



**Dimensões da competência em Tecnologia da Informação em empresas  
tecnológicas brasileiras**

*Dimensions of competence in Information Technology in brazilian  
technological companies*

**Recebimento: 31/01/2023 - Aceite: 05/05/23 - Publicação: 01/10/2023**

**Processo de Avaliação: Double Blind Review - <https://doi.org/10.22567/rep.v12i2.949>**

**Vorster Queiroga Alves**

[vorster.queiroga@mail.com](mailto:vorster.queiroga@mail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-7101-8935>

Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

**Gilberto Perez**

[gilberto.perez@mackenzie.br](mailto:gilberto.perez@mackenzie.br)

<https://orcid.org/0000-0002-6624-0643>

Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)

**Anna Oertel Spinelli Roux Cesar**

[anna@gestaoconsciente.com](mailto:anna@gestaoconsciente.com)

<https://orcid.org/0000-0002-4003-514X>

Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)

**Eduardo Sosa Filho**

[e.sosa7700@gmail.com](mailto:e.sosa7700@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-8332-4593>

## **RESUMO**

Com esta pesquisa buscou-se validar as dimensões da Competência em Tecnologia de Informação (TI) nas empresas de base tecnológica localizadas em Polos e/ou Parques Tecnológicos Brasileiros. A abordagem metodológica foi de natureza quantitativa, do tipo descritiva, com a utilização de questionário eletrônico encaminhado para os gestores das empresas cadastradas em Polos e/ou Parques tecnológicos por meio de endereço eletrônico, no período de julho a novembro de 2021, o que resultou em uma amostra de 107 respostas válidas. Para análise dos dados foi utilizada a modelagem de equações estruturais, recorrendo ao software SmartPLS 3.3.3®. Encontrou-se uma relação positiva, significativa, que possibilitou a validação das seis dimensões propostas para a competência em TI. As contribuições do artigo são a compreensão do caminho e relação entre os construtos, assim como, o entendimento que as organizações estão em constante desenvolvimento e necessitam das competências para lidar



com os desafios dos ambientes complexos e dinâmicos em que atuam, obtendo nas discussões e avanços teóricos a aplicação das competências em TI para a vantagem competitiva.

**Palavras-chave:** competência em TI, dimensões, empresas tecnológicas

## **ABSTRACT**

*This research sought to validate the dimensions of Competence in Information Technology (IT) in technology-based companies located in Brazilian Technology Centers and/or Parks. The methodological approach was of a quantitative nature, of the descriptive type, with the use of an electronic questionnaire sent to the managers of the companies registered in Poles and/or Technology Parks through electronic address, from July to November 2021, which resulted on a sample of 107 valid responses. For data analysis, structural equation modeling was used, using the SmartPLS 3.3.3® software. A positive, meaningful relationship was found, which enabled the validation of the six proposed dimensions for IT competence. The contributions of the article are the understanding of the path and relationship between the constructs, as well as the understanding that organizations are in constant development and need the skills to deal with the challenges of the complex and dynamic environments in which they operate, obtaining in the discussions and advances theorists the application of IT skills to competitive advantage.*

**Keywords:** IT competence, dimensions, technology companies

## **1. INTRODUÇÃO**

Com as mudanças no ambiente de negócios, bem como as incertezas e exigências dinâmicas dos clientes (Nejatian et al., 2018), as empresas necessitam de agilidade para ter um diferencial necessário, associando a tecnologia e sua funcionalidade ao desempenho final da organização (Gunasekaran, 1998). Ao mesmo tempo, a empresa necessita de recursos que sejam potencializados e desenvolvidos com esse fim. A partir dessa abordagem, as organizações buscam adquirir e implementar recursos de tecnologia, além de possuir a Competência em TI (Chakravarty, Grewal & Sambamurthy, 2013), conseguir o desempenho esperado e a vantagem competitiva sustentável diante do mercado (Pacheco de Castro, 2011).

Como complemento, Ravichandran (2018) argumenta que a TI permite que as empresas aumentem a flexibilidade de seus recursos, implantando os efeitos da competência em TI por meio de outras capacidades (Liu, Ke, Wei & Hua, 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)



Ao compreender que as empresas possuem e desenvolvem um tipo de recurso organizacional, transformando-as em suas competências (Teece, 2009), as organizações que aprimoram e utilizam a competência em TI implementam ações que se adaptam ao dinamismo ambiental em contexto de mudança (Chakravarty, Grewal & Sambamurthy, 2013). Nesse sentido, buscou-se responder à questão de pesquisa que norteou o estudo: Quais dimensões da competência em tecnologia da informação são consideradas validas em empresas de base tecnológicas?

Para atender ao questionamento da pesquisa, o objetivo geral do estudo é: Validar as dimensões da competência em tecnologia da informação em empresas de base tecnológica. Partindo do pressuposto que as dimensões da Competência em Tecnologia da Informação foram estudadas separadamente, e que essas dimensões ainda não foram validadas em empresas de base tecnológicas no Brasil. Para o atingimento do objetivo geral da pesquisa, um objetivo específico foi previamente estabelecido: Identificar as principais dimensões da competência em tecnologia da informação.

