

As limitações dessa pesquisa estão relacionadas com um grupo específico de empresas, localizadas em um ambiente e com características próprias. Pelas limitações, existe a necessidade de ampliação da investigação para outras áreas de negócios, e não apenas para as empresas de base tecnológica. Há a necessidade de examinar com detalhes os recursos, dimensões e variáveis da competência de TI que são aplicadas nas empresas e como se relacionam com a capacidade de inovação e suas dimensões.

Nessa pesquisa, não foi efetuada distinção em relação às empresas localizadas em polos, parques tecnológicos e/ou regiões do país, podendo ser realizados estudos comparativos entre as empresas e regiões, contribuindo para o entendimento do ambiente de negócio e possíveis características influenciadoras das variáveis. Outro aspecto para estudos futuros, é avaliar e distinguir empresas que realizam negócios com instituições pública, diferenciando empresas que inovam para o mercado e cliente final.

Os dados foram analisados por meio de softwares e com recurso PLS-SEM, acatando as características, recomendações e limitações próprias dos métodos adotados, sendo um

modelo formativo e reflexivo que pode ser aplicado em outros softwares com metodologias diferenciadas e técnicas de análise estatísticas que demonstrem novas relações.

REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, E. M. DE. **Metodologia da investigação quantitativa e qualitativa: normas técnicas de apresentação de trabalhos científicos**. 2. ed. Assunção, Paraguai: Abril, 2012.
- BHATT, G. D.; GROVER, V. Types of information technology capabilities and their role in competitive advantage: an empirical study. **Journal of Management Information Systems**, v. 22, p. 253–277, 2005.
- BIDO, D. DE S.; SILVA, D. DA. SmartPLS 3: especificação, estimação, avaliação e relato. **Administração: Ensino e Pesquisa**, v. 20, n. 2, p. 488–536, 2019.
- BLAIKIE, N. Designing social research: the logic of anticipation. **Polity Press**, p. 58–84, 2009.
- BYRD, T. A. ; TURNER, D. E. Measuring the Flexibility of Information Technology Infrastructure: Exploratory Analysis of a Construct. **Journal of Management Information Systems / Summe**, v. 17, n. 1, p. 167–208, 2000.
- CHAKRAVARTY, A.; GREWAL, R.; SAMBAMURTHY, V. Information technology competencies, organizational agility, and firm performance: Enabling and facilitating roles. **Information Systems Research**, v. 24, n. 4, p. 976–997, 2013.
- CHANG, S. E.; HO, C. B. Organizational factors to the effectiveness of implementing information security management. **Industrial Management and Data Systems**, v. 106, n. 3, p. 345–361, 2006.
- CHI, L., RAVICHANDRAN, T., ANDREVSKI, G. Information technology, network structure, and competitive action. **Inform. Syst. Res.**, v. 21, n. 3, p. 543–570, 2010.
- CHIN, W. W. The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling. In: MARCOULIDES, G. A. (Ed.). **Modern Methods for Business Research**. London: Lawrence Erlbaum Associates, 1998. p. 294–336.
- COHEN, J. **Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences**. Second ed. New York: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.
- CRAWFORD, J.; LEONARD, L. N. K.; JONES, K. The human resource's influence in shaping IT competence. **Industrial Management & Data Systems**, v. 111, n. 2, p. 164–183, 2011.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- DRUCKER, P. F. **Innovation and Entrepreneurship – practice and principles**. Amsterdam: Elsevier, 2004.
- ESCOBAR, M. A. R.; LIZOTE, S. A.; VERDINELLI, M. A. Relação entre Orientação Empreendedora, Capacidade de Inovação e Munificência Ambiental em Agências de Viagens. **Revista Turismo Visão e Ação – Eletrônica**, v. 14, n. 2, p. 269–286, 2012.
- FAUL, F. et al. Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. **Behavior Research Methods**, v. 41, n. 4, p. 1149–1160, 2009.
- FERRIER, W. J. Navigating the competitive landscape: the drivers and consequences of competitive aggressiveness. **Acad. Manage.**, v. 44, n. 4, p. 858–877, 2001.
- GUITE, D. A.; PEREZ, G. **Proposta de um Modelo para Avaliação da Competência em**