Considerando que a competência ajuda a aumentar a eficácia dos esforços de agrupamento de recursos da empresa por auxiliar os profissionais a melhorarem seus processos de tomada de decisão e perspectivas devido ao acesso mais rápido as informações do mercado (Walles et al., 2013), e que a competência tecnológica possui uma influência recíproca com a competência organizacional pelo fato de a tecnologia poder restringir as possibilidades de novas oportunidades relacionadas com a capacidade de projetar e desenvolver processos e produtos (Gonçalves, 2014). A perspectiva de condução da pesquisa com organizações com base tecnológica e que desenvolvem competências, considerando a gestão da organização por meio de indivíduos-chave da área de TI e inovação das empresas. Dessa forma, este estudo corrobora com teorias existentes sobre a Competência Tecnológica em TI e o foco em empresas de base tecnológicas inseridas e localizadas em Polos/Parques tecnológicos brasileiros, e se justifica pelo ambiente e cultura de inovação, na qual envolve a interação da tecnologia, em um completo planejado de desenvolvimento empresarial e tecnológico e que promove a competitividade industrial e a sinergia em atividades de pesquisa científica, assim como determinado na Lei 13.243 de 11 de janeiro de 2016 do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC, 2019).



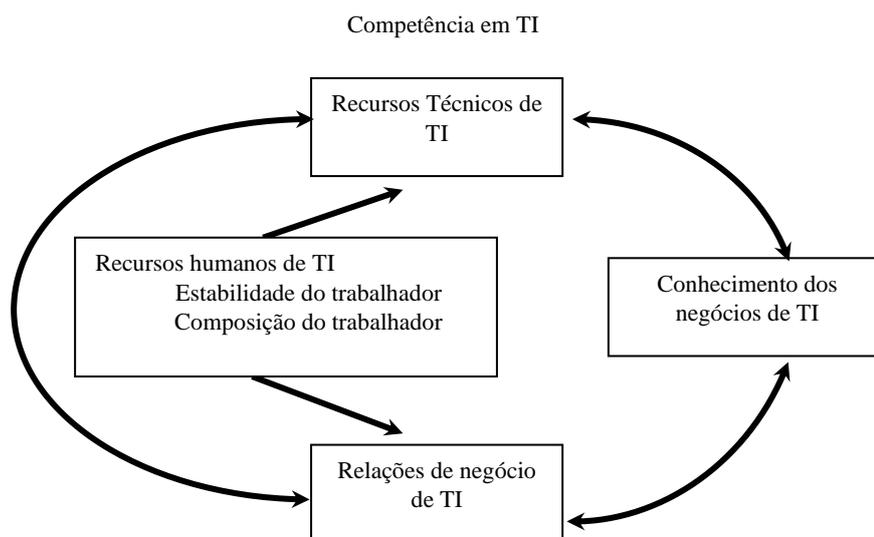
## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. Competência em Tecnologia da Informação

Com base nas teorias que envolve a Competência em Tecnologia da Informação (TI), criou-se uma sequência de pesquisa e de relação de autores que foram primordiais para identificar e montar o modelo da pesquisa, que seguiu os autores, seus estudos e a delimitação das competências em TI. Dessa forma, a sequência dos autores adotada é descrita em série, iniciando com o estudo de Crawford, Leonard e Jones (2011), seguido de Lu e Ramamurthy (2011), complementado por Ngai, Chau e Chan (2011), relacionado e melhorado com o estudo de Chakravarty, Grewal e Sambamurthy (2013), aprimorado e ampliado com Nam, Lee e Lee (2019), além de seguir o estudo de Ravichandran (2018), comparando com o modelo de Rojo, Perez-Arostegui e Llorens-Montes (2020).

Com base na literatura acerca da competência em TI, foi observada por empresas como um fator importante por incentivar recursos valiosos e não imitáveis, o que constitui uma condição crítica e necessária para o sucesso da empresa em mercados altamente competitivos (Bhatt & Grover, 2005). Com o avanço dos estudos envolvendo a competência em TI na empresa, foi possível classificá-la em três dimensões distintas (Figura 1): recursos técnicos de TI; relações de negócios de TI; conhecimento de 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, influenciam as 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 habilitadas por TI nas 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).

O estudo de Lu e Ramamurthy (2011) considera o efeito e relação entre a agilidade organizacional e a capacidade de TI observando os estudos que propõem um papel facilitador da TI. Nesse sentido, um modelo apresentado 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. Essas dimensões agrupam as Competências em TI, descritas no estudo de Nam, Lee e Lee (2019).

As dimensões do estudo de Lu e Ramamurthy (2011) estão relacionadas como sendo uma função entre a capacidade de TI e a agilidade organizacional, o que auxilia as organizações a implantar plataformas compatíveis no gerenciamento de informações, possibilitando a Nam, Lee e Lee (2019) transformar o conceito de capacidade em TI em Competência em TI, o que mantém os reflexos na infraestrutura de TI, a abrangência de negócios da TI e a postura proativa de TI (Guite & Perez, 2019).

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 na primeira coluna as competências necessárias para a cadeia de suprimentos, entre as quais destacam-se as competências em TI, informadas como Integração em TI e Flexibilidade em TI. A integração de TI ajuda a coordenar as funções dos envolvidos na cadeia de suprimentos por meio de informações existentes e disponíveis, auxiliando em cronogramas, inventário e qualidade da produção, itens essenciais na cadeia de suprimentos (Li et al., 2009). Assim, a integração de TI facilita o compartilhamento de conhecimento ao longo da cadeia de suprimentos (Ngai, Chau & Chan, 2011).

A Competência em TI é estabelecida como vantagem competitiva devido ao fluxo de informação que proporciona durante a organização (Malekifar et al., 2014). Mas com tal abordagem, Ngai, Chau e Chan (2011) limitaram-se ao estudo de duas variáveis da competência em TI, que são diferentes do estudo de Lu e Ramamurthy (2011) por relacionar três dimensões de Competência em TI, mas que possuem similaridade com o estudo de Crawford, Leonard e Jones (2011) na descrição das dimensões de Competência em TI.

Apesar de possuírem visões diferentes, os estudos de Ngai, Chau e Chan (2011) e Lu e Ramamurthy (2011) tornam-se complementares na utilização das dimensões de competência

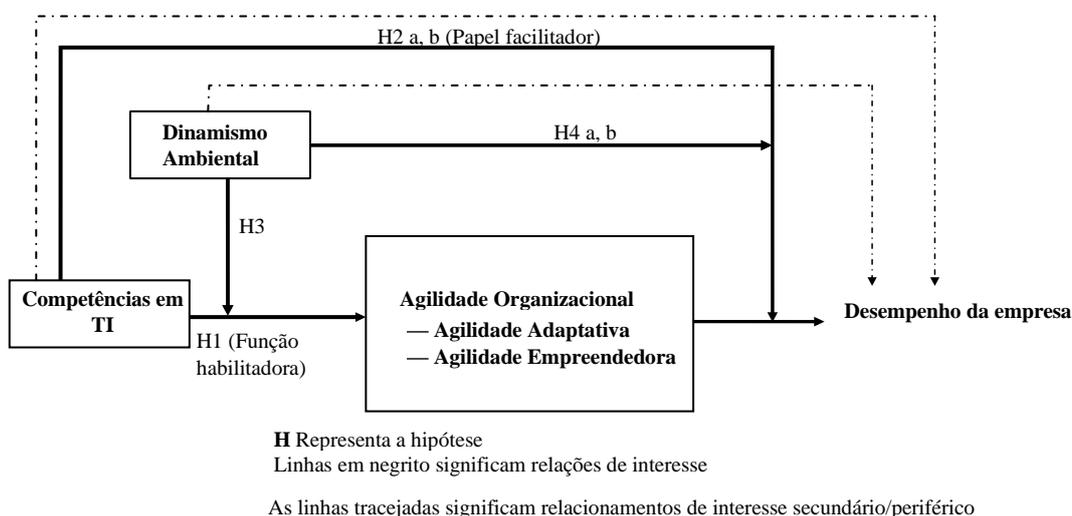


em TI por descreverem dimensões diferenciadas, e o entendimento é de que se enquadram no ambiente organizacional para a medida da competência em TI, de acordo com abordagem de Guite e Perez (2019).

O papel proposto pela competência em TI também influencia o quanto as empresas aproveitam suas capacidades ágeis para verificarem oportunidades de inovação, adaptando-se às mudanças nas condições de negócios ou lançar novas ações competitivas no contexto dinâmico da organização, compreendendo bem mais que a infraestrutura de TI, mas também todos os recursos de ativos relacionados à TI, o que envolve habilidades técnicas e de gestão na prática de TI e inclui o conhecimento e a capacidade técnica das organizações para obter agilidade e desempenho (Chakravarty, Grewal & Sambamurthy, 2013).

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, envolvendo 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).

**Figura 2:** Modelo Conceitual de Competência em TI



**Fonte:** Chakravarty, Grewal e Sambamurthy (2013)

Ao relacionar o modelo de Crawford, Leonard e Jones (2011) com o modelo de Chakravarty, Grewal e Sambamurthy (2013), é possível compreender 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. Desse modo,



as empresas se concentram na criação e gerenciamento de vantagens competitivas, e para isso utilizam-se de capacidade dinâmica para estabelecer agilidade e desempenho para contornar os efeitos do dinamismo ambiental.

No modelo estudado por 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, descrevendo um modelo que vincula a competência em TI ao desempenho de *Customer Relationship Management* (CRM) em um ambiente de *Business Analytics* (BA). Os resultados demonstram a importância da Competência em TI no desempenho final da organização.

Lu e Ramamurthy (2011) descobriram que a capacidade de infraestrutura de TI, a sinergia entre a TI e o negócio e uma postura proativa de TI permitem às empresas conseguir um maior desempenho. Essa linha de investigação existente no estudo de Ravichandran (2018) permitiu o estudo 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 agilidade organizacional nas empresas que adotam tais construtos, tendo a pesquisa determinado que a capacidade de inovação de uma empresa influencia em sua agilidade. No entanto, uma empresa inovadora também deve criar o contexto em que essas adaptações de TI levem às competências que aumentam o valor (Ravichandran, 2018).

As três dimensões apresentam a característica reflexiva, em que, o reflexo da Competência em TI é o conhecimento de TI, operações de TI e objetos de TI (Guite & Perez, 2019), representando os recursos especializados da empresa que são indicativos de sua capacidade de compreender e empregar ferramentas e processos de TI para gerenciar as informações do mercado e de seus clientes (Tippins & Sohi, 2003), possuindo efeitos positivos



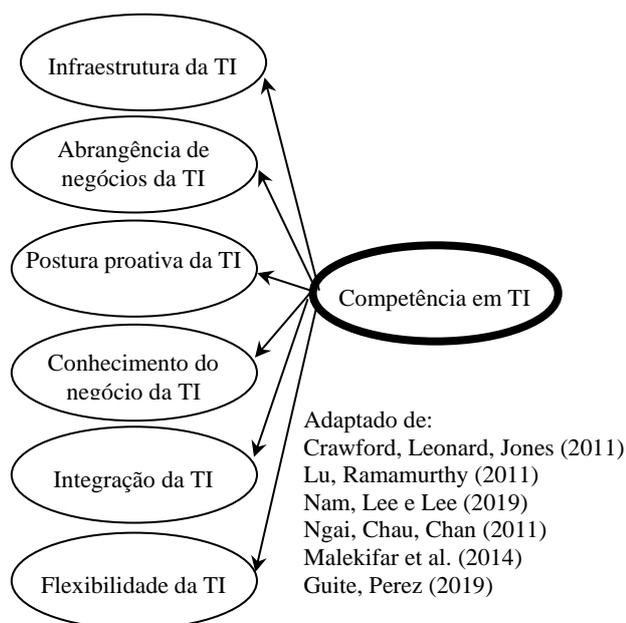
sempre que ocorrem relações complementares da competência em TI com outros fatores ou capacidades (Mikalef & Pateli, 2017).