- Tecnologia da Informação: um ensaio teórico.** XXII SEMEAD. **Anais...**São Paulo: 2019
- HAIR, J. F.; SARSTEDT, M. Explanation Plus Prediction—The Logical Focus of Project Management Research. **Project Management Journal**, v. 52, n. 4, p. 319–322, 2021.
- HAIR JR., J. F. et al. **A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)**. 2. ed. Los Angeles: SAGE Publications, Inc, 2017.
- HAIR JR, J. F. et al. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HAIR JR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- HULT, G.T., HURLEY, R.F., & KNIGHT, G. . Innovativeness: Its antecedents and impact on business performance. **Industrial Marketing Management**, v. 33, p. 429– 438, 2004.
- KOHLI, R.; GROVER, V. Business value of IT: an essay on expanding research directions to keep up with the times. **Journal of Association for Information Systems**, v. 9, p. 23–39, 2008.
- LI, G. et al. The impact of IT implementation on supply chain integration and performance. **International Journal of Production Economics**, v. 120, n. 1, p. 125–138, 2009.
- LINDER, J. C, JARVENPAA, S., DAVENPORT, T. Toward an innovation sourcing strategy. **MIT Sloan Management Review**, v. 44, n. 4, p. 43–49, 2003.
- LIU, H., KE, W., WEI, K.K., HUA, Z. The impact of IT capabilities on firm performance: the mediating roles of absorptive capacity and supply chain agility. **Decis. Support Syst.**, v. 54, n. 3, p. 1452–1462, 2013.
- LIU, H. et al. The configuration between supply chain integration and information technology competency: a resource orchestration perspective. **J. Oper. Manag.**, v. 44, n. 1, p. 13–29, 2016.
- LU, Y.; RAMAMURTHY, K. (RAM). Understanding the link between information technology capability and organizational agility: an empirical examination. **MIS Quarterly**, v. 35, n. 4, p. 931–954, 2011.
- MACIEL, V. DE M. et al. ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO E O PAPEL DE INTERMEDIACÃO: evidências da Fundação Parque Tecnológico da Paraíba. **XLIII Encontro da ANPAD - EnANPAD**, n. October, p. 1–17, 2019.
- MALEKIFAR, S. et al. Organizational culture, IT competence, and supply chain agility in small and medium-size enterprises. **Global Business and Organizational Excellence**, p. 69–76, 2014.
- MANTHEY, N. et al. O Impacto da Capacidade de Inovação no Desempenho da Inovação de Produto em PMES do Setor Industrial. **REGEPE-Revista de Empreendedorismo e gestão de pequenas empresas**, v. 6, p. 311–341, 2017.
- MAO, H.; LIU, S.; ZHANG, J. How the effects of IT and knowledge capability on organizational agility are contingent on environmental uncertainty and information intensity. **Information Development**, v. 30, n. 1, p. 1–25, 2014.
- NAM, D.; LEE, J.; LEE, H. Business analytics use in CRM: a nomological net from IT competence to CRM performance. **International Journal of Information Management**, v. 45, n. 96, p. 233–245, 2019.
- NASCIMENTO, J. C. H. B. DO; MACEDO, M. A. DA S. Modelagem de Equações Estruturais com Mínimos Quadrados Parciais: um Exemplo da Aplicação do SmartPLS® em Pesquisas em Contabilidade. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPeC)**, v. 10, n. 3, 2016.

- NGAI, E. W. T.; CHAU, D. C. K.; CHAN, T. L. A. Information technology, operational, and management competencies for supply chain agility: Findings from case studies. **Journal of Strategic Information Systems**, v. 20, n. 3, p. 232–249, 2011.
- OH, L. B.; TEO, H. H.; SAMBAMURTHY, V. The effects of retail channel integration through the use of information technologies on firm performance. **J. Oper. Manag.**, v. 30, n. 5, p. 368–381, 2012.
- PAVLOU, P. A.; SAWY, O. A. EL. From IT Leveraging Competence to Competitive Advantage in Turbulent Environments: The Case of New Product Development. **Information Systems Research**, v. 17, n. 3, p. 198–227, 2006.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. DE. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- QUEIROZ, M. ET AL. The role of IT application orchestration capability in improving agility and performance. **Journal of Strategic Information Systems**, v. 27, n. 1, p. 4–21, 2018.
- RAVICHANDRAN, T. Exploring the relationships between IT competence, innovation capacity and organizational agility. **Journal of Strategic Information Systems**, v. 27, n. 1, p. 22–42, 2018.
- RINGLE, C. M.; SILVA, D. DA; BIDO, D. D. S. Structural Equation Modeling with the Smartpls. **Revista Brasileira de Marketing**, v. 13, n. 02, p. 56–73, 2014.
- SAMBAMURTHY, V., BHARADWAJ, A. AND GROVER, V. Shaping agility through digital options: reconceptualizing the role of information technology in contemporary firms. **MIS Quarterly**, v. 27, p. 237–263, 2003.
- SANCHEZ, R. Strategic flexibility in product competition. **Strat. Manag. J.**, v. 16, n. 51, p. 135–159, 1995.
- SHASHI et al. The impact of leanness and innovativeness on environmental and financial performance: Insights from Indian SMEs. **International Journal of Production Economics**, v. 212, n. February, p. 111–124, 2019.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change**. 3^a ed. New York: John Wiley & Sons Ltd, 2005.
- TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação: A Economia da Tecnologia no Brasil**. 7^a ed. Rio de Janeiro: Elsevier Ltd, 2006.
- VALLADARES, P. S. D. DE A.; VASCONCELLOS, M. A. DE; SERIO, L. C. DI. Capacidade de Inovação: Revisão Sistemática da Literatura. **RAC**, v. 18, n. 5, p. 598–626, 2014.
- WALLES, W. J. et al. Nonlinear effects of entrepreneurial orientation on small firm performance: the moderating role of resource orchestration capabilities. **Strategic Entrepreneurship Journal**, v. 7, p. 93–121, 2013.
- WANG, C. L.; AHMED, P. K. The development and validation of the organisational innovativeness construct using confirmatory factor analysis. **European Journal of Innovation Management**, v. 7, n. 4, p. 303–313, 2004.
- WANG, C. L.; AHMED, P. K. Dynamic capabilities: A review and research agenda. **International Journal of Management Reviews**, v. 9, n. 1, p. 31–51, 2007.
- WHEELER, B.C. NEBIC: a dynamic capabilities theory for assessing net-enablement. **Inform. Syst. Res.**, v. 13, n. 2, p. 125–146, 2002.