Com delimitação dos estudos sobre Competência em TI, identificação dos principais autores e as respectivas dimensões, foi possível construir um modelo conceitual e proposições teóricas da pesquisa (Figura 3), além de estabelecer uma relação entre as dimensões e autores (Tabela 1) e compreender as definições das dimensões da competência em TI usadas no modelo proposto (Tabela 2), o que possibilitou normatizar as dimensões das pesquisas e respectivos autores.

## 2.2. Modelo Conceitual e Proposições Teóricas da Pesquisa

O modelo proposto (Figura 3) utilizou a competência em TI e adaptou, estruturado com base nos estudos e dimensões seguintes: 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.

**Figura 3:** Modelo Conceitual Proposto para a Pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)



Na descrição do modelo da Figura 3, as seis dimensões de Competência em TI foram agrupadas por potencializar o desempenho da empresa (Chakravarty, Grewal & Sambamurthy, 2013), observando as características e dimensões determinadas por cada autor (Tabela 1) e as definições utilizadas nos estudos base (Tabela 2) do modelo conceitual proposto.

Iniciando a abordagem com o construto Competência em TI, propõe-se no estudo uma conexão de dimensões existentes e descritas em outros estudos apresentados no referencial teórico. Os referidos estudos foram apresentados e descritos com grupos específicos de dimensões da Competência em TI, sendo cada dimensão validada nos estudos. 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 do construto Competência em TI com os outros dois construtos. A Tabela 1 destaca as dimensões da Competência de TI e os respectivos estudos que as utilizaram.

**Tabela 1**

Dimensões da Competência em TI e a Relação com os Autores

<b>Autores</b>	<b>Dimensões Iniciais</b>	<b>Dimensões selecionadas</b>
Lu, Ramamurthy (2011) Malekifar et al. (2014)	1. Infraestrutura da TI 2. Abrangência de negócios da TI 3. Postura proativa da TI	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	6. Conhecimento do negócio da TI
Ngai, Chau, Chan (2011)	7. Integração da TI 8. Flexibilidade da TI	7. Integração da TI 8. Flexibilidade 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	

Fonte: Elaborado pelos Autores (2021)

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.

Nos 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. No Modelo Conceitual Proposto apresentado para a Pesquisa, foi incluída uma outra dimensão perfazendo um total de seis dimensões referentes a Competência em TI.

A pesquisa propôs analisar 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 e 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. A dimensão Recursos técnicos da TI pode ser encontrada com uma definição mais abrangente nas dimensões Infraestrutura da TI, Abrangência de negócios da TI e Postura proativa da TI, nos trabalhos de Lu e Ramamurthy (2011) e Malekifar et al. (2014), eliminando a dimensão com a terminologia Recursos técnicos da TI.

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 e Chan (2011), denominada de Integração da TI, sendo ajustada à terminologia para essa dimensão e adotando-a no modelo proposto (Tabela 2).



**Tabela 2**

Definições das Dimensões da Competência em TI usadas no Modelo Proposto

Dimensões	Autores	Definição
Infraestrutura da TI	Lu e Ramamurthy (2011)	Capacidade da empresa de implantar plataformas compartilháveis, um recurso que captura a extensão na qual a empresa tem capacidade de gestão de serviços e 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 e 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 e 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/u 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.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O método das ciências formais, segundo a natureza do estudo, caracteriza-se por ser dedutivo, baseando-se em uma estratégia e investigação quantitativa (Creswell, 2007; Creswell, 2010), seguindo um modelo de equação estrutural centrada na objetividade, e enfatizando o raciocínio dedutivo e as regras da lógica (Gerhardt & Silveira, 2009). A classificação da pesquisa é determinada como sendo exploratória e descritiva (Blaikie, 2009), proporcionando uma nova visão do problema, procurando estabelecer a natureza das relações (Prodanov & Freitas, 2013).



O instrumento de coleta de dados foi um questionário eletrônico, apresentando um elemento denominado por codificação que representa a atribuição de números às categorias para facilitar as medidas (Hair Jr. et al., 2014), sendo comumente utilizada na análise multivariada de dados. No questionário, foi usada uma escala do tipo *Likert*, empregada com frequência na Modelagem de Equações Estruturais (MEE), do termo em inglês Structural Equation Modeling (SEM) (Hair Jr. et al., 2014).

No questionário da pesquisa foi empregada a escala do tipo *Likert*, composta por 10 pontos equidistantes, possuindo seis dimensões e vinte e cinco questões, constituindo o construto Competência em TI. O questionário e as respectivas dimensões referentes a Competência em TI foram testados e validados pelos autores e pesquisas destacadas nas Tabelas 1 e 2, seguindo os critérios e os cenários dos respectivos estudos.

A escolha do método de amostragem para essa pesquisa é a não-probabilística (Hair Jr et al., 2005), com base no quantitativo de empresas em Polos Tecnológicos, e utilizando o *software* G\*Power®, versão 3.1.9.2 (Faul et al., 2009; Hair Jr. et al., 2014), que possibilitou o cálculo da amostra mínima, determinada com base na análise do modelo, avaliando-se o construto ou variável latente com o maior número de preditores (Ringle, Silva & Bido, 2014), seguindo as recomendações acerca da significância e do poder do teste ( $\text{Power} = 1 - \beta$ , erro prob.do tipo II) (Hair Jr et al., 2009), além de outras recomendações, tais como o poder superior ou igual a 0,80 e o tamanho do efeito deve ser  $f^2$  mediano = 0,15, com margem de erro  $\alpha = 0,05$  (Ringle, Silva & Bido, 2014).

O questionário foi encaminhado a 1.472 e-mails das empresas cadastradas, dos 27 Polos e/ou Parques Tecnológicos, presentes nas regiões brasileiras. As mensagens pelo correio eletrônico foram encaminhadas em blocos, separadas por Polo e/ou Parque Tecnológico, sendo reencaminhadas entre os meses de julho a novembro de 2021. Do total de 1.245 e-mails encaminhados e válidos, foram obtidas 107 respostas, um total de 9% de respondentes, número de empresas superior ao mínimo necessário estabelecido na amostra (88). Foram usadas a análise multivariada, fatorial confirmatória e Modelagem de Equações Estruturais (MEE) (Hair Jr et al., 2005).

#### 4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Dos dados coletados e analisados constatou-se 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. São elas: 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. Avaliação e Validação do Modelo de Mensuração da Competência em TI**

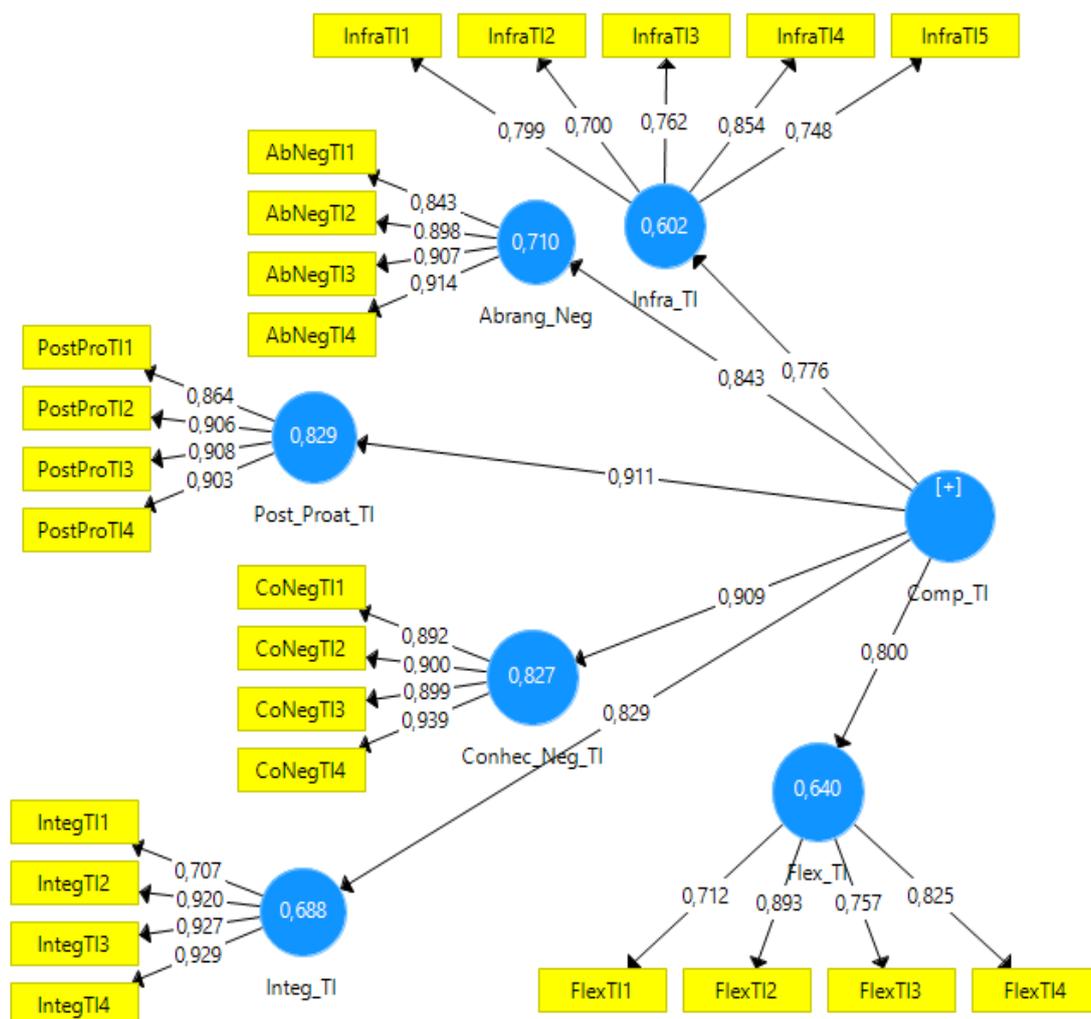
A avaliação do modelo de mensuração é realizada para analisar a qualidade dos resultados encontrados partindo-se do modelo da pesquisa. Com o auxílio do *software SmartPLS®* foi possível gerar o modelo estrutural com os coeficientes de caminhos (Ringle, Wende & Becker, 2015). Com base na literatura e referente ao modelo conceitual e proposições teóricas da pesquisa, classifica-se a Competência em TI com seis 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.

As dimensões apresentadas são uma ampliação dos estudos de Lu e Ramamurthy (2011), Malekifar et al. (2014), Crawford, Leonard e Jones (2011), Ngai, Chau e Chan (2011) e Guite e Perez (2019), até então existentes e validados, tratando o construto competência em TI de diferentes formas e contextos. Adotando não apenas características teóricas, a validação do modelo de caminhos para a Competência em TI é representada pela Figura 4, que demonstra os caminhos de PLS com as dimensões e os indicadores da sua medida e seus respectivos nomes, constituídos de acordo com as Dimensões informadas.

**Figura 4:** Validação das medidas da Competência em TI



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Na Figura 4, a competência em TI é representada por um construto de 2ª ordem, e os coeficientes de caminhos dos seis indicadores relacionados no modelo são superiores a 0,708. Da mesma forma, a relação entre a competência em TI e os construtos de primeira ordem



(Tabela 3) configuram-se como significativos. Os valores  $R^2$  (Tabela 4) demonstram que há uma variação entre 0,602 e 0,829, superiores a 0,5, além do que o tamanho do efeito direto entre os construtos de segunda ordem e os construtos de primeira ordem com coeficientes que variam de 0,776 a 0,911 (Tabela 5), superiores a 0,35, efeito direto maior entre as variáveis latentes (Hair et al., 2019; Hair Jr. et al., 2014; Hair Jr. et al., 2017). Com os resultados é possível deduzir que o construto de 2ª ordem, competência em TI é representado pelas seis dimensões descritas, caracterizadas, e validadas no modelo conceitual proposto na Figura 3.

Com o intuito de demonstrar maiores detalhes sobre a relação entre o construto e as dimensões, a Tabela 1 demonstra as relações entre as variáveis latentes da 1ª ordem, a validade discriminante (diagonal), a confiabilidade composta e a Variância Média Extraída (VME).

**Tabela 3**

Avaliação do Modelo de Mensuração para Variáveis Latentes (VL) de 1ª Ordem

	Abrang_Neg	Conhec_Neg_TI	Flex_TI	Infra_TI	Integ_TI	Post_Proat_TI	
<b>Abrang_Neg</b>	<b>0,891</b>						
<b>Conhec_Neg_TI</b>	0,815	<b>0,908</b>					
<b>Flex_TI</b>	0,508	0,672	<b>0,800</b>				
<b>Infra_TI</b>	0,540	0,641	0,581	<b>0,774</b>			
<b>Integ_TI</b>	0,562	0,632	0,723	0,612	<b>0,876</b>		
<b>Post_Proat_TI</b>	0,785	0,804	0,660	0,613	0,713	<b>0,895</b>	
Conf. Composta	0,939	0,949	0,876	0,882	0,929	0,942	> 0,7
VME	0,794	0,824	0,640	0,600	0,767	0,801	> 0,5

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Com base nos valores apresentados na Tabela 3, a validade discriminante apresenta valores significativos em relação aos valores das correlações entre variáveis latentes, não ocorrendo valores acima da validade discriminante, assim como, a confiabilidade composta, valores acima de 0,7, revelam a consistência de relação entre as variáveis latentes da 1ª ordem, e a variância média extraída também apresenta valores acima de 0,5 (Bido & Silva, 2019; Hair Jr. et al., 2019; Hair Jr. et al., 2017).

Analisando a relação das variáveis latentes e as dimensões do construto Competência em TI, foi possível observar que existe validade discriminante ao nível de indicadores, em que as cargas cruzadas dos indicadores são superiores no construto medido (Chin, 1998). Dois



indicadores de cargas apresentam valor menores que 0,708 (Hair Jr. et al., 2017; Ringle, Silva & Bido, 2014), que são: Infraestrutura de TI 2 (InfraTI2) e Integração de TI 1 (IntegTI1), mas como os valores possuem mudança na terceira casa decimal, foram mantidos.

Seguindo os pressupostos para a definição dos valores dos efeitos de caminho, são apresentados valores acima de 0,50 e 0,775, considerando como efeitos médio e maior, não havendo valores maiores que 0,90, como indicadores com ajuste excessivo (Hair et al., 2019), demonstrados na Tabela 4, com os respectivos ajustes da explicação da relação entre as variáveis latentes.

**Tabela 4**

Valores do Coeficiente de Determinação de Person ( $R^2$ )

	$R^2$	$R^2$ Ajustado
<b>Abrang_Neg</b>	0,710	0,707
<b>Conhec_Neg_TI</b>	0,827	0,825
<b>Flex_TI</b>	0,640	0,637
<b>Infra_TI</b>	0,602	0,598
<b>Integ_TI</b>	0,688	0,685
<b>Post_Proat_TI</b>	0,829	0,828

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Com os resultados indicados na Tabela 4, referentes à significância dos coeficientes de caminhos  $R^2$  (Ringle, Silva & Bido, 2014), o  $R^2$  ajustado, destacam-se com os maiores valores a Post\_Proat\_TI (0,828), Conhec\_Neg\_TI (0,825) e Abrang\_Neg (0,707), assim como, obtendo menor valor o Infra\_TI (0,595). Na Tabela 5 são demonstrados os resultados para o modelo estrutural da competência em TI por meio dos valores do coeficiente, coeficiente de Cohen ( $f^2$ ), erro padrão, valor- $t$  e valor- $p$ .

**Tabela 5**

Modelo estrutural da Competência em TI

Relação Estrutural	Coefficiente	$f^2$	Erro Padrão	Valor $t$	Valor $p$
<b>Comp_TI -&gt; Abrang_Neg</b>	0,843	2,451	0,025	33,845	0,000
<b>Comp_TI -&gt; Conhec_Neg_TI</b>	0,909	4,765	0,016	55,167	0,000
<b>Comp_TI -&gt; Flex_TI</b>	0,800	1,781	0,043	18,492	0,000
<b>Comp_TI -&gt; Infra_TI</b>	0,776	1,513	0,066	11,710	0,000
<b>Comp_TI -&gt; Integ_TI</b>	0,829	2,204	0,041	20,262	0,000
<b>Comp_TI -&gt; Post_Proat_TI</b>	0,911	4,863	0,017	53,803	0,000

Fonte: Dados da pesquisa (2021)



Empregando-se os valores da Tabela 5 para a avaliação da relação do construto Competência em TI com as dimensões correspondentes, é possível observar que  $f^2$  apresenta efeito significativo (Cohen, 1988; Hair Jr. et al., 2017). Com base nos valores apresentados, o modelo estrutural da relação revelou-se uma grande consistência do construto com as dimensões que refletem as suas medidas.

Observa-se que os valores- $t$  correspondentes são positivos e o valor  $p$  apresentados são menores que 0,05, confirmando relação positiva entre o construto e as dimensões, revelando uma grande consistência dos construtos que refletem a sua medida.

#### 4.2. Discussão dos resultados

Na teorização e análise da competência em TI em empresas de base tecnológica obteve-se uma aprendizagem enriquecedora uma vez que foi possível comprovar que existe uma relação positiva e significativa, comprovada por meio do coeficiente de caminho das dimensões com o construto, 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

Estudos sobre a competência em TI por autores como Lu e Ramamurthy (2011), Crawford, Leonard e Jones (2011), Ngai, Chau e Chan (2011), Nam, Lee e Lee (2019), Chakravarty, Grewal e Sambamurthy (2013), Malekifar et al. (2014), abordam características próprias de determinadas realidades, assim como utiliza dimensões específicas da competência em TI.

Compreendendo a visão determinado por Guite e Perez (2019), que utilizaram cinco dimensões da competência em TI em seus estudos, validou-se e estabeleceu-se um avanço para a pesquisa ao relacionar o mesmo com a capacidade de inovação e a agilidade organizacional.

Utilizando-se as proposições teóricas da pesquisa de Guite e Perez (2019) na ampliação do número de dimensões do construto competência em TI, foi sugerido a adição 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 Crawford, 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 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, bem como o *Business Analytics* e o CRM, estudos realizados respectivamente pelos autores citados e que envolveram diretamente a competência em TI nas organizações.

No contexto dos negócios de TI, é necessário compreender que ocorre uma diversidade de abordagens e estudos acerca da Tecnologia da Informação e, conseqüentemente, da competência em TI, que são estudados por áreas de conhecimento diversos e relacionam teorias organizacionais. Todavia, compreende-se que o negócio orientado para a TI não obtém desempenho organizacional apenas utilizando a TI isoladamente (Pavlou & Sawy, 2006).

Este estudo enfoca a ampliação na quantidade de dimensões da Competência em TI, que aliada às novas áreas de conhecimento, possibilita uma rápida resposta às mudanças do ambiente de mercado e das necessidades dos clientes, ou seja, das capacidades de uma empresa em integrar, construir e reconfigurar as competências para lidar com ambientes mutáveis e ágeis (Teece, 2009).

Com os resultados da pesquisa, observa-se que as dimensões da competência em TI apresentam coeficiente de caminhos fortes nas seis dimensões de competência em TI e empresas que investem e trabalham com TI aumentam a flexibilidade de seus recursos, configurando sistemas de atividades que podem gerar rentabilidade.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou validar as dimensões da competência em tecnologia da informação em empresas de base tecnológica, identificando as principais dimensões consideradas validas em empresas de base tecnológicas. Sendo realizada uma pesquisa quantitativa com a utilização de um questionário eletrônico direcionado a empresas de base tecnológica inseridas em Polos e/ou Parques Tecnológicos Brasileiros.

Do ponto de vista da gestão das organizações, 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, avaliado e validado sobre 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, e que os resultados deste estudo e da pesquisa conseguiram respaldo com as respostas, possibilitando a ampliação das dimensões da competência em TI.

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. Mas a competência em TI necessita da relação com ativos complementares para melhorar o desempenho da organização e obter vantagem competitiva.

Com a pesquisa realizada foi encontrada uma relação positiva e significativa das dimensões que compõem a competência em TI. Os resultados demonstram que a abrangência de negócio da TI, postura proativa de TI e conhecimento de negócio da TI são as dimensões com melhores respostas no entendimento da competência em TI.

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, indicando que o modelo de avaliação proposto demonstra que as organizações precisam estar em constante desenvolvimento de capacidades, habilidades e competências para lidar com os desafios dos ambientes complexos e dinâmicos em que atuam.

A principal limitação ocorrida se deve a impossibilidade do acesso presencial às empresas, ocorrendo os contatos virtualmente, por meio de correio eletrônico, além do fato de o estudo ter sido realizado em um ambiente específico, existindo 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 e dimensões da competência de TI que são aplicadas nas empresas. Outro aspecto para estudos futuros, é avaliar e distinguir empresas que realizam negócios com instituições públicas e privadas.

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 ou aspectos novos nas relações estudadas.



## REFERÊNCIAS

- Bhatt, G. D. & Grover, V. (2005). Types of information technology capabilities and their role in competitive advantage: an empirical study. *Journal of Management Information Systems*, v. 22, p. 253–277.
- Bido, D. de S. & Silva, D. DA. (2019). SmartPLS 3: especificação, estimação, avaliação e relato. *Administração: Ensino e Pesquisa*, v. 20, n. 2, p. 488–536.
- Blaikie, N. (2009). *Designing social research: the logic of anticipation*. Polity Press, p. 58–84.
- Chakravarty, A., Grewal, R. & Sambamurthy, V. (2013). Information technology competencies, organizational agility, and firm performance: Enabling and facilitating roles. *Information Systems Research*, v. 24, n. 4, p. 976–997.
- Chin, W. W. (1998). The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling. In: MARCOULIDES, G. A. (Ed.). *Modern Methods for Business Research*. London: Lawrence Erlbaum Associates. p. 294–336.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Second ed. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Crawford, J., Leonard, L. N. K. & Jones, K. (2011). The human resource's influence in shaping IT competence. *Industrial Management & Data Systems*, v. 111, n. 2, p. 164–183.
- Creswell, J. W. (2007). *Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 2. ed. Porto Alegre: ARTMED.
- Creswell, J. W. (2010). *Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 3a ed. Porto Alegre: Artmed.
- Faul, F. et al. (2009). Statistical power analyses using G\*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, v. 41, n. 4, p. 1149–1160.
- Gerhardt, T. E. & Silveira, D. T. (2009). *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS.
- Gonçalves, E. (2014). Technological competence in Brazilian multinational firms: the case of WEG. *Brazilian Journal of Business Economics*, v. 14, n. 2, p. 53–75.
- Guite, D. A. & Perez, G. (2019). Proposta de um Modelo para Avaliação da Competência em Tecnologia da Informação: um ensaio teórico. XXII SEMEAD. Anais...São Paulo.
- Gunasekaran, A. (1998). Agile manufacturing: enablers and an implementation framework. *International Journal of Production Research*, v. 36, n. 5, p. 1223–1247.
- Hair, J. F. et al. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, v. 31, n. 1, p. 2–24.
- Hair Jr., J. F. et al. (2014). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. 1. ed. Los Angeles: SAGE Publications, Inc.
- Hair Jr., J. F. et al. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. 2. ed. Los Angeles: SAGE Publications, Inc.
- Hair Jr, J. F. et al. (2005). *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Porto Alegre: Bookman.
- Hair Jr, J. F. et al. (2009). *Análise multivariada de dados*. 6. ed. Porto Alegre: Bookman.



- Kohli, R. & Grover, V. (2008). 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.
- Li, G. et al. (2009). The impact of IT implementation on supply chain integration and performance. *International Journal of Production Economics*, v. 120, n. 1, p. 125–138.
- Linder, J. C, Jarvenpaa, S. & Davenport, T. (2003). Toward an innovation sourcing strategy. *MIT Sloan Management Review*, v. 44, n. 4, p. 43–49.
- Liu, H., Ke, W., Wei, K.K. & Hua, Z. (2013). 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.
- Lu, Y. & Ramamurthy, K. (2011). Understanding the link between information technology capability and organizational agility: an empirical examination. *MIS Quarterly*, v. 35, n. 4, p. 931–954.
- Malekifar, S. et al. (2014). Organizational culture, IT competence, and supply chain agility in small and medium-size enterprises. *Global Business and Organizational Excellence*, p. 69–76.
- MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES (MCTIC). (2019). Estudo de Projetos de Alta Complexidade: Indicadores de Parques Tecnológicos. Brasília: Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico (UnB).
- Mikalef, P. & Pateli, A. (2017). Information technology-enabled dynamic capabilities and their indirect effect on competitive performance: findings from PLS-SEM and fsQCA. *J. Bus. Res.*, v. 70, n. 1, p. 1–16.
- Nam, D., Lee, J. & Lee, H. (2019). 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.
- Nejatian, M. et al. (2018). A hybrid approach to achieve organizational agility: An empirical study of a food company. *Benchmarking: An International Journal*, v. 25, n. 1, p. 201–234.
- Ngai, E. W. T., Chau, D. C. K. & Chan, T. L. A. (2011). 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.
- Oh, L. B., Teo, H. H. & Sambamurthy, V. (2012). 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.
- Pacheco de Castro, A. E. (2011). Scenario building: from crowdsourcing to the creation of a new business model in Brazil. *Future studies research journal*, v. 3, n. 1, p. 141–169.
- Pavlou, P. A. & Sawy, O. A. EL. (2006). 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.
- Prodanov, C. C. & Freitas, E. C. De. (2013). Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale.
- Ravichandran, T. (2018). Exploring the relationships between IT competence, innovation capacity and organizational agility. *Journal of Strategic Information Systems*, v. 27, n. 1, p. 22–42.
- Ringle, C. M., Silva, D. Da & Bido, D. D. S. (2014). Structural Equation Modeling with the Smartpls. *Revista Brasileira de Marketing*, v. 13, n. 02, p. 56–73.



Ringle, C. M., Wende, S. & Becker, J.-M. (2015). SmartPLS 3. Boenningstedt: SmartPLS GmbH. Disponível em: <<http://www.smartpls.com>>. Acesso em: 08/2021.

Rojo, A. G. B., Perez-Arostegui, M. N. & Llorens-Montes, J. (2020). Ambidexterity and IT competence can improve supply chain flexibility? A resource orchestration approach. *Journal of Purchasing and Supply Management*, v. 26, n. 2.

Teece, D. J. (2009). *Dynamic Capabilities and Strategic Management*. Oxford: Oxford University Press.

Tippins, M.J. & Sohi, R.S. (2003). IT competency and firm performance: is organizational learning a missing link? *Strat. Manag. J.*, v. 24, n. 8, p. 745–761.

Wales, W. J. et al. (2013). Nonlinear effects of entrepreneurial orientation on small firm performance: the moderating role of resource orchestration capabilities. *Strategic Entrepreneurship Journal*, v. 7, p. 93–121